



第60回
日本理学療法学会大会

科学理論は反証される潜在性を持つ
仮説の集まりであり、
反証に対して抵抗力のあるものが
信頼性の高い科学理論である。

カール・ポパー

根拠と反証

エビデンスのブラッシュアップ

第23回

日本神経理学療法学会学術大会

～プログラム・抄録集～

会期 | 2025年10月31日(金)/11月1日(土)

会場 | 石川県立音楽堂 / ANAクラウンプラザホテル金沢

大会長 | 浅井 仁 金沢大学 医薬保健研究域 保健学系 理学療法科学講座

大会長挨拶



第23回神経理学療法学会学術大会

学術大会長 浅井 仁

(金沢大学医薬保健研究域保健学系リハビリテーション科学領域理学療法科学講座)

第23回学術大会（第60回理学療法学会学術大会）のテーマは「根拠と反証 –エビデンスのブラッシュアップ–」としました。科学的真理とは、現時点では数々の反証事例の検討に耐え抜いてきていますが、いずれは反証される可能性のある暫定的な真理です。神経理学療法における治療理論、治療技術は反証可能性のあるものであり、いずれも現時点での暫定的な真理であると言えます。しかも、反証可能性が高いほど、反証事例数が多いほど、多くの情報がもたらされて議論がさらに進むものと確信します。

過去の学術大会のテーマを振り返りますと、「次」、「進」、「先」、「創」という文字が使われ、日本神経理学療法学会が次に進む、新たに創るという今後の在り方について多くの議論がなされてきました。今回は「新たなものを創り先（次）に進み続ける」ための「土台部分」を検証し強固にしたいと考え、冒頭のテーマを掲げました。日本神経理学療法学会が、これまでの学術大会のテーマを継承し大きく前進するためには、治療理論、治療技術の反証をし、エビデンスのブラッシュアップをすることが不可欠であると考えます。

今回の学術大会では、以下のような多角的な企画を通じて、本テーマの実践的な深掘りを図ります。

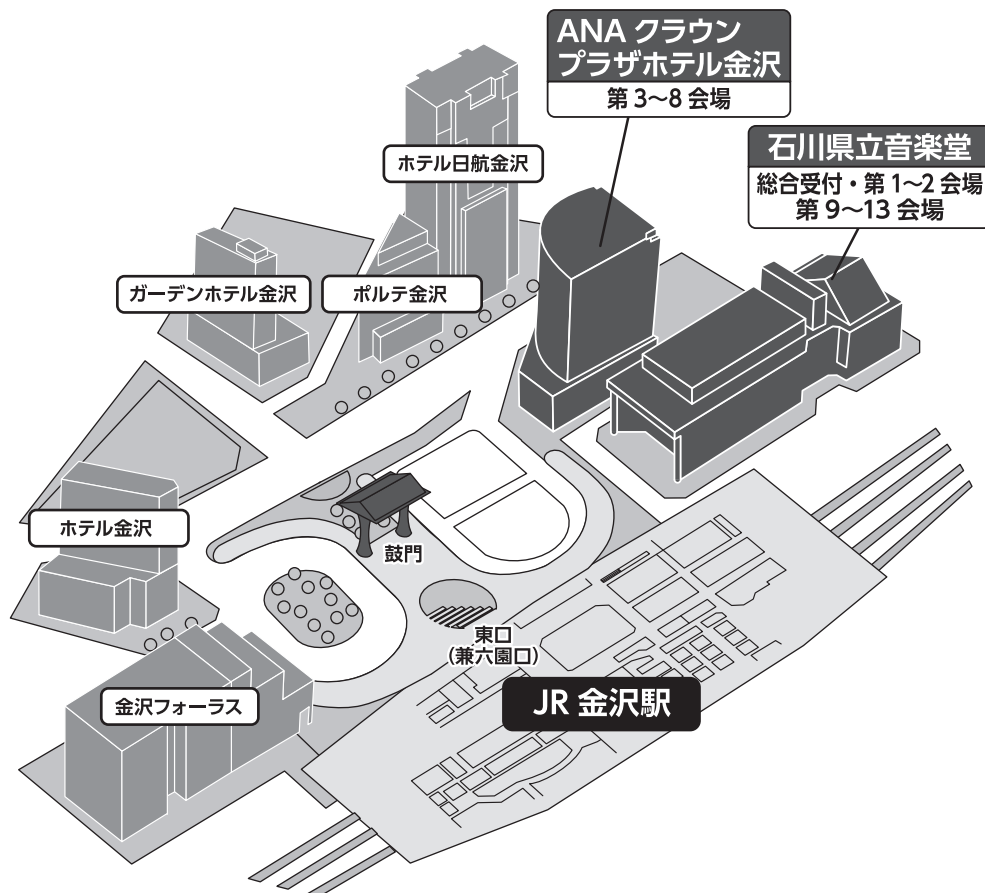
基幹シンポジウム、基幹セミナー、スキルアップレクチャーでは、神経理学療法学と今回のテーマとの接点に焦点を当て、さまざまな視点からの検討を行う企画を立案しました。共催シンポジウム、企画シンポジウムでは、隣接・学際領域の学会との情報交換を通じて、本学会の現在の在り方を問い直し、新たなエビデンスの構築や既存エビデンスの再評価につなげることを目的とした議論を展開してまいります。

特別企画の一つとして、「理学療法士に求められる災害支援活動」を企画しました。この企画では、令和6年元日に発生した能登半島地震後の支援活動を振り返りつつ、東日本大震災の経験も踏まえて、「どのタイミングで、どのような支援が必要であったのか／今後何が求められるのか」について、実践的な議論を行います。災害が頻発する現在において、理学療法士が果たすべき役割を再考する貴重な機会となることを目指しています。さらに、「希望の実現のための理学療法 + 当事者が語る理学療法士のリアル」も企画しました。この企画では、実際に理学療法を受けた当事者の方々3名にご登壇いただき、理学療法および担当した理学療法士について、率直な思いを語っていただきます。当事者の視点から得られる「現場のリアル」は、我々理学療法士にとって非常に貴重な学びとなるでしょう。

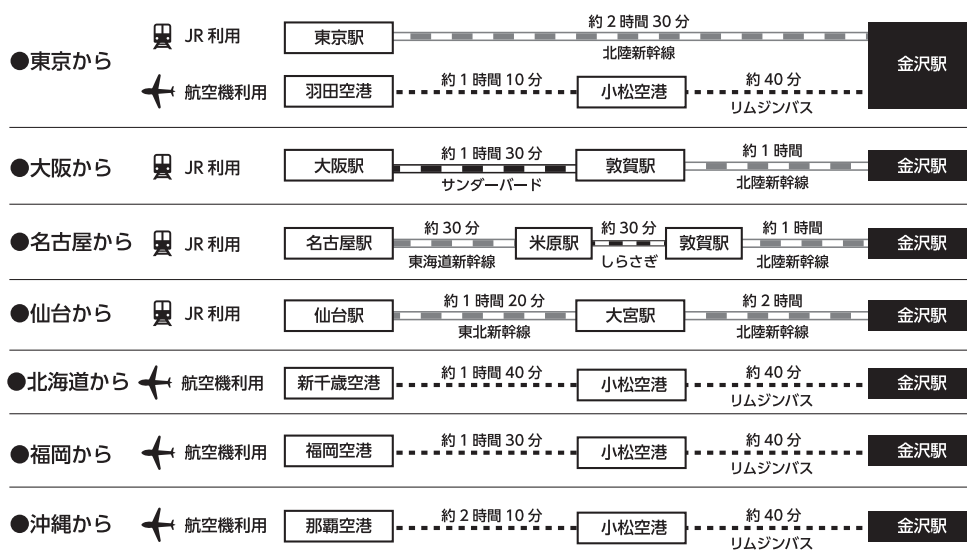
多くの会員の皆様に伝統文化と革新が融合する街である金沢にぜひお越しいただき、秋の味覚に舌鼓を打ちながらエビデンスのブラッシュアップのための活発な議論を交わしていただくことを願ってやみません。

交通案内図・会場周辺図

会場周辺図



各拠点からのアクセス



■お車（北陸自動車道）でお越しの場合

〔東京方面より約 6 時間 / 大阪方面より約 4 時間 / 名古屋方面より約 3 時間〕

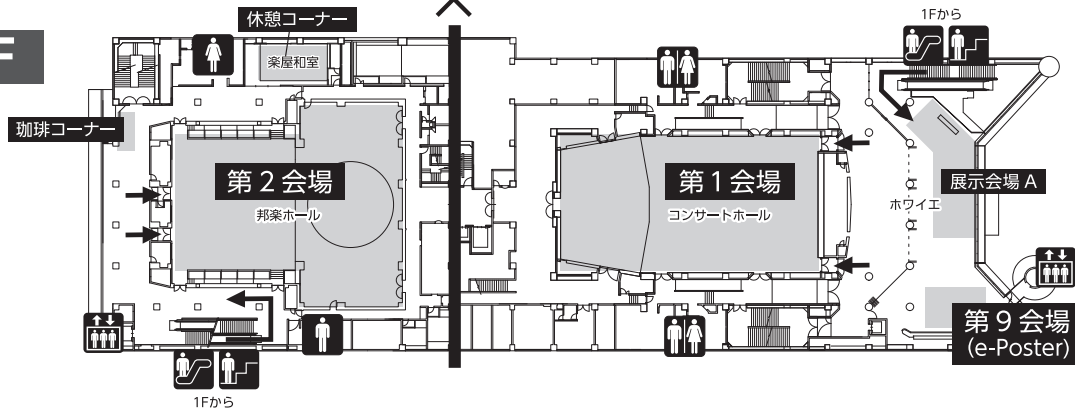
- ・金沢西 IC から約 15 分
- ・金沢東 IC から約 10 分

会場案内図

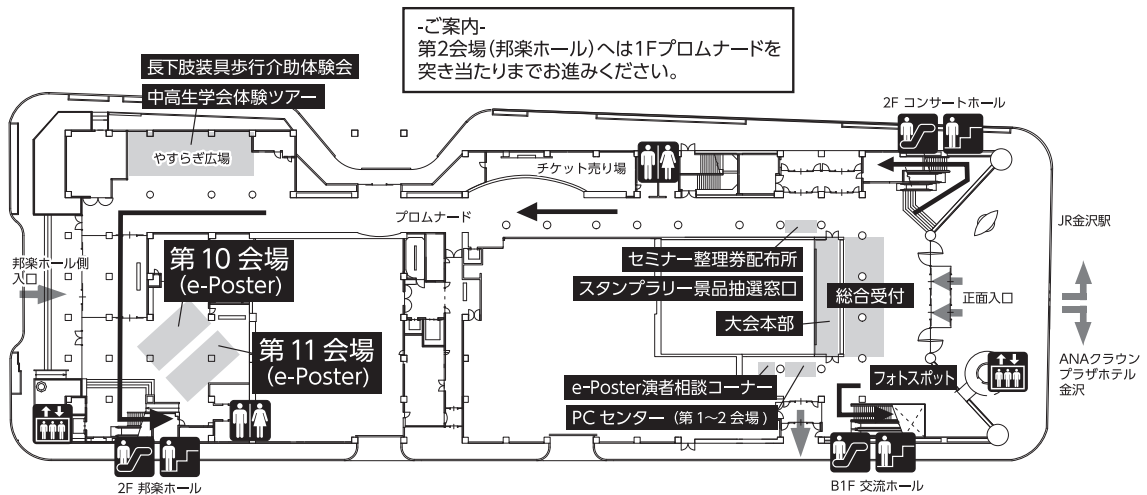
石川県立音楽堂

-ご注意-
コンサートホールと邦楽ホールは通り抜け出来ません。
1Fプロムナードをお通りください。

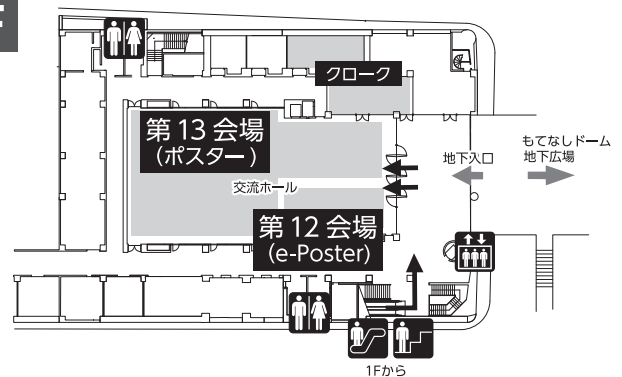
2F



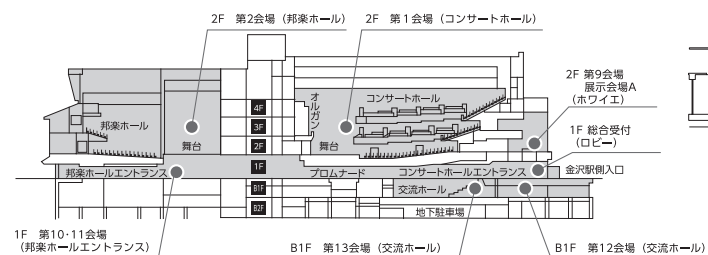
1F



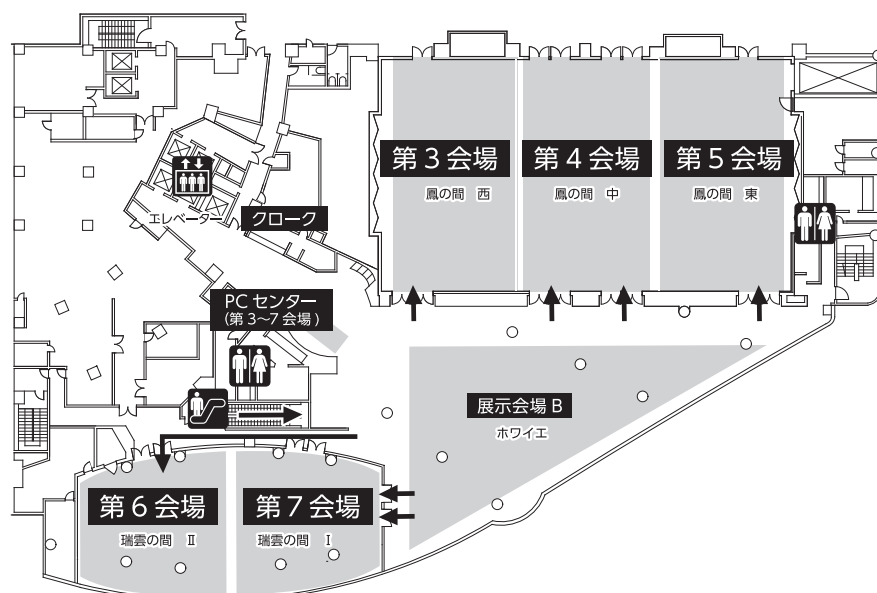
B1F



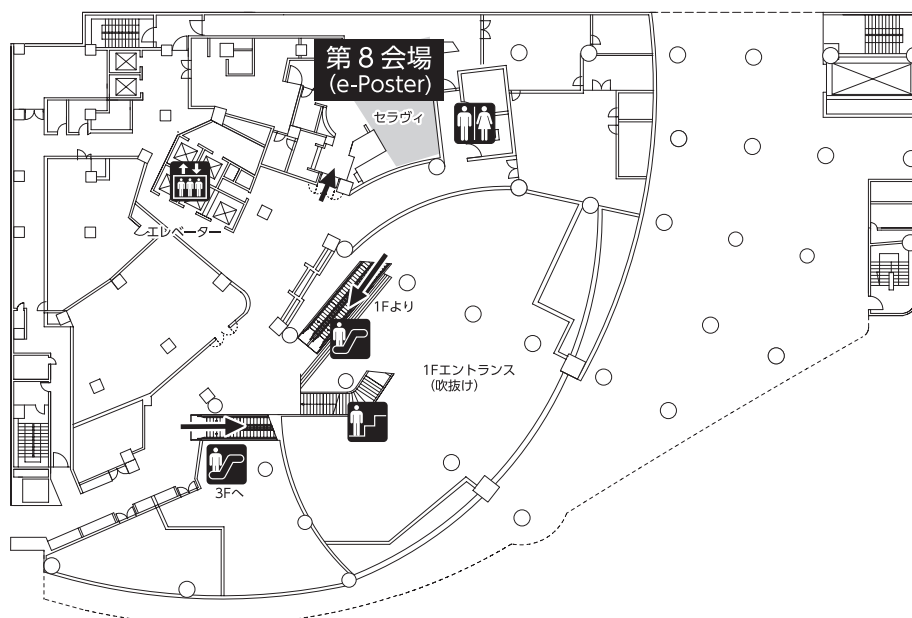
断面図



3F



2F



ご参加の皆様へ

本大会の参加登録は大会ホームページからのWeb参加登録のみです。

当日会場で参加登録される場合もWebから参加登録をしていただきます。現金での参加登録は行いません。ご注意ください。

1. 参加登録費

〔早期事前参加登録〕

2025年6月1日～7月31日

日本理学療法士協会会員		セミナー番号：142681	
日本神経理学療法学会 専門会員A・B	10,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 一般会員	12,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 学生会員	1,000円	(不課税)	
上記以外の日本理学療法士協会会員	13,200円	(内税)	

〔通常事前参加登録〕

2025年8月1日～10月29日

日本理学療法士協会会員		セミナー番号：142685	
日本神経理学療法学会 専門会員A・B	11,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 一般会員	13,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 学生会員	2,000円	(不課税)	
上記以外の日本理学療法士協会会員	14,300円	(内税)	

非会員

日本理学療法士協会非会員 理学療法士	27,500円	(内税)	
日本理学療法士協会非会員 他職種	14,300円	(内税)	
日本理学療法士協会非会員 学生	2,200円	(内税)	

〔当日参加登録〕

2025年10月31日～11月1日

日本理学療法士協会会員			
日本神経理学療法学会 専門会員A・B	13,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 一般会員	15,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 学生会員	2,000円	(不課税)	
上記以外の日本理学療法士協会会員	16,500円	(内税)	

非会員

日本理学療法士協会非会員 理学療法士	27,500円	(内税)	
日本理学療法士協会非会員 他職種	16,500円	(内税)	
日本理学療法士協会非会員 学生	2,200円	(内税)	

〔オンデマンドのみ（参加ポイント付与無し）〕 2025年8月1日～11月12日

日本理学療法士協会会員		セミナー番号：142688	
日本神経理学療法学会 専門会員A・B	8,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 一般会員	8,000円	(不課税)	
日本神経理学療法学会 学生会員	0円	—	
上記以外の日本理学療法士協会会員	8,800円	(内税)	

- ・「日本理学療法士協会非会員 理学療法士」とは、理学療法士免許を保有され、日本理学療法士協会に未入会の方を指します。
- ・「日本理学療法士協会非会員 学生」とは、医療系養成校在学者を指します。理学療法士免許を保有している編入学部生・大学院生は対象外です。学生の方は、当日会場受付で学生証の提示をお願いすることがあります。
- ・日本以外の理学療法士免許を有する非会員は、「日本理学療法士協会非会員 他職種」に区分されます。
- ・参加登録完了後の返金はお受けできません。予めご了承ください。

〔領収書〕

協会会員：協会マイページからダウンロードしてください。

協会非会員：参加登録時のPayventからダウンロードしてください。

2. 参加受付

日時	場所
10月31日(土) 8:00～17:30	石川県立音楽堂 1F ロビー
11月1日(日) 7:45～13:30	

※参加受付時間は当日の状況により変更する場合がございます。

下記参加受付を済まされた後、参加受付フロアに設置しているネクストラップ・参加証をお取りいただき、記名台でご記入ください。

日本理学療法士協会会員の方

■日本理学療法士協会メンバーアプリ(JPTAアプリ)利用の方



- 1) 来場前にJPTAアプリのインストールをお願いいたします。
- 2) マイページにログインするときにログインIDとパスワードが改めて必要になる場合がございます。
- 3) 参加受付フロアにQRコードを提示いたしますので、JPTAアプリの『QRコード読込』をしてください。
- 4) QRコードには、『早期事前参加登録用』と『通常事前参加登録用』の2種類があります。ご自身が参加登録した種別をご確認の上、QRコード読込を実施してください。
- 5) 『QRコード読込』は会期中1回です。両日の必要はございません。また、読み込みが完了された場合は参加受付にお越しいただく必要はございません。



■ JPTAアプリを利用されない方

1) 事前参加登録の方

事前参加登録受付にお越しください。JPTAカード利用の方は事前参加登録受付で所定の手続きをしてください。

2) 当日参加登録の方

当日参加登録受付にお越しください。「当日参加登録用紙」に必要事項を記載して頂きます。



QRコード読込またはJPTAカード利用による受付、当日参加登録用紙提出など、会場で所定の参加受付をされない場合は、参加単位取得ができませんので忘れずに受付を済ませてください。閉会後の申請は受け付けいたしかねます。

日本理学療法士協会会員以外の方

■ 日本神経理学療法学会 専門会員B、学生会員

〔事前参加登録された方〕

参加受付フロアに設置しているネックストラップ・参加証をお取りいただき、記名台でご記入ください。

〔当日参加登録される方〕

当日参加登録をマイページから行えません。下記非会員登録と同じくPayventを利用して参加登録を行ってください。

■ 非会員理学療法士、他職種、学生会員

Payventを利用して参加登録を行った後、登録完了メールに掲載のQRコードを参加受付にご提示ください。参加証をお渡しいたします。

3. 認定・専門理学療法士をお持ちの方(履修目的について)

- 登録理学療法士更新ポイント、認定/専門理学療法士更新点数どちらで申し込みするかを選択する項目がございます。申し込みの際は、お間違いの無いよう選択をしてください。
- いかなる理由であっても、登録完了後に変更することはできません。

履修目的	登録理学療法士更新	認定/専門理学療法士更新
講義テーマ	77 中枢神経疾患の理学療法	学術大会
ポイント数	16.5ポイント	16.5点

4. プログラム・抄録集

会場での販売、配布、プリントサービスはございませんのでご注意ください。本大会ホームページから、あらかじめダウンロードのうえご持参ください。

5. ランチョンセミナー

ランチョンセミナーにご参加いただくにあたり、入場整理券を配布します。

入場整理券は、大会参加証をお持ちの方に限りお一人様1枚を先着順で配布し、整理券が無くなり次第終了とします。

整理券受け取り前に大会参加受付を必ずお済ませください。

セミナーには整理券をお持ちの方より優先的にご入場いただきます。

お弁当数に限りがございますので、あらかじめご了承ください。

整理券配布場所：石川県立音楽堂 1F ロビー内「セミナー整理券配布所」

整理券配布開始時刻：10月31日 8:15～

11月1日 7:50～

※整理券はお一人様1枚限り、先着順のうえ、無くなり次第終了となります。

※セミナーが開始されますと整理券は無効となります。ご了承ください。

※第1・2会場の2階席・3階席での飲食はできませんのでご注意ください。第1・2会場の1階席では、ランチョンセミナーでお配りするお弁当とお茶のみ飲食が可能です。

6. ブレックファストセミナー(軽食あり)

ブレックファストセミナーにご参加いただくにあたり、入場整理券を配布します。

入場整理券は、配布は大会参加証をお持ちの方に限りお一人様1枚を先着順で配布し、整理券が無くなり次第終了とします。

整理券受け取り前に大会参加受付を必ずお済ませください。

先着順に配布し、セミナーには整理券をお持ちの方より優先的にご入場いただきます。軽食数に限りがございますので、あらかじめご了承ください。

整理券配布場所：石川県立音楽堂 1F ロビー内「セミナー整理券配布所」

整理券配布時刻：10月31日 19:10~19:30

(前日に配布しますのでご注意ください。前日に整理券が余った場合は、当日会場入り口付近で配布します。)

※整理券はお一人様1枚限り、先着順のうえ、無くなり次第終了となります。

※セミナーが開始されますと整理券は無効となります。ご了承ください。

7. 表彰式、次期大会長挨拶

本大会の学術賞受賞者に対する表彰及び次期大会長挨拶を行います。

【表彰式】

日時 11月1日(日) 16:00~16:20

会場 第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

【次期大会長挨拶】

日時 11月1日(日) 16:20~16:30

会場 第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

8. クローク

日時：10月31日(土) 8:00~20:00

場所(2か所)：石川県立音楽堂B1F、ANAクラウンプラザホテル金沢3Fホワイエ

日時：11月1日(土) 7:45~17:00

場所(2か所)：石川県立音楽堂B1F、ANAクラウンプラザホテル金沢3Fホワイエ

※貴重品や壊れやすいもののお預けはご遠慮下さい。

※クロークの利用は当日のみ有効です。翌日以降のお荷物のお預かりはできません。

※紛失・盗難・破損が発生しても主催者は責任を負いません。

※引換券は紛失しないよう注意してください。

9. 企業展示会

日時：10月31日(土) 8:30~19:30

場所(2か所)：石川県立音楽堂2Fコンサートホール前ホワイエ
ANAクラウンプラザホテル金沢3Fホワイエ

日時：11月1日(土) 8:00~16:30

場所(2か所)：石川県立音楽堂2Fコンサートホール前ホワイエ
ANAクラウンプラザホテル金沢3Fホワイエ

企業展示スタンプラリー

本学術大会では企業展示スタンプラリーを開催いたします。

下記展示会場にある各企業のブースを訪問していただくことで1社につき1枚のシールを貼付いたします（2回目以降の訪問ではシールは貼付できませんのでご注意ください）。

【展示会場】

- ・石川県立音楽堂 2Fコンサートホール前ホワイエ 8社
- ・ANAクラウンプラザホテル金沢 3Fホワイエ 24社

石川県立音楽堂側の企業4社、ANAクラウンプラザホテル金沢側の企業6社を訪問し、合計で10枚のシールを集めていただくことで景品が当たるくじ引きに挑戦していただけます。シールを20枚（石川県立音楽堂側8社、ANAクラウンプラザホテル側12社）集めていただくことで、最大2回までくじ引きに挑戦していただけます。抽選日時、場所は以下の通りです。

【抽選日時】 10月31日（金） 13：00～18：00

11月1日（土） 9：00～15：00

【抽選会場】 石川県立音楽堂 1Fプロムナード（会場案内図をご確認ください）

下記景品をご準備しております。景品がなくなり次第終了となりますのでご了承ください。

	景品	個数
1等	金沢美味チケット（1,000円相当） 金沢駅周辺や市内各観光地でご使用いただけます。 使用可能店舗につきましてはホームページをご参照ください。 	15セット
2等	大会ロゴ入り 缶バッジ 大会ロゴ入り ボールペン	200個 100本

10. 長下肢装具歩行介助体験ブース

前回大会に引き続き、「長下肢装具歩行介助体験」を下記の要領で開催いたします。

実習用人形を用いた後方介助での歩行練習を、講師のアドバイスを受けながら体験していただけます。また、最新技術を用いて、ご自身の介助歩行を科学的かつ視覚的にチェックすることも可能です。

※内容や時間は変更となる場合があります。

〈注意事項〉

※定員は設けておりませんが、終了時間になり次第終了いたします。

※体験会の参加には学会参加登録が必要です。

【日 時】 10月31日（金） 16：00～17：00

11月1日（土） 10：10～11：10

【場 所】 石川県立音楽堂 邦楽ホール 1F やすらぎ広場

【講 師】 中谷 知生 先生（宝塚リハビリテーション病院、日本神経理学療法学会理事）

【参加費】 無料

11. 公式オブショナルツアー(奥能登・珠洲市 復興視察ツアー)

このたび、第23回日本神経理学療法学会学術大会では、2024年1月1日に発災した「令和6年能登半島地震」により甚大な被害を受けた奥能登・珠洲市を訪問し、現地の復興状況を視察する公式オブショナルツアーを企画しました。

被災地の現場を歩き、復興の最前線に立つ人々の声を直接聞くことで、「災害時のリハビリテーションの役割と何か」を参加者それぞれが見つめ直す機会となることを目的としています。災害支援に関心のある方はもちろん、今後の実践に活かせる学びを得たい方も、ぜひご参加ください。

【行程】(予定)

11月1日(土) 17:00:学会終了後、金沢駅前指定駐車場に集合・出発(レンタカー移動)

19:30:珠洲市ビーチホテル着

※夕食:珠洲市内のお弁当屋さんへ手配

11月2日(日) 朝食:コンビニエンスストアで各自購入(ホテルから車で10分程度)

午前:蛸島町 仮設住宅(約170世帯)隣接の集会所で珠洲市住民の方と対談(約90分)

昼食:つばき茶屋で昼食

13:00:珠洲出発 金沢へ(金沢駅16時頃到着)⇒解散

※スケジュールや訪問先は変更になる場合があります

【定員】

最大20名(先着順・スタッフ含む)

※少人数制での対話・移動を想定しています

【帯同予定スタッフ】

- ・中谷知生(宝塚リハビリテーション病院)
- ・安倍恭子(済生会山形済生病院)
- ・奥佐千恵(珠洲市健康増進センター)

【お申込み方法】

事前申し込みが必要です。詳細はホームページをご確認ください。

12. ドリンクサービス(珈琲コーナー)

学会参加者限定で淹れたてホットコーヒーを販売いたします(200円/杯)。

なくなり次第、営業終了といたしますので予めご了承ください。

〈注意事項〉

珈琲のホール内へのお持ち込みはできません。参加者休憩室(石川県立音楽堂邦楽ホール3F楽屋和室)にてお楽しみください。

【場 所】 邦楽ホール2F 特設珈琲コーナー

【営業時間】 10月31日(金) 11:00~18:00

11月1日(土) 9:00~15:00

13. Wi-Fi

石川県立音楽堂にはWi-Fiはございません。

ANAクラウンプラザホテル金沢はご利用いただけます。

SSID: IHG ONE REWARDS Free WI-FI

パスワード: ACPK6111

14. お子様連れでのご参加を検討されている皆様へ

本大会は子育て世代の学会参加を応援しています。付添の方を含むお子様連れでの参加を歓迎いたします。（監督責任は保護者の方をお願いします。）

- 1) 大会期間中に託児所を設けます。ご利用を希望される方は大会ホームページからお申し込みください。
- 2) 付添の方、お子様はご招待となります。無料参加パスをご用意いたしますので、総合案内にお越しください。
（ア）配偶者やご両親・ベビーシッターなど、お子様のお世話をするための同伴者
（イ）小中高生のお子様
- 3) 第1～5会場の出入り口付近に、お子様連れの方の優先座席を設ける予定です。
- 4) 授乳室は石川県立音楽堂に設けます（男性の入室はご遠慮いただいております）。詳しくは総合案内にてお問い合わせください。
- 5) ベビーカーの貸し出しサービスはございません。
- 6) 発熱や咳・鼻水などの感冒症状のあるお子様や同伴者のご参加はお控えください。

15. お知らせとお願い

- 1) 参加証は所属、氏名をご記入いただき、会場内では常時ご着用ください。非着用の方は入場をお断りいたします。
- 2) 会場内でのアナウンスによる呼び出しはいたしません。
- 3) 会場内では、携帯電話の電源をお切りいただくか、マナーモードに設定してください。
- 4) 撮影許可証を持たない方の写真・動画撮影・録音等は、発表者の著作権保護や対象者のプライバシー保護のために禁止させていただきます。なお、当日、許可証を持ったスタッフ等が撮影することがございますのでご了承ください。
- 5) 会場内は禁煙です。指定された喫煙場所をお願いいたします。喫煙場所は当日会場にてご確認ください。
- 6) ゴミのお持ち帰りにご協力ください。
- 7) 石川県立音楽堂の各会場は飲食物のお持ち込みはできません。
- 8) 感染予防のためマスクの着用をお願いします。
- 9) e-Posterならびにポスター会場では、**混雑緩和のため、リュックの前抱えをお願いします。**

16. アーカイブ配信視聴方法

大会ホームページをご参照ください。

一般演題の座長・演者の皆様へ

1. 発表内容・時間

発表方法	セッション分類	時間
口述発表	口述セッション	発表7分、質疑5分
	口述：英語	発表7分、質疑5分
	口述	発表7分、質疑3分
e-Poster発表	e-Posterセッション	発表7分、質疑5分
	e-Poster	発表5分、質疑3分
ポスター発表	ポスター	発表3分、質疑フリーディスカッション

- 英語演題は進行も含め、発表スライドおよび発表、質疑応答など全て英語となります。
- 口述発表は座長席および舞台上に計時回線が設置されており、発表時間終了1分前に黄色、終了時に赤色のランプが点灯します。
- e-Poster発表、e-Posterセッション発表、ポスター発表は、発表時間終了1分前に1回、終了時に2回のチャイムが鳴ります。
- ポスター発表後は個別の質疑の時間を設けません。指定のセッション時間帯にポスター前にお立ちいただき、座長・聴衆者・演者でのフリーディスカッションをお願いいたします。

2. 座長の皆様へ

- 1) 参加受付を済ませた後、当日のご担当セッション30分前までに総合フロア内「講師・司会・座長受付」にお越しください。(ご担当日にお越しください)
総合受付：石川県立音楽堂 1F ロビー
- 2) 口述発表の座長はご担当セッションの開始10分前までに、該当会場内スクリーンに向かって右前方の「次座長席」にご着席ください。
- 3) e-Poster発表、ポスター発表の座長は、ご担当セッション開始10分前までに、担当されるe-Poster発表会場のブースまたはポスターセッションの前に座長リボンを付けて待機してください。座長リボンは受付時にお渡しいたします。セッションの時間に演者が不在の場合は、座長リボンの返却時に受付スタッフまでご報告ください。
- 4) 口述、e-Poster、ポスター共に運営側からのアナウンスはございませんので、座長の責任のもと定刻で開始してください。
- 5) 担当セッションの進行に関しては座長に一任します。必ず予定の時刻までに終了するようにお願いいたします。

3. 演者の皆様へ

口述発表者へのご案内

発表されるセッション開始時刻の30分前までに**発表会場がある施設のPCセンター**にてデータ受付、動作確認をしてください。演者受付も兼ねておりますので必ずお越しください。

※音楽堂会場での演者（第1・2会場）は音楽堂のPCセンターにて、ANA会場での演者（第3～7会場）はANAのPCセンターにおいてのみ

【PCセンター】

日時：10月31日(土) 8:30～18:00

場所（2か所）：第1～2会場：石川県立音楽堂 1F ロビー

第3～7会場：ANAクラウンプラザホテル金沢 3F ホワイエ

日時：11月1日(土) 7:30～13:00

場所（2か所）：第1～2会場：石川県立音楽堂 1F ロビー

第3～7会場：ANAクラウンプラザホテル金沢 3F ホワイエ

- 1) 演者変更がある場合はPCセンタースタッフにお伝えください。
- 2) PCセンターでは、データ修正や編集を行うことはできませんのでご了承ください。
- 3) 発表データ受付後、セッション開始の10分前までに各会場にお越しください（次の発表者は会場内左手前方の次演者席にご着席ください）。
- 4) 発表は全てPowerPointを使用したPCプレゼンテーションといたします。
- 5) PowerPointの発表者ツールの使用はできませんのでご注意ください。
- 6) 発表データはワイド画面（16：9）で作成してください。
- 7) 演台上では発表時間終了1分前に黄色、終了時に赤色のランプが点灯しますので発表時間の目安としてください。
- 8) 演台にはモニター、キーボード、マウスがご置います（パソコン本体はご置いません）。発表者ご本人が操作をお願いいたします。
- 9) 発表データは本大会のみに使用し、大会終了後、事務局にて責任をもって消去いたします。
- 10) 発表データについて
 - ・発表データはWindows11・PowerPoint365で保存してください。
 - ・PowerPointに標準搭載されているフォントのみ使用可能です。
 - ・利益相反（COI）の有無に関わらず、その情報開示をお願いいたします。発表時のタイトルスライドの後（2枚目）にCOI開示スライドを挿入してください。大会ホームページにCOI開示スライドのサンプルをご用意しております。ダウンロードしてご使用ください。
 - ・動画はWindows Media Player12をご利用できますが、ご利用の場合はご自身のパソコンのお持ち込みをお勧めします。
 - ・発表データのファイル名は「演題番号+氏名」としてください。
- 11) Macintoshを使用される方はご自身のパソコンをお持ち込みください。

【メディア持ち込みの方へ】

- 1) USBメモリーに発表データを保存し、ご持参ください。USBメモリー以外のメディアでは受付できません。
- 2) 発表データをUSBメモリー保存後、他のPCでもデータが開くことを確認してください。また、事前にウイルスチェックをお願いします。
- 3) 持ち込まれるUSBメモリーには、当日発表されるデータ以外のデータを入れないようにしてください。
- 4) PowerPointに標準搭載されているフォントのみ使用可能です。
- 5) 当日受付にて修正や変更作業を行うことはご遠慮ください。
- 6) 動画はWindows Media Player12を利用できますが、ご自身のパソコンのお持ち込みをお勧めします。
- 7) Macintoshをご使用の場合は、ご自身のパソコンをお持ちください。

【パソコン持ち込みの方へ】

- 1) 動作確認のため、PCセンターにてデータ受付を行ってください。
 - 2) 発表者ツールの使用はできませんのでご注意ください。
 - 3) 発表の際にお持ち込みのパソコンを演台に載せることはできません（PCオペレーター席より接続）。
 - 4) 発表データはデスクトップ画面上に保存してください。
 - 5) USBメモリーでバックアップ用データをお持ち込みされることをお勧めします。
 - 6) 接続はHDMI端子での接続となります。Macintoshや一部のWindowsパソコンでは変換コネクタが必要となりますので、必ずご持参ください。外部出力のない機器もご使用できません。
- D-sub15ピン（ミニ）やMini Display Port、USB-Type-CなどHDMI以外の接続はお受けできません。
- 7) ACアダプターは必ずご持参ください。
 - 8) スクリーンセーバー、パスワード設定、省電力設定等は事前に解除してください。
 - 9) 受付終了後、パソコンは会場内演台脇のPC技師席にご自身でお持ち込みいただきます。PCオペレーター席には発表データを開いた状態にし、発表3演題前以降にお持ち込みください。それ以前のお預かりはいたしません。発表後PCオペレーター席で必ずパソコンをお受け取りください。



e-Poster発表者へのご案内

- 1) e-Posterは従来のように印刷したポスターをパネルに貼り付ける形式とは異なり、大型のコンピューターディスプレイ（横長75インチ）に電子ポスターを提示しながら発表を行なっていただきます。
- 2) 作成いただいた電子ポスターは、学術大会会期前（10月10日～10月21日の期間）に大会事務局まで提出いただきます。提出期限を過ぎてのデータ修正はできませんのでご注意ください。
- 3) 電子ポスターはワイド画面（16:9）で作成してください。大会ホームページにPower Pointの電子ポスターサンプル（横140cm、縦78.8cm）をご用意しておりますので、ダウンロードのうえご活用ください。
- 4) PowerPointの電子ポスターサンプルを使用する場合、左上の学術大会ロゴはそのままご使用いただき、演題番号はご自分の演題番号に替えてご使用ください。ポスターデザインについてはご自由に変更いただいて構いません。
- 5) PowerPoint以外のアプリケーションを使用して電子ポスターを作成する場合には、電子ポスターサンプルをご参照いただき、縦横比16:9となるサイズに設定のうえ、左上に演題番号を入れ込んだものをご作成ください。
- 6) 電子ポスターには、利益相反（COI）の有無に関わらず情報開示をお願いいたします。
- 7) 作成いただいた電子ポスターはPDF形式に変換したもの（5MB以下）をご提出いただきます。なお、提出する際のファイル名は「演題番号_お名前（半角ローマ字）」（ePO-O_KANAZAWA HANAKO）としてください。
- 8) 演者受付は行いません。演者変更がある場合は発表時に自己申告してください。セッション開始の10分前までに各会場へお越しください（会場前方の次演者席にて待機してください）。
- 9) 発表時にはコンピューターディスプレイに接続されたタブレットを操作いただき、適宜拡大機能や縮小機能を活用しながらご発表いただきます。
ご自身のパソコンでの発表はできませんのでご注意ください。
- 10) タブレット操作に不安のある方はPC受付隣接のe-Poster演者相談コーナーへお越しください。タブレットの試用が可能です。
※ANAクラウンプラザ金沢のPCセンターにはe-Poster演者相談コーナーはございませんのでご注意ください。
各e-Poster会場では、複数タブレット端末を用意し、事前に提出いただいているe-PosterのPDFファイルを学会期間中に参加者が自由に閲覧できます。発表タブレットと同型ですので、そちらでタブレット使用感を練習して頂いても構いません。
- 11) 学会参加者は、e-Poster発表時間以外の時間帯でも学会会場に設置されたe-Poster閲覧用ブースで自由にご覧いただけるようになります。
- 12) 以下の時間帯は操作練習時間として全e-Poster会場にて操作練習が可能ですので、ご活用ください。
10月31日（金） 9:00～10:40、11:50～12:40
11月1日（土） 8:00～8:50、12:20～13:10

ポスター発表者へのご案内

ポスターの貼付、撤去

	貼付時間	撤去時間
10月31日(土)	9:00～12:00	18:30～19:00
11月1日(日)	8:00～9:00	14:20～15:00

●指定時間を過ぎても撤去されないポスターは処分いたします。あらかじめご了承ください。

1) ポスターパネル(横150cm×縦120cm)に画鋏と演者リボンをご用意いたします。今学会は横幅150cmとなりますので、「横長ポスター」の作成を推奨します。

指示棒が必要な方は各自でご用意ください。

2) パネル左上に演題番号を大会側で用意いたします。

B0サイズ・横(1,456mm×1,030mm)で印刷すると演題番号下のスペースにちょうど収まります。その中に演題名・発表者名・所属を表記してください。

3) 演者受付は行いません。演者変更がある場合は発表時に自己申告してください。

4) 演者リボンを見えやすいところに必ず付け、開始時刻10分前に各自のポスター前で待機してください。

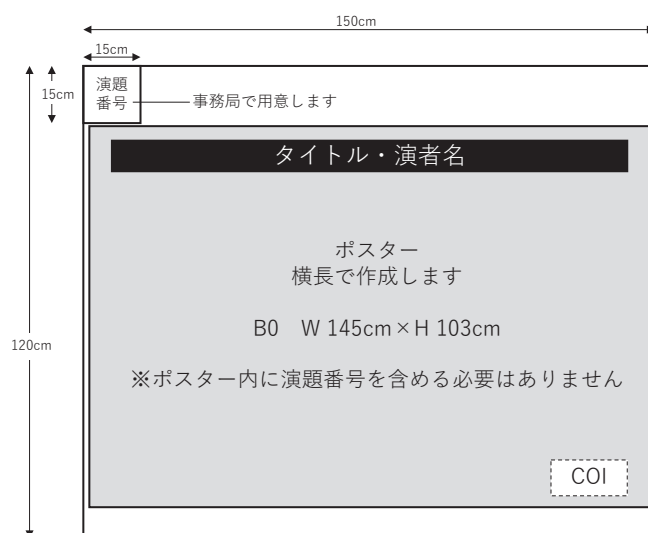
5) 発表後にフリーディスカッションがあります。座長の進行に従って、座長や聴衆者と自由討議をしてください。

6) 該当セッション時間中はその場を離れないようにしてください。不在の場合は演題取り下げとなります。

7) 演者用リボンはセッション終了後に元の位置にお戻しください。

8) 利益相反(COI)の有無に関わらず、その情報開示をお願いいたします。

掲載位置の指定はございません。大会ホームページにありますCOI開示スライドのサンプルをご参照ください。



JSNPT2025



根拠と反証

エビデンスのブラッシュアップ

パイプオルガン 演奏

2025

10/31 Fri

｜開演｜10:20 (学術大会長講演後)

石川県立音楽堂
コンサートホール (第一会場)

石川県立音楽堂のパイプオルガンは、19世紀半ばに広がったドイツ・ロマンティック・オルガンです。このオルガンは、明るくて重厚な響きを持ち、石川の伝統工芸である輪島塗が取り入れられています。学会の幕開けを彩る荘厳なオルガンの響きを、ぜひご堪能ください。

入場無料

(学術大会参加者限定)

題目(予定)

- ・ パッヘルベルのカノン
- ・ G線上のアリア
- ・ 主よ人の望みの喜びよ
- ・ ハーライン：ディズニー映画『ピノキオ』から「星に願いを」
- ・ ヴィドール：トッカータ



演奏者 春日 朋子
(オルガニスト)

演奏者紹介 春日 朋子 (かすが ともこ)

東京藝術大学器楽科オルガン専攻卒業、同大学院修士課程修了。フランスのトゥールーズ国立高等音楽院を満場一致の一等賞のディプロマを取得し修了。横浜みなとみらいホール・オルガニスト・インターンシップ・プログラム第7期修了生。各地でのソロ、アンサンブル、伴奏などの演奏活動を行う傍ら、後進の指導にもあたっている。北陸学院中学校・高等学校オルガニスト、金沢長町教会オルガニスト。日本オルガニスト協会、日本オルガン研究会会員。

日程表

第1日 10月31日(金)

	第1会場 音楽堂コンサートホール	第2会場 音楽堂邦楽ホール	第3会場 ANA 3階 鳳西	第4会場 ANA 3階 鳳中	第5会場 ANA 3階 鳳東	第6会場 ANA 3階 瑞雲Ⅱ	第7会場 ANA 3階 瑞雲Ⅰ
8:00	8:00～						
9:00	参加受付	8:40～9:30 モーニングセミナー1 感覚機能低下に対する理学療法 ー根拠に基づく介入戦略と実践 講師：大住倫弘 司会：大鶴直史	8:40～9:30 モーニングセミナー2 生成AI×研究 ー最新テクノロジーを活用した研究活動の効率化 講師：澤村彰吾 司会：田村俊太郎	8:40～9:30 モーニングセミナー3 理学療法士が担う認知症予防 ー最新エビデンスと実践 講師：土井剛彦 司会：永井将太	8:40～9:30 モーニングセミナー4 前庭リハビリテーションの最前線 ーめまい・バランス能力低下に挑む 講師：塩崎智之 司会：深田和浩	8:40～9:30 モーニングセミナー5 理学療法士のための働き方改革 ー個人・社会のニーズに応じた組織マネジメント 講師：江草典政 司会：後藤伸介	
10:00	9:40～9:55 開会式						
	9:55～10:20 ▶ 学術大会長講演 講師：浅井 仁 司会：松田淳子						
	10:20～10:40 パイプオルガン演奏						
11:00	10:50～11:50 特別講演1 運動学習の視点から見た 片麻痺歩行再建の 根拠と反証 講師：長谷公隆 司会：大畑光司	10:50～11:50 ▶ 公募型シンポジウム1 脳卒中後の意識障害患者の 評価とリハビリテーション 講師：北野貴之・増田健太・ 星あかね オーガナイザー：中川 俊	10:50～11:50 口述1 脳損傷急性期1 O1-1～O1-6 座長：内藤善規・谷野元一	10:50～11:50 口述4 脊髄損傷1 O4-1～O4-6 座長：深田 亮・佐藤剛介	10:50～11:50 ▶ スキルアップレクチャー1 身体特異性注意と運動制御 ー運動機能低下を理解する 新たな視点 講師：会津直樹・櫻田 武 座長：酒井克也	10:50～11:50 口述10 脳機能 O10-1～O10-6 座長：石渡正浩・鈴木米三郎	10:50～11:50 事前予約制 ハンスオンセミナー1 脳卒中後歩行再建のため の機能的電気刺激 講師：生野公貴 座長：奥埜博之 共催：フランスベッド株式会社
12:00	12:00～12:40 ランチョンセミナー1 新しい技術の開発と理学療法士の役割 講師：山田剛典・井上武大・青木功雄・古川 寛 座長：大畑光司 共催：北陸大学健康未来社会実装センター	12:00～12:40 ランチョンセミナー2 地域に根ざした自費リハビリ テーションの役割と展望 講師：竹林 崇 座長：奥埜博之 共催：帝人株式会社	12:00～12:40 ランチョンセミナー3 医療・介護・福祉のサポートが必要な方 でも「働く」ことを通じて地域を支える 講師：宮 博貴 座長：前田大志 共催：株式会社リハス				
13:00	12:50～13:50 特別講演2 科学の哲学・根拠と反証 のための問いの立て方 講師：河野哲也 司会：森岡 周	12:50～13:50 ▶ 公募型シンポジウム2 近赤外線分光法を利用した脳循環モニ タリングがもたらす早期離床の新展開 講師：椿 淳裕・前川侑宏・ 守屋正道 オーガナイザー：椿 淳裕・岩田健太郎	12:50～13:50 口述2 脳損傷急性期2 O2-1～O2-6 座長：佐藤元哉・鎌田将星	12:50～13:50 口述5 脳損傷回復期1 O5-1～O5-6 座長：齋藤智雄・上杉 睦	12:50～13:50 ▶ スキルアップレクチャー2 脊髄機能の可能性を引き出す ー残存機能の可視化とその強化 講師：愛知 諒・古賀隆一郎 座長：佐藤剛介	12:50～13:50 口述11 脳損傷歩行1 O11-1～O11-6 座長：木内隆裕・本田啓太	12:50～14:20 ▶ 教育講演1 脳性麻痺 講師：儀間裕貴・楠本泰士・ 川崎詩歩未
14:00	14:00～15:30 ▶ 企画シンポジウム1 心理学とリハビリテ ーションの融合ーリハビリ テーションの帰結に関わ るモチベーションの科学 講師：田中悟志・小宅一彰・ 吉田太樹 座長：井上靖悟・川崎 翼	14:00～15:00 ▶ 基幹セミナー1 統計手法とその反証 ーp値至上主義からの脱却 講師：紙谷 司 司会：猪村剛史	14:00～15:00 口述3 物理療法・疫学 O3-1～O3-6 座長：小島 翔・光武 翼	14:00～15:00 口述6 脳損傷回復期2 O6-1～O6-6 座長：中村潤二・木村蕭介	14:00～15:00 ▶ スキルアップレクチャー3 脳梗塞急性期再灌流療法 後の理学療法 講師：鎌田将星・高良 光 座長：藤野雄次	14:00～15:00 口述12 脳損傷歩行2 O12-1～O12-6 座長：伊藤翔太・久保宏紀	
15:00							14:40～16:10 ▶
		15:10～16:10 ▶ 共催シンポジウム1 脳卒中者の排尿自立に むけた取り組み 講師：青木芳隆・正源寺美穂・ 安竹千秋 座長：森 明子・間所祥子	15:10～16:10 口述セレクション1 OS1-1～OS1-5 座長：玉利 誠・中山恭秀	15:10～16:10 口述7 脳損傷回復期3 O7-1～O7-6 座長：八谷瑞紀・増田知子	15:10～16:10 ▶ スキルアップレクチャー4 歩行リハビリテーション の個別化治療戦略 講師：水田直道・林 祐介 座長：関口雄介	15:10～16:10 口述13 脳卒中装具・ロボット1 O13-1～O13-6 座長：佐藤主祐・井元大介	
16:00	15:50～17:20 ▶ 基幹シンポジウム1 臨床のためのエビデンス ブラッシュアップ ー根拠を活かすための 考え方とその実践 講師：生野公貴・藤井 廉・ 河野裕治・横山広樹 司会：徳田和宏・保刈吉秀	16:20～17:20 ▶ 公募型シンポジウム3 急性期脳卒中における重症化 予防・看護連携の重要性 講師：内藤善規・浦上慎司・ 山中裕介 オーガナイザー：内藤善規	16:20～17:20 口述セレクション2 OS2-1～OS2-5 座長：金子純一朗・宮田一弘	16:20～17:20 口述8 神経筋疾患1 O8-1～O8-6 座長：山本幸夫・木村大輔	16:20～17:20 ▶ スキルアップレクチャー5 身体活動量のセンシング とその活用戦略 講師：金居哲之・芦澤遼太 座長：田島敬之	16:20～17:20 口述14 脳卒中装具・ロボット2 O14-1～O14-6 座長：大田瑞穂・平野明日香	16:20～17:20 タスクフォース企画 エキスパートでDiscussion！研究の Tips & Pitfallー戦略的課題解決委員会 (タスクフォース)の成果報告を交えて コメンテーター：菊地 豊 司会：野添匡史
17:00							
18:00	17:30～19:00 ▶ 共催シンポジウム2 学会主導型臨床研究と 診療報酬への働きかけ 講師：河野裕治・谷 拓朗・ 解良武士・沖侑太郎 座長：野添匡史・高橋容子	17:30～19:00 特別企画1 理学療法士に求められる 災害支援活動 ー能登半島地震での活動 を通じて 講師：北谷正浩・奥佐千恵・ 小野田修一 座長：中谷知生・諸橋 勇	17:30～18:30 英語口述1 OE1-1～OE1-5 座長：山口智史・村田裕康	17:30～18:30 口述9 神経筋疾患2 O9-1～O9-6 座長：大沼 亮・春山幸志郎	17:30～18:30 ▶ 公募型シンポジウム4 こどもたちの発達支援における「語 り」の力：家族と支援者が紡ぐ Family-Centered Care/Services 講師：西川良太・浅野佐美・東 周平 オーガナイザー：西川良太・東 周平	17:30～18:30 口述15 測定・評価1 O15-1～O15-6 座長：堀 大樹・田村俊太郎	17:30～18:30 地方会企画 全国版Neuro Cafeー神 経理学療法の地方展開ー 司会：平野明日香・岡考太洋
19:00							

第1日 10月31日(金)									
第8会場 e-Poster ANA 2階 セラビィ	第9会場 e-Poster 音楽堂2階 ホワイエ前	第10会場 e-Poster 音楽堂邦楽ホール1階 エントランス①	第11会場 e-Poster 音楽堂邦楽ホール1階 エントランス②	第12会場 e-Poster 音楽堂地下1階 交流ホール	第13会場 ポスター会場(音楽堂地下1階交流ホール)				
					9:00～12:00 <				

日程表

第2日 11月1日(土)

	第1会場 音楽堂コンサートホール	第2会場 音楽堂邦楽ホール	第3会場 ANA 3階 鳳西	第4会場 ANA 3階 鳳中	第5会場 ANA 3階 鳳東	第6会場 ANA 3階 瑞雲Ⅱ	第7会場 ANA 3階 瑞雲Ⅰ
7:45	7:45～						
	参加受付		8:10～8:50 ブレイクファストセミナー1 脳からみた脳卒中患者の歩行再建戦略 講師：吉尾雅春 座長：久保田雅史 共催：株式会社メジカルビュー社	8:10～8:50 ブレイクファストセミナー2 脳卒中中の臨床症状は運動学で解釈することが出来る 講師：鈴木俊明 共催：株式会社 運動と医学の出版社	8:10～8:50 ブレイクファストセミナー3 歩行制御の意識と無意識 -パーキンソン病の歩行障害とリハビリテーションの可能性- 講師：大畑光司 座長：岡田洋平 共催：オーシー技研株式会社		
9:00	9:00～10:00 ▶ 共催シンポジウム3 最適な地域生活支援にむけたシステムレスな理学療法システムの構築 講師：大垣昌之・知花朝恒・箱下和也 座長：安倍恭子・内山圭太	9:00～10:00 ▶ 公募型シンポジウム5 歩行の神経系原理と脳卒中片麻痺者の歩行トレーニング戦略 講師：金子文成・阿部浩明・オーガナイザー：金子文成・上原信太郎	9:00～10:00 口述16 脳損傷急性期3 O16-1～O16-6 座長：河尻博幸・谷 拓朗	9:00～10:00 口述19 脳損傷回復期4 O19-1～O19-6 座長：土井 篤・友田秀紀	9:00～10:00 ▶ スキルアップレクチャー6 複雑化する神経難病に対する多面的アプローチ 講師：三上恭平・板東杏太 座長：石黒幸治	9:00～10:30 ▶ 教育講演3 脊髄損傷 講師：有地祐人・宮下 創・吉川憲一	9:00～10:00 事前予約制 ハンズオンセミナー2 身体操作(ハンドリング)の進化に向けて -臨床における身体操作は科学になり得るか?- 講師：大畑光司 座長：大畑光司 共催：株式会社INOMER
10:00	10:10～11:10 ▶ 基幹セミナー2 臨床意思決定と行動経済学ーリハビリテーション臨床現場での応用に向けて 講師：古田沙蘭 司会：奥埜博之	10:10～11:10 ▶ 公募型シンポジウム6 コンピュータ制御下肢義肢が切り開く次世代の神経理学療法ー歩行を治す、そして支える専門職としてー 講師：猪村剛史・増田知子・福岡雄士・オーガナイザー：猪村剛史	10:10～11:10 口述17 脳損傷急性期4 O17-1～O17-6 座長：三木啓嗣・徳田和宏	10:10～11:10 口述20 脳損傷回復期5 O20-1～O20-6 座長：大垣昌之・後藤伸介	10:10～11:10 口述23 バランス O23-1～O23-6 座長：大槻 暁・森下元賢		10:10～11:10 特別企画2 シンポジストとしゃべりまっし 講師：河野裕治・藤井 康・山口智史・神谷健太郎 司会：生野公貴・玉利 誠
11:00	11:20～12:20 特別講演3 発達過程におけるSensory weightingの根拠と反証 講師：板谷 厚 司会：富田秀仁	11:20～12:20 ▶ 公募型シンポジウム7 脊髄損傷者における活動量向上の意義と課題：臨床実践と計測手法の現状 講師：佐藤剛介・節間祐輔・森田智之・オーガナイザー：佐藤剛介	11:20～12:20 英語口述2 OE2-1～OE2-5 座長：澤 広太・西原 賢	11:20～12:20 口述21 脳損傷回復期6 O21-1～O21-6 座長：西川裕一・室井大佑	11:20～12:20 口述24 脳卒中生活期 O24-1～O24-6 座長：元村隆弘・塚田直樹	10:50～12:20 ▶ 教育講演4 パーキンソン病 講師：三上恭平・成田 雅・大塚裕之	11:20～12:20 特別企画3 希望の実現のための理学療法+当事者が語る理学療法士のリアル 講師：佐川 陸・水野直也・長尾風我 司会：大畑光司
12:00	12:30～13:10 ランチョンセミナー4 脳可塑性に基づく脳回復とBrain Machine Interfaceーネットワーク有線脳刺激から臨床現場へー 講師：大澤亮二・奥山祐平 座長：玉利 誠 共催：株式会社LIFESCAPES	12:30～13:10 ランチョンセミナー5 非侵襲的な温冷刺激を用いた疼痛の可視化：サーマルグリッド感覚の活用 講師：佐々木遼 座長：大住倫弘 共催：ハブキタ株式会社・千の葉	12:30～13:10 ランチョンセミナー6 杖による歩行再建・運動学および運動力学的観点より杖を再考する- 講師：大畑光司 座長：小森 隆 共催：シュボーン株式会社				
13:00	13:20～14:50 ▶ 基幹シンポジウム2 研究のためのエビデンスブラッシュアップー根拠を創出・反証するための手法とその実践 講師：池田登顕・山口智史・宮田一弘・神谷健太郎 座長：上原信太郎・富田洋介	13:20～14:50 ▶ 企画シンポジウム2 動物実験への誘いー動物モデルから神経学的象を理解する 講師：田中貴士・窪田慎治・田尻直輝 座長：田中貴士・野鷲一平	13:20～14:20 口述18 脊髄損傷2 O18-1～O18-6 座長：古関一則・佐藤弘樹	13:20～14:20 口述22 高次機能不全 O22-1～O22-6 座長：藤野雄次・渡辺 学	13:20～14:20 口述25 測定・評価2 O25-1～O25-6 座長：酒井克也・伊藤優也	13:20～14:20 口述26 予後予測 O26-1～O26-6 座長：高見彰淑・佐藤博文	13:20～14:20 事前予約制 ハンズオンセミナー3 Orthobotの実際ー対象者へのリアルタイム症例検討ー 講師：大畑光司 座長：大畑光司 共催：フィンガリング株式会社
14:00	15:00～16:00 クロージングシンポジウム 座長：野添匡史・久保田雅史						
15:00	16:00～16:30 表彰式・次回大会長挨拶						
16:00	16:30～16:40 閉会式						
17:00							
18:00							
19:00							

第2日 11月1日(土)									
第8会場 e-Poster ANA 2階 セラピィ	第9会場 e-Poster 音楽堂2階 ホワイエ前	第10会場 e-Poster 音楽堂邦楽ホール1階 エントランス①	第11会場 e-Poster 音楽堂邦楽ホール1階 エントランス②	第12会場 e-Poster 音楽堂地下1階 交流ホール	第13会場 ポスター会場(音楽堂地下1階交流ホール)				
					8:00～9:00				
					ポスター貼付				
9:00～10:00 e-Poster27 脳損傷回復期1 eP27-1～eP27-7 座長：濱田裕幸	9:00～10:00 e-Poster31 脳損傷回復期2 eP31-1～eP31-7 座長：丸山元暉	9:00～10:00 e-Poster35 脳損傷装具・ ロボット3 eP35-1～eP35-7 座長：伊東祐輔	9:00～10:00 e-Poster39 脳損傷回復期8 eP39-1～eP39-7 座長：小宅一彰	9:00～10:00 e-Poster43 神経筋疾患回復期 eP43-1～eP43-7 座長：北野晃祐	9:00～10:00 ポスター2-1 バランス P2-1-1～P2-1-10 座長：堀場充哉・ 吉川昌太	9:00～10:00 ポスター2-5 脳損傷回復期3 P2-5-1～P2-5-10 座長：加辺憲人・ 邑口英雄	9:00～10:00 ポスター2-9 神経筋疾患装具・ ロボット P2-9-1～P2-9-8 座長：武田 超・ 渡部友宏	9:00～10:00 ポスター2-13 脳損傷歩行4 P2-13-1～P2-13-10 座長：山田将成・ 小桑 隆	
10:10～11:10 e-Poster28 脳損傷装具・ ロボット1 eP28-1～eP28-7 座長：兒玉隆之	10:10～11:10 e-Poster32 脳損傷回復期3 eP32-1～eP32-7 座長：岩本紘樹	10:10～11:10 e-Poster36 脳損傷回復期5 eP36-1～eP36-7 座長：佐藤大地	10:10～11:10 e-Poster40 脳損傷回復期9 eP40-1～eP40-7 座長：福田真也	10:10～11:10 e-Poster44 脳損傷急性期4 eP44-1～eP44-7 座長：木下 篤	10:10～11:10 ポスター2-2 装具・ロボット2 P2-2-1～P2-2-9 座長：土山裕之・ 小川洋介	10:10～11:10 ポスター2-6 脳損傷急性期・ 生活期 P2-6-1～P2-6-10 座長：倉山太一・ 豊田平介	10:10～11:10 ポスター2-10 神経筋疾患歩行 P2-10-1～P2-10-10 座長：玉地雅浩・ 中村高仁	10:10～11:10 ポスター2-14 脳損傷歩行5 P2-14-1～P2-14-8 座長：川崎 亘・ 川上健司	
11:20～12:20 e-Poster29 脳損傷装具・ ロボット2 eP29-1～eP29-7 座長：富田 憲	11:20～12:20 e-Poster33 脳損傷測定・評価4 eP33-1～eP33-7 座長：斉藤琴子	11:20～12:20 e-Poster37 脳損傷回復期6 eP37-1～eP37-7 座長：我妻昂樹	11:20～12:20 e-Poster41 神経筋疾患急性期1 eP41-1～eP41-7 座長：北原エリ子		11:20～12:20 ポスター2-3 脳卒中回復期1 P2-3-1～P2-3-9 座長：金居督之・ 久保田勝徳	11:20～12:20 ポスター2-7 脳損傷急性期1 P2-7-1～P2-7-10 座長：村上賢一・ 中山雄稀	11:20～12:20 ポスター2-11 脳損傷歩行2 P2-11-1～P2-11-10 座長：高尾敬文・ 佐久間香	11:20～12:20 ポスター2-15 神経筋疾患の 個別的介入 P2-15-1～P2-15-9 座長：中野英樹・ 渡部幸司	
13:20～14:20 e-Poster30 物理療法 eP30-1～eP30-7 座長：中原寿志	13:20～14:20 e-Poster34 脳損傷回復期4 eP34-1～eP34-7 座長：大島道生	13:20～14:20 e-Poster38 脳損傷回復期7 eP38-1～eP38-7 座長：荒木草太	13:20～14:20 e-Poster42 神経筋疾患急性期2 eP42-1～eP42-7 座長：三上恭平	13:20～14:20 e-Poster45 脳損傷急性期5 eP45-1～eP45-7 座長：前川侑宏	13:20～14:20 ポスター2-4 脳卒中回復期2 P2-4-1～P2-4-10 座長：金子 巧・ 伊藤正典	13:20～14:20 ポスター2-8 脳損傷急性期2 P2-8-1～P2-8-10 座長：保刈吉秀・ 谷本正智	13:20～14:20 ポスター2-12 脳損傷歩行3 P2-12-1～P2-12-10 座長：土山和太・ 小林庸亮		
					14:20～15:00				
					ポスター撤去				

音楽堂1階
やすらぎ広場

10:00~12:00

10:00

10:10~11:10

11:00

長下肢装具
歩行介助体験会
担当：中谷知生

12:00

中高生
学会体験ツアー

プログラム

10月31日(金) 9時55分～10時20分

学術大会長講演

オンデマンド配信あり

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

司会：松田 淳子 (大阪行岡医療大学医療学部理学療法学科)

位置知覚における根拠と反証

浅井 仁 (金沢大学医薬保健研究域保健学系)

10月31日(金) 10時20分～10時40分

パイプオルガン演奏

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

演奏者：春日 朋子 (オルガニスト)

10月31日(金) 10時50分～11時50分

特別講演1

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

司会：大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科)

運動学習の視点から見た片麻痺歩行再建の根拠と反証

長谷 公隆 (関西医科大学リハビリテーション医学講座)

10月31日(金) 12時00分～12時40分

ランチョンセミナー1

新しい技術の開発と理学療法士の役割

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

座長：大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科)

歩行トレーニングロボットの開発と普及

山田 和範 (パナソニック株式会社)

弾性繊維を用いた新しい歩行装具の開発

井上 武大 (東レ株式会社医療材部門開発グループ)

力まで見えるカメラで拓く研究・臨床・教育の未来

青木 治雄 (AcceleBody株式会社)

介護分野の新しい技術と理学療法士への期待 — コニカミノルタの挑戦とHitomeQ国際展開

古川 寛 (コニカミノルタ株式会社FORXAI事業統括部QOLソリューション事業部)

共催：北陸大学健康未来社会実装センター

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **特別講演2**

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

司会：森岡 周（畿央大学大学院健康科学研究科）

科学の哲学－根拠と反証のための問いの立て方

河野 哲也（立教大学文学部教育学科）

10月31日(金) 14時00分～15時30分 **企画シンポジウム1**

オンデマンド配信あり

心理学とリハビリテーションの融合－リハビリテーションの帰結に関わるモチベーションの科学

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

座長：井上 靖悟（東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部）

川崎 翼（東京国際大学医療健康学部理学療法学科）

心理学とリハビリテーションの融合：動機づけ研究の進展と課題

田中 悟志（浜松医科大学医学部医学科心理学分野）

医療者と患者の視点から導く動機づけ介入のエビデンス

小宅 一彰（信州大学医学部保健学科理学療法専攻）

リハビリテーション実践とモチベーションの科学-理論基盤・評価指標・アウトカムへの影響-

吉田 太樹（藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科）

10月31日(金) 15時50分～17時20分 **基幹シンポジウム1**

オンデマンド配信あり

臨床のためのエビデンスブラッシュアップ－根拠を活かすための考え方とその実践

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

司会：徳田 和宏（阪和記念病院リハビリテーション部）

保苅 吉秀（順天堂大学医学部附属練馬病院リハビリテーション科）

脳卒中リハビリテーションにおける「臨床評価アルゴリズム」と「組織学習」の融合

生野 公貴（西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部）

臨床と研究を架け橋する地方民間病院の実践モデル：歩行障害の定量的評価から個別化アプローチまで

藤井 廉（武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター）

リアルワールドとエビデンスのギャップを整理する

河野 裕治（藤田医科大学病院リハビリテーション部）

通所リハビリテーションにおいてエビデンスを活かすための考え方と実践

横山 広樹（関西医科大学くずは病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 17時30分～19時00分 **共催シンポジウム2**
学会主導型臨床研究と診療報酬への働きかけ

オンデマンド配信あり

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

座長：野添 匡史 (兵庫医科大学リハビリテーション学部理学療法学科)
高橋 容子 (順天堂大学保健医療学部理学療法学科)

“理学療法”を心不全治療として守るためには

河野 裕治 (藤田医科大学病院リハビリテーション部)

日本神経理学療法学会、研究推進委員会におけるDiagnosis Procedure Combination (DPC) データベースを用いた研究とその方針

谷 拓朗 (昭和医科大学薬学部社会健康薬学講座薬剤疫学部門)

日本予防理学療法学会における理学療法を広げるためのエビデンス構築調査・研究活動

解良 武士 (高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科)

学会主導型臨床研究と診療報酬への働きかけ-呼吸領域-

沖 侑大郎 (神戸大学大学院保健学研究科)

10月31日(金) 8時40分～9時30分 **モーニングセミナー1**

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

司会：大鶴 直史 (新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科)

感覚機能低下に対する理学療法 -根拠に基づく介入戦略と実践

大住 倫弘 (畿央大学健康科学研究科)

10月31日(金) 10時50分～11時50分 **公募型シンポジウム1**
脳卒中後の意識障害患者の評価とリハビリテーション

オンデマンド配信あり

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

オーガナイザー：中川 俊 (TMGあさか医療センター神経集中治療科)

1) 意識障害の概要と脳卒中後の意識障害患者の特徴

北野 貴之 (浜松医療センター)

2) 意識障害患者に対する急性期リハビリテーションの実際

増田 健太 (TMGあさか医療センター)

3) 意識障害患者のQOLを高める取り組み。意識障害患者の幸せとは何か

星 あかね (鶴巻温泉病院)

10月31日(金) 12時00分～12時40分 **ランチョンセミナー2**

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

座長：奥埜 博之 (奈良東病院リハビリテーション科)

地域に根ざした自費リハビリテーションの役割と展望

竹林 崇 (大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科)

共催：帝人株式会社

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **公募型シンポジウム2**

オンデマンド配信あり

近赤外線分光法を利用した脳循環モニタリングがもたらす早期離床の新展開

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

オーガナイザー：椿 淳裕 (新潟医療福祉大学)

岩田健太郎 (神戸市立医療センター中央市民病院)

重症患者の離床時の脳酸素飽和度と予後

椿 淳裕 (新潟医療福祉大学)

急性期脳梗塞患者の離床時における脳循環モニタリングー客観的評価による脳保護と積極的早期リハビリテーションへの展開ー

前川 侑宏 (神戸市立医療センター中央市民病院)

クモ膜下出血例に対する近赤外線分光法の臨床利用への取り組みー標準的評価・治療への実践例ー

守屋 正道 (昭和医科大学)

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **基幹セミナー1**

オンデマンド配信あり

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

司会：猪村 剛史 (広島大学大学院医系科学研究科)

統計手法とその反証ーP値至上主義からの脱却

紙谷 司 (京都大学医学部附属病院臨床研究教育・研修部)

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **共催シンポジウム1**

オンデマンド配信あり

脳卒中者の排尿自立にむけた取り組み

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

座長：森 明子 (兵庫医科大学リハビリテーション学部理学療法学科)

間所 祥子 (金沢大学医薬保健研究域保健学系)

「気づきにくい排尿の問題」をチームで支える：脳卒中患者における泌尿器科医との協働

青木 芳隆 (名古屋市立大学医学部附属みらい光生病院泌尿器科)

脳卒中者の排尿自立にむけた取り組み

正源寺美穂 (金沢大学医薬保健研究域保健学系看護科学領域)

脳卒中者の排尿自立にむけた取り組みー理学療法の視点からー

安竹 千秋 (福井大学医学部附属病院リハビリテーション部)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **公募型シンポジウム3**
急性期脳卒中における重症化予防・看護師連携の重要性

オンデマンド配信あり

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

オーガナイザー：内藤 善規 (豊橋市民病院リハビリテーションセンター)

急性期脳卒中におけるリスク管理・合併症予防・看護師連携ADL拡大

内藤 善規 (豊橋市民病院リハビリテーションセンター)

急性期脳卒中における疼痛管理と病棟連携

浦上 慎司 (JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部)

急性期脳卒中における肺炎予防とセラピスト連携について

山中 裕介 (JCHO星ヶ丘医療センター看護部)

10月31日(金) 17時30分～19時00分 **特別企画1**
理学療法士に求められる災害支援活動 – 能登半島地震での活動を通じて

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

座長：中谷 知生 (宝塚リハビリテーション病院療法部)

諸橋 勇 (青森県立保健大学健康科学部理学療法学科)

平時の地域リハ活動と発災後の復興リハから見えた課題と学び

北谷 正浩 (石川県理学療法士会)

支援者, 受援者, 理学療法士(専門職)の立場から振り返る災害支援とリハビリテーションの本質について考える

奥佐 千恵 (珠洲市役所福祉課珠洲市健康増進センター)

東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故後被災地における福島県地域リハビリテーション広域支援センターの活動について

小野田修一 (南相馬市立総合病院リハビリテーション技術科相双地域リハビリテーション広域支援センター)

10月31日(金) 8時40分～9時30分 **モーニングセミナー2**

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

司会：田村俊太郎 (太田医療技術専門学校理学療法学科)

生成AI×研究 – 最新テクノロジーを活用した研究活動の効率化

澤村 彰吾 (平成医療短期大学リハビリテーション学科)

10月31日(金) 10時50分～11時50分 **口述1**

脳損傷急性期1

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：内藤 善規（豊橋市民病院）
谷野 元一（藤田医科大学岡崎医療センター）

- O1-1 くも膜下出血患者に対する早期離床・リハビリテーション加算の導入は人工呼吸器離脱を早めるか？**
加藤 大貴（那須赤十字病院リハビリテーション科）
- O1-2 90歳以上の超高齢脳梗塞患者に対する早期離床が循環動態に与える影響**
青木 郁美（北村山公立病院リハビリテーション室）
- O1-3 くも膜下出血術後の頭痛により離床が難渋した一症例**
井上 太志（済生会熊本病院リハビリテーション部）
- O1-4 実績指数40以上獲得に関与する要因の検討 ～急性期リハビリテーションの内容も加味した検討～**
石森 翔太（上尾中央総合病院リハビリテーション技術科）
- O1-5 再発脳卒中患者に対する離床開始時期とADLスコアとの関連**
徳田 和宏（阪和記念病院リハビリテーション部）
- O1-6 Pusher現象における転倒恐怖感の多様性と病態失認の関連性について**
根津 利也（順天堂大学大学院保健医療学研究科）

10月31日(金) 12時00分～12時40分 **ランチョンセミナー3**

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：前田 大忠（金沢医科大学病院リハビリテーションセンター）

医療・介護・福祉のサポートが必要な方でも“働く”ことを通して地域を支える

菅 博貴（株式会社リハス障害福祉サービス事業部北陸エリア）

共催：株式会社リハス

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **口述2**

脳損傷急性期2

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：佐藤 元哉（札幌白石記念病院）
鎌田 将星（国立循環器病研究センター）

- O2-1 リハビリテーション・栄養・口腔連携体制加算が脳卒中患者の機能回復に与える影響**
三上 翔太（医療法人弘善会矢木脳神経外科病院リハビリテーション科）
- O2-2 くも膜下出血患者の早期離床は退院時の機能的予後に影響を与える**
邑中シオン（飯塚病院リハビリテーション部）
- O2-3 Body Mappingによる脳卒中超急性期の前反省的身体感情の可視化：発症72時間からの縦断的症例研究**
産屋敷真大（市立福知山市民病院リハビリテーション科）

- O2-4** 血栓回収療法術を実施した虚血性脳卒中患者におけるせん妄の発症率、リスク因子の検証
角井 孝多 (旭川赤十字病院リハビリテーション科)
- O2-5** 急性期脳卒中患者のFIM効率に影響を与える因子の検討 -Geriatric Nutritional Risk Indexに着目して-
大野 維吹 (彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科)
- O2-6** Branch Atheromatous Diseaseにおける早期神経学的悪化の独立予測因子としての併存疾患数
小宮 大輔 (大牟田市立病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **口述3**
物理療法・疫学

第3会場 (ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：小島 翔 (新潟医療福祉大学)
光武 翼 (佐賀大学医学部附属病院)

- O3-1** 脳卒中後の下肢運動機能改善に向けた神経筋電気刺激パラメーターの探求:系統的レビュー
春山 大輝 (南東北第二病院リハビリテーション科)
- O3-2** Virtual reality内での仮想歩行が脊髄反射回路へ及ぼす影響
山田 啓介 (順天堂大学大学院保健医療学研究科)
- O3-3** 異なる強度の経皮耳介迷走神経刺激 (taVNS) が自律神経活動に及ぼす影響
松岡満稚子 (順天堂大学保健医療学研究科)
- O3-4** 日本神経理学療法学術大会抄録を対象とした計量書誌学的分析—12年間の推移—
澤村 彰吾 (平成医療短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻)
- O3-5** 脳卒中患者に対するFugl-Meyer Assessment普及動向:学会抄録に基づく計量書誌学的分析と年次推移・地域差
荘加 克磨 (中部国際医療センターリハビリテーション技術部)
- O3-6** 地域在住男性における各種肥満指標と認知機能の関連 -滋賀動脈硬化疫学研究-
松野 悟之 (滋賀医科大学精神医学講座)

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **口述セレクション1**

第3会場 (ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：玉利 誠 (令和健康科学大学)
中山 恭秀 (東京慈恵会医科大学附属病院)

- OS1-1** 脳卒中片麻痺患者のAssociated Reaction評価法の妥当性検討
實光 遼 (順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学講座)
- OS1-2** Gaussian混合モデルを用いた脳卒中患者のSVV特性の分類とバランス指標との関連性
林 翔太 (群馬パース大学大学院保健科学研究科)

- OS1-3 回復期脳卒中患者の退院時Fugl-Meyer Assessment上肢スコアの予測モデルの構築：外的妥当性の検証**
平山幸一郎（岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター）
- OS1-4 歩行速度に制限を有する回復期脳卒中者の歩行速度に対する身体活動の量反応関係**
清水 夏生（埼玉医科大学保健医療学部）
- OS1-5 歩行時視線制御の特異的代償戦略—脳卒中患者における機能・能力と視線パターンの関連—**
堀 めぐみ（畿央大学大学院健康科学研究科）

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **口述セッション2**

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：金子純一郎（日本保健医療大学）
宮田 一弘（茨城県立医療大学）

- OS2-1 脊髄損傷者に対する日本語版PASIPDの信頼性および妥当性の検証**
澤田 智紀（慶應義塾大学医学部整形外科学教室）
- OS2-2 Two-minute standing endurance testによる腰曲がりの検出と臨床的有用性の検討**
加藤 太郎（国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部）
- OS2-3 小脳性運動失調歩行における方向特異的・速度依存的な体幹制御特性の定量的解析**
山崎雄一郎（畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション研究室）
- OS2-4 脊髄小脳変性症における運動学習への小脳下後葉の特異的寄与：深層学習に基づく解析**
板東 杏太（国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター身体リハビリテーション部）
- OS2-5 急性期脳卒中患者におけるobesity paradoxとサルコペニアの関連性**
能勢菜都生（国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科）

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **英語口述1**

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：山口 智史（京都大学大学院）
村田 裕康（杏林大学）

- OE1-1 Comparison of non-articulated and articulated ankle-foot orthoses (AFOs) in post-stroke rehabilitation: A scoping review**
Kenichi Goto（Tenri Hospital, Department of Rehabilitation）
- OE1-2 Acute Phase Weight Loss and Post-Acute Phase Walking Independence in Older Patients with Stroke**
Genki Kai（Kitasato University, Department of Rehabilitation Sciences, Graduate School of Medical Sciences）
- OE1-3 Acceptance and Adoption of Virtual Reality in Physical Therapy: A Scoping Review of Influencing Factors and Theoretical Frameworks**
MINJOON KIM（Korea University, Department of Physical Therapy and School of Health and Environmental Science, College of Health Science）

OE1-4 Stride time variability during body weight-supported treadmill walking in older patients with stroke

Hiroo Koshisaki (Nanto Municipal Hospital, Department of rehabilitation)

OE1-5 Rasch-based validation of the Functional Gait Assessment in idiopathic normal pressure hydrocephalus

Yasutaka Nikaido (Osaka Medical and Pharmaceutical University Hospital, Clinical Department of Rehabilitation)

10月31日(金) 8時40分～9時30分

モーニングセミナー3

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

司会：永井 将太 (金城大学医療健康学部)

理学療法士が担う認知症予防－最新エビデンスと実践

土井 剛彦 (国立長寿医療研究センター研究所老年学・社会科学研究センター予防老年学研究部)

10月31日(金) 10時50分～11時50分

口述4

脊髄損傷1

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：深田 亮 (千葉大学医学部附属病院)

佐藤 剛介 (奈良県総合医療センター)

O4-1 慢性期頸髄損傷者への長期的なリハビリテーション介入が日常生活動作に及ぼす効果についての後方視的調査

瀧本 一真 (国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局第二自立訓練部肢体機能訓練課)

O4-2 回復期病棟における6 Minute Push Testの実施と臨床的意義の検討 ～頸髄完全損傷者一症例を通じた考察～

高尾 茉侑 (JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部)

O4-3 脊髄損傷に対する神経可塑性を促す刺激：幹細胞治療とリハビリテーションの同時刺激による機能回復の可能性

石河 直樹 (ニューロテックメディカル株式会社リハビリテーション部)

O4-4 麻痺を呈した脊椎転移患者に対する根治的手術後の神経症状および歩行能力の改善について

黒川 由貴 (名古屋市立大学医学部保健医療学科リハビリテーション学専攻)

O4-5 脊髄髄内腫瘍患者に継手付き体幹装具を装着した動作練習により歩行中の倒立振り子運動に変化が見られた症例

大須賀 智 (農協共済中伊豆リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科)

O4-6 慢性期せき損者における視覚イメージを用いた下肢ワンバック課題時の脳活動

牧野 均 (北海道文教大学リハビリテーション学科理学療法学専攻)

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **口述5**

脳損傷回復期1

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：齋藤 智雄 (甲府城南病院)
上杉 睦 (梶谷じんクリニック)

- O5-1 脳卒中後の運動学習効率における精神心理的変調の関与 -うつ、不安、アパシーの影響-**
川崎 翼 (東京国際大学医療健康学部理学療法学科)
- O5-2 脳幹梗塞とうつ病により運動主体感の低下を呈し介入に難渋した症例ー目標設定と課題特異的介入の重要性ー**
沼辺 拓登 (津軽保健生活協同組合健生病院リハビリテーション科)
- O5-3 回復期リハビリテーション病棟の重度脳卒中者に対する身体活動参考目標値についての検討-症例集積研究-**
小林 昂将 (一般財団法人多摩緑成会緑成会病院リハビリテーション部)
- O5-4 脳卒中片麻痺者へ電気刺激と下肢へのミラーセラピーを併用したため歩行能力が改善した一症例**
上久保春祈 (菊野病院総合リハビリテーション部)
- O5-5 股関節痛により歩行再建に難渋した脳卒中患者に対するスプリットベルトトレッドミルを使用した一症例**
深江 航也 (季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科)
- O5-6 脳卒中患者における歩行自立判定の妥当性と転倒リスクの予測 ～ロジスティック回帰分析による検討～**
姫野 蒼大 (赤羽リハビリテーション病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **口述6**

脳損傷回復期2

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：中村 潤二 (西大和リハビリテーション病院)
木村 鷹介 (東洋大学)

- O6-1 高頻度経頭蓋磁気刺激療法を施行した脳卒中片麻痺患者における FMA-UEの最小臨床変化量の算出**
藤田 萌 (苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科)
- O6-2 脳卒中後肩関節痛の発症機序:末梢・中枢感作と機能障害の縦断的関連解析**
山田 良 (岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター)
- O6-3 脳卒中患者の歩行自立を促進する意欲と栄養状態の交互作用**
佐藤 秋博 (北福島医療センターリハビリテーション科)
- O6-4 脳卒中後の歩行に関する経験の構造:現象学的アプローチによる縦断事例研究**
三枝 信吾 (畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室)
- O6-5 リハビリテーションの拒否が脳卒中患者のADL改善に与える影響 -傾向スコアマッチングによる後ろ向き研究-**
桑原 裕也 (大阪たつみリハビリテーション病院リハビリテーション部)

O6-6 回復期脳卒中患者の個別的な日常生活動作能力と身体活動量の関連性

井戸田 弦 (千里中央病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 15時10分～16時10分 □述7

脳損傷回復期3

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：八谷 瑞紀 (西九州大学)

増田 知子 (千里リハビリテーション病院)

O7-1 脳卒中後の下肢感覚性運動失調に対して荷重練習に振動刺激を併用した感覚性失語を有する一例

森末壮一朗 (平成記念会平成記念病院リハビリテーション課)

O7-2 回復期脳卒中患者の歩行自立度判定における各体幹機能評価の有用性の違いとカットオフ値

矢田 拓也 (東京都リハビリテーション病院リハビリテーションセンター)

O7-3 脳卒中後の上肢に関する経験の構造:現象学的アプローチによる縦断事例研究

森岡 周 (畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター)

O7-4 回復期脳血管疾患患者の在宅復帰予測における入院時FIM運動・認知カットオフ値の作成と検証

日高 慧大 (友愛会病院リハビリテーション科)

O7-5 回復期における脳卒中患者の認知的方略が感情および機能的自立度に及ぼす影響

市川由希穂 (洛西シミズ病院リハビリテーション科)

O7-6 Scale for the Assessment and Rating of Ataxiaの四肢失調項目の合計点は退院時の歩行自立と関連する

川嶋 浩己 (埼玉石心会病院リハビリテーション課)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 □述8

神経筋疾患1

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：山本 幸夫 (宇多野病院)

木村 大輔 (川崎医療福祉大学)

O8-1 パーキンソン病患者の歩行開始から定常歩行の過渡期における歩行安定性の制御特性

浦上 英之 (大阪医科薬科大学病院リハビリテーション科)

O8-2 サイクリング運動の即時効果により歩行が改善した進行期パーキンソン病患者の一例

渡部 幸司 (順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室)

O8-3 パーキンソン病患者におけるRobot-Assisted Gait Trainingのすくみ足に対する即時効果の検証

亀山 啓博 (順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室)

- 08-4 回復期重症ギラン・バレー症候群に対する視覚性運動錯覚の有効性-ABAB型シングルケースデザイン-**
家村 太（岡山市立市民病院リハビリテーション技術科）
- 08-5 予後不良とされた壮年期軸索型Guillain-Barre Syndromeにおける早期歩行獲得の一例**
小川 智生（福井総合病院リハビリテーション課理学療法室）
- 08-6 理学療法内容と練習量の可視化による歩行自立に至った要因の検討:重症皮膚筋炎患者の一例**
小関 秀宙（藤田医科大学病院リハビリテーション部）

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **口述9**
神経筋疾患2

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：大沼 亮（目白大学）
春山幸志郎（順天堂大学）

- 09-1 脊髄小脳変性症に対する集中リハビリテーションの長期効果:7年間追跡研究**
板東 杏太（国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター身体リハビリテーション部）
- 09-2 パーキンソン病患者の歩行動作から機能的自立度における認知項目の得点予測**
長谷川哲也（東京大学大学院工学系研究科人工物工学研究センター）
- 09-3 パーキンソン病の姿勢異常における動的評価法Two-minute standing endurance testの有用性:症例報告**
佐藤 美紅（国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部）
- 09-4 パーキンソン病患者における骨盤の側方への変位側に対する主観的垂直位の関連性**
三上 恭平（登戸内科・脳神経クリニックリハビリテーション科）
- 09-5 特発性正常圧水頭症患者のバランス評価におけるMini-BESTestの有用性—FGAとの関連性から—**
坂本 和則（千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部）
- 09-6 前庭障害患者におけるサルコペニア合併がバランスと歩行機能に与える影響**
加茂 智彦（群馬パース大学リハビリテーション学部）

10月31日(金) 8時40分～9時30分 **モーニングセミナー4**

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

司会：深田 和浩（東京都立大学人間健康科学研究科）

前庭リハビリテーションの最前線—めまい・バランス能力低下に挑む
塩崎 智之（奈良県立医科大学耳鼻咽喉・頭頸部教室）

10月31日(金) 10時50分～11時50分 **スキルアップレクチャー1**
身体特異性注意と運動制御 – 運動機能低下を理解する新たな視点

オンデマンド配信あり

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：酒井 克也 (東京都立大学健康福祉学部理学療法学科)

運動機能によって適応的に変化する身体特異性注意

会津 直樹 (藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科)

注意機能個人性に関する理解とリハビリテーション現場への応用可能性

櫻田 武 (成蹊大学理工学部理工学科機械システム専攻)

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **スキルアップレクチャー2**
脊髄機能の可能性を引き出す – 残存機能の可視化とその強化

オンデマンド配信あり

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：佐藤 剛介 (奈良県総合医療センターリハビリテーション部)

神経生理学的検査による残存機能評価と臨床応用への取り組み

愛知 諒 (国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能研究室)

国際標準評価法から読み解く脊髄損傷の回復可能性と残存機能の活用

古賀隆一郎 (総合せき損センター中央リハビリテーション部)

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **スキルアップレクチャー3**
脳梗塞急性期再灌流療法後の理学療法

オンデマンド配信あり

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：藤野 雄次 (順天堂大学保健医療学部)

“ナッシュビル・ホープ”から10年 – 急性期理学療法の現場知と課題 –

鎌田 将星 (国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科)

脳梗塞急性期再灌流療法後の理学療法スキルアップ- 臨床目線のリスク管理と実践編 -

高良 光 (琉球大学病院リハビリテーション部門)

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **スキルアップレクチャー4**
歩行リハビリテーションの個別化治療戦略

オンデマンド配信あり

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：関口 雄介 (東北大学研究推進支援機構リサーチマネジメントセンター)

脳卒中後の歩行能力低下における病態構造の理解と歩行リハビリテーション戦略

水田 直道 (日本福祉大学健康科学部)

急性期脳卒中歩行リハビリテーションにおける下肢装具選定の現状 – 客観的判断基準と個別化治療戦略の提案

林 祐介 (順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **スキルアップレクチャー5**

オンデマンド配信あり

身体活動量のセンシングとその活用戦略

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：田島 敬之 (東京都立大学健康福祉学部理学療法学科)

身体活動量評価の意義と導入のポイント

金居 督之 (金沢大学融合研究域融合科学系)

脳卒中患者における身体活動量と座位行動に対する介入実践

芦澤 遼太 (常葉大学保健医療学部理学療法学科)

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **公募型シンポジウム4**

オンデマンド配信あり

こどもたちの発達支援における「語り」の力:家族と支援者が紡ぐFamily-Centered Care/Services

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

オーガナイザー：西川 良太 (長野県立こども病院)

東 周平 (北九州市立総合療育センター)

発達支援における『語り』とFamily-Centered Care/Servicesの実現に向けて

西川 良太 (長野県立こども病院)

新生児期から乳幼児期における『語り』:発達支援と家族支援

浅野 伝美 (京都大学医学部附属病院)

学齢期から成人期への移行:長期的視点からのFamily-Centered Care/Services

東 周平 (北九州市立総合療育センター)

10月31日(金) 8時40分～9時30分 **モーニングセミナー5**

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

司会：後藤 伸介 (やわたメディカルセンターリハビリテーション技師部)

理学療法士のための働き方改革 ー個人・社会のニーズに応じた組織マネジメント

江草 典政 (島根大学医学部附属病院リハビリテーション部)

10月31日(金) 10時50分～11時50分 **口述10**

脳機能

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

座長：石渡 正浩 (植草学園大学)

鈴木栄三郎 (山形県立保健医療大学)

O10-1 肝膿瘍治療中にメトロニダゾール脳症とビタミンB6欠乏の併発によりADLが低下した1例の経過

笠井 翔吾 (徳島県立海部病院リハビリテーション技術科)

O10-2 高齢者の抑制機能低下における神経基盤の変化:エラー関連陰性電位(ERN)と脳内ネットワークの有向性解析

鵜飼 良誠 (京都橘大学大学院健康科学研究科)

- O10-3 NMESを用いた非能動的運動誘発性鎮痛とその神経機構の解明**
大賀 智史 (神戸学院大学総合リハビリテーション学部)
- O10-4 認知機能低下を予測するための抑制機能ネットワークの検証 –若年者での事象関連電位の機能連関性–**
西本 和平 (京都橘大学健康科学部理学療法学科)
- O10-5 身体所有感の生成における感覚的・認知的要因の比較とDLPFC活動との関連**
松崎 昌也 (東京メディカル・スポーツ専門学校理学療法士科)
- O10-6 異なる温度がP300と脳波に与える影響-簡易脳波計を用いた事象関連電位による検討-**
加藤 誠滋 (日本医科大学多摩永山病院整形外科リハビリテーション室)

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **口述11**
脳損傷歩行1

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

座長：木内 隆裕 (森ノ宮医療大学)
本田 啓太 (熊本保健科学大学)

- O11-1 片麻痺者の歩行速度増加に寄与する因子の検証 –歩行アシストを使用した症例の検証–**
熊本由美子 (横浜市立脳卒中・神経脊椎センターリハビリテーション部)
- O11-2 脳卒中患者における異常歩行パターンの分類と定義:スコーピングレビュー**
北谷 亮輔 (新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科)
- O11-3 感覚性運動失調に対して腹臥位および壁面を利用した体性感覚入力により歩行能力が改善した1症例**
新屋 成征 (飯塚病院リハビリテーション部)
- O11-4 脳卒中者の不整地歩行における疲労と適応戦略の変化 –筋電図振幅・周波数解析による新たな知見–**
乾 康浩 (畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室)
- O11-5 脳卒中症例の歩行安定性評価におけるStride Time Variabilityのカットオフ値の検討**
安本 光輝 (令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科)
- O11-6 Gait Assessment and Intervention Toolと機械学習から得られたパフォーマンス改善に有用な片麻痺歩行特徴**
田中 宏明 (関西医科大学附属病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **口述12**
脳損傷歩行2

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

座長：伊藤 翔太 (藤田医科大学病院)
久保 宏紀 (甲南女子大学)

- O12-1 脳卒中患者における歩行時の時空間的対称性と身体機能および歩行能力の関係:スコーピングレビュー**
林 祐介 (日本神経理学療法学会戦略的課題解決委員会脳卒中歩行障害班)

- O12-2 脳卒中患者におけるLeading Limb Angleの 歩行速度に対する役割と関連要因の検証**
中尾 章吾（社会医療法人畿内会岡波総合病院リハビリテーション科）
- O12-3 急性期脳卒中片麻痺患者において金属支柱付短下肢装具装着により歩行速度が改善する症例の臨床的特徴の検討**
小松 慎弥（順天堂大学医学部附属浦安病院リハビリテーション科）
- O12-4 片麻痺歩行の特徴的な膝関節運動を構成する成分 -モーメントアームに注目した新たな解析-**
間野 直人（関西医科大学附属病院リハビリテーション科）
- O12-5 麻痺側立脚期の脚伸展角度と腓腹筋活動に基づく片麻痺歩行の機能分類**
津嶋 勇一（福井総合病院リハビリテーション課理学療法室）
- O12-6 機械学習による脳卒中者の不整地歩行不安定性の定量化 -転倒リスク評価指標の探索-**
乾 康浩（畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション研究室）

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **口述13**
脳卒中装具・ロボット1

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

座長：佐藤 圭祐（株式会社LIM PROJECTS）
井元 大介（藤田医科大学病院）

- O13-1 脊髄梗塞に対する単関節型ロボットスーツHAL®の効果 -1症例の経過から-**
波田 耕祐（函館新都市病院リハビリテーション科）
- O13-2 歩行補助ロボットを用いた歩行練習による歩行機能改善の予測因子の探索:レスポンス分類による決定木分析**
安部 千秋（十勝リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科）
- O13-3 歩行支援ロボットがPusher現象を伴う左視床出血患者の姿勢制御能力とADLを改善した一例**
山本 将弘（しげい病院リハビリテーション部）
- O13-4 脳卒中重度片麻痺患者に対するロボット支援歩行練習が体幹機能に及ぼす効果—従来練習との比較—**
田巻 督広（総合リハビリテーションセンター・みどり病院リハビリテーション科）
- O13-5 脳卒中後片麻痺者歩行の床反力前後成分パターンにより短下肢装具の即時的変化は異なる**
藤原 彩未（関西医科大学附属病院リハビリテーション科）
- O13-6 長下肢装具歩行の筋協調パターン-健常若年者を対象とした筋シナジー解析-**
池田隆太郎（広島大学大学院医系科学研究科生体運動・動作解析学）

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **口述14**

脳卒中装具・ロボット2

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

座長：大田 瑞穂 (令和健康科学大学)
平野明日香 (藤田医科大学病院)

- O14-1 脳卒中手指麻痺に対する支援システムの開発とその効果検証—維持期脳卒中者への準ラ
ンダム化比較試験—**
脇坂 成重 (桜十字福岡病院リハビリテーション部)
- O14-2 片麻痺歩行におけるReverse Omega Shoe insertによる下腿部パワー効率に関する検
討**
春名 弘一 (北海道科学大学保健医療学部理学療法学科)
- O14-3 歩行学習支援ロボット(Orthobot®)を使用し歩行能力改善を認めた症例 ～ABABデザ
インでの効果検討～**
深沢 溪太 (農協共済中伊豆リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科)
- O14-4 脳卒中後いざり歩行患者に対する空気圧駆動足関節ロボットを用いた歩行再建の試み**
新明 俊英 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所(ATR)脳情報通信総合研究所ブレインマシンインターフェー
ス研究室)
- O14-5 外骨格型歩行支援ロボットによる膝屈曲補助が脳卒中片麻痺患者の歩行機能および筋シ
ナジーに与える影響**
合田 陸斗 (宝塚リハビリテーション病院療法部)
- O14-6 視床出血を呈した片麻痺患者に対して大腿近位カフをカットした長下肢装具を使用し歩
行獲得に至った症例**
中畑 龍 (宮城県厚生協会坂総合病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **口述15**

測定・評価1

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

座長：塙 大樹 (成蹊大学)
田村俊太郎 (太田医療技術専門学校)

- O15-1 脳卒中発症後早期における体性感覚野の興奮性変化と体性感覚機能の改善との関連性**
渡邊 拓 (福井大学医学部附属病院リハビリテーション部)
- O15-2 日本語版Trunk Impairment Scaleの妥当性の確立:本邦の亜急性期脳卒中患者を対象
とした検証**
江口 舞人 (いわてリハビリテーションセンター機能回復療法部)
- O15-3 脳卒中者の歩行自立判断のカットオフ値は、Classical Test TheoryとItem Response
Theoryで異なるか**
篠原 智行 (高崎健康福祉大学保健医療学部)
- O15-4 現実環境と仮想現実環境におけるNose-finger test中の脳活動の違い**
寺沢 陸人 (金沢医科大学病院リハビリテーションセンター)

- O15-5 没入型バーチャルリアリティを用いた半側空間無視評価システムとCBS・BITとの関連性の検討**
江見 翔太（苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科）
- O15-6 急性期脳卒中患者に対する機械学習を用いた短縮版Berg Balance Scaleの妥当性と判別能の検討**
石橋 眞（埼玉県済生会川口総合病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 10時50分～11時50分 **ハンズオンセミナー1**

事前予約制

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲 I)

座長：奥埜 博之（奈良東病院）

脳卒中後歩行再建のための機能的電気刺激

生野 公貴（西大和リハビリテーション病院）

共催：フランスベッド株式会社

10月31日(金) 12時50分～14時20分 **教育講演1**
脳性麻痺

オンデマンド配信あり

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲 I)

脳性麻痺の発達期別(新生児～幼児期)の理学療法

儀間 裕貴（東京都立大学健康福祉学部理学療法学科）

脳性麻痺の発達期別(学童期・青年期)の理学療法

楠本 泰士（福島県立医科大学保健科学部理学療法学科）

脳性麻痺の理学療法のエビデンス

川崎詩歩未（東京科学大学工学院）

10月31日(金) 14時40分～16時10分 **教育講演2**
筋萎縮性側索硬化症

オンデマンド配信あり

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲 I)

筋萎縮性側索硬化症の病期別(診断早期)の理学療法

北野 晃祐（村上華梨堂病院リハビリテーション科）

筋萎縮性側索硬化症の病期別(進行期)の理学療法

寄本 恵輔（国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部）

筋萎縮性側索硬化症の理学療法のエビデンス

上出 直人（北里大学医療衛生学部）

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **タスクフォース企画**
エキスパートでDiscussion！研究のTips & Pitfall－戦略的課題解決委員会(タスクフォース)の成果報告を交えて

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅰ)

コメンテーター：菊地 豊(脳血管研究所美原記念病院)
司会：野添 匡史(兵庫医科大学)

富田 洋介(高崎健康福祉大学)
渡辺 学(北里大学メディカルセンター)
山中 雄翔(大阪大学医学部附属病院)
佐藤 剛介(奈良県総合医療センター)
木村 鷹介(東洋大学)
中村 学(済生会東神奈川リハビリテーション病院)
岡田 洋平(畿央大学)

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **地方会企画**
全国版Neuro Cafe－神経理学療法の方展開－

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅰ)

司会：平野明日香(藤田医科大学病院)
岡崎 太洋(加賀市医療センター)

平野明日香(藤田医科大学病院)
星野 高志(刈谷豊田総合病院)
内山 圭太(金沢赤十字病院)
安倍 恭子(済生会山形済生病院)
福田 真也(橋本病院)
平塚 健太(函館市医師会看護・リハビリテーション学院)

10月31日(金) 10時50分～11時50分 **e-Poster1**
小児・発達

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：川崎詩歩未(東京科学大学)

- eP1-1** 周術期リハビリテーション介入にて良好な経過を得た脊髄空洞症を合併したキアリⅠ型奇形の一例
福山りか子(南福岡脳神経外科病院リハビリテーション科)
- eP1-2** 成長期の片麻痺児の装具調整例 -歩行自立した左硬膜外血腫後の1例-
千原菜名子(医療法人溪仁会溪仁会リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP1-3** 若年脳性麻痺者の歩行時における身体活動量計の信頼性と妥当性の検証
小針 友義(帝京平成大学健康医療スポーツ学部リハビリテーション学科)
- eP1-4** 脳性麻痺児のリハビリテーションにおける声かけの文調が脳内ネットワークに与える影響の検証
山内 良祐(京都橘大学健康科学研究科)

- eP1-5 在宅生活維持を目的とした訪問理学療法介入の一症例～脳性麻痺による長期非介入後の生活再構築～**
中窪美佐緒（リハビリ訪問看護ステーション東大阪リハビリテーション科）

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **e-Poster セレクション1**

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：中谷 知生（宝塚リハビリテーション病院）
高良 光（琉球大学病院）

- ePS1-1 足関節補助ロボットの使用が歩行中のヒラメ筋H反射に及ぼす影響**
渡邊 愛（広島大学大学院医系科学研究科生体運動・動作解析学）
- ePS1-2 傾向スコアを用いた歩行支援ロボットの効果検証 ― 脳卒中片麻痺患者の歩行自立までの期間に着目して ―**
森 輝（福岡みらい病院リハビリテーションセンター）
- ePS1-3 重症虚血性脳卒中患者における注視偏倚と体幹起居能力は 脳卒中関連肺炎を独立に予測する**
本川 剛志（トヨタ記念病院リハビリテーション科）
- ePS1-4 脳卒中後体幹機能評価の統合的構造解明 ―多尺度因子分析とRasch解析による新評価モデル―**
田上 友希（畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室）
- ePS1-5 スペクトログラム形状特徴量を用いた定常歩行からのパーキンソン病のすくみ足の識別：横断研究**
寺澤 雄太（西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **e-Poster セレクション2**

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：石黒 幸治（富山大学附属病院）
富田 洋介（高崎健康福祉大学）

- ePS2-1 脳卒中患者に対する短下肢装具と機能的電気刺激の併用効果：N-of-1 trial**
加藤 雄大（札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部）
- ePS2-2 パーキンソン病の歩行障害に対する位相同期型クローズドループ経頭蓋電気刺激療法の効果**
堀場 充哉（名古屋市立大学医学部保健医療学科リハビリテーション学専攻理学療法学コース）
- ePS2-3 クローズドループ脳電気刺激がパーキンソン病患者の歩行時筋制御に及ぼす変化**
堤 聖斗（名古屋市立大学大学院医学研究科）
- ePS2-4 脳損傷後の上肢重度運動麻痺に対する仮想身体を能動的に制御する運動錯覚療法効果の筋電図学的検証**
深田 和浩（東京都立大学人間健康科学研究科）
- ePS2-5 帰属感を有した仮想身体の歩行運動の観察により誘発されるヒラメ筋H反射の歩行相依存的变化**
棚町 兼也（東京都立大学人間健康科学研究科理学療法科学域）

10月31日(金) 15時10分～16時10分 e-Poster2

高次脳機能不全1

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：岡元 信弥 (名古屋市立大学医学部附属リハビリテーション病院)

- eP2-1** 右後大脳動脈梗塞により左半側空間無視と地誌的見当識障害を呈し、病棟生活の拡大に難渋した一症例
石川 大輔 (国家公務員共済組合連合会三宿病院リハビリテーション科)
- eP2-2** 半側空間無視の症状特性に基づく介入により身体機能や日常生活動作が改善した1症例
江田 昌幸 (岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター)
- eP2-3** 右中大脳動脈梗塞によりApathyを呈した1例-前頭葉機能の向上を目指した運動療法-
藤原 暢紀 (釧路孝仁会記念病院リハビリテーション部)
- eP2-4** 頭部外傷により社会適応力の困難さを呈した若年症例の屋外活動自立までの経過
武部 優希 (千里リハビリテーション病院セラピー部)
- eP2-5** 右後大脳動脈領域梗塞により地誌的失見当を呈した1例-病棟内ADLの自立に向けた言語的代償の指導-
大須賀 樹 (釧路孝仁会記念病院リハビリテーション部)
- eP2-6** 高次脳機能不全患者におけるTMT-A/Bスコアと基礎的認知(MMSE)の相関—経過報告—
古澤 浩生 (リハビリテーション天草病院リハビリ部)
- eP2-7** 重度の全般的注意、記憶低下を有する左脳梗塞患者への環境調整を行い歩行再建を図った症例報告
石川 真子 (社会医療法人甲友会西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 e-Poster3

高次脳機能不全2

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：林田 一輝 (宝塚医療大学)

- eP3-1** 道順障害を呈した1症例に対するフロアマップを用いた視覚的支援の効果
斉藤 吉男 (原三信病院リハビリテーション科)
- eP3-2** 病態失認と個人因子を踏まえた運動療法が有効だった視床出血患者の1例
初瀬川弘樹 (彩都リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP3-3** Pusher Behaviorに対する立位・歩行練習における患者能動性の影響—シングルケースデザイン—
加藤 涼平 (鵜飼リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP3-4** 半側空間無視の重症度と能動的・受動的注意の協調性の関係～衝動性眼球運動時間を用いた3症例の比較検討～
吉村 雅史 (レ・ハビリス桜十字老健本部)
- eP3-5** 注意ネットワークの構造的機能的結合の相関性の解析
實石 達也 (植草学園大学保健医療学部)

- eP3-6 左半側空間無視と注意障害を合併した脳出血患者に対しての探索歩行練習の効果**
松岡 廣典（平成の森・川島病院リハビリテーション部）
- eP3-7 没入型Virtual Realityと頸部振動刺激の併用により無視領域および連続歩行距離の改善を示した一症例**
石山 雄一（花はたりリハビリテーション病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **e-Poster4**
脳損傷生活期

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：井上 大介（訪問看護リハステーションおんか）

- eP4-1 当院における生活期脳卒中者の下肢痙縮に対するボツリヌス療法とリハビリテーションの併用効果**
須藤隆太郎（ミロク脳神経リハビリクリニックリハビリテーション科）
- eP4-2 慢性期脳卒中片麻痺者におけるリアルタイム聴覚フィードバックの介入効果**
荒木 草太（東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科）
- eP4-3 身体活動の可視化に基づく指導が脳卒中者の身体活動量に及ぼす影響：マルチベースラインデザインによる検証**
柳澤 雄大（初台リハビリテーション病院生活期支援部）
- eP4-4 生活期に自費リハビリテーションサービスを使用し、ADLの向上を認めた重度四肢麻痺の一例**
高根 大地（脳卒中リハビリパートナーBrightリハビリテーション部）
- eP4-5 在宅におけるパーキンソン病患者に対する感覚刺激を併用した歩行練習の効果**
小川 智貴（わかたけ訪問看護ステーション理学療法士）
- eP4-6 心筋梗塞と脳梗塞の併発症例における、維持期外来心臓リハビリテーションでの運動療法を経験して**
金子 明紀（那須赤十字病院リハビリテーション科部）
- eP4-7 中枢性めまいを呈した症例に対する在宅での前庭リハビリテーション介入－症例報告－**
大矢 純也（西蒲中央病院みさと訪問看護ステーション）

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **e-Poster5**
脳損傷歩行1

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：嘉戸 直樹（神戸リハビリテーション衛生専門学校）

- eP5-1 脳卒中片麻痺者における非麻痺側及び麻痺側からの最大歩行速度下による歩行開始動作の比較**
杉村 雅人（伊予病院リハビリテーション部）
- eP5-2 カーボン製湾曲杖が片麻痺者の立脚終期の筋活動に及ぼす影響**
中村 翔太（医療法人札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部）

- eP5-3** **Magnetic Apraxiaに対しペダリング運動により歩行が改善した1例 ～表面筋電図計を用いた歩行分析の有用性～**
 嶋崎 健一（脳血管研究所美原記念病院リハビリテーション部）
- eP5-4** **既往と反対側の脳梗塞発症による増悪した異常歩行に対して免荷歩行練習が有効であった一症例**
 佃 光輝（岡波総合病院リハビリテーション科）
- eP5-5** **傾斜運動型VRトレッドミルが歩行に及ぼす影響：自己効力感と床反力指標の変化に着目した脳卒中後症例**
 経塚 愛以（神奈川県総合リハビリテーションセンターリハビリテーション部）
- eP5-6** **混合性失語症を呈した脳卒中片麻痺患者においてトレッドミル歩行練習が有効であった一症例**
 前田 高士（青森新都市病院リハビリテーション科）
- eP5-7** **脳卒中片麻痺者の歩行開始動作における杖の影響：筋活動、効率性、心理面について**
 六角 郁乃（初台リハビリテーション病院回復期支援部）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **e-Poster6**
脳損傷歩行2

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：松澤 雄太（都城リハビリテーション学院）

- eP6-1** **小脳失調患者の歩行回復における運動学的/筋電図学的パターンの特性 ケースシリーズ研究**
 濱口 峻（武蔵ヶ丘病院リハビリテーション部）
- eP6-2** **大股歩行練習により立脚期の膝関節角度と歩行速度に改善を認めた橋出血例**
 有馬 加偉（済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部）
- eP6-3** **脳卒中患者における皮質網様体脊髄路の拡散指標と歩行の構造連関：筋シナジーを介した構造方程式モデリング**
 立石 貴樹（武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター）
- eP6-4** **マーカーレス動作解析システムによる脳卒中患者の歩容可視化に関する予備的研究**
 本田 啓太（熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科）
- eP6-5** **脳卒中片麻痺者の歩行速度に影響を及ぼす歩行の運動学的特性ーパス解析を用いた試みー**
 米原 希（五日市記念病院リハビリテーション部）
- eP6-6** **脳卒中後片麻痺患者における麻痺側推進力を介して歩行速度に影響を及ぼす運動学的特徴の解明**
 浮貝 春菜（慶應義塾大学病院リハビリテーション科）
- eP6-7** **慢性期脳卒中後痺者の下肢運動麻痺に対する運動錯覚療法の効果の予備的研究 -シングルケースデザイン-**
 田邊 淳平（広島都市学園大学健康科学部）

10月31日(金) 15時10分～16時10分 e-Poster7

脳損傷歩行3

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：伊藤 和寛 (鈴鹿医療科学大学)

- eP7-1 脳卒中症例の歩行能力と前庭脊髄路興奮性との関連**
中村 潤二 (西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP7-2 重心追尾型歩行計測システムを用いた脳卒中症例の歩行分析 —脳卒中症例の歩行特性における縦断的变化—**
田中 幸平 (静岡リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP7-3 LGMDを併存した脳卒中患者に対する機能的電気刺激が歩行機能に及ぼす影響の検討：症例報告**
瑞慶覧弘哉 (横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科)
- eP7-4 脳卒中片麻痺患者における歩行速度と下肢推進力の関係～身体機能による違いに着目して～**
川上 航 (脳血管研究所美原記念病院リハビリテーション部)
- eP7-5 回復期脳卒中患者の歩幅と歩行率に基づく歩行戦略の違いと機能的な特徴：探索的研究**
阿部 大樹 (イムス板橋リハビリテーション病院リハビリテーション科)
- eP7-6 IMUセンサを用いた脳卒中片麻痺患者のTUG動作解析 ～運動麻痺との関連性の検討～**
吉原 哉汰 (医療法人社団鎮誠会令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科)
- eP7-7 重心追尾型歩行計測システムを用いた脳卒中患者の歩行分析 —典型的異常歩行を呈する3症例の対比考察—**
橋本 昂己 (静岡リハビリテーション病院リハビリテーション部)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 e-Poster8

脳損傷歩行4

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：前川 遼太 (医療法人恒仁会近江温泉病院)

- eP8-1 脳卒中片麻痺患者に対する懸架式歩行器の抵抗負荷による歩行練習の効果-シングルケースデザインによる検討-**
楠 友也 (南砺市民病院地域リハビリテーション科)
- eP8-2 脳卒中片麻痺者のRobot-Assisted Gait Trainingに伴う内観と身体機能の経時的変化**
石原 匠 (東大阪病院リハビリテーション部回復期リハビリテーション課)
- eP8-3 失調性歩行に対するSmartphoneを用いた歩行計測とRhythmic Auditory Cueingの効果検証 ～単一事例研究～**
黒田 歩 (千里リハビリテーション病院セラピー部)
- eP8-4 髄芽腫腫瘍摘出術後の症例に対して免荷式歩行器を使用した一例**
田村 祐樹 (老年病研究所附属病院リハビリテーション部)

- eP8-5 障害歩行の特徴分析 ー追尾型歩行計測システムにより得た変数群に対する因子分析・クラスター分析を用いてー**
志水宏太郎（国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部）
- eP8-6 内反尖足を呈した脳卒中片麻痺患者に対する手術療法後の歩行変化ー足底圧評価機器を用いてー**
桑原 萌（熊本機能病院総合リハビリテーション部）
- eP8-7 BWSOTが運動失調患者に対する歩行能力改善に与える要因の一考察ーシングルケースによる検討ー**
熊木 純一（総合リハビリテーションセンター・みどり病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **e-Poster9**
脳損傷歩行5

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：大塚 圭（藤田医科大学）

- eP9-1 脳卒中片麻痺者の6分間歩行中の骨盤加速度の変化に関連する要因の検討 -前向き観察研究-**
松浦 央憲（アクラス中央病院副診療・リハビリテーション部）
- eP9-2 筋電図バイオフィードバックにより歩行時の足関節の筋活動パターンが改善した脳卒中の一症例**
林 翔太（済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部）
- eP9-3 内発性と外発性運動の相互利用で運動開始困難が改善したが、すくみ足が残存した補足運動野損傷の一症例**
中村 晴（浅ノ川総合病院リハビリテーションセンター）
- eP9-4 Virtual Reality機器を用いた介入で歩行能力の改善を認めた、既往に慢性期脳出血片麻痺を認める一症例**
松江 佑樹（わかくさ竜間リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP9-5 分回し歩行が残存した亜急性期脳卒中患者に対して非麻痺側体幹部に着目して介入を行った症例**
山本 舞（JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部）
- eP9-6 感覚障害を呈する脳卒中者への体性感覚FBが歩行へ及ぼす影響 -シングルケースデザインによる検討-**
藤島 康幸（福岡リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP9-7 小脳脳卒中患者の入院リハビリテーションの効果と退院後の歩行能力および身体活動量の変化**
上村 悠起（高井病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 10時50分～11時50分 e-Poster10

脳損傷急性期1

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：高橋 忠志 (東京都立荏原病院)

- ep10-1** 水頭症、脳膿瘍、高カリウム血症を併発し、早期離床に難渋したものの歩行再建を目指した脳室内出血の一症例
菅原 侑哉 (社会医療法人医翔会白石記念病院リハビリテーション技術室)
- ep10-2** 回復期における装具作成判断に対する急性期情報の有用性 ～他施設間情報共有の実態と今後の展望～
鈴木 智也 (医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科)
- ep10-3** 全失語を呈した急性期脳梗塞症例に対し、画像所見を基に早期から長下肢装具を用い歩行練習を行った一例
高橋 和生 (岸和田徳洲会病院リハビリテーション科)
- ep10-4** 急性期脳卒中患者に対するIVESと装具併用の有用性
八巻瑛理奈 (イムス三芳総合病院リハビリテーション科)
- ep10-5** 脳卒中急性期の意識障害に対して複数の感覚入力を行い覚醒向上へ至った症例
吉岡 直輝 (東戸塚記念病院リハビリテーション科)
- ep10-6** 浅側頭動脈－中大脳動脈吻合術後の頭位挙上に伴う脳循環動態の変化をウェアラブルNIRSで評価し得た一例
高田 勇 (加賀市医療センターリハビリテーションセンター)
- ep10-7** 急性期脳卒中患者における低身体活動量は合併症の発生率を高める
片桐 里央 (新潟医療福祉大学大学院医療福祉学研究科)

10月31日(金) 12時50分～13時50分 e-Poster11

脳損傷予後予測1

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：大村 優慈 (湘南医療大学)

- eP11-1** 脳腫瘍術後の運動機能およびADL変化に影響を与える要因の解析
楠田 賢斗 (広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門)
- eP11-2** 亜急性期脳卒中患者の自立歩行獲得に影響する因子:予備的調査
常盤 雄地 (尼崎だいまつ病院リハ技術部理学療法科)
- eP11-3** 急性期脳卒中患者におけるFunctional Bridge Testの歩行自立予測に対する有用性
佐々 直紀 (日本医科大学千葉北総病院リハビリテーション科)
- eP11-4** 急性期脳卒中患者における身体機能および入院前生活環境が退院先に与える影響の検討
竹永 秀平 (下関市立市民病院リハビリテーション部)
- eP11-5** 頭部CTより算出した脳出血例の皮質脊髄路病変体積と上肢、手指、下肢の長期運動機能予後の関連
内田 武正 (甲州リハビリテーション病院リハビリテーション部)

eP11-6 回復期脳卒中片麻痺患者における歩行自立予測モデルの外的妥当性と3ヶ月以降の歩行獲得率の検討

淵上 正浩（横浜鶴見リハビリテーション病院リハビリテーション技術科）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **e-Poster12**
脳損傷予後予測2

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：山下 浩樹（いわてリハビリテーションセンター）

eP12-1 転院を用いた機械的血栓回収術後患者の自宅退院に影響する因子の検討

山本 諒（倉敷中央病院リハビリテーション部）

eP12-2 回復期脳卒中患者の歩行自立獲得までの日数に高次脳機能障害が影響するか

武藤 佑太（上尾中央総合病院診療技術部）

eP12-3 脳卒中発症後、短時間で治療開始に至った症例の予後を検討

曾川 沙良（イムス三芳総合病院リハビリテーション科）

eP12-4 入院時の歩行能力と運動麻痺重症度別にみた回復期脳卒中患者の歩行と Functional Independence Measure の経過

松本 拓也（JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部）

eP12-5 回復期リハビリテーション病棟における脳卒中患者のトイレ動作自立予測モデルの開発と内的検証

齋藤 拓之（老年病研究所附属病院リハビリテーション部）

eP12-6 回復期脳卒中患者の歩行自立獲得日数へ影響する因子について

福田 真也（医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部）

eP12-7 脳卒中患者における退院時身体機能と退院後の転倒・生活関連指標との関連

伯川 聡志（令和リハビリテーション病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **e-Poster13**
脳損傷バランス1

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：五十嵐達也（文京学院大学）

eP13-1 慢性硬膜下血腫術後患者の術後mini-Balance Evaluation Systems Testと入院日数の関係

白石 睦（埼玉石心会病院リハビリテーション課）

eP13-2 急性期多発性脳梗塞により生じたisolated Body Lateropulsionの軽減により歩行バランス能力向上を認めた症例

吉原 遼（医療法人社団平成会藤枝平成記念病院リハビリテーション部）

eP13-3 脳卒中患者の立位姿勢の特徴分析 —静止立位時の足圧中心より得た変数群に対する包括的多変量解析—

天野 浩也（静岡リハビリテーション病院リハビリテーション部）

- eP13-4** 片側の前庭機能低下症例に対する感覚代行を用いた代償的姿勢制御戦略の獲得-再帰定量化分析を用いた検討-
若林 汰 (西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP13-5** Body Lateropulsionを呈した症例の初期接地における筋活動の時系列変化と病巣別解析について
長谷 一基 (つがる西北五広域連合つがる総合病院リハビリテーション部)
- eP13-6** ヘッドセット型脳波計を用いた頭頂葉機能評価の予備的検討
小崎 瑞貴 (東海光学株式会社脳科学推進室)
- eP13-7** 中等度～重度脳卒中片麻痺者を対象としたBerg Balance ScaleのRasch分析とKeyformの構築
佐藤佐太郎 (新さっぽろ脳神経外科病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **e-Poster14**
脊髄損傷急性期1

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：江口 雅之 (中部労災病院)

- eP14-1** 急性期病院で歩行練習を開始できた高齢頸髄損傷患者の特徴
鈴木 一輝 (豊橋市民病院リハビリテーション技術室)
- eP14-2** 重度四肢麻痺と呼吸筋麻痺を呈した視神経脊髄炎スペクトラム疾患患者に対する段階的な急性期理学療法
中嶋 拓也 (北里大学病院リハビリテーション部)
- eP14-3** 頸髄不全損傷AIS Cの3症例における受傷後2カ月時点の歩行能力と関連因子の検討
上條 貴広 (東京労災病院中央リハビリテーション部)
- eP14-4** 脊髄損傷後、ASIA機能障害尺度(AIS)低下も姿勢制御能力向上で脊髄障害自立度評価(SCIM)が改善した一例
山崎 智子 (東京労災病院中央リハビリテーション部)
- eP14-5** 対麻痺を呈したMOG抗体関連疾患患者に対する歩行練習の効果 一定量的に運動負荷量を設定した一例—
齊藤 駿亮 (横須賀共済病院リハビリテーション科)
- eP14-6** スリングを早期導入し、起立介助量軽減、歩行能力獲得に繋がった頸髄損傷の症例
今野 真樹 (品川志匠会病院リハビリテーション科)
- eP14-7** 日常的に生じる疼痛が身体の映像を投影する視覚フィードバック時のみ軽減した高位頸髄損傷重度介助症例
山本 航大 (医療法人紅萌会福山記念病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 17時30分～18時30分 e-Poster15

脊髄損傷急性期2

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：古賀隆一郎（総合せき損センター）

eP15-1 脊髄損傷者の歩行時FES介入が下肢関節運動に与える影響

田中 耀介（東京大学大学院総合文化研究科）

eP15-2 頸髄損傷後上肢機能回復におけるiNems介入効果：Tau-U解析に基づく多面的臨床指標の推移

橋本笙太郎（介護老人保健施設サンバーデンリハビリテーション）

eP15-3 高齢外傷性頸髄不全損傷者一症例への座位排便導入の実践報告

雨田 真（かんざき整形外科リハビリテーション科）

eP15-4 免荷式歩行リフトと両長下肢装具を使用した歩行練習により、起居動作能力が向上した脊髄梗塞患者の一症例

高慶あやか（丸川病院リハビリテーション部）

eP15-5 第12胸椎圧迫骨折により完全対麻痺を呈した症例 -プッシュアップ能力が低い患者への移乗動作の工夫-

岸本健太郎（川崎医科大学総合医療センターリハビリテーションセンター）

eP15-6 脊髄損傷不全麻痺患者に対する段階的装具療法により予後予測を上回り屋外歩行自立を達成した一症例

村田 健太（東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部）

eP15-7 脊髄炎後のSpastic movement disorderに対する介入により歩行再建を目指した一例

前原 寛潔（大浜第一病院診療技術部リハビリテーション科）

10月31日(金) 10時50分～11時50分 e-Poster16

脳損傷その他

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：吉田 剛（高崎健康福祉大学）

eP16-1 身体機能の温存を目的に覚醒下マッピング手術に理学療法士が術中評価に参加した症例

李 瑛熙（長崎大学病院リハビリテーション部）

eP16-2 退院後脳卒中患者に対する早期退院支援と遠隔リハビリテーションの効果：スコーピングレビュー

山森 圭祐（春日井整形あさひ病院リハビリテーション科）

eP16-3 脳卒中リハビリテーションにおける理学療法プログラムの認知度に関するアンケート調査

堀本 佳誉（千葉県立保健医療大学健康科学部リハビリテーション学科理学療法学専攻）

eP16-4 Virtual Reality (VR) を使用した周辺視野トレーニングによるバランス能力の影響

北村 侑梨（帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科）

eP16-5 統一評価を活用したカンファレンスの臨床的意義 ～病態把握への貢献に関する探索的検討～

大山 史洋（福岡リハビリテーション病院リハビリテーション部）

eP16-6 手指の運動学習による大脳皮質安静時機能結合変化

浦川 将（広島大学大学院医系科学研究科リハビリテーション情動科学）

eP16-7 脳卒中モデルラットに対するDeepLabCutを用いたビームテスト解析の試み

大野 洋一（高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科）

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **e-Poster17**

脳損傷測定・評価1

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：奥田 裕（帝京科学大学）

eP17-1 脳卒中患者における両手協調運動の特性:健常高齢者との比較

清水 直生（京都橘大学大学院健康科学研究科）

eP17-2 亜急性期脳卒中患者における空間ナビゲーション能力と前庭・運動・バランス機能との関連性

西須 一紗（沼田脳神経外科循環器科病院リハビリテーション課）

eP17-3 地域在住高齢者を対象に計測したミスマッチ陰性電位の運動負荷前後変化から軽度認知障害を捉える

石田 聖岳（名古屋市立大学大学院医学研究科）

eP17-4 脳卒中患者における多方向・多距離への座位リーチ動作特性

小川かれん（高崎健康福祉大学大学院保健医療学研究科）

eP17-5 脳卒中患者の歩行に関連するBerg Balance Scaleのカットオフ値の外的検証

田村俊太郎（太田医療技術専門学校理学療法学科）

eP17-6 脳血管疾患患者を対象とした退院後における雪上歩行実施の予測因子～回帰分析と決定木分析による検討～

工藤健太郎（医療法人雄心会青森新都市病院リハビリテーション科）

eP17-7 脳卒中患者と脊髄小脳変性症患者の手指把持力調節の相違—疾患の特異性と共通性に着目して—

赤口 諒（摂南総合病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **e-Poster18**

脳損傷測定・評価2

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：中園 哲治（北里大学病院）

eP18-1 脳卒中後における麻痺側遊脚期の筋緊張異常と関連病巣の特定

増子 潤（一般財団法人脳神経疾患研究所附属総合南東北病院リハビリテーション科）

eP18-2 歩行能力評価における側方下肢荷重力測定法の有用性の検討

牧野 美里（弘前大学大学院保健学研究科総合リハビリテーション科学領域）

- eP18-3 回復期脳卒中患者の歩行能力が改善する経過でみられる筋輝度および筋厚の変化**
大河内 敦（善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP18-4 痙縮成分の分離を可能にする生体工学的評価装置の開発とその妥当性の検証**
牧野 航（社会医療法人春回会長崎北病院総合リハビリテーション部）
- eP18-5 脳卒中者のMotor Activity Log-14 (MAL-14) の構造的妥当性の検証**
横山 広樹（関西医科大学くずは病院リハビリテーション科）
- eP18-6 慢性期脳卒中者の歩行速度とLife Space Assessmentの関係:階層的クラスター分析を用いた探索的研究**
荒井 一樹（(株)豊通オールライフヘルスケア事業部）
- eP18-7 眼球運動障害を呈した外傷性脳損傷患者における視線推移と姿勢制御・歩行安定性の変化:症例報告**
都田 流平（武蔵ヶ丘病院リハビリテーション部）

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **e-Poster19**
脳損傷測定・評価3

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：田邊 紗織（誠愛リハビリテーション病院）

- eP19-1 座位保持中の上肢使用傾向の数値化によるPusher現象における既存の評価法との比較**
高野 寛之（金沢大学医薬保健学域総合研究科保健学専攻）
- eP19-2 脳卒中片麻痺患者における歩行時の膝関節動揺性に対する理学療法介入の効果-Open poseを用いた一症例の検討-**
石田 裕樹（イムス板橋リハビリテーション病院リハビリテーション科）
- eP19-3 日常生活での起立に伴うめまい症状を有する若年女性におけるヘッドアップ時の局所脳内酸素動態の特徴**
入江 有紀（金沢大学医薬保健学域保健学類）
- eP19-4 脳卒中片麻痺患者の杖使用の有無を判別する身体機能:地域差を考慮した一般化線形混合モデルによる横断研究**
釜崎大志郎（西九州大学リハビリテーション学部）
- eP19-5 悪性中大脳動脈梗塞に対する開頭減圧術後の長期機能回復の可能性 -1症例の12ヶ月追跡-**
佐藤 奏子（つくばセントラル病院総合リハビリテーションセンター）
- eP19-6 筋電図を用いたことで予測的姿勢制御の障害を認めた補足運動野領域の脳出血症例**
大津 友樹（魚沼基幹病院リハビリテーション技術科）
- eP19-7 急性期脳出血後の運動失調患者における歩行器歩行自立の目安としてのBBSの検討:3症例の検討**
立川 雄斗（東京都済生会中央病院リハビリテーション技術科）

10月31日(金) 16時20分～17時20分 e-Poster20

脳損傷急性期2

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：大谷 武司 (安曇野赤十字病院)

- eP20-1** **Contralesional Lateropulsionの評価が、早期歩行訓練手段選定の一助となった左被殻出血の一症例**
渡邊 暁 (湘南鎌倉総合病院リハビリテーション部)
- eP20-2** **症例の経験に基づく運動イメージの提示がPusher behaviorの改善に貢献した症例**
田川菜乃羽 (島根大学医学部附属病院リハビリテーション部)
- eP20-3** **脳梗塞発症後における活動量と筋量変化の経過観察をした1症例**
永田 康祐 (昭和医科大学藤が丘病院リハビリテーション室)
- eP20-4** **機械的血栓回収療法後の脳梗塞患者における身体機能と認知機能の継時的変化の特徴**
小村 優斗 (北里大学大学院医療系研究科)
- eP20-5** **急性期脳卒中後の疼痛・しびれ感に対する段階的TENS介入が有用であった症例**
古賀 優之 (川西市立総合医療センターリハビリテーション科)
- eP20-6** **急性期軽症脳梗塞患者における自宅退院に関連する因子の検討-入院後早期での転帰予測-**
岡田 直樹 (高槻病院技術部リハビリテーション科)
- eP20-7** **急性期脳卒中患者における退院時機能的転帰に関連する因子の検討**
田鍋 拓也 (健和会大手町病院リハビリテーション部)

10月31日(金) 17時30分～18時30分 e-Poster21

脳損傷バランス2

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：大谷 啓尊 (神戸国際大学)

- eP21-1** **小脳梗塞を呈した症例に対し前庭小脳からめまいやふらつきの軽減を図った一例**
中 達矢 (医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科)
- eP21-2** **延髄外側梗塞後症例に対する外来リハビリテーションでの前庭リハビリテーションの試み:症例報告**
島崎 駿平 (横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科)
- eP21-3** **脳卒中者における自宅退院後の転倒に関する調査 -ケースシリーズによる検証-**
中村 学 (済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部)
- eP21-4** **視床外側腹側核周囲梗塞により小脳性認知情動症候群が残存した症例の転倒要因**
田中 葵 (脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部)
- eP21-5** **長期臥床の経過を有する脳卒中片麻痺症例に対する立位姿勢調節能の改善に向けた介入の試み**
坂下 大空 (摂南総合病院リハビリテーション科)

- eP21-6 Mini-BESTest Keyformに基づくバランス練習が転倒頻度の減少に寄与した視床出血患者の理学療法実践**
水木 裕介（IMS〈イムス〉グループイムス札幌リハビリテーション病院リハビリテーション科）
- eP21-7 くも膜下出血後のTerson症候群で視覚機能低下を呈した症例-感覚代償戦略と視覚回復後の主観的变化-**
村松 永陽（脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部）

10月31日(金) 10時50分～11時50分 **e-Poster22**
脳損傷急性期3

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：古賀 達也（筑波記念病院）

- eP22-1 急性期脳卒中患者における身体活動量は3カ月後機能転帰と関連する**
山木 健司（愛仁会リハビリテーション病院リハ技術部）
- eP22-2 尾状核梗塞後に生じた舞踏運動が遷延し歩行に介助を要した症例に対する下肢装具を用いた歩行練習とその経過**
門脇 敬（大崎市民病院リハビリテーション部）
- eP22-3 くも膜下出血における脳血管攣縮期での早期リハビリテーションが有効だった一症例**
泉野 直紀（富山県立中央病院リハビリテーション科）
- eP22-4 脳幹海綿状血管腫により姿勢定位に難渋した症例 ―長下肢装具の有効性について―**
藻川 真帆（東戸塚記念病院リハビリテーション科）
- eP22-5 亜急性期脳卒中患者におけるリーチ動作時の代償運動と回復過程**
關口 佳弘（黒沢病院診療部リハビリテーション科）
- eP22-6 有酸素運動後の眼球運動練習により複視が改善したMLF症候群の1症例**
舟橋 圭佑（富山県立中央病院リハビリテーション科）
- eP22-7 脳卒中患者の起立開始日から発症7日までのリハビリテーション実施量が日常生活動作能力に与える影響**
武藤 健人（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院リハビリテーション科部）

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **e-Poster23**
脳損傷バランス3

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：山本 敏雄（社会医療法人誠光会淡海医療センター）

- eP23-1 脳卒中患者における視覚遮断および回復が立位姿勢制御に与える影響**
福本 匠吾（JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部）
- eP23-2 左延髄及び両側小脳梗塞に伴うBody Lateropulsion症例の歩行開始時の姿勢制御特性**
小松 紘佳（済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部）
- eP23-3 重度失語症を伴う脳卒中片麻痺症例に Berg Balance Scale Keyformを活用した理学療法の実践 -症例報告-**
尾崎 史昌（倉敷記念病院リハビリテーション部）

- eP23-4 免荷式歩行器を使用し短期間で姿勢制御戦略が変化した左視床出血の一例**
楠原 駿平（十条武田リハビリテーション病院リハビリテーション科）
- eP23-5 視床VL核損傷によりFF機能低下を呈した症例-Mini-BESTestの予測的姿勢制御トレーニングの効果-**
佐藤 健太（脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部）
- eP23-6 小脳・脳幹病変の脳卒中発症後に軽度の運動失調を呈する患者の座位および立位の定量的評価の有用性の検証**
新本 直哉（札幌深仁会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP23-7 重度感覚障害患者において、体圧測定器による視覚フィードバックにより座位バランス能力に改善を認めた症例**
永尾 悠（島根大学医学部附属病院リハビリテーション部）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **e-Poster24**
神経筋疾患生活期

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：加藤 直樹（大阪大学医学部附属病院）

- eP24-1 外来パーキンソン病患者において、笑顔トレーニングにより抑うつ症状の軽減と行動変容が観察された一例**
原田 夢叶（医療法人北祐会北海道脳神経内科病院リハビリテーション部）
- eP24-2 家族参加型ホームエクササイズがパーキンソン病外来患者2例のQOLに与えた影響:ABシングルケースデザイン**
石坂 美波（札幌パーキンソンMS神経内科クリニックリハビリテーション科）
- eP24-3 重度多発性硬化症に対しリカンベントエルゴメーターを用いた筋力増強練習が筋力・ADL改善に寄与した一例**
内藤 正喜（鶴巻温泉病院リハビリテーション部）
- eP24-4 在宅人工呼吸器使用者に対する多職種協働の個別避難計画構築と災害時対応演習の実践**
近藤 晃永（社会医療法人財団慈泉会相澤病院訪問リハビリテーションセンター）
- eP24-5 封入体筋炎に対する運動負荷量の設定と筋力の推移について検討した一症例 第2報**
萩岡 裕柊（岡波総合病院リハビリテーション科）
- eP24-6 Internal focus of attention教示により、歩行能力、バランスに改善を認めた脊髄小脳変性症の1例.**
青木 貴志（長野松代総合病院附属若穂病院リハビリテーション部）
- eP24-7 神経筋疾患患者の価値観を基盤とした目標再設定に関する一考察 ～Three-Goal Modelの枠組みを用いて～**
伊藤 健太（北斗わかば病院リハビリテーション部）

10月31日(金) 15時10分～16時10分 e-Poster25

神経筋疾患その他

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：坂本 和則(千葉大学医学部附属病院)

- eP25-1 緑茶摂取が地域在住高齢パーキンソン病患者の非運動症状に及ぼす影響**
榊間 春利(鹿児島大学医学部保健学科)
- eP25-2 片側下肢のジストニアを有するパーキンソン病者に対する遠隔トレーニング支援にて歩行が改善した1事例**
山口 祐弥(株式会社Smile SpacePDitスタジオ)
- eP25-3 1年を超える経過で自宅退院に至った高齢重症ギラン・バレー症候群再発例の臨床経過**
上野 昇矢(兵庫県立丹波医療センターリハビリテーション部)
- eP25-4 Retinal vasculopathy with cerebral leukoencephalopathy(RVCL)と診断された症例に対する理学療法経験**
林 雄李(九州大学病院リハビリテーション部)
- eP25-5 パーキンソン病の姿勢異常に対し、頭部座標系を基準とした姿勢練習により身体座標系偏倚の改善を認めた一例**
太田 経介(北海道脳神経内科病院リハビリテーション部)
- eP25-6 パーキンソン病患者に対するtDCSの持続的治療効果の検証**
松島千太郎(富山大学附属病院リハビリテーション部)
- eP25-7 パーキンソン病患者におけるL-ドパ血中濃度と主観的評価の関連性の検討**
古川 晃大(国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 e-Poster26

神経筋疾患回復期・生活期

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：菊本 東陽(埼玉県立大学)

- eP26-1 回復期リハビリテーション病院における亜急性期連合性脊髄変性症患者4例の日常生活動作の経過**
原井 瑛広(赤羽リハビリテーション病院リハビリテーション科)
- eP26-2 バランス機能と運動耐容能が向上し歩行獲得に至った好酸球性多発血管炎性肉芽腫症の一症例**
小日向 朗(いちほら病院リハビリテーション療法科)
- eP26-3 側方移乗動作の獲得を目指した重度Guillain-Barré症候群の一症例**
西浦 理悟(石川病院リハビリテーション部)
- eP26-4 肺炎加療後に廃用症候群を呈した球脊髄性筋萎縮症患者に対する高強度運動の効果と安全性:症例報告**
有明 陽佑(国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部)
- eP26-5 大腿骨頸部骨折後にギラン・バレー症候群と胆嚢炎を合併した一症例**
内嶺 菜未(ちゅうざん病院リハビリテーション療法部)

eP26-6 当クリニックにおけるパーキンソン病患者会の立ち上げと取り組みに関する報告

小田 弘毅（つだ内科・脳神経内科リハビリテーション科）

eP26-7 筋萎縮性側索硬化症者に対する免荷式歩行リフト導入の意義:気管切開下人工換気下における歩行再開の一症例

芝崎 伸彦（狭山神経内科病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **ポスター1-1**
神経筋疾患の多角的なアプローチ

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：加藤 太郎（国立精神・神経医療研究センター病院）

佐藤 和命（順天堂大学医学部附属浦安病院）

P1-1-1 骨折後疼痛モデルマウスに対する受動的身体運動の疼痛軽減効果と内因性オピオイド系への作用

加藤 竜馬（京都大学大学院人間健康科学系専攻先端理学療法学講座）

P1-1-2 パーキンソン病患者における複数回転倒に関連する因子—重症度による違いの検討—

田實 裕嗣（宇多野病院リハビリテーション科）

P1-1-3 パーキンソン病における疼痛抑制機構の変調:Conditioned pain modulationによる病態層別の試み

前田 創（兵庫県立リハビリテーション中央病院リハビリ療法部）

P1-1-4 北海道道南地域在住のパーキンソン病患者における社会参加の阻害因子～アンケートを用いて～

工藤 雄太（函館市医師会病院リハビリテーション課）

P1-1-5 パーキンソン病の疲労に対する介入効果:Systematic review & network meta-analysis

浦 慎太郎（医学研究所北野病院リハビリテーション科）

P1-1-6 亜急性期から歩行再建を図った横断性脊髄炎の一例 —亜急性期における機能改善可能性の検証—

清田 貴之（関西医科大学総合医療センターリハビリテーション科）

P1-1-7 意欲低下を呈した亜急性連合性脊髄変性症症例への介入経験

佐伯 摂理（摂南総合病院リハビリテーション科）

P1-1-8 11年間にわたってリハビリテーション医療を実施した脊髄小脳変性症患者における経過の特徴について

田邊 憲二（社会医療法人大道会森之宮病院リハビリテーション部）

P1-1-9 筋萎縮性側索硬化症者を担当する理学療法士における多職種連携の実態と今後の連携ニーズに関する調査

芝崎 伸彦（狭山神経内科病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **ポスター1-2**

脳機能と運動学習

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：松尾 篤 (畿央大学)
高田 勇 (加賀市医療センター)

- P1-2-1 高齢者の関節間協調性向上を目的としたVirtual Reality環境下における段差跨ぎ動作練習**
石井 利樹 (東京都立大学人間健康科学研究科)
- P1-2-2 手指の自己制御運動が運動感覚脳活動に及ぼす影響：能動制御条件と受動制御条件の比較**
門脇 冴奈 (京都橘大学健康科学部理学療法学科)
- P1-2-3 学習段階に応じた有効なフィードバックの検討-Knowledge of resultsとKnowledge of performance付与による検証-**
多田 千紘 (東京都済生会中央病院リハビリテーション技術科)
- P1-2-4 Virtual Realityを使用した運動イメージ・練習動作における学習効果の検討**
竹内 響 (小金井リハビリテーション病院リハビリテーション科)
- P1-2-5 前十字靭帯損傷例における患側・健側ステップ動作準備期の脳活動特性—準備電位と脳機能画像解析による検討—**
前田 康太 (京都橘大学大学院健康科学研究科)
- P1-2-6 定常負荷での持続的運動による脳血流の変化**
岡本 璃子 (順天堂大学保健医療学部理学療法学科)
- P1-2-7 自転車エルゴメータ駆動における認知課題の加重が脳血流動態に及ぼす影響**
沼里 夏帆 (順天堂大学保健医療学部理学療法学科)
- P1-2-8 若年者における抑制課題時の脳波事象関連電位の特徴**
北山 楓河 (京都橘大学健康科学部理学療法学科)

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **ポスター1-3**

神経筋疾患測定・評価1

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：有明 陽佑 (国立精神・神経医療研究センター)
出澤真乃介 (アール医療専門職大学)

- P1-3-1 パーキンソン病患者へのCAVを用いた肢節間協調性の解析による課題歩行の定量的特徴**
秋元 恵理 (順和会山王病院リハビリテーションセンター)
- P1-3-2 パーキンソン病患者の姿勢変化にスマートフォンを用いた研究—予備的研究—**
早乙女雄紀 (株式会社Smile SpacePDitスタジオ銀座)
- P1-3-3 広範性横断性脊髄炎の重症例における5か月間の機能経過—バランス・歩行能力、ADLを追跡した一症例—**
木村 駿介 (つくばセントラル病院総合リハビリテーションセンター)

- P1-3-4 パーキンソン病者の姿勢異常と主観的視覚的垂直の関連性:理学療法介入後の過剰修正を示した症例報告**
中柴 淳 (国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部)
- P1-3-5 背臥位で評価した体幹筋機能と呼吸機能の関係性は座位での結果と異なるか?**
平野 ノア (北海道せき損センター中央リハビリテーション部)
- P1-3-6 階段昇降動作に着目した球脊髄性筋萎縮症の一症例**
荒木 貴光 (国立病院機構敦賀医療センターリハビリテーション科)
- P1-3-7 重心動揺リアルタイムフィードバックを用いたパーキンソン病患者の立位姿勢制御への調整的介入**
後村 圭太 (札幌パーキンソンMS神経内科クリニックリハビリテーション室)
- P1-3-8 パーキンソン病者の歩行中の肩関節および股関節の個人差に関する研究**
小川 順也 (株式会社Smile SpacePDitスタジオ銀座本店)
- P1-3-9 進行期パーキンソン病患者における足こぎ車椅子の有用性検証:手動車いすとの走行持続性・駆動効率の比較**
金藏満百合 (畿央大学大学院健康科学研究科)
- P1-3-10 視神経脊髄炎における超音波画像診断装置を用いた大腿直筋、中間広筋の筋厚・筋輝度の評価**
廣田 直也 (大阪鉄道病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **ポスター1-4**
神経筋疾患測定・評価2

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長:大田尾 浩 (西九州大学)
二階堂泰隆 (大阪医科薬科大学病院)

- P1-4-1 パーキンソン病における小字症と運動制御の認識の関係**
濱田 裕幸 (東京大学大学院新領域創成科学研究科)
- P1-4-2 パーキンソン病者におけるL-ドパ血中濃度変化を鋭敏に反映する運動機能評価指標の同定**
近藤 夕騎 (関東学院大学理工学部)
- P1-4-3 パーキンソン病患者の重要視すべき基本動作障害の検討ー質問紙調査による困難感と不安感の実態についてー**
中山 智晴 (須崎くろしお病院リハビリテーション部)
- P1-4-4 パーキンソン病患者の立位姿勢制御の特徴分析ー足圧中心・関節角度・筋活動データを用いた包括的多変量解析ー**
藤井慎太郎 (西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P1-4-5 パーキンソン病患者における運動機能別の関連因子の検討**
有田 昂平 (愛知医科大学病院リハビリテーション部)
- P1-4-6 脊髄小脳変性症者の歩行特性とSARA重症度の関連:非線形モデリングに基づく考察**
尾澤 勇海 (国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部)

- P1-4-7 脊髄小脳変性症患者の立位姿勢の特徴分析** — 静止立位時の足圧中心より得た変数群に対する包括的多変量解析 —
坂野 康介（北海道脳神経内科病院リハビリテーション部）
- P1-4-8 脊髄小脳変性症患者における静的立位中の神経筋制御と重心動揺の時間的關係**
田邊 裕斗（脳血管研究所美原記念病院神経難病リハビリテーション課）
- P1-4-9 脊髄小脳変性症患者における主観的ふらつき感と重心動揺指標の関連性**
奥田 悠太（脳血管研究所美原記念病院神経難病リハビリテーション課）
- P1-4-10 静止立位時の重心動揺変数を用いた包括的多変量解析** — 各種神経疾患を対象とした横断的分析 —
武田 賢太（日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科）

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **ポスター1-5**
高次脳機能不全

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：松岡 廣典（平成の森・川島病院）
外館 光平（函館市医師会看護・リハビリテーション学院）

- P1-5-1 pusher現象および麻痺側股関節の過度な内転により歩行の介助量が増大していた症例に対する介入**
水村 真唯（世田谷記念病院リハビリテーション部）
- P1-5-2 脳卒中患者の衝動性眼球運動と注意機能との関係**
中村 和（順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学講座）
- P1-5-3 呼吸機能と注意機能に課題を有する高齢右視床出血例の歩行再獲得に向けた介入**
青木 皆人（千里リハビリテーション病院セラピー部）
- P1-5-4 Body Lateropulsionにおける足圧中心動態の方向性と不安定性:健常高齢者との比較解析**
松尾 英明（福井大学医学部附属病院リハビリテーション部）
- P1-5-5 注意ネットワークの結合特性に基づく潜在性半側空間無視の探索的分類**
玉利 誠（令和健康科学大学リハビリテーション学部理学療法学科）
- P1-5-6 前大脳動脈領域脳出血により間欠性運動開始困難を呈し、外的刺激による運動再開を試みた一症例**
森 公佑（浅ノ川総合病院リハビリテーションセンター）
- P1-5-7 歩行補助ロボットを用いた課題単純化と注意焦点化が奏功した重度高次脳機能低下患者の一症例**
平野 倫（東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- P1-5-8 脳卒中患者におけるFrontal Assessment Batteryの得点分布の構造的類似性と身体機能との関連**
酒井 克也（東京都立大学人間健康科学研究科）
- P1-5-9 視線安定化練習がBody Lateropulsionを呈した症例の主観的視性垂直位と歩行能力に及ぼす影響の縦断的評価**
佐々木祐希（済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部）

P1-5-10 認知機能低下を伴う脳卒中症例に対する長下肢装具を使用した歩行時の筋活動の経時的変化

福岡 宏之（竹の塚脳神経リハビリテーション病院リハビリテーション部）

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **ポスター1-6**

脳損傷予後予測

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：橋本 直之（金沢大学附属病院）

澤島 佑規（偕行会リハビリテーション病院）

P1-6-1 手術を受けた脳腫瘍患者のPASSスコアを用いた退院時歩行能力の早期予測

石田 直也（大阪医科薬科大学病院リハビリテーション科）

P1-6-2 脳腫瘍術後患者の在院日数に影響を及ぼす理学療法評価因子の検討

坂本 和則（千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部）

P1-6-3 皮質網様体路の損傷量が脳出血患者の運動機能予後へ与える影響

伊藤 直城（千里リハビリテーション病院セラピー部）

P1-6-4 回復期脳出血患者における脳画像と機能予後との関係

後藤 健一（第二成田記念病院リハビリテーション室）

P1-6-5 歩行獲得困難と予測された脳卒中患者における歩行自立度別の入院中経過

宮田 裕輔（くみやま岡本病院リハビリテーション部）

P1-6-6 脳卒中患者の拡散テンソル画像を利用した深部白質線維の経時的変化 ～単一症例によるパイロットスタディ～

井上 颯馬（JA愛知厚生連海南病院リハビリテーション室）

P1-6-7 高齢脳梗塞患者において離床時の下腿周径は発症6か月後の歩行自立の可否と関連するか

渡邊 良太（北里大学大学院医療系研究科）

P1-6-8 脳出血と脳梗塞症例における機能予後と回復過程の違い

池田 法子（金沢医科大学病院リハビリテーションセンター）

P1-6-9 重度の下肢運動機能低下を呈した視床出血患者における歩行自立の可否に関与する因子及び特徴について

川上 翔三（熊本託麻台リハビリテーション病院リハビリテーション部）

P1-6-10 脳卒中発症後に重度の心疾患が判明した多疾患・重複障害患者に対する心臓外科術後理学療法経験

五月女宗史（宇都宮記念病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **ポスター1-7**

脊髄損傷装具・ロボット・物理療法

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：岡野 生也 (兵庫県立リハビリテーション西播磨病院)
鳥山 貴大 (相澤病院)

- P1-7-1 脊髄腫瘍による不全対麻痺患者2症例に対するロボット歩行トレーニングの臨床経過:症例報告**
居橋 拳児 (札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部)
- P1-7-2 コンピューター制御長下肢装具を処方された生活期腰髄損傷者に対する外来理学療法の経験**
木内 隆裕 (森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科)
- P1-7-3 下位胸髄近傍髄内出血による感覚性運動失調に対し、歩行補助ロボットを使用し歩行能力向上が見られた一症例**
内海 直也 (浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P1-7-4 脊髄腫瘍による足関節機能低下に対し末梢磁気刺激および単関節HALを用いたリハビリテーションを行った一例**
岡本 善敬 (筑波大学附属病院リハビリテーション部)
- P1-7-5 慢性期脊髄損傷患者に対する歩行学習支援装置の即時的効果の検証:症例報告**
永田 将之 (中東遠総合医療センターリハビリテーション室)
- P1-7-6 頸椎症術前後の異なる機序のしびれに対してしびれ同調経皮的電気神経刺激が即時的・持続的に奏功した一事例**
栗田 爽史 (医療法人桜丘会水戸ブレインハートセンター医療技術部リハビリテーション科)
- P1-7-7 頸髄腫瘍による不全麻痺症例に対するベルト電極式骨格筋電気刺激法の筋力および歩行能力への影響**
鈴木 雄大 (千葉西総合病院リハビリテーション室)
- P1-7-8 Flexed Knee Gait (FKG) に対する機能的電気刺激療法 (Functional Electrical Stimulation:FES) の効果**
打田 昂志 (横浜新都市脳神経外科病院リハビリテーション科)

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **ポスター1-8**

脳損傷歩行1

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：乾 康浩 (奈良県総合リハビリテーションセンター)
中條 雄太 (関西医科大学)

- P1-8-1 くも膜下出血発症後、脳血管攣縮期に脳梗塞を併発し予後不良と予測した患者が屋内監視歩行獲得に至った症例**
赫 奈々海 (京都リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P1-8-2 脳卒中片麻痺患者の装具の自由度調整による歩行学習への影響ーシングルケースABA法による検討ー**
宮崎 定秀 (西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部)

- P1-8-3 視床出血後脳卒中患者の介入方法や活動状況変化における歩行と筋活動の経時的分析を行った一症例**
山本 大貴（協和会病院理学療法科）
- P1-8-4 転倒恐怖感が強く、独歩獲得に難渋した左小脳出血後の一例 ～応用行動分析学に基づく介入～**
野島 圭祐（JCHO金沢病院リハビリテーション科）
- P1-8-5 脳血管性パーキンソンニズムに対する外発性随意運動の効果**
小西 智己（篠田総合病院リハビリセンター）
- P1-8-6 杖の種類の違いによる歩容・筋活動の変化について ～Paracaneの使用により歩行速度が改善した一例～**
渡邊 大志（善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- P1-8-7 脳卒中片麻痺者における体重免荷トレッドミル歩行が歩行対称性に与える影響**
橋本 隆哉（熊本リハビリテーション病院リハビリテーション部理学療法科）
- P1-8-8 脳画像からの予後予測を根拠に、長下肢装具を早期活用し歩行再建を目指した右被殻出血による重度麻痺例**
上辻 大樹（脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部）
- P1-8-9 Extension Thrust Patternを呈した脳卒中患者に対し短下肢装具と踵補高の併用が有効であった一症例**
澤井 啓耀（畿内会岡波総合病院リハビリテーション科）
- P1-8-10 慢性期脳卒中患者の歩行能力に対する運動観察療法と電気刺激療法の併用効果－シングルケーススタディー－**
田村 正樹（岡山医療専門職大学健康科学部理学療法学科）

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **ポスター1-9**

脊髄損傷歩行

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：吉川 憲一（茨城県立医療大学付属病院）

長谷川隆史（名古屋葵大学）

- P1-9-1 頸椎症性脊髄症により運動失調を呈した症例に対し歩行能力改善を目的とした全身振動刺激の効果**
渡邊 光（湖街ホスピタルリハビリテーション科）
- P1-9-2 機能的電気刺激と視覚フィードバックの併用により歩行能力に改善を認めた腰部脊柱管狭窄症患者：症例報告**
中川 凱矢（札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部）
- P1-9-3 脊髄損傷患者の異なる歩行条件における主観的・神経生理学的反応の分析：症例報告による検討**
熊代 光佑（岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター）
- P1-9-4 両足底の荷重感覚鈍麻により歩行獲得に難渋した1例**
糟谷 直輝（社会医療法人財団池友会新小文字病院リハビリテーション科）

- P1-9-5 体重免荷装置を用いた歩行練習が奏功した頸髄損傷の一症例**
佐藤 剛志 (学研都市病院リハビリテーション科)
- P1-9-6 圧迫性胸髄症に対する術後急性期歩行トレーニングの実施可能性と効果の検討: ケースシリーズ研究**
深田 亮 (千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部)
- P1-9-7 腫瘍摘出術後に神経学的増悪を認めた頸髄髄内腫瘍患者に対する エルゴメーターとトレッドミルの効果の検討**
桑田麻由子 (千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部)
- P1-9-8 免荷式歩行リフトでの短期間の歩行練習により座位バランスが改善した四肢不全麻痺症例**
長岡 孝則 (日本海総合病院リハビリテーション室)
- P1-9-9 歩行分析アプリを用いた回復期軽度片麻痺患者の定量的評価の検討**
山本 敏雄 (社会医療法人誠光会淡海医療センターリハビリテーション部)

10月31日(金) 17時30分～18時30分 **ポスター1-10**
物理療法・予後予測

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長: 伊藤 明良 (京都大学大学院)
古賀 優之 (川西市立総合医療センター)

- P1-10-1 脳卒中片麻痺患者に対する経皮的電気刺激と課題特異的なバランス練習により トイレ動作が自立した一例**
粉川 実海 (鵜飼リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P1-10-2 短下肢装具移行時にBuckling Knee Patternを認めた脳卒中片麻痺者に対し、EMSを用いて改善を試みた一症例**
杉田 昂翼 (筑波中央病院リハビリテーション科)
- P1-10-3 リチウム脳症により体幹失調を呈した患者様に立体動態波を行った一例**
渋谷 直矢 (赤羽リハビリテーション病院リハビリテーション科)
- P1-10-4 下肢への電気刺激療法を契機に随意運動の改善を認めた中大脳動脈梗塞患者の一例**
鈴木 徹也 (浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P1-10-5 脳腫瘍術後の下垂足に対する運動療法と機能的電気刺激の短時間併用による身体機能への影響: 症例報告**
小名木良太 (彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科)
- P1-10-6 延髄外側症候群後のlateropulsionに対する経皮的電気刺激と運動療法によりバランス能力が改善した一症例**
土屋 晶敬 (鵜飼リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P1-10-7 ボツリヌス療法と拡散型体外圧力波療法併用による歩行能力と足関節底屈筋群の痙攣治療効果について**
藤原 佑樹 (西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部)

P1-10-8 回復期脳卒中片麻痺患者の下腿三頭筋の痙縮に対する体外衝撃波治療の効果に関連する因子の検討

溝脇 亮（偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部）

P1-10-9 再灌流障害例の予後予測困難性と血流画像による評価の意義—1症例を通して—

佐藤 美波（秋田大学医学部附属病院リハビリテーション部）

P1-10-10 脳卒中患者の急性期における歩行予後予測因子の検討

橋本 実央（山口県立総合医療センターリハビリテーション部）

10月31日(金) 12時50分～13時50分 **ポスター1-11**

脊髄損傷の評価とアウトカム

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：有地 祐人（総合せき損センター）

浅井 直樹（神奈川県立保健福祉大学）

P1-11-1 レスパイト入院を利用している神経難病患者におけるリハビリテーション治療満足度の実態とその関連因子

井手 歩美（鶴巻温泉病院リハビリテーション部）

P1-11-2 慢性期脊髄運動完全麻痺患者におけるリハビリテーション介入が地域移動能力におよぼす影響

島袋 尚紀（国立障害者リハビリテーションセンター病院リハビリテーション部再生医療リハビリテーション室）

P1-11-3 脊髄損傷患者の診療情報提供書では疾患特異性のある評価は共有されているか—当院の過去10年間の調査—

雪岡 昇大（独立行政法人労働者健康安全機構中部労災病院中央リハビリテーション部）

P1-11-4 ISNCSCIの認知度把握と普及促進に向けた課題分析のための単施設アンケート調査

宮下 創（森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科）

P1-11-5 脊髄腫瘍摘出術後1週以降にバランス能力の顕著な改善を認めた髄膜種の1症例

加藤 将暉（虎の門病院分院リハビリテーション部）

P1-11-6 圧迫性頸髄症術後における歩行評価指標としての10-m walk testとTimed Up and Go testの関連性：縦断的検討

深田 亮（千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部）

P1-11-7 MRI画像解析から得られるTissue Bridgeと脊髄損傷後の身体機能および予後との関連

江田 朱里（星ヶ丘医療センターリハビリテーション部）

P1-11-8 回復期外傷性脊髄損傷者における受傷時のMultimorbidityが転帰先に及ぼす影響

中尾 修平（星ヶ丘医療センターリハビリテーション部）

P1-11-9 回復期リハビリテーション病棟における頸髄損傷不全四肢麻痺者のFIM運動項目に基づく重症度分類

佐藤 弘樹（岩手県立中央病院リハビリテーション技術科）

10月31日(金) 14時00分～15時00分 **ポスター1-12**

装具・ロボット1

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：中野 克己 (日本保健医療大学)

佐藤佑太郎 (新さっぽろ脳神経外科病院)

P1-12-1 当院における装具療法に関する調査 - 現状の把握と今後の展望 -

田中 孝樹 (サンテ溝上病院リハビリテーション科)

P1-12-2 当院回復期病棟における脳卒中後の患者の下肢装具処方に至りにくい実態の把握 -アンケート調査-

安次富一樹 (大道中央病院リハビリテーション部)

P1-12-3 脳卒中片麻痺における短下肢装具の水平軸を再考した一症例

高橋 忠志 (東京都立荏原病院リハビリテーション科)

P1-12-4 急性期病院に併設された回復期病棟における歩行再建 -処方長下肢装具を導入して何が変わったか-

安部 陽子 (社会医療法人医翔会札幌白石記念病院リハビリテーション技術室)

P1-12-5 中等度片麻痺患者に対する金属支柱長下肢装具を使用した歩行練習が歩行速度に与える影響

植松 凌斗 (横浜新都市脳神経外科病院リハビリテーション科理学療法部)

P1-12-6 回復期脳卒中患者における長下肢装具(KAFO)の使用が歩行能力(FAC)およびADLに与える影響

小林 直貴 (イムス佐原リハビリテーション病院リハビリテーション科)

P1-12-7 歩行支援ロボット使用による歩行速度変化量の差に関連する因子の検討

横田 航 (群馬リハビリテーション病院リハビリテーション部)

P1-12-8 外骨格型ロボットを併用したことで分回し歩行の改善に至った症例

神本 拓未 (尼崎だいもつ病院リハ技術部)

P1-12-9 重度脳卒中患者の歩行トレーニングー歩行学習支援ロボットの活用ー

松下 純平 (釧路孝仁会リハビリテーション病院リハビリテーション部)

10月31日(金) 15時10分～16時10分 **ポスター1-13**

脊髄損傷への多角的アプローチ

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：藤縄 光留 (神奈川リハビリテーション病院)

大川原洋樹 (慶応義塾大学)

P1-13-1 外傷性脊髄損傷患者に対する免荷期間から下肢運動を行い、自己骨髄間葉系幹細胞静脈内投与を併用した1症例

遠山 敬輔 (東京労災病院中央リハビリテーション部)

P1-13-2 ASIA Impairment Scale C症例における随意肛門収縮と神経学的回復の関連

古賀隆一郎 (総合せき損センター中央リハビリテーション部)

- P1-13-3 高齢頸髄損傷者における離床初期の身体活動量の可視化の試み簡易的な身体活動分類/AC分類を用いた症例報告**
森田 沙歌（医学研究所北野病院リハビリテーション科）
- P1-13-4 脊髄損傷専門施設への早期入院が外傷性頸髄損傷患者の予後に与える影響:ASIA機能障害尺度別の後方視的検討**
有地 祐人（総合せき損センター中央リハビリテーション部）
- P1-13-5 外傷性脊髄損傷における病型分類の試み:Multimorbidityを基盤としたクラスター分析**
佐藤 剛介（奈良県総合医療センターリハビリテーション部）
- P1-13-6 異なる歩行形態への筋電図による筋活動評価が歩行練習方法選択の一助になった第7頸髄不全損傷の一例**
斉藤 誠実（五井病院リハビリテーション科）
- P1-13-7 競技者を対象とした頸髄損傷高位別リハビリテーション到達目標水準の客観的再検証 ―報告Ⅱ―**
浅井 直樹（神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部リハビリテーション学科理学療法専攻）
- P1-13-8 外傷性脊髄損傷者の予後予測と実際の回復状況との乖離 -多機関症例検討会を通した「答え合わせ」-**
山田 依遠（岐阜県立多治見病院リハビリテーション科）

10月31日(金) 16時20分～17時20分 **ポスター1-14**
疾患別リハビリテーションと地域連携

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：田中 秀明（恵寿総合病院）
山内 康太（製鉄記念八幡病院）

- P1-14-1 ホスレボドパ・カルビドパ水和物導入症例に対する理学療法介入の経験**
武島 輝大（医療法人徳洲会湘南藤沢徳洲会病院リハビリテーション部）
- P1-14-2 発症後5カ月の傍腫瘍性小脳変性症患者に対し、体組成評価を基に運動療法を行い、ADL改善に至った一例**
世傳 智貴（日本生命病院リハビリテーション室）
- P1-14-3 抗中性糖脂質抗体陽性脳脊髄炎及び多発神経炎を呈した患者に対するBWSTTが歩行能力に及ぼす効果**
倉持 直人（JAとりで総合医療センターリハビリテーション部）
- P1-14-4 本邦における脳卒中リハビリテーションの目標設定に関する病期間別アンケート調査**
佐藤 一成（北海道医療大学リハビリテーション科学部）
- P1-14-5 島根県の神経理学療法における組織体制構築と活動実績**
佐々木翔太（一般社団法人島根県理学療法士会）
- P1-14-6 認知機能低下を有する高齢顔面神経麻痺患者に対する地域連携リハビリテーションの有効性**
大峽 崇之（相澤病院脳卒中脳神経リハ科）

P1-14-7 外来リハビリテーションを実施した末梢性顔面神経麻痺患者の機能的転帰に関する後方視的検討

壹岐 伸弥 (川口脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科)

P1-14-8 脳血管疾患リハビリテーション処方地域差と認定・専門理学療法士数との関連

野路 慶明 (東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科)

**10月31日(金) 17時30分～18時30分 ポスター1-15
姿勢制御と感覚統合**

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：宮下 崇 (福井赤十字病院)
犬飼 康人 (新潟医療福祉大学)

P1-15-1 脳卒中片麻痺者における床上動作評価：転倒歴の有無による比較

北山 哲也 (森山脳神経センター病院リハビリテーション科)

P1-15-2 環境や課題の違いが視覚遮断下における姿勢制御に及ぼす影響

伊藤 智崇 (川崎医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科)

P1-15-3 ヒトの静止立位中の腰部動揺の随意的制御が足圧中心および身体重心動揺に及ぼす影響

菅沼 惇一 (中部学院大学看護リハビリテーション学部理学療法学科)

P1-15-4 体性感覚トレーニングがバランスおよび歩行能力に与える効果の検証：単一症例デザインによる2例の分析

袴田 友樹 (葛西中央病院リハビリテーション科)

P1-15-5 VR視覚刺激と認知課題が姿勢制御へ及ぼす干渉作用

臼井 優月 (相澤病院リハビリテーションセンター内部疾患リハ科)

P1-15-6 Vectionを用いた介入の即時効果に影響を及ぼす姿勢制御の個人特性 -健常者を対象にした予備的研究-

矢田 拓也 (東京都立大学大学院人間健康科学研究科理学療法科学域)

P1-15-7 フォースプレートと頭部慣性センサ計測に基づく立位の足関節・股関節戦略の定量的評価

園部 元康 (高知工科大学システム工学群)

P1-15-8 前十字靭帯再建術後患者の片脚立位バランスにおける視覚依存度の経時的変化

島本 大輔 (西宮回生病院リハビリテーション部)

**10月31日(金) 12時50分～13時50分 ポスター1-16
脳損傷測定・評価**

第13会場ポスター会場④(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：北山 哲也 (森山脳神経センター病院)
佐藤 惇史 (医療創生大学)

P1-16-1 脳卒中患者の入院時下腿周囲径と日常生活動作改善との関連

花城 範行 (宜野湾記念病院リハビリテーション部)

- P1-16-2 脳損傷者における運転再開と体幹機能の関連 —Trunk Control Testを用いた検討—**
神戸 凌太 (JA長野厚生連長野松代総合病院リハビリテーション科)
- P1-16-3 脳卒中片麻痺患者における反復練習及び電気刺激後の筋弛緩制御の変容に関する検討**
松本 仁美 (住友病院リハビリテーション科)
- P1-16-4 急性期病院入院中のFrailty Indexの変化と回復期脳卒中者のADL改善との関係**
熊谷 聡 (六甲アイランド甲南病院リハビリテーション部)
- P1-16-5 脳卒中後患者の起立-着座動作の長時間モニタリング**
倉山 太一 (植草学園大学保健医療学部)
- P1-16-6 脳卒中片麻痺者における歩行変動性指標を用いた自立歩行の判別精度算出と検証**
吉川 大志 (汐田総合病院リハビリテーション課)
- P1-16-7 車椅子移動レベルの脳卒中患者における移乗・トイレ動作に関するBerg Balance Scaleのカットオフ値の検討**
齋藤 祐希 (弘前脳卒中・リハビリテーションセンター理学療法室)
- P1-16-8 脳卒中患者におけるボツリヌス製剤反復投与の有効性に関する検証**
澤井 美佳 (MIRAI病院リハビリテーション部)
- P1-16-9 Virtual Realityを用いた主観的視覚垂直の評価の試み ～異なる背景が視覚的垂直に与える影響について～**
久保田勝徳 (桜十字福岡病院リハビリテーション部)
- P1-16-10 経頭蓋磁気刺激による運動誘発電位と脳波は自転車エルゴメーター運動後に、異なる神経修飾作用を生じる**
岡本 彬 (にしくまもと病院サービス付き高齢者向け住宅(特定施設)ホスピタウンハウス)

11月1日(土) 9時00分～10時00分 **共催シンポジウム3**
最適な地域生活支援にむけたシームレスな理学療法システムの構築

オンデマンド配信あり

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

座長：安倍 恭子 (済生会山形済生病院)
内山 圭太 (金沢赤十字病院リハビリテーション科部)

シームレスな理学療法システムの構築における実践知とエビデンスの融合

大垣 昌之 (社会医療法人愛仁会尼崎だいもつ病院)

神経疾患患者・利用者の意思決定に基づいた理学療法支援体制

知花 朝恒 (川口脳神経外科リハビリクリニック)

自治体との連携の実際と課題ー石川県小松市との協働ー

霜下 和也 (特定医療法人社団勝木会芦城クリニック)

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **基幹セミナー2**

オンデマンド配信あり

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

司会：奥埜 博之 (奈良東病院リハビリテーション科)

臨床意思決定と行動経済学 -リハビリテーション臨床現場での応用に向けて

吉田 沙蘭 (東北大学大学院教育学研究科教育心理学講座臨床心理学分野)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **特別講演3**

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

司会：富田 秀仁 (豊橋創造大学大学院健康科学研究科)

発達過程におけるSensory weightingの根拠と反証

板谷 厚 (北海道教育大学旭川校保健体育教育専攻)

11月1日(土) 12時30分～13時10分 **ランチョンセミナー4**
脳可塑性に基づく上肢回復とBrain Machine Interface ーネットワーク再編の理解から臨床実践へー

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

座長：玉利 誠 (令和健康科学大学リハビリテーション学部理学療法学科)

脳卒中後の回復における脳内メカニズムの理解と脳可塑性を誘導する神経リハビリテーション戦略

大瀧 亮二 (東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科)

Brain Machine Interface治療の実際～効果・作用機序・療法士の役割～

奥山 航平 (慶應義塾大学病院ニューロモデレーションセンター)

共催：株式会社LIFESCAPES

11月1日(土) 13時20分～14時50分 **基幹シンポジウム2** オンデマンド配信あり
研究のためのエビデンスブラッシュアップ – 根拠を創出・反証するための手法とその実践

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

座長：上原信太郎 (藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科)
富田 洋介 (高崎健康福祉大学保健医療学部)

神経理学療法学分野の疫学研究における因果推論:反証と再考

池田 登顕 (山形大学医学部医療政策学講座)

神経科学的視点からの根拠の創出と反証

山口 智史 (京都大学医学部人間健康科学科)

尺度研究における開発と検証—MIC推定研究を中心に

宮田 一弘 (茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科)

禁忌から標準治療へ:循環器治療の歴史的転換に学ぶ

神谷健太郎 (北里大学医療衛生学部)

11月1日(土) 15時00分～16時00分 **クロージング シンポジウム**

第1会場(石川県立音楽堂 コンサートホール)

座長：野添 匡史 (兵庫医科大学リハビリテーション学部理学療法学科)
久保田雅史 (金沢大学医薬保健研究域保健学系理学療法科学講座)

上原信太郎 (藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科)

内藤 善規 (豊橋市民病院リハビリテーションセンター)

関口 雄介 (東北大学研究推進支援機構リサーチマネジメントセンター)

徳田 和宏 (阪和記念病院リハビリテーション部)

11月1日(土) 9時00分～10時00分 **公募型シンポジウム5** オンデマンド配信あり
歩行の神経系原理と脳卒中片麻痺者の歩行トレーニング戦略

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

オーガナイザー：金子 文成 (東京都立大学人間健康科学研究科)
上原信太郎 (藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科)

脊髄神経を中心とした歩行の神経系原理

金子 文成 (東京都立大学人間健康科学研究科)

臨床で提供される歩行トレーニングの様式の選択が筋活動に与える影響

阿部 浩明 (福島県立医科大学保健科学部)

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **公募型シンポジウム6**

オンデマンド配信あり

コンピューター制御長下肢装具が切り開く次世代の神経理学療法～歩行を治す、そして支える専門職として～

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

オーガナイザー：猪村 剛史 (広島大学大学院医系科学研究科)

コンピューター制御長下肢装具が変える歩行トレーニングと歩行支援の姿

猪村 剛史 (広島大学大学院医系科学研究科)

コンピューター制御長下肢装具を用いた歩行トレーニングの実践とその課題

増田 知子 (千里リハビリテーション病院)

義肢装具士からみたコンピューター制御長下肢装具の可能性(仮)

福岡 雄士 (株式会社みうら義肢製作所)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **公募型シンポジウム7**

オンデマンド配信あり

脊髄損傷者における活動量向上の意義と課題:臨床実践と計測手法の現状

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

オーガナイザー：佐藤 剛介 (奈良県総合医療センターリハビリテーション部)

脊髄損傷者における活動性増加の意義と課題

佐藤 剛介 (奈良県総合医療センターリハビリテーション部)

急性期病院における早期離床への取り組みと重要性

師岡 祐輔 (埼玉医科大学保健医療学部理学療法学科)

脊髄損傷者の活動量計測の実際

森田 智之 (神奈川県総合リハビリテーションセンター神奈川リハビリテーション病院)

11月1日(土) 12時30分～13時10分 **ランチョンセミナー5**

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

座長：大住 倫弘 (畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター畿央大学大学院健康科学研究科)

非侵襲的な温冷刺激を用いた疼痛の可視化:サーマルグリル錯覚の活用

佐々木 遼 (畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター)

共催：ハプキタス株式会社・千の葉

11月1日(土) 13時20分～14時50分 **企画シンポジウム2**

オンデマンド配信あり

動物実験への誘い ―動物モデルから神経学的事象を理解する

第2会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール)

座長：田中 貴士 (神戸大学大学院保健学研究科リハビリテーション科学領域)

野嶋 一平 (名古屋市立大学医学部保健医療学科)

動物実験からわかる神経修復を促すリハビリテーション

田中 貴士 (神戸大学大学院保健学研究科リハビリテーション科学領域)

非ヒト霊長類モデルを用いたヒトの運動制御機構の理解

窪田 慎治（国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター神経研究所モデル動物開発研究部）

脳損傷からの挑戦：神経回路の再編がもたらす運動機能回復

田尻 直輝（名古屋市立大学大学院医学研究科・医学部脳神経生理学）

11月1日(土) 8時10分～8時50分

ブレックファストセミナー1

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：久保田雅史（金沢大学医薬保健研究域保健学系理学療法科学講座）

脳からみた脳卒中患者の歩行再建戦略

吉尾 雅春（千里リハビリテーション病院）

共催：株式会社メジカルビュー社

11月1日(土) 9時00分～10時00分

口述16

脳損傷急性期3

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：河尻 博幸（愛知医科大学病院）
谷 拓朗（昭和医科大学）

- O16-1 急性脳卒中後のlateropulsion合併患者に対するReha-Glassesの有効性と安全性の検証：前向き介入試験**
鎌田 将星（国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科）
- O16-2 急性期脳卒中患者における入院時の栄養状態と早期離床の関連性**
中路 一大（矢木脳神経外科病院リハビリテーション科）
- O16-3 脳卒中後のバランス能力低下に対し、視覚的フィードバックによる理学療法の導入で立位動作が改善した一例**
川満 謙太（株式会社麻生飯塚病院リハビリテーション部）
- O16-4 脊髄性・小脳性の運動失調が混在した脳卒中患者に対し、体重免荷式トレッドミル歩行練習が有効であった一例**
大岡 郁子（近江八幡市立総合医療センターリハビリテーション技術科）
- O16-5 クラゾセンタン投与がくも膜下出血患者の機能予後に与える影響 – 早期離床の媒介効果への着目 –**
竹本雄一郎（広島市立北部医療センター安佐市民病院リハビリテーション科）
- O16-6 急性期脳卒中患者に合併するlateropulsionが歩行自立度に与える影響**
堂田 大嗣（国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科）

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **口述17**

脳損傷急性期4

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：三木 啓嗣 (東京都済生会中央病院)
徳田 和宏 (阪和記念病院)

- O17-1 脳卒中患者における回復期リハビリテーション病棟退院時の歩行自立度に関わる早期リハビリテーションの因子**
畑中 将希 (関西電力病院リハビリテーション部)
- O17-2 橋出血による重度感覚機能低下患者に対し急性期より電気刺激療法を併用した理学療法が有効だった症例**
倉持 洸太 (慶應義塾大学病院リハビリテーション科)
- O17-3 Latelopulsionを伴うOpalski症候群の一症例 ～急性期における治療介入～**
村上 隼 (八尾徳洲会総合病院リハビリテーション科)
- O17-4 急性期くも膜下出血患者の72時間以内の早期離床と有害事象の関連性について**
花岡 雅樹 (彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科)
- O17-5 急性期脳梗塞患者の身体機能と動作能力の変化が回復期病院退院時に自宅退院へ繋がる因子の検討**
浜辺 峻弥 (昭和医科大学藤が丘病院リハビリテーション室)
- O17-6 ウェアラブルNIRSを用いた初期離床時の脳循環動態の検討 ―被殻出血3症例の解析―**
長谷川大輝 (福井大学医学部附属病院リハビリテーション部)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **英語口述2**

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：澤 広太 (SBC東京医療大学)
西原 賢 (埼玉県立大学)

- OE2-1 Unilateral spatial neglect-like behavior in right-brain injury animals without sensorimotor disturbance**
Atsushi Doi (Kumamoto Health Science University, Graduate School of Health Sciences)
- OE2-2 Cerebral Oxygenation Dynamics During Walking in the Vasospasm Period of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: An Exploratory Study Using Near-Infrared Spectroscopy (NIRS)**
Kenji Oike (Tsuchiurakyodo General Hospital, Rehabilitation)
- OE2-3 Immediate Effects of Proprioceptive and Tactile Stimulation on Brain Activation and Functional Performance to Improve Balance during the Eyes Closed Condition: A Comparative Study**
Raden Galuh Gurmadi Gandawidura (Tokyo Metropolitan University, Graduate School of Human Health Sciences)
- OE2-4 Association Between Regional Cerebral Tissue Oxygen Saturation and Modified Rankin Scale in Patients with Acute Cerebral Infarction**
Naoyuki Hashimoto (Kanazawa University Hospital, Section of Rehabilitation)

OE2-5 Enhancing Stroke Gait Rehabilitation With Morning Walk ® Synergistic Effects of Robotic Gait Training and a Soft Exosuit
Sunhee Hwang (Curexo Inc., R&D Center)

11月1日(土) 12時30分～13時10分 **ランチョンセミナー6**

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：小桑 隆 (シュポーン株式会社)

杖による歩行再建 -運動学および運動力学的観点より杖を再考する-
大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科)

共催：シュポーン株式会社

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **口述18**
脊髄損傷2

第3会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳西)

座長：古関 一則 (茨城県立医療大学付属病院)
佐藤 弘樹 (岩手県立中央病院)

- O18-1 リハビリテーション時間外の身体活動量に着目した介入が運動機能向上に寄与した回復期脊髄梗塞患者の一例**
勝又 滉平 (鶴巻温泉病院リハビリテーション部)
- O18-2 脊髄損傷者の自覚的起立性低血圧の時間経過に伴う推移および遷延リスク因子の検討：横断的全国調査**
大川原洋樹 (慶應義塾大学医学部整形外科教室)
- O18-3 競技者を対象とした頸髄損傷高位別リハビリテーション到達目標水準の客観的再検証 一報告 I ー**
古屋 美紀 (神奈川県総合リハビリテーションセンター神奈川リハビリテーション病院理学療法科)
- O18-4 しびれ同調経皮的電気刺激がしびれ感と立位バランスに及ぼす即時的・長期的効果：頸椎症性脊髄症の症例研究**
海藤公太郎 (IMS 〈イムス〉 横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科)
- O18-5 頸髄損傷後手指感覚機能不全者に対する触知覚弁別刺激アプローチの効果検証：多層ベースライン法を用いて**
北井 拳 (京都橘大学大学院健康科学研究科)
- O18-6 頸髄不全損傷者における退院時の歩行獲得に影響する因子の探索 ー単施設における後方視的観察研究ー**
土井 佑夏 (千葉県千葉リハビリテーションセンターリハビリテーション治療局)

11月1日(土) 8時10分～8時50分

ブレックファストセミナー2

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

脳卒中の臨床症状は運動学で解釈することができる

鈴木 俊明 (関西医療大学)

共催：株式会社 運動と医学の出版社

11月1日(土) 9時00分～10時00分

口述19

脳損傷回復期4

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：土井 篤 (熊本保健科学大学)

友田 秀紀 (小倉リハビリテーション病院)

O19-1 回復期の脳血管疾患患者に対する理学療法、作業療法、言語聴覚療法の実施量がADL向上に及ぼす影響

後藤 伸介 (やわたメディカルセンターリハビリテーション技師部・科)

O19-2 回復期リハビリテーション病棟における重度脳卒中患者の自宅退院に必要な因子の検討

金岡 誠治 (医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部)

O19-3 脳卒中後の患者における退院時歩行速度に関する要因

儀間 美優 (ちゅうぞん病院リハビリテーション療法部)

O19-4 回復期病棟での脳卒中者の身体機能と就労状況の関連性 -退院後3ヶ月時点での就労アンケート調査の報告-

田津原佑介 (社会医療法人三車会貴志川リハビリテーション病院リハビリテーション部)

O19-5 脳卒中症例における身体認識誤差は身体活動量と関連するか -回復期を対象とした予備的調査-

杉田 裕貴 (令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科)

O19-6 脳卒中患者の独居退院を判定する統計的支援モデルの構築

橋本 拓也 (医療法人社団五反田リハビリテーション病院リハビリテーション科)

11月1日(土) 10時10分～11時10分

口述20

脳損傷回復期5

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：大垣 昌之 (尼崎だいもつ病院)

後藤 伸介 (やわたメディカルセンター)

O20-1 大脳皮質広範損傷例に対し、体性感覚・前庭迷路の刺激が意識レベルや基本動作の改善に有効であった一例

山本 庄真 (宇野病院リハビリテーション部)

O20-2 回復期病棟における脳血管疾患患者の地域歩行可能な歩行速度獲得予測モデルの開発：後ろ向き観察研究

田村翔太郎 (イムス札幌リハビリテーション病院リハビリテーション科)

- O20-3 回復期脳卒中者における退院時の移動形態と強度別身体活動時間の経時的変化との関連**
河田 雄輝 (秋田県立リハビリテーション・精神医療センター機能訓練部)
- O20-4 自立歩行が困難な回復期脳卒中者における入院中の身体活動量の変化特性**
吉田 啓志 (千里中央病院リハビリテーション科)
- O20-5 回復期脳卒中患者における退院時フリーハンド歩行自立の判断基準の検討**
近藤 諒平 (中通リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- O20-6 運動プログラムの異常が疑われ、立位保持が困難な症例 ～多面的な感覚入力でプログラム修正を試みた治療～**
豊福 令旺 (IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **口述21**
脳損傷回復期6

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：西川 裕一 (金沢大学)
室井 大佑 (千葉県立保健医療大学)

- O21-1 脳血管疾患患者における骨格筋量変化とADL改善との関連**
阪口 将登 (角谷リハビリテーション病院診療技術部理学療法士科)
- O21-2 亜急性期脳卒中患者における異なる複雑歩行路の二重課題方法の比較:転倒リスク評価としての実行可能性検証**
和田 龍哉 (愛仁会リハビリテーション病院リハ技術部)
- O21-3 回復期初発脳卒中片麻痺者におけるトレットミル歩行の退院時の歩容-下肢運動麻痺の重症度別検討-**
小川 浩紀 (藤田医科大学七栗記念病院リハビリテーション部)
- O21-4 右頭頂葉皮質下出血により高次脳機能障害を呈し、ゴルフ・運転が困難となった症例の経過報告**
内田 貴裕 (リハビリテーション花の舎病院リハビリテーション部)
- O21-5 足関節背屈運動機能の向上から躓きの軽減を目指した脳卒中片麻痺患者の一症例**
上坂 望 (洛西シミズ病院回復期リハビリテーション科)
- O21-6 体幹機能が良好な脳卒中後の患者における退院時歩行自立にはバランス機能が関連する**
古謝 帝 (ちゅうざん病院リハビリテーション療法部)

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **口述22**
高次機能不全

第4会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳中)

座長：藤野 雄次 (順天堂大学)
渡辺 学 (北里研究所北里大学メディカルセンター)

- O22-1 脳卒中後半側空間無視(遠位・近位)の予後に関連する連合線維束:Lesion Quantification Toolkitを用いて**
大村 優慈 (湘南医療大学保健医療学部)

- O22-2 右前頭葉皮質下出血により第二言語が優位に保たれたトリリンガル失語症例の報告**
齋藤 謙二（大阪府済生会大阪北リハビリテーション病院リハビリテーション技術部）
- O22-3 地域在住高齢者における脳体積の非対称性と注意機能障害の関連性**
松田総一郎（国立長寿医療研究センター予防老年学研究部）
- O22-4 脳卒中患者に生じる半側空間無視の予後予測におけるMRIの有用性 ～システムティックレビュー～**
猪村 剛史（広島大学大学院医系科学研究科リハビリテーション情動科学）
- O22-5 多職種連携を通してせん妄症状の改善がみられたWernicke失語症の1症例**
山村 知宙（セコメディック病院リハビリテーション部）
- O22-6 没入型Virtual Realityの評価システムを用いた半側空間無視の有病率と空間特異性の調査**
川口俊太郎（苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科）

11月1日(土) 8時10分～8時50分

ブレックファストセミナー3

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：岡田 洋平（畿央大学）

歩行制御の意識と無意識 –パーキンソン病の歩行障害とリハロボットの可能性–

大畑 光司（北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科）

共催：オージー技研株式会社

11月1日(土) 9時00分～10時00分

スキルアップレクチャー6

オンデマンド配信あり

複雑化する神経難病に対する多面的アプローチ

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：石黒 幸治（富山大学附属病院リハビリテーション部）

パーキンソン病における多面的アプローチ

三上 恭平（登戸内科・脳神経クリニックリハビリテーション科）

脊髄小脳変性症に対する理学療法のエビデンスと実践知の統合 —評価指標の進歩から読み解く臨床的思考—

板東 杏太（国立精神・神経医療研究センターリハビリテーション部）

11月1日(土) 10時10分～11時10分

口述23

バランス

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：大槻 暁（Rehabilitation S.Studio）

森下 元賀（令和健康科学大学）

O23-1 脳卒中患者のバランス回復特性により分類された各クラスターの臨床的特性の比較と関連する脳画像領域

橋本 優香（南東北福島病院リハビリテーション科）

- O23-2** 亜急性期脳卒中患者におけるバランス機能と足に対する身体特異性注意の関係
岸 広樹 (山形済生病院リハビリテーション部)
- O23-3** 脳卒中片麻痺患者における起立動作の安定性に関連する両下肢筋活動の時間的協調性
宮城 一誠 (横浜新都市脳神経外科病院リハビリテーションセンター)
- O23-4** 小脳性運動失調と後索路性運動失調を併発したvon Hippel-Lindau病患者の理学療法の経験
堀田 健斗 (相澤病院回復期リハ科)
- O23-5** 重度感覚低下を呈した被殻出血症例に対する膝立ち位歩行練習が立位時麻痺側荷重に及ぼす即時反応:症例報告
小谷 奏空 (福井大学医学部附属病院リハビリテーション部)
- O23-6** 主成分分析およびGaussian Mixture Modelによる脳卒中患者のバランス回復特性のクラスタリング
阿部 浩明 (福島県立医科大学保健科学部)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **口述24**
脳卒中生活期

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長: 元村 隆弘 (北九州総合病院)
塚田 直樹 (Rehabilitation Plus株式会社)

- O24-1** 脳卒中後の目標設定・達成プロセスに伴うQOL向上を妨げる要因～stigmaに着目した事例間比較～
知花 朝恒 (川口脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科)
- O24-2** 慢性期脳卒中患者の重度上肢運動障害に対するTOT-Sの経験 — 3症例のケースシリーズ —
針谷 遼 (BRAIN保険外リハビリ事業部)
- O24-3** 生活期脳卒中片麻痺患者の歩行におけるLE-Constraint-induced Movement Therapyの長期的効果
奥田 正作 (明治国際医療大学保健医療学部/柔道整復学科)
- O24-4** 軽症脳卒中者を対象とした運動療法による脳卒中再発予防: システマティックレビューとメタアナリシス
牧 芳昭 (鶏飼リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- O24-5** 慢性疼痛を有する地域在住要介護脳卒中後症例における生活空間と上肢活動の変化: 症例報告
梅本 雄太 (宝塚リハビリテーション病院療法部)
- O24-6** 回復期脳卒中患者におけるTime to Walking Independentlyを用いた歩行自立予測カットオフ値の検討
渡邊 唯我 (社会福祉法人農協共済別府リハビリテーションセンターリハビリテーション部)

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **口述25**
測定・評価2

第5会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 鳳東)

座長：酒井 克也 (東京都立大学)
伊藤 優也 (秋田県立循環器・脳脊髄センター)

- O25-1 急性期脳卒中患者におけるFugl-Meyer Assessment Lower Extremityの臨床的に意味のある最小変化量の検討**
中園 哲治 (北里大学病院リハビリテーション部)
- O25-2 右背外側前頭前皮質への経頭蓋直流電気刺激が認知-運動二重課題に及ぼす影響 —二重盲検無作為化比較試験—**
三浦 拓 (北海道大学大学院保健科学院リハビリテーション科学分野)
- O25-3 急性期脳卒中患者における座位側方体重移動課題の左右差とバランス能力との関連:横断研究**
井上 大聖 (福井大学医学部附属病院リハビリテーション部)
- O25-4 脳卒中後の足関節運動制御:運動準備と実行における脳波結合と因果性の解析**
伊藤 大輝 (近江温泉病院総合リハビリテーションセンター)
- O25-5 脳卒中患者のLate subacuteにおける歩行速度のMinimal Important Changeの外部検証**
田口 惇 (弘前脳卒中・リハビリテーションセンターリハビリテーション部)
- O25-6 回復期リハビリテーション病棟における脳卒中後痙縮の部位別発現と経時変化**
杉邑 雅樹 (訪問看護ステーションおおみち在宅事業部)

11月1日(土) 9時00分～10時30分 **教育講演3**
脊髄損傷

オンデマンド配信あり

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

脊髄損傷(完全損傷)の理学療法

有地 祐人 (総合せき損センター中央リハビリテーション部)

脊髄損傷(不全損傷)の理学療法

宮下 創 (森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科)

脊髄損傷後の理学療法のエビデンス

吉川 憲一 (茨城県立医療大学付属病院リハビリテーション部)

11月1日(土) 10時50分～12時20分 **教育講演4**
パーキンソン病

オンデマンド配信あり

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

パーキンソン病の病期別の理学療法:早期～中期

三上 恭平 (登戸内科・脳神経クリニックリハビリテーション科)

パーキンソン病の病期別(進行期)の理学療法

成田 雅 (北祐会北海道脳神経内科病院リハビリテーション部)

パーキンソン病の理学療法のエビデンス

大塚 裕之 (昭和医科大学大学院保健医療学研究科)

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **口述26**
予後予測

第6会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅱ)

座長：高見 彰淑 (弘前大学)

佐藤 博文 (さいたま市民医療センター)

O26-1 化学放射線療法後に著しい動作能力の回復を示した星細胞腫患者に対する課題-1症例を通しての検討-

皆方 伸 (秋田大学医学部附属病院リハビリテーション部)

O26-2 脳卒中後の再入院には急性期病院退院時ADLよりもサルコペニア関連指標が影響する

奥田 和希 (公益財団法人甲南会甲南医療センターリハビリテーション部)

O26-3 脳卒中患者における白質線維束損傷度と麻痺側下肢機能との関連性

山本 涼介 (京都橘大学大学院健康科学研究科)

O26-4 急性期脳卒中における入院時体幹機能及び早期離床の実施が退院時嚥下機能に与える影響

平山銀次郎 (甲南医療センターリハビリテーション部)

O26-5 Brown-Sequard型脊髄損傷により右上下肢麻痺を呈した症例—Brown-Sequard症候群のエビデンス構築に向けて—

仮屋園愛人 (桜十字白金リハビリテーション病院リハビリテーション部)

O26-6 回復期リハビリテーション病棟の退院時運動FIMに影響する脳卒中患者の身体機能および体組成要因の検討

中村 洋平 (花川病院リハビリテーション部/理学療法科)

11月1日(土) 9時00分～10時00分 **ハンズオンセミナー2**

事前予約制

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲Ⅰ)

座長：大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター/医療保健学部理学療法学科)

身体操作(ハンドリング)の進化に向けて-臨床における身体操作は科学になり得るか？ -

大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター/医療保健学部理学療法学科)

共催：株式会社INOMER

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **特別企画2**
シンポジストとしゃべりまっし

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲 I)

司会：生野 公貴 (西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部)
玉利 誠 (令和健康科学大学リハビリテーション学部理学療法学科)

ゲストスピーカー：河野 裕治 (藤田医科大学病院リハビリテーション部)
藤井 廉 (武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター)
山口 智史 (京都大学大学院先端理学療法学講座)
神谷健太郎 (北里大学医療衛生学部)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **特別企画3**
希望の実現のための理学療法+当事者が語る理学療法士のリアル

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲 I)

司会：大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科)

ゲストスピーカー：佐川 陸
水野 直也
長尾 風我

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **ハンズオンセミナー3**
Orthobotの実際 –対象者へのリアルタイム症例検討–

事前予約制

第7会場(ANAクラウンプラザホテル金沢3階 瑞雲 I)

座長：大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科)

Wearable Rehabilitation Robot "オルソボット"における誘導とその目的

大畑 光司 (北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科)

共催：フィンガルリンク株式会社

11月1日(土) 9時00分～10時00分 **e-Poster27**
脳損傷回復期1

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：濱田 裕幸 (東京大学大学院)

eP27-1 小脳性運動失調患者における年齢・重症度を考慮した患者特性の検討—SAM-S—

佐藤 博文 (さいたま市民医療センター診療技術部リハビリテーション科)

eP27-2 回復期脳卒中患者における経皮的神経電気刺激の実施時間と意識障害への影響-症例報告-

中村芽玖美 (西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部)

eP27-3 Anton症候群への段階的理学療法:視覚内省の変化とADL改善の関連

森 祥汰 (岸和田リハビリテーション病院リハビリテーション部)

eP27-4 プッシャー現象を呈する脳卒中患者に対してベッドサイドで壁にみたてた台を使用して介入を行った症例報告

持田 桂一 (出雲市民リハビリテーション病院リハビリ室)

- eP27-5 回復期入棟時Stroke Impairment Assessment Setと退棟時歩行自立の関連及びカットオフ値の検討**
小原 卓己（熊本リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP27-6 回復期脳卒中者における入棟後1週間の身体活動量が自立歩行獲得までの期間に及ぼす影響**
今井 玲華（JCHO東京新宿メディカルセンターリハビリテーション室）
- eP27-7 階段昇降訓練に機能的電気刺激を併用した脳卒中片麻痺者の歩行能力に対する効果の検討**
古田 早志（おくさわ脳卒中リハビリテーション病院リハビリテーション部）

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **e-Poster28**
脳損傷装具・ロボット1

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：児玉 隆之（京都橘大学）

- eP28-1 歩行学習支援ロボットにおける介助ベルトの使用効果**
栗田 洋平（善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP28-2 PB症状のある患者と体格差がある場合にリハビリテーション支援ロボットを用いた歩行練習とその効果**
旭 歩美（善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP28-3 自家成体幹細胞投与後に歩行練習支援ロボットによる歩行練習を実施した一症例**
片山 雄登（社会医療法人さくら会さくら会病院リハビリテーション科）
- eP28-4 仮想現実技術を用いたリーチ練習が右上下肢に運動失調を呈する両片麻痺者の起立および歩行能力に与える影響**
小林 広空（偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP28-5 先天性内反足を有する脳卒中患者の長下肢装具作成の経験：症例報告**
工藤 琴音（横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科）
- eP28-6 本人用と備品の長下肢装具装置時における介助歩行中の筋活動比較**
北條 朝陽（札幌白石記念病院リハビリテーション技術室）
- eP28-7 重度脳卒中患者における長下肢装具使用とサルコペニア・FIM変化との関連**
齋藤 翔（一般財団法人多摩緑成会緑成会病院リハビリテーション部）

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **e-Poster29**
脳損傷装具・ロボット2

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：富田 憲（藤田医科大学七栗記念病院）

- eP29-1 歩行アシストロボットでの歩行練習量と退院時の歩行自立度との関連性**
大宮 百華（札幌柏葉会病院リハビリテーション部）

- eP29-2 脳卒中後患者におけるロボット支援歩行練習後の歩行自立に関連するバランス難易度の特徴**
田代 裕大（マッターホルンリハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP29-3 回復期脳卒中片麻痺者に対する歩行アシストロボットを用いた介入効果－症例報告－**
萩野 一志（川口きゅうぽうリハビリテーション病院リハビリテーション科）
- eP29-4 被殻・視床出血患者における皮質脊髄路走行領域の損傷度と歩行練習時における長下肢装具使用期間との関係**
澤島 佑規（偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP29-5 重度脳卒中者における歩数と装具カットダウン時期の検討－症例報告－**
加藤 龍（緑成会病院リハビリテーション部）
- eP29-6 長下肢装具歩行練習での介助方法の工夫が歩行パラメーターに与える影響**
西山穂乃佳（善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP29-7 Pusher現象に加え、疼痛の破局的思考が重症な頸部痛に対して頸椎装具を使用して離床練習を行った症例**
菱山 明彦（多摩丘陵リハビリテーション病院リハビリテーション技術部理学療法学科）

11月1日(土) 13時20分～14時20分 e-Poster30
物理療法

第8会場(ANAクラウンプラザホテル金沢2階 セラビィ)

座長：中原 寿志（宮永病院）

- eP30-1 重度感覚障害を呈する上肢感覚性運動失調に対して振動を用いた物理的介入が手指巧緻性の改善に至った一症例**
笹山 健斗（岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター）
- eP30-2 小脳性運動失調症例における一次運動野の反復性経頭蓋磁気刺激による 立位制御の即時的改善効果:症例報告**
大沼 雄海（東京慈恵会医科大学附属第三病院リハビリテーション科）
- eP30-3 脳卒中術後慢性期症例に対する神経再生医療とニューロリハビリテーションの複合治療による効果**
田村 正樹（岡山医療専門職大学健康科学部理学療法学科）
- eP30-4 下肢痙縮筋に対し理学療法と反復性末梢磁気刺激を併用後、動作時の筋緊張軽減が得られた被殻出血の1例**
岩佐 厚志（大隈病院リハビリテーション科）
- eP30-5 脛骨神経への末梢神経電気刺激を併用した課題指向型練習によりバランス能力が改善した脳卒中患者の1例**
三瓶あずさ（南東北第二病院リハビリテーション科）
- eP30-6 Pusher症候群を呈した脳梗塞患者一例に対する動的立位での直流前庭電気刺激の介入経験**
高松 賢司（関西電力病院リハビリテーション部）

- eP30-7 麻痺側遊脚期にクリアランスが低下した脳卒中症例における機能的電気刺激が下肢の運動学的側面に及ぼす影響**
比嘉 康敬（宝塚リハビリテーション病院療法部）

11月1日(土) 9時00分～10時00分 **e-Poster31**
脳損傷回復期2

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：丸山 元暉（秋田県立循環器・脳脊髄センター）

- eP31-1 身体パラフレニアと余剰幻肢様の症状を呈し特異的な帰属形式を認めた症例の継時的変化**
喜瀬 眞理（福岡リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP31-2 多彩な高次脳機能不全からpusher現象の遷延化を認めた症例の介入経験～両下肢の位置関係に着目して～**
和田 俊文（摂南総合病院リハビリテーション科）
- eP31-3 セラピストの運動を介したEMGに基づくクローズドループ電気刺激プロトタイプの実案**
永井 美和（NTT人間情報研究所）
- eP31-4 重度片麻痺例に対する体幹機能改善を目的としたエルゴメーター介入の試み：症例報告**
速水 光（緑成会病院リハビリテーション部）
- eP31-5 回復期脳卒中患者におけるTrunk Impairment Scaleを用いた体幹機能と歩行の関連性の検討**
石渡 正浩（植草学園大学保健医療学部）
- eP31-6 前庭動眼反射を用いた介入にて眼球運動が改善し、運転再開に至ったOne and a half症候群の一例**
福田 涼太（出雲市民リハビリテーション病院リハビリ室）
- eP31-7 右橋梗塞により運動麻痺と病巣とは対側へのBody Lateropulsionを呈した症例に対する理学療法とその経過**
宮島 康輔（今村総合病院リハビリテーション部）

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **e-Poster32**
脳損傷回復期3

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：岩本 紘樹（日高リハビリテーション病院）

- eP32-1 回復期リハビリテーション病棟における脳卒中患者の浴槽移乗完全自立に必要な因子の検討**
江郷七太子（医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部）
- eP32-2 延髄外側梗塞によりBody Lateropulsionを呈した患者の歩行自立を目指して 一前庭機能に着目した介入**
菊池 純菜（済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部）

- eP32-3 回復期脳卒中患者の運動FIM改善と座位Breakの関連性について～歩行可否による座位Breakの修飾効果の検証～**
竹内 睦雄（熊本機能病院総合リハビリテーション部）
- eP32-4 脳卒中片麻痺者に対する機能的電気刺激を併用した高速トレッドミル歩行練習時の視覚フィードバックの影響**
山田 弥人（札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部）
- eP32-5 脳梗塞後に二次的合併症を呈した状態から、屋内歩行自立を獲得した脳卒中片麻痺患者の一症例**
藤田 真希（新さっぽろ脳神経外科病院リハビリテーション科）
- eP32-6 小脳梗塞を呈した複視患者に対し眼球運動訓練を実施しADLが改善した症例**
藤原理紗子（岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター）
- eP32-7 回復期脳卒中者におけるBerg balance scaleのMinimal Important Changeの外的検証**
久保 宏紀（甲南女子大学看護リハビリテーション学部）

11月1日(土) 11時20分～12時20分 e-Poster33
脳損傷測定・評価4

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：斉藤 琴子（湘南医療大学）

- eP33-1 本邦の神経理学療法領域におけるバランスアウトカム指標の使用状況とその障壁に関するアンケート調査研究**
五十嵐達也（日本神経理学療法学会戦略的課題解決委員会姿勢バランス障害班）
- eP33-2 重心動揺リアルタイムフィードバック装置が多疾患複合症例の静的立位に与える即時効果:単一事例研究**
丸谷 暁子（北海道大学大学院保健科学院）
- eP33-3 高齢者における感覚条件に応じた立位姿勢制御戦略の変容**
藤田 大輝（西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- eP33-4 家具の材質の違いが高齢者の前頭前野血流量および主観的感覚に与える影響とその類型化**
川崎詩歩未（東京科学大学工学院）
- eP33-5 脳卒中者の麻痺側肩甲骨上腕関節裂隙距離のタイプ分類と病態との関係**
岡崎 太洋（加賀市医療センターリハビリテーションセンター）
- eP33-6 関節剛性計による痙縮評価の有効性:1症例を対象とした予備的検討**
椎名 平（季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科）
- eP33-7 膠芽腫術後のADL改善に対する歩行運動学的指標の寄与に関する後方視的調査**
楠田 賢斗（広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門）

11月1日(土) 13時20分～14時20分 e-Poster34

脳損傷回復期4

第9会場(石川県立音楽堂2階 ホワイエ前)

座長：大島 埴生(岡山リハビリテーション病院)

- eP34-1 回復期脳卒中患者の歩行障害に対する長時間機能的電気刺激の効果検証:症例集積研究**
今野 翔太(湘南慶育病院リハビリテーション部)
- eP34-2 回復期脳卒中患者におけるCSSNSを用いたリハビリテーション治療満足度に影響する因子の検討**
山田 崇博(大阪鉄道病院リハビリテーション科)
- eP34-3 脳卒中患者における特性的自己効力感と運動学習効率との関連性**
松本 侑也(金沢赤十字病院リハビリテーション科)
- eP34-4 脳部出による体幹失調と前庭症状に対する視覚・頭部運動をいた介の症例**
横川 昂輝(社会医療法人信愛会暇生会脳神経外科病院リハビリテーション科)
- eP34-5 脳卒中片麻痺患者のアキレス腱への振動刺激による運動錯覚が静的バランスに与える効果**
屋富祖 司(大浜第二病院リハビリテーション科)
- eP34-6 脳卒中後上肢感覚運動障害に対するiNems介入の効果:脳波変化と臨床症状の関連性**
溝本 恭久(渡辺病院リハビリテーション科)
- eP34-7 運動前野を含む多発性脳梗塞症例に対するERD同期型iNemsトレーニングの効果ー上肢機能及びADLに着目してー**
西ヶ谷嘉一(善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部)

11月1日(土) 9時00分～10時00分 e-Poster35

脳損傷装具・ロボット3

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：伊東 祐輔(農協共済別府リハビリテーションセンター)

- eP35-1 脳卒中片麻痺者がリハビリテーション病棟退院時に使用する短下肢装具の選定基準 決定木分析を用いた検討**
荒田正太郎(藤田医科大学七栗記念病院リハビリテーション部)
- eP35-2 転移性脳腫瘍により運動麻痺や感覚障害を呈した症例に対する短下肢装具作製時の考察**
青島 健人(藤枝平成記念病院リハビリテーション部)
- eP35-3 AIにより回復期リハビリテーション病棟入院時に脳卒中症例の装具処方有無を予測できるか**
安部 千秋(十勝リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科)
- eP35-4 歩行支援ロボットを実施した脳卒中片麻痺患者における早期歩行獲得の予測因子ー決定木分析による検討ー**
池上 滉一(社会医療法人三栄会ツカザキ病院リハビリテーション科)

- eP35-5 脳卒中者に対する下肢装具の適応における理学療法士の意味決定要因と困難さに関する探索的研究**
平塚 健太 (函館市医師会看護・リハビリテーション学院生体医工学研究センター)
- eP35-6 長下肢装具の足継手の種類と入院時移乗動作は退院時のADLに関連するのか？**
堀内 涼平 (愛仁会リハビリテーション病院リハ技術部)
- eP35-7 KAFOからAFOへの移行期における脳血管障害片麻痺患者への歩行支援装置介入効果と適応に関する予備的調査**
厚田 浩明 (大分リハビリテーション病院リハビリテーション部)

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **e-Poster36**
脳損傷回復期5

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：佐藤 大地 (山梨リハビリテーション病院)

- eP36-1 歩行非自立の回復期脳卒中者における入棟後1か月間の身体活動量変化と退院時自立歩行可否の関連**
鈴木 佳樹 (JCHO東京新宿メディカルセンターリハビリテーション室)
- eP36-2 歩行自立前の脳卒中患者に対する歩行支援ロボットの有効性**
山口祐太郎 (脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部)
- eP36-3 心肺停止後の低酸素脳症によりLance-Adams syndromeを呈した症例への介入 ～1人介助で車椅子乗車できるまで～**
菅原 紘子 (函館稜北病院リハビリテーション部)
- eP36-4 復職に向けた課題特異的介入により職業復帰に至った中高年急性硬膜下血腫後の一症例**
月岡 裕司 (第二協立病院理学療法科)
- eP36-5 感覚障害を有する脳卒中患者の日常生活動作および運動機能の経時的変化**
淡路 彩夏 (岸和田リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP36-6 延髄外側脳梗塞後にめまいの急性増悪を認めた症例 ～中枢性めまいと末梢性めまいの対応について～**
有川 梨央 (大手町病院慢性期リハビリテーション科)
- eP36-7 入院時FIMに依存しない指標に補正したFIM-effectivenessに影響を与える因子**
塚元 達也 (宝塚リハビリテーション病院療法部)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **e-Poster37**
脳損傷回復期6

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長：我妻 昂樹 (東北文化学園大学)

- eP37-1 回復期脳卒中患者における長下肢装具の装着が立位姿勢制御に及ぼす効果:健常者との比較**
甲斐 匠 (初台リハビリテーション病院回復期支援部)

- eP37-2 中枢性めまいを呈した回復期脳卒中患者に対する前庭リハビリテーションの効果 – 2症例の経過の検討 –**
勝永 天斗 (横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科)
- eP37-3 Virtual Realityを用いて移乗介助量が軽減した高次脳機能低下・プッシャー現象を有する重度運動麻痺例**
永井 美穂 (わかくさ竜間リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP37-4 フレイル合併高齢回復期脳梗塞患者における理学療法単位数の差異が退院6ヵ月後の帰結に与える影響**
北岡 清吾 (足利赤十字病院リハビリテーション技術部)
- eP37-5 回復期脳卒中患者の自宅退院6ヶ月後におけるフレイルの変化について ～退院時屋内歩行非自立者での検討～**
與川 大樹 (足利赤十字病院リハビリテーション技術部)
- eP37-6 脳卒中後運動失調患者におけるSARAを用いた重症度分類の試み ～多施設研究SAM-S～**
小林 陽平 (埼玉石心会病院リハビリテーション課)
- eP37-7 回復期リハビリテーション病棟における非介入時間の身体活動支援の実態:横断的アンケート調査**
古西 幸夫 (初台リハビリテーション病院回復期支援部)

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **e-Poster38**
脳損傷回復期7

第10会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス①)

座長: 荒木 草太 (東北福祉大学)

- eP38-1 外減圧術後に頭蓋形成術未了の状況で神経症状の回復を認めた慢性期大脳半球欠損の一症例**
岩田 昂樹 (札幌柏葉会病院リハビリテーション部)
- eP38-2 左視床出血による重度感覚麻痺と錐体路損傷を呈した症例に対し、歩行の再獲得を目指した1例**
金曾 光輝 (世田谷記念病院リハビリテーション部)
- eP38-3 回復期脳卒中患者における退院2ヶ月後の身体活動量に関連する要因**
石見 佳一 (江東リハビリテーション病院リハビリテーション科)
- eP38-4 脳卒中後片麻痺患者における二次元動作解析ソフトを用いたT-cane及びQ-caneの選定:事例報告**
荒井 恵介 (江東リハビリテーション病院リハビリテーション科)
- eP38-5 小脳出血による重度失調症例に対する認知的戦略を用いたリハビリテーションの影響**
進藤 龍也 (岸和田リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- eP38-6 小脳出血後に前庭リハビリテーションを中心とした理学療法を実施し、歩行・バランス能力が改善した一症例**
高木 志仁 (富山西リハビリテーション病院リハビリテーション科)

- eP38-7 回復期リハビリテーション病棟に入院した脳卒中片麻痺者の下肢装具に対する満足度調査**
島袋 匡史（大浜第一病院診療技術部リハビリテーション科）

11月1日(土) 9時00分～10時00分
脳損傷回復期8

e-Poster39

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：小宅 一彰（信州大学）

- eP39-1 長下肢装具を用いた歩行練習に嗅覚刺激を併用する事が覚醒及び基本動作介助量軽減に対して有効である可能性**
中西 大樹（麻生リハビリ総合病院リハビリテーション科）
- eP39-2 立位保持困難なパーキンソン病, 認知症を有する症例に対するレッグプレス運動が及ぼす影響についての検討**
中川 遼香（東船橋病院リハビリテーション科）
- eP39-3 歩行開始における肢間協調と対側・同側の姿勢・運動制御に着目した脳卒中患者一症例の報告**
小坂 圭（上伊那生協病院回復期リハビリテーション課）
- eP39-4 被殻出血により歩行時の腕振りが乏しい症例に対し, 足部からアプローチを行った1例**
菅原 梨那（世田谷記念病院リハビリテーション部）
- eP39-5 回復期脳卒中患者における透析患者と非透析患者の転機先と日常生活自立度の関連**
溝部 啓太（貝塚病院リハビリテーション科）
- eP39-6 体幹アライメントの改善が歩行の麻痺側立脚期における支持性に及ぼす影響 -脳卒中片麻痺者の一症例を通して-**
関口 陽介（リハビリテーション天草病院リハビリテーション部）
- eP39-7 慢性心不全を既往に有し、サルコペニア・低栄養を合併しADL・QOL改善に難渋した心原性脳塞栓症の一例**
川口 豪（神戸平成病院リハビリテーション部）

11月1日(土) 10時10分～11時10分
脳損傷回復期9

e-Poster40

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：福田 真也（医療法人社団和風会橋本病院）

- eP40-1 両側足関節底屈拘縮による背屈制限を呈したが靴型装具作成により自立歩行が可能となった症例**
牧野 翔悟（新久喜総合病院リハビリテーション科）
- eP40-2 延髄外側梗塞を呈した症例に対する後方歩行練習の効果;症例報告**
佐藤 祐（森山脳神経センター病院リハビリテーション科）

- eP40-3 回復期脳卒中患者の自宅退院6ヶ月後におけるフレイルの変化について～退院時歩行自立者での検討～**
杉田 恭平（足利赤十字病院リハビリテーション技術部）
- eP40-4 意図を最小化した麻痺側への荷重の促しにより動作能力の改善がみられた脳出血後片麻痺の1症例**
細江 健太（摂南総合病院リハビリテーション科）
- eP40-5 脳卒中片麻痺者の上肢機能に対する目標設定と介入効果;症例報告**
井出 亘（社会医療法人社団森山会森山脳神経センター病院リハビリテーション部）
- eP40-6 外傷性脳損傷患者の転帰先決定における家族支援の重要性**
伊藤 兼（岩砂病院・岩砂マタニティリハビリテーション部）
- eP40-7 回復期初発入院患者における家庭用ゲーム機器施行がADLおよびバランス能力に及ぼす影響**
小泉 侑希（汐田総合病院リハビリテーション課）

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **e-Poster41**
神経筋疾患急性期1

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：北原エリ子（順天堂大学医学部附属順天堂医院）

- eP41-1 好酸球性多発血管炎性肉芽腫症に対する急性期理学療法で自転車エルゴメーターが有効であった一症例**
渡邉菜里花（公立学校共済組合九州中央病院医療技術部リハビリ技術科）
- eP41-2 重症なギランバレー症候群の人工呼吸器離脱例-フィッシャー症候群の既往がある再発症例-**
坂本 宗樹（名戸ヶ谷病院リハビリテーション科）
- eP41-3 人工呼吸器・胃瘻増設したALS患者に対し、早期から多職種連携を行い自宅での歩行獲得を目指した一症例**
尾名高裕生（伊那中央病院リハビリテーション技術科）
- eP41-4 早期からの理学療法介入により歩行獲得に至った高齢の重症破傷風の一例**
杉山 佳隆（一宮市立市民病院リハビリテーション室）
- eP41-5 Bickerstaff脳幹脳炎における理学療法の経験～人工呼吸器管理となったが1ヶ月で自宅退院に至った症例～**
野倉 豊文（公立陶生病院中央リハビリテーション部）
- eP41-6 パーキンソン病患者におけるDaTscanによるStriatal Binding Ratioとすくみ足の関連性**
金田 浩明（NTT東日本関東病院リハビリテーション医療部）
- eP41-7 ステロイドパルス療法と並行して理学療法介入を実施した多発性硬化症患者の一症例**
辻本実奈美（公益財団法人田附興風会医学研究所北野病院リハビリテーション科）

11月1日(土) 13時20分～14時20分 e-Poster42
神経筋疾患急性期2

第11会場(石川県立音楽堂 邦楽ホール1階 エントランス②)

座長：三上 恭平 (登戸内科・脳神経クリニック)

- eP42-1** 好酸球性多発血管炎性肉芽腫症による重度多発神経障害から社会復帰を達成した一症例
小川 碧性 (浦添総合病院リハビリテーション部)
- eP42-2** 人工呼吸管理を要したギラン・バレー症候群症例の急性期における早期離床の試み-自律神経症状に着目して-
若泉 裕真 (関西医科大学総合医療センターリハビリテーション科)
- eP42-3** 単下肢麻痺で再発した多発性硬化症患者に対し機能的電気刺激と運動療法の併用が有効であった一症例
相田 一樹 (兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部)
- eP42-4** 重症破傷風に対する早期理学療法介入で歩行自立となり自宅退院に至った1例
小牧進太郎 (藤元総合病院リハビリテーション室)
- eP42-5** 呼吸筋麻痺を伴う重症GBS患者に対して、早期の多職種介入により呼吸器離脱が可能となった一症例
杉本 啓輔 (倉敷中央病院リハビリテーション部)
- eP42-6** 乳癌に伴う皮膚筋炎様症状によりMMT1まで低下したが歩行を再獲得した一例
野々垣政志 (埼玉医科大学総合医療センターリハビリテーション部)
- eP42-7** 誤嚥性肺炎発症とCK値上昇を認めた軸索型ギランバレー症候群の一例～負荷量・環境設定に着目して～
五嶋 祥大 (国際医療福祉大学熱海病院リハビリテーション部)

11月1日(土) 9時00分～10時00分 e-Poster43
神経筋疾患回復期

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：北野 晃祐 (村上華林堂病院)

- eP43-1** 前頸部軽擦刺激による姿勢および自律神経活動への即時的影響：パーキンソン病患者を対象とした予備的検討
藤田 裕子 (文京学院大学理学療法学科)
- eP43-2** 有酸素運動により、下肢の筋肥大を認め社会復帰が可能となった視神経脊髄炎スペクトラムの1症例
吉竹 大輝 (大手前病院臨床療法室)
- eP43-3** 球脊髄性筋萎縮症に対する中等度運動負荷の効果が得られた症例
角畑 麻佑 (医療法人社団双星会みなみの星病院リハビリテーション科)
- eP43-4** 長期臥床後の対麻痺患者に対するボツリヌス療法と長下肢装具を用いた集中リハビリテーション治療の効果
上間 大輝 (ちゅうざん病院リハビリテーション療法部)

- eP43-5 筋強直性ジストロフィー患者におけるcovid-19肺炎後の廃用症候群に対する理学療法の経験**
中村 亮介（広島市立リハビリテーション病院リハビリテーション技術科）
- eP43-6 大腿骨転子部骨折後のシャルコー・マリー・トゥース病患者に対し電気刺激療法を行った一例**
遠藤 謙太（医療法人喬成会花川病院リハビリテーション部理学療法科）
- eP43-7 車椅子座位自立を目指し姿勢修正を図った症例ー荷重位での自動運動と視覚フィードバックを併用した介入ー**
飯田 健貴（IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科）

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **e-Poster44**
脳損傷急性期4

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：木下 篤（さくら会病院）

- eP44-1 重度感覚機能低下を呈した急性期脳卒中患者一例に対する機能的電気刺激の効果**
折本 悠（福岡青洲会病院リハビリテーション部）
- eP44-2 急性期脳卒中患者における位相角の変化とその要因:NIHSSや性別の影響**
内田 周汰（高槻病院リハビリテーションセンター）
- eP44-3 Stroke Care Unitにおける3軸加速度計を用いた身体活動量評価の精度検討ー脳卒中患者2症例の解析ー**
松本 将輝（手稲溪仁会病院リハビリテーション部）
- eP44-4 当院くも膜下出血(subarachnoid hemorrhage;SAH)患者の歩行開始までの日数に関連する因子の検討**
堤 正裕（船橋市立医療センターリハビリテーション科）
- eP44-5 急性期の脳卒中患者におけるNIHSSを用いた転帰先の検討**
金子 拓矢（医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科）
- eP44-6 くも膜下出血術後に様々な合併症により急性期リハビリテーションが難渋した症例**
浦川 隆司（済生会熊本病院リハビリテーション部）
- eP44-7 脳出血後に播種性血管内凝固症候群を呈し人工呼吸器離脱に向けた一症例**
平賀 若菜（イムス三芳総合病院リハビリテーション科）

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **e-Poster45**
脳損傷急性期5

第12会場(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：前川 侑宏（神戸市立医療センター中央市民病院）

- eP45-1 前大脳動脈領域脳梗塞による下肢運動機能障害に対して外的刺激を用いた介入を実施した一症例**
伊東 達哉（一般財団法人脳神経疾患研究所附属総合南東北病院リハビリテーション科）

- eP45-2** 近赤外分光法を用いた体組成分析装置による急性期脳卒中者の入院時と2週時の骨格筋量の変化
長谷川光輝（彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科）
- eP45-3** 右半側空間無視症例に対する輪投げを用いたリーチ動作練習の効果 —ABAシングルケースデザインによる検討—
鈴木 駿介（秀和総合病院リハビリテーション科）
- eP45-4** 重複症状で歩行能力低下を呈した橋梗塞症例に対して交替操作型デザインを用いた検討
山口 純（公立置賜総合病院リハビリテーション部）
- eP45-5** 重症急性硬膜下血腫術後における早期離床と両側長下肢装具の活用が歩行機能の改善に寄与した一例
平野 裕大（NTT東日本関東病院リハビリテーション医療部）
- eP45-6** 機械的血栓回収療法を施行された急性期脳梗塞患者に対する早期離床の効果検証
芦田 光（東京女子医科大学八千代医療センターリハビリテーション部）
- eP45-7** 肝移植後にくも膜下出血を発症した10歳代の患者に対する理学療法介入—急性期から自宅退院に至った症例—
伊藤 沙織（長崎大学病院リハビリテーション部）

11月1日(土) 9時00分～10時00分
バランス

ポスター2-1

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：堀場 充哉（名古屋市立大学）
吉川 昌太（さくら会病院）

- P2-1-1** 退院時FIM下位項目とMini- BESTestの関連性 —回復期リハビリテーション病棟における中等症患者の検討—
藤澤 大介（社会医療法人三車会貴志川リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- P2-1-2** 亜急性期脳卒中患者におけるCoP指標を用いたinstrumented mCTSIB複合スコアの開発と妥当性の検討
五十嵐達也（文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科）
- P2-1-3** 軽症脳梗塞患者の退院時バランス能力と6ヶ月後の転倒との関連
松元 大修（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院リハビリテーション部）
- P2-1-4** 脳卒中片麻痺者における360度回転動作の運動学的分析
末永 卓也（大勝病院脳神経内科・リハビリテーション部）
- P2-1-5** 脳卒中者におけるBerg Balance Scale を用いた診断予測精度—システムティックレビュー・メタアナリシス—
小林 壮太（新潟医療福祉大学リハビリテーション学部）
- P2-1-6** 島皮質後部から右下頭頂小葉皮質下の膿瘍に起因する中枢性前庭障害への前庭リハビリテーションの効果
吉田 麗花（千里リハビリテーション病院リハビリテーション部）

- P2-1-7 立位姿勢制御能力低下を呈した小脳出血患者に対する胸部への受動的対人ライトタッチの影響:症例報告**
丸 貴行 (石川病院リハビリテーション科)
- P2-1-8 軽度脳卒中患者1例に対して予測・反応的姿勢制御の改善を目的に壁へのボール蹴りの反復練習を用いた試み**
小出 菜摘 (聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーションセンター)
- P2-1-9 小脳梗塞により中等度の運動失調を呈した症例 ―感覚へのアプローチが早期退院に繋がった一例―**
柳沼 直人 (IMSグループ医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科)
- P2-1-10 立ち上がり動作時に脳卒中後遺症者麻痺肢で前方化した足圧中心と過大なサポートモーメント**
塙 大樹 (人間総合科学大学理学療法専攻)

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **ポスター2-2**
装具・ロボット2

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：土山 裕之 (医療法人社団浅ノ川金沢脳神経外科病院)
小川 洋介 (小金井リハビリテーション病院)

- P2-2-1 下腿義足作成過程における義足への身体所有感を経時的に評価した一例**
中前 匡揮 (角谷リハビリテーション病院診療技術部)
- P2-2-2 若年脳卒中者に対するReverse Omega Shoe Insertの即時効果と持続効果の検討**
榎本 沙彩 (埼玉県総合リハビリテーションセンター理学療法科)
- P2-2-3 急性期脳卒中重度片麻痺者に対する本人用長下肢装具作製による活用が、身体機能、日常生活動作に及ぼす影響**
佐藤 元哉 (社会医療法人医翔会札幌白石記念病院リハビリテーション技術室)
- P2-2-4 脳血管患者に対する長下肢・短下肢装具における歩行時の大腿四頭筋群の筋電図学的評価**
吉田 大地 (医療法人福岡桜十字花畑病院リハビリテーション部)
- P2-2-5 短下肢装具の有無による歩行時荷重指標の変化―自立歩行に装具着用を要した脳腫瘍片麻痺患者の一例―**
木村 和貴 (自治医科大学附属病院リハビリテーションセンター)
- P2-2-6 脳梗塞後のPushing症候群に対し急性期からの装具使用と歩行訓練によりADLが向上した症例**
太田 瑞穂 (昭和医科大学藤が丘病院リハビリテーション室)
- P2-2-7 急性期脳卒中片麻痺患者における短下肢装具の装着が与える歩行特徴の変化**
林 祐介 (順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学)
- P2-2-8 歩行練習支援ロボットを用いた急性期脳卒中患者～前大脳動脈に局限した脳梗塞を呈した1症例～**
松田 侑也 (みどりヶ丘病院リハビリテーション部)

P2-2-9 脳梗塞発症後に視力を失った患者に対する歩行アシストロボットの効果 —シングルケースデザインによる検証—

赤岩 眞悠 (札幌柏葉会病院リハビリテーション科)

11月1日(土) 11時20分~12時20分

ポスター2-3

脳卒中回復期1

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：金居 督之 (金沢大学)

久保田勝徳 (医療法人福岡桜十字桜十字福岡病院)

P2-3-1 脳神経外科病棟における脳卒中患者のADL調査～階層的クラスター分析による類型化と特徴、傾向について～

中島 薫平 (大手町病院リハビリテーション科)

P2-3-2 脳卒中後に痙縮が発現した患者の回復期病棟退院後のフォローアップについて

宇渡竜太郎 (西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部)

P2-3-3 股関節機能に着目した荷重量評価を用いて長下肢装具のカットダウンに対する有用性を検証した左視床出血例

曾木 健太 (竹の塚脳神経リハビリテーション病院リハビリテーション部)

P2-3-4 脳卒中片麻痺者における臨床評価と動作分析の相違に基づく理学療法介入

橋爪麻衣子 (リハビリテーション天草病院リハビリテーション部)

P2-3-5 右被殻出血後のPusher現象に対し、体性感覚情報を用いた介入により改善が得られた1例

齋藤 旬基 (世田谷記念病院リハビリテーション部)

P2-3-6 腹臥位療法によりPusher現象が改善した脳出血の一症例

山本 樹 (新久喜総合病院医療技術部リハビリテーション科)

P2-3-7 海綿状血管腫が原因の脳幹出血後に歩行自立に至った一症例

工藤 哲史 (札幌柏葉会病院リハビリテーション部)

P2-3-8 重度脳卒中片麻痺者における座位保持改善への治療介入—体幹機能に着目した即時効果の2症例比較—

岩瀬美紀子 (リハビリテーション天草病院リハビリテーション部)

P2-3-9 脳卒中片麻痺患者における体幹機能の寝返り動作の方向と歩行能力の関連性の検討

工藤 晃太 (季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科)

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **ポスター2-4**

脳卒中回復期2

第13会場ポスター会場①(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：金子 巧 (新潟リハビリテーション大学)
伊藤 正典 (刈谷豊田総合病院)

- P2-4-1 回復期脳卒中患者のリハビリテーションへのモチベーションと日常生活活動能力改善の関連性**
石田晋ノ介 (総合東京病院リハビリテーション科)
- P2-4-2 回復期脳卒中患者におけるリハビリテーションへの参加意欲と入院時ADL能力がADL改善に与える影響**
川上 健司 (京都リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P2-4-3 脳卒中患者における方向性を用いた歩行トレーニングの一考察:非麻痺側へのサークル歩行を中心に**
岡山 永実 (宝塚リハビリテーション病院療法部)
- P2-4-4 脳卒中片麻痺患者における歩行速度と歩行対称性の経時的変化 ～1症例の報告～**
山本 宏樹 (千里リハビリテーション病院セラピー部)
- P2-4-5 回復期脳卒中片麻痺患者の下肢痙縮に対し拡散型体外衝撃波治療が歩行中の筋活動に及ぼす影響:症例検討**
山本 真生 (東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P2-4-6 左変形性股関節症による脚長差を有しながらも 自立歩行を獲得した右片麻痺1症例に対する理学療法の経験**
越後谷和貴 (秋田県立循環器・脳脊髄センター機能訓練部)
- P2-4-7 マーカーレスモーションキャプチャを用いた脳卒中片麻痺者の車椅子駆動評価ー1回の理学療法による変化ー**
石井 貴朗 (リハビリテーション天草病院リハビリテーション部)
- P2-4-8 麻痺側手指によるボールローリング課題を実施し箸操作開始に繋がった症例**
武藏 晃平 (医療法人社団苑田会竹の塚脳神経リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P2-4-9 回復期脳梗塞患者の抗重力位運動と補足運動野への経頭蓋直流電気刺激の併用に関する検討;単一症例研究**
笹田 朱音 (淀川平成病院リハビリテーション部)
- P2-4-10 脳卒中後の患者におけるTrunk muscle mass indexは自立歩行に関連する**
大城 拓真 (ちゅうざん病院リハビリテーション療法部)

11月1日(土) 9時00分～10時00分 **ポスター2-5**

脳損傷回復期3

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：加辺 憲人 (初台リハビリテーション病院)
邑口 英雄 (日高病院)

- P2-5-1 回復期における早期ボツリヌス療法により歩行機能の改善を認めた1症例**
宮家 瑠花 (社会法人財団大樹会総合病院回生病院リハビリテーション部)

- P2-5-2 身体活動量のセルフモニタリングにより運動耐用能およびADLが改善した脳卒中症例**
圓句 一真 (角谷リハビリテーション病院診療技術部理学療法士科)
- P2-5-3 脳出血後の重度足底感覚機能低下に対して段階的な理学療法介入により歩行能力の改善を認めた一症例**
渡邊 雅英 (いちほら病院リハビリテーション療法科)
- P2-5-4 脳卒中片麻痺者のステップ動作に対する非麻痺側機能に着目した介入報告**
関根 陽平 (医療法人敬愛会リハビリテーション天草病院リハビリテーション部)
- P2-5-5 上肢・手指運動麻痺を呈した脳卒中片麻痺者に対する課題指向型練習と運動主体感の関係性:一症例の検討**
三浦 優人 (東八幡平病院地域リハビリテーションセンターリハビリテーション部)
- P2-5-6 脳卒中後の患者における入院時筋量および入院中の筋量増加と6分間歩行テストの成績との関連**
佐藤 圭祐 (株式会社LIM projectsウェルネスリサーチセンター)
- P2-5-7 情動を考慮し、アフォーダンス探索を促す理学療法が右半球損傷患者の左半側空間無視と歩行に及ぼす効果**
新美 文梧 (静清リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P2-5-8 脳損傷者の転倒要因に関する注意・認知機能からの横断的検討**
鳥山 将大 (坂総合病院リハビリテーション室)
- P2-5-9 右放線冠梗塞を発症した患者のリハビリ前後での身体動揺の変化**
原中 沙菜 (浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P2-5-10 脳卒中片麻痺患者の麻痺側上肢の位置が立位に与える影響に関する予備的調査**
佐野 晃平 (農協共済中伊豆リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科)

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **ポスター2-6**
脳損傷急性期・生活期

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：倉山 太一 (植草学園大学)
豊田 平介 (医療法人社団永生会)

- P2-6-1 早期離床後に深部静脈血栓症および肺塞栓症を発症した脳出血症例の経験を踏まえた理学療法の再考**
上演 裕樹 (鹿児島市立病院リハビリテーション技術科)
- P2-6-2 急性期脳卒中患者に対する理学療法時間の規定要因:患者要因と担当理学療法士要因のマルチレベル分析**
本間 大智 (山形市立病院済生館リハビリテーション室)
- P2-6-3 急性期脳卒中患者における発症2週以内の筋量減少に関連する臨床指標の検討:後ろ向き研究**
小田桐 伶 (日本保健医療大学理学療法学科)
- P2-6-4 ボツリヌス注射の効果に影響を及ぼす要因についての検討 ～痙縮筋の線維化との関係性～**
西宇 弘治 (MIRAI病院リハビリテーション部)

- P2-6-5** 自宅復帰後より身体機能が改善し歩行獲得に至った外傷性脳挫傷における1症例
都志 翔太（北陸病院KKR北陸訪問看護ステーション）
- P2-6-6** 継続的な介入により、歩行速度と生活範囲が拡大した生活期脳卒中患者の一考察 ～膝
伸展筋力に着目して～
三本 柊士（丸川病院リハビリテーション科）
- P2-6-7** 重度意識レベル低下症例に対する音楽療法の即時効果判定 – 副交感神経活動量推定に
よる検討–
高木 武蔵（IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科）
- P2-6-8** 生活期における脳卒中片麻痺患者の車椅子シーティング調整の工夫と課題
久保川 優（医療法人社団健育会ライフサポートひなたリハビリテーション部）
- P2-6-9** 高齢生活期脳卒中後遺症者へ対する長下肢装具の作製は有効な方法であるか：症例報告
を通した反省と展望
田中 祐介（公立邑智病院リハビリテーション科）
- P2-6-10** 脳卒中患者に対するメンタルローテーション課題を用いた二重課題トレーニングが重心
動揺に及ぼす影響
田村 実子（タムスさくら病院江戸川リハビリテーション科）

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **ポスター2-7**
脳損傷急性期1

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：村上 賢一（東北文化学園大学）
中山 雄稀（愛知医科大学病院）

- P2-7-1** 急性期脳卒中の体組成パラメータは合併症発生の関連因子である
本間 敬喬（兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部）
- P2-7-2** Lateropulsionを呈し自覚的視性垂直位偏倚が残存した左小脳・延髄背外側梗塞合併の急
性期症例
鈴木 佳之（JA長野厚生連佐久総合病院佐久医療センター理学療法科）
- P2-7-3** 全身状態に応じた段階的な介入により身体機能の改善を認めた脳室炎の1例
蛭子 拓真（三重大学医学部附属病院リハビリテーション部）
- P2-7-4** 髄膜腫摘出術後に反対側の皮質下出血を合併し、歩行獲得に難渋した一症例
吉田 光希（広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門）
- P2-7-5** 急性期脳卒中患者におけるポリファーマシーとADL指標の関連
村田 裕康（杏林大学保健学部リハビリテーション学科理学療法専攻）
- P2-7-6** 急性期でのKAFOを使用した歩行距離はカットダウンの短縮の因子になり得るか～3症
例の症例報告～
高居 仁哉（友愛会病院リハビリテーション科）
- P2-7-7** 当院Stroke Care Unit(SCU)における 現状報告と先行研究との比較
東野優太郎（大阪市立総合医療センター医療技術部リハビリ臨床工学部門）

- P2-7-8 クラゾセンタンナトリウムの症候性脳血管攣縮抑制効果と理学療法への影響:従来治療薬との比較**
鈴木 智士 (秋田県立循環器・脳脊髄センター機能訓練部)
- P2-7-9 高齢脳梗塞患者の軽症例における退院時の日常生活活動低下に関連する因子の検証**
伊藤 翔太 (藤田医科大学病院リハビリテーション部)
- P2-7-10 脳卒中患者における意識障害の改善と基本動作能力の関連-前向き観察研究-**
北野 貴之 (浜松医療センターリハビリテーション技術科)

11月1日(土) 13時20分~14時20分 **ポスター2-8**
脳損傷急性期2

第13会場ポスター会場②(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長: 保苅 吉秀 (順天堂大学医学部附属練馬病院)
谷本 正智 (国立長寿医療研究センター)

- P2-8-1 性格特性によって急性期脳梗塞患者の身体活動量の変化パターンは異なる**
清水 咲良 (聖隷三方原病院リハビリテーション部)
- P2-8-2 Branch Atheromatous Diseaseにおける早期神経学的悪化後の改善に関連する因子**
大鶴 晃誠 (産業医科大学病院リハビリテーション部)
- P2-8-3 歩行可能な急性期脳卒中患者の転倒恐怖感と関連する因子の検討**
山田隆一郎 (脳神経外科東横浜病院リハビリテーション科)
- P2-8-4 急性期脳卒中患者における側頭筋厚変化とリハビリテーション進捗の関連性**
細萱 成敏 (聖路加国際病院リハビリテーション科)
- P2-8-5 血栓回収術後の急性期虚血性脳卒中患者の自宅退院にはSIASと嚥下機能低下が関連する**
原山 永世 (製鉄記念八幡病院リハビリテーション部)
- P2-8-6 急性期脳梗塞患者に対する理学療法の介入量とその構成に関する重症度別の検討:後方視分析**
小嶋 隼 (藤田医科大学病院リハビリテーション部)
- P2-8-7 右被殻出血により左半身の感覚消去・運動無視を生じた症例に対して両側運動練習を実施し歩容改善した一例**
田中 志穂 (株式会社麻生飯塚病院リハビリテーション部)
- P2-8-8 被殻出血の血腫量は急性期病院退院時の機能予後の予測因子となるか**
石田 亮 (東京科学大学病院リハビリテーション部)
- P2-8-9 膠芽腫患者に対して術後早期からリハビリテーション介入を行い、自宅退院を目指した症例**
佐藤 嘉純 (国家公務員共済組合連合会浜の町病院リハビリテーション部)
- P2-8-10 急性期脳卒中患者における自宅退院と回復期病院転院に関連する因子の検討**
金刺 優 (富士宮市立病院リハビリテーション科)

11月1日(土) 9時00分～10時00分

ポスター2-9

神経筋疾患装具・ロボット

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：武田 超 (秋田県立リハビリテーション・精神医療センター)
渡部 友宏 (愛知県済生会リハビリテーション病院)

- P2-9-1 多系統萎縮症の起立性低血圧に対する移乗サポートロボットHugを用いた下肢の等尺性収縮の有用性**
森山 誠二 (平成の森・川島病院リハビリテーション部)
- P2-9-2 多発単神経炎で下垂足を呈した症例に対し、段階的にHALと電気刺激療法を実施し、奏功した経験**
中川 慎也 (新八千代病院リハビリテーション科)
- P2-9-3 生体信号反応式運動機能改善装置を用いた歩行訓練の長期的効果を示せた球脊髄性筋萎縮症の症例**
若野 士朗 (済生会神奈川県病院リハビリテーションセラピスト科)
- P2-9-4 パーキンソン病の腰曲がり症状に対する体幹装具療法の歩行・座位課題時の効果・検討：症例報告**
中元 千聖 (国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部)
- P2-9-5 HAL腰タイプの使用による神経疾患患者の小刻み歩行改善と歩行性能の向上**
前澤 透馬 (市立秋田総合病院リハビリテーション科)
- P2-9-6 HAL歩行練習の時間及び速度と5週間前後の歩行能力の変化との関係性—神経難病症例対象のトライアル調査**
沖中 優斗 (大阪急性期・総合医療センター医療技術部セラピスト部門)
- P2-9-7 Mixed Reality (MR) を用いたバランストレーニングの即時的効果-パーキンソン病の一症例-**
伊東 健斗 (藤田医科大学羽田クリニックリハビリテーション部)
- P2-9-8 遺伝性痙性対麻痺4例に対する生体信号反応式運動機能改善装置を使用した外来での歩行運動療法効果**
岡部 憲明 (済生会神奈川県病院リハビリテーションセラピスト科主任)

11月1日(土) 10時10分～11時10分

ポスター2-10

神経筋疾患歩行

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：玉地 雅浩 (介護老人保健施設風と緑)
中村 高仁 (埼玉県立大学)

- P2-10-1 パーキンソン病における歩行開始時のステップ正確性に関連する脳機能ネットワークの特性：予備的脳波研究**
奥山 紘平 (佛教大学保健医療技術学部理学療法学科)
- P2-10-2 重心追尾型歩行計測システムを用いた脊髄小脳変性症患者の歩行動作の特徴分析**
野田 貴暉 (北海道脳神経内科病院リハビリテーション部)

- P2-10-3 両側末梢前庭機能低下により困難となる歩行課題の検討**
田中 亮造 (目白大学保健医療学部理学療法学科)
- P2-10-4 重症パーキンソン病患者への短時間体重免荷式トレッドミルの効果: ABAB単一事例デザイン**
甲斐 太陽 (西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P2-10-5 Miller Fisher症候群を罹患後に両眼性複視と酩酊歩容を呈した1症例に対する片眼遮蔽療法の効果**
池内 潤 (医療法人倚山会田岡病院リハビリテーション科)
- P2-10-6 ギラン・バレー症候群後遺症者への体外衝撃波と運動療法を併用した1回の理学療法介入による変化**
本橋 直樹 (リハビリテーション天草病院リハビリテーション部)
- P2-10-7 運動難易度の工夫による歩行動作の改善と応用動作獲得の難しさ皮質性小脳萎縮症患者におけるリハビリ報告**
井戸本弘人 (公立那賀病院リハビリテーション科)
- P2-10-8 Duchenne型筋ジストロフィー患者に対する踵補高の効果について: 3症例での筋活動に関する検討**
滝澤 玲花 (国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部)
- P2-10-9 四肢麻痺型ギラン・バレー症候群患者における歩行自立に影響を及ぼす因子の検討**
枘田 隆利 (尼崎だいもつ病院リハ技術部理学療法科)
- P2-10-10 Lance-Adams syndromeの1例における運動療法と薬物療法による段階的介入と歩行制御の適応過程**
後藤 祐貴 (千里リハビリテーション病院セラピー部)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **ポスター2-11**
脳損傷歩行2

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長: 高尾 敏文 (つくば国際大学)
佐久間 香 (兵庫医科大学)

- P2-11-1 脳卒中片麻痺患者の足部変形に対する手術療法前後の歩容変化 ～マーカーレス動作解析を用いた症例報告～**
蒼 志帆 (熊本機能病院総合リハビリテーション部)
- P2-11-2 二重課題条件下でのPC型注意機能評価による屋外歩行時の注意配分障害の検出: 症例報告**
石榮龍之介 (宝塚リハビリテーション病院療法部)
- P2-11-3 高強度の歩行練習により全身持久力が改善した脳卒中患者-大腿骨頸部骨折を併発した1例-**
押野 真央 (済生会山形済生病院リハビリテーション部)
- P2-11-4 急性期脳卒中患者に体重免荷装置を用いた平地歩行練習を行い歩行自立となった一例**
大内 統継 (柏厚生総合病院リハビリテーション科)

- P2-11-5 脳梗塞発症後から16年経過後、筋腱移行術を実施し反張膝が改善した症例**
新藤 雅和（世田谷記念病院リハビリテーション科）
- P2-11-6 脳卒中片麻痺者に対し機能的電気刺激と非麻痺側単脚立位練習の臨床的効果**
重松亜貴人（伊予病院リハビリテーション部）
- P2-11-7 長下肢装具を使用しての歩行介助方法に着目した一例**
志田 充啓（国立病院機構仙台医療センターリハビリテーション科）
- P2-11-8 脳卒中片麻痺患者の歩行能力に対する脳小血管病変の潜在的影響**
伊藤 優也（秋田県立循環器・脳脊髄センター機能訓練部）
- P2-11-9 重度運動麻痺、半盲、注意障害を認め転倒リスクが高く歩行再建に難渋した症例**
寺村 涼馬（社会医療法人医翔会札幌白石記念病院リハビリテーション技術室）
- P2-11-10 脳卒中患者の自力歩行獲得における代償運動の特徴-ウェアラブルデバイスを用いた歩行変動性の検討-**
尾科 洋輔（江東リハビリテーション病院リハビリテーション科）

11月1日(土) 13時20分～14時20分 **ポスター2-12**
脳損傷歩行3

第13会場ポスター会場③(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：土山 和大（藤田医科大学）
小林 庸亮（中伊豆リハビリテーションセンター）

- P2-12-1 重度脳卒中患者の歩行獲得と運動頻度に着目した症例報告 ～3ヶ月間の平均歩数と身体機能の経過報告～**
鹿志村和央（緑成会病院リハビリテーション部）
- P2-12-2 音響性驚愕反射による歩行時下肢筋協調パターンの位相依存的変調：病態理解への新たな視点**
大西 空（畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター）
- P2-12-3 脳卒中片麻痺者における新たな歩行評価指標Gait Degree Index (GDI)の臨床的妥当性の検証**
森 嘉裕（札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部）
- P2-12-4 片麻痺歩行における両脚支持期の股関節パワー特性に基づく歩容の分類と運動力学的特性**
藤本 夏花（関西医科大学リハビリテーション学部理学療法学科）
- P2-12-5 脳卒中後の歩行再建における長期的なリハビリテーションの効果：転倒後の再介入による機能回復**
川上 美優（千里リハビリテーション病院セラピー部）
- P2-12-6 中等度片麻痺患者における杖歩行時の代償姿勢と連合反応の変化 –T字杖と四点杖の比較–**
天羽 飛翔（田岡病院リハビリテーション科）
- P2-12-7 脳卒中者の後方介助歩行における介助者の技術が筋シナジーおよび下肢関節角度に与える影響**
藤井なつみ（宝塚リハビリテーション病院療法部）

P2-12-8 片麻痺患者の歩行自立度に関連する身体機能および筋シナジー特性の検討

小倉 歩武 (関西医科大学附属病院リハビリテーション科)

P2-12-9 動機づけ面接に基づいた関わりを通して歩行能力獲得を目指した急性期脳梗塞の1症例

柳川 千聖 (セコメディック病院リハビリテーション部)

P2-12-10 脳卒中者片麻痺における障害物回避時の回旋パターン分類とその要因

室井 大佑 (千葉県立保健医療大学理学療法専攻)

11月1日(土) 9時00分～10時00分

ポスター2-13

脳損傷歩行4

第13会場ポスター会場④(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：山田 将成 (鵜飼リハビリテーション病院)

小桑 隆 (株Welloop)

P2-13-1 歩行時における膝関節時系列波形の類型化と運動学的特徴抽出による脳卒中患者の異常歩行パターンの特性化

細井雄一郎 (慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室)

P2-13-2 大脳白質病変を有し歩行自立に至らなかった脳卒中軽度片麻痺症例

林 敦史 (千里リハビリテーション病院セラピー部)

P2-13-3 複合的なニューロモデュレーション介入により軽量の短下肢装具の使用が可能となった脳卒中片麻痺の一症例

守屋 耕平 (慶應義塾大学病院ニューロモデュレーションセンター)

P2-13-4 歩行速度の違いに基づく脳卒中後片麻痺者の歩行パターンの特徴

川元 芳彦 (大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科)

P2-13-5 慢性期脳卒中患者の痙縮に対するボツリヌス療法と下腿三頭筋電気刺激併用により歩容の変化を認めた1症例

河合 聖太 (社会医療法人北斗北斗病院リハビリテーション部理学療法科)

P2-13-6 Pushingを呈した左片麻痺患者に対して右側に壁がある環境での運動により即時的に軽減した一症例

小川 洋介 (小金井リハビリテーション病院リハビリテーション科)

P2-13-7 脳卒中片麻痺に対する長下肢装具歩行の筋活動とコヒーレンス解析

向井 康人 (千里リハビリテーション病院セラピー部)

P2-13-8 Working-Ageにおける脳卒中患者の独歩自立に必要な因子の検討

森 拓人 (医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部)

P2-13-9 トレッドミル歩行トレーニングが歩行効率改善に寄与した症例 ～交換操作型デザインを用いた比較検討～

小林 祐介 (篠田総合病院リハビリセンター)

P2-13-10 軽度脳卒中症例における二重課題干渉の分類と臨床的特徴 ―運動および認知干渉に基づくクラスター分析―

原田 悠亮 (令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科)

11月1日(土) 10時10分～11時10分 **ポスター2-14**

脳損傷歩行5

第13会場ポスター会場④(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：川崎 亘 (千鳥橋病院)
川上 健司 (京都リハビリテーション病院)

- P2-14-1 小脳性運動失調を伴う急性期脳卒中患者に対する体重免荷トレッドミル歩行練習の有効性の検討:症例報告**
團野 祐輔 (京都第一赤十字病院リハビリテーション科)
- P2-14-2 懸垂式体重免荷平地歩行練習が軽度脳卒中片麻痺患者の歩行能力に及ぼす影響:単一事例研究ABAB法**
豊島 晶 (洛西シミズ病院リハビリテーション科)
- P2-14-3 感覚脱失による歩行困難を呈した脳幹出血患者に対する体重免荷式トレッドミル歩行練習の有効性**
中島 大輝 (社会医療法人財団新和会八千代病院総合リハビリセンター)
- P2-14-4 脳血管片麻痺患者における歩行時のstiff knee gait 改善に向けたアプローチと考察**
長濱 裕典 (大分リハビリテーション病院リハビリテーション部)
- P2-14-5 脳卒中片麻痺者のLate braking force 発生に関連する運動学的要因の検討**
溝口 太仁 (富山県リハビリテーション病院・こども支援センター成人療法課)
- P2-14-6 脳卒中片麻痺者の歩行時における杖使用方法と歩容の関連検証**
小桑 隆 (シュポーン株式会社Paracane・Lococane事業部)
- P2-14-7 軽度脳卒中症例における歩行中の下肢同時収縮に影響する因子の検討**
松本 拓巳 (令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科)
- P2-14-8 心原性脳梗塞後、早期長下肢装具離脱が歩行能力向上に寄与した一例**
齊藤 和真 (新久喜総合病院リハビリテーション科)

11月1日(土) 11時20分～12時20分 **ポスター2-15**

神経筋疾患の個別的介入

第13会場ポスター会場④(石川県立音楽堂 地下1階 交流ホール)

座長：中野 英樹 (京都橘大学)
渡部 幸司 (順天堂大学医学部附属順天堂医院)

- P2-15-1 フレイルを呈したパーキンソン病一症例でみた身体機能と行動変容に対する中強度負荷ペダリング運動の効果**
阿比留はるか (飯塚病院リハビリテーション部)
- P2-15-2 体重免荷トレッドミル歩行練習によりバランス及び歩行能力の改善を認めた脊髄小脳変性症の一症例**
多田 俊輔 (北海道大学病院リハビリテーション部)
- P2-15-3 特発性正常圧水頭症患者における髄液シャント術前後のバランス機能の変化と特徴 ～Mini-BESTestを用いて～**
渡辺 裕太 (千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部)

- P2-15-4 転倒恐怖感のある脊髄小脳変性症に対する体性感覚に着目した姿勢戦略が著効した一例**
稲垣 里奈（名古屋市立大学病院リハビリテーション技術科）
- P2-15-5 上肢型筋萎縮性側索硬化症に対する残存機能に応じた機器活用によって意思伝達手段を維持できた1例**
阿部 貴文（魚沼基幹病院リハビリテーション技術科）
- P2-15-6 パーキンソン病患者に対するLSVT BIG®は日常生活動作の主観的困難感に変化をもたらすか**
村上 美咲（公立学校共済組合九州中央病院医療技術部リハビリテーション科）
- P2-15-7 自己スティグマを抱えるパーキンソン病患者に対する外来理学療法の有用性：QOL向上に至った一症例**
吉田 衣里（西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部）
- P2-15-8 慢性炎症性脱髄性多発神経炎患者に対する高頻度反復性経頭蓋磁気刺激療法と上肢運動療法の併用効果**
織田ゆずみ（苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科）
- P2-15-9 軸索型ギラン・バレー症候群の長期経過を追った一例 ―複合筋活動電位の振幅と予後予測の関連―**
小林 誠（東京通信病院リハビリテーション科）

抄 録



位置知覚における根拠と反証

金沢大学医薬保健研究域保健学系
浅井 仁

「反証され得ない理論は科学的ではない」。これはカール・ライムント・ポパーが提唱した反証主義である。科学は反証を繰り返すことにより発展する。事実、多くの分野の研究において当てはまることであり、以前に常識であったことが現在では常識ではないことが散見される。すなわち、研究の歴史は、イコール反証の歴史である。

関節位置知覚の研究の歴史は、反証の繰り返しであった。1950年代から人や動物を対象に研究が行われ、1970年ごろまでは運動感覚には関節包および靭帯内の受容器からの情報が重要であると考えられてきた。その後、人工関節置換術後の患者さんを対象にした研究で、術後の膝関節の固有感覚が低下しない例があるという報告が複数なされ、関節受容器以外の受容器からの情報が固有感覚能に貢献している可能性が示唆された。さらに多くの論争を経て、現在ではある関節位置状況を知覚する際にどの感覚情報に重きを置くか（sensory weighting）ということは個人により異なると考えられている。

次に私のライフワークである前後方向の立位位置知覚における体性感覚情報の役割について述べたい。立っている立位位置（身体傾斜度合い）をどのように知覚しているかということである。例えば、立ち話をしているときには自分の立位の状況はほとんど意識に上らない。しかし、前後方向に身体を大きく傾斜させたときに「おとと」と感じる。「おとと」と感じるのは、立位位置の情報処理が意識に上らない感覚運動情報処理過程から意識に上る認知情報処理過程に切り替わる位置であると考えられる。この状況は、どのような感覚情報でとらえているのだろうか。この情報を発する部位として床面に接地している足部、および膝蓋骨に注目した。

前傾時は母指圧、第一中足骨骨頭部圧（母指球圧）、母指外転筋活動、後傾時は踵圧、膝蓋骨の動きによる感覚情報について検討した。後傾時は膝蓋骨の挙上および踵圧分布の大きな変化に伴う感覚情報の変化に焦点を当てた。これらのことを検証するために足底を部位別に冷却して感覚情報を操作する方法を用いた。得られた結果を基に、前後方向の立位位置においてポイントとなる位置を知覚するための感覚情報および最前傾位置と最後傾位置の意味付け等についてまとめた。

略歴

1982年 金沢大学医療技術短期大学部理学療法学科 卒業
1982～1984年 金沢赤十字病院 理学療法士
1984～1995年 金沢大学医療技術短期大学部理学療法学科 助手、講師
1995～2004年 金沢大学医学部保健学科理学療法学専攻 講師、助教授
2002年 文部科学省在外研究員（米国バーモント大学）
2003年 博士（医学）（金沢大学）
2004～2008年 金沢大学医学部保健学科理学療法学専攻 教授
2008年～現在 金沢大学医薬保健研究域保健学系リハビリテーション科学領域 教授
＜学会活動＞
日本神経理学療法学会理事、日本ウィメンズヘルス・メンズヘルス理学療法学会理事、
日本バイオメカニズム学会理事、日本基礎理学療法学会評議員
＜資格等＞
専門理学療法士（神経理学療法）



運動学習の視点から見た片麻痺歩行再建の根拠と反証

関西医科大学リハビリテーション医学講座
長谷 公隆

リハビリテーション診療では、運動麻痺などに対して従来とは異なる運動スキルを学習させて、活動制限の解消・軽減を目指すプロセスがある。運動スキルの習得は、新たな感覚―運動統合を形成する運動学習に基づいており、その理論を活用することで機能障害レベルの問題に対する治療効果も期待できる。運動学習の成果は、難度調整に基づいた課題設定と、運動スキル習得に必要な感覚情報の提示によって担保され、結果の知識は、動機付けとしても運動学習を推し進める役割を果たす。

片麻痺歩行の運動学習に関する近年の研究では、歩行運動に関連した顕在（explicit）・潜在（implicit）学習が治療課題として設定され、両者の治療効果に関する差異が検討されている。しかしながら日常生活において、歩行を移動手段として使用している限り、両者による運動学習は同時並行的に進行する。また、Responder / Non-responderが存在することから、両者を見極めたうえで、治療課題の設定や難度調整を行う必要がある。考慮すべき要因としては、麻痺の重症度や筋力、身体アライメント、バランス能力や感覚障害などに加えて、歩行運動を獲得する過程でいかなる経験をし、感覚―運動統合を築いてきたかに強く影響され、片麻痺歩行の特徴的な異常運動はそれらの現れの一つと考えることができる。リハビリテーション治療後にもたらされる行動変化の基礎をなす生体工学的要因の解明は、治療方略の発展とその適用判断において重要であり、特に麻痺側と非麻痺側が共存する片麻痺歩行では、麻痺肢機能の回復と代償的運動戦略による成果を区別して捉える必要がある。後者は片麻痺患者が歩行パフォーマンスの適応的な実行を助けるが、麻痺筋の可能な出力レベルを発揮する能力を使わずに生活を続けてしまうと、麻痺肢の機能的改善を抑制してしまうかもしれない。麻痺肢において身体を制御する機会をもたらすリハビリテーション課題こそが、片麻痺患者の制約された社会生活からの脱却に必要とされる根本的な治療となる。その課題設定において、反張膝などの麻痺肢膝関節の異常運動を管理することが、治療における目標となる場面もあるが、体幹アライメントと床面との接点である足関節機能との関係において、膝関節肢位における異常のメカニズムを捉えるバイオメカニクスの視点が、より適切な課題設定を導く糸口となる。

略歴

1979年～1985年 慶應義塾大学医学部
1985年～1987年 慶應義塾大学病院研修医
1987年～1999年 慶應義塾大学助手
1997年～1998年 カナダAlberta大学神経科学
2000年～2005年 慶應義塾大学医学部講師
2005年～2012年 慶應義塾大学医学部准教授
2012年～2017年 関西医科大学附属病院リハビリテーション科診療教授
2018年～2025年 関西医科大学リハビリテーション医学講座・教授
2021年～2025年 関西医科大学リハビリテーション学部・顧問
＜学会活動＞ 日本リハビリテーション医学会代議員、日本臨床神経生理学会理事、日本運動療法学会理事長、ほか
＜資格等＞ 日本リハビリテーション医学会指導医・専門医、日本臨床神経生理学会指導医・専門医



科学の哲学－根拠と反証のための問いの立て方

立教大学文学部教育学科
河野 哲也

いかなる科学も、批判的なデータの検討に基づいているという点で、客観的であるべきなのと同時に、一定の人間の関心を表現している点において価値を担っている。科学的探究を動機付けている最初の価値は、認識論的なものであるが、さらにその根底には、人間の深い実存的価値が反映している。たとえば、宇宙の姿を知りたいという宇宙物理学の認識論的動機の根底には、「人間はどこから来て、どこに行くのか」という宗教や哲学とも通底する実存的動機が見出せるだろう。

そして、医療、看護、教育、臨床心理といった臨床分野の科学は、他の「自然科学」分野よりも、より強く実存的価値によって動機付けられている。ここで「実存的」ということは、その分野の推進を動機づける価値が、それぞれの個の存在に紐づけられているということである。科学は自然を斉一的なものとして捉える傾向を持っており、平均化されたデータに基づいて予測や操作を行おうとするが、生命や心理といった現象の最大の特徴は、それが個別の存在に関わっている点にある。平均化・均一化された仕方では個を扱えば、他と取り替えがたい個の一回的なあり方が見失われる。それは、歴史的事件が一回的であることと同じである。人間は、自分の存在を歴史的で一回的な存在として理解し、その推移の中で、創発的に価値を生み出しながら生活を営んでいる。

本発表では、こうした人間存在を相手にする臨床諸科学のための記述と価値のパラダイムは、「生態学的現象学」に基づくべきだと指摘したい。「生態学的（エコロジカル）」とは、個人を、それぞれの通時的文脈と共時的関係性という環境に埋め込まれ、環境中のリソース（アフォーダンス）を利用して自分の価値を実現しようとする存在として理解する立場を指している。「現象学」とは、個人が自分の環境（生活世界）をどのように意味づけているかを、当事者の一人称的観点から記述し、了解しようとする哲学上の立場である。その記述は、当事者の生活史に組み込まれた環境中の諸存在（人間、事物、場所）の意味を語るナラティブとなるだろう。臨床諸科学を動機づける問いは、当事者のナラティブからこそ書き起こされるべきである。臨床諸科学は、当事者のナラティブを通して、その個別の生活世界を了解し、当事者の価値を実現するために実証的サポート方法を提案し、個別最適に環境のアフォーダンスを整序していく知であるべきだと主張したい。

略歴

1995～1997年 国立特殊教育研究所・特別研究員
1997～2004年 防衛大学校人文科学教室・助教授
2004～2008年 玉川大学文学部人間学科・准教授
2008年 立教大学文学部教育学科・教授（現在に至る）
博士（哲学、1995年慶應義塾大学）

<学会活動>

日本哲学会理事、日本哲学系諸学会連合（JFPS）事務局、日本学術会議第26・27期会員（哲学委員会委員長）等



発達過程におけるSensory weightingの根拠と反証

北海道教育大学旭川校保健体育教育専攻
板谷 厚

姿勢制御におけるSensory weighting modelは、(視覚, 体性感覚, 平衡感覚の)それぞれの感覚入力が独立して姿勢制御に貢献するのではなく、それらが中枢神経系において統合されてから利用されると仮定する。統合される際に、それぞれの感覚入力の重要度に応じて重みづけ (weighting) される。このような考え方は、1970年代のNashnerらのアイデアに端を発する。特定の感覚入力を遮断、または受容器に外乱を加え姿勢動揺 (多くは足圧中心動揺を指標として採用) を測定し、感覚入力が十全な状態での姿勢動揺と比較する。感覚条件間の姿勢動揺の変動の大きさから、その感覚入力に対する重みづけを見積もることができる。

姿勢制御の発達課題は、環境や文脈の変化に対する頑健性を獲得することにある。このためには、多種多様な感覚情報を合理的に処理する必要がある。Sensory weightingはこれを担う仕組みとされてきた。子どもは、はじめ視覚に強く依存しているが、成長の過程で依存の対象を他の感覚入力に拡大していくとされる。信頼できる感覚入力源の増加は、多重の防御壁を築くように姿勢制御の頑健性を高める。一方、専門的なスポーツ活動は、実施環境やプレー文脈に応じて競技特異的な感覚統合様相を発達させることが指摘されている。非日常的で高度に特殊化した状況に柔軟に対応できることも姿勢制御の頑健性の一側面を示している。

このような発達の捉え方は、必然的に姿勢制御の発達に対するSensory weightingの貢献を立証するのに困難をもたらす。まず、よく発達した頑健な姿勢制御は外乱の影響を受けにくくなり、さらに、姿勢動揺の許容範囲が拡大する傾向にある。言い換えれば、安定限界ぎりぎりまで動揺を許容できるようになる。こうなると、姿勢動揺の変動が感覚外乱に起因するものなのか、姿勢制御の頑健性向上によるものなのか判断できなくなってしまう。

本講演では、Sensory weightingの根拠となる研究をいくつかレビューする。その後、筆者がかかわった介入研究——数分の実験的介入、数週間のトレーニング介入、および1ヶ月間にわたる長期キャンプによる生活環境の変化がSensory weightingに与える効果を検討した——のデータにもとづいて、上述した問題を考えてみたい。

略歴

1992年 東京農業大学農学部農芸化学科 卒業 (農学士)
2005年 筑波大学大学院修士課程体育研究科 修了 (体育学修士)
2011年 筑波大学大学院博士課程人間総合科学研究科 単位取得満期退学
2012年 博士 (体育科学) (筑波大学)
2013～2015年 岐阜聖徳学園大学短期大学部
2015～至現在 北海道教育大学教育学部
日本幼少児健康教育学会理事、日本発育発達学会評議員
バイオメカニズム学会会員、日本体育・スポーツ・健康学会会員、日本体力医学会会員

共催シンポジウム1

脳卒中者の排尿自立にむけた取り組み



「気づきにくい排尿の問題」をチームで支える：脳卒中患者における泌尿器科医との協働

名古屋市立大学医学部附属みらい光生病院泌尿器科
青木 芳隆

脳卒中後の患者には、頻尿、尿意切迫、排尿困難、尿失禁などの排尿の問題が高頻度にみられ、リハビリテーションの継続性やADL、さらには退院支援に大きな影響を及ぼす。排尿トラブルは尊厳やQOLを損なうだけでなく、感染症や転倒、再入院の誘因にもなり得る。しかし理学療法士の養成課程で泌尿器科疾患や排尿ケアに関する教育はほとんど行われておらず、臨床で初めて直面して困惑することも少なくない。排尿機能の問題は「気づきにくい問題」として見落とされがちであり、その対応は十分に体系化されていない。

実際には、脳卒中後の神経因性膀胱に加え、糖尿病性ニューロパチー、腰椎疾患などの背景によっても排尿トラブルは多くみられる。リハビリテーション対象患者で排尿に関する問題を全く抱えない例はむしろ少数であり、理学療法士が身体機能だけでなく排尿にも目を向けることはリハビリテーションの質を高める上で不可欠である。

近年、排尿自立支援や排尿ケア活動が普及し始め、泌尿器科医と理学療法士が協働する機会は増えてきた。残尿測定や排尿日誌の活用、PFMT（骨盤底筋トレーニング）などの介入が現場で実践されているが、体制は未だ十分とは言えない。歴史を振り返れば、1998年の日本リハビリテーション医学会において山口脩氏（泌尿器科医）が「泌尿器科とリハビリテーションの共同研究が必要」と述べ、翌1999年には鈴木重行氏が雑誌「理学療法」に「泌尿器科領域への挑戦」を掲げ、理学療法士が骨盤底機能の問題に関与する重要性を提言した。しかし30年を経ても連携は十分に深化していない。

今後は、脳卒中患者に対する排尿の問題への対応を基盤に、より幅広い骨盤底機能の課題に取り組むことが求められる。産後の尿失禁や骨盤臓器脱に対するPFMT普及、前立腺全摘後患者のPFMT指導、骨盤痛症候群やOveractive pelvic floorなどは、理学療法士が積極的に関わるべき領域である。これらは患者の生活の質を守る上で不可欠であり、理学療法士が「骨盤底リハビリテーション」を担う存在へと発展する契機ともなる。

本シンポジウムでは、泌尿器科医の立場から脳卒中患者の排尿の問題の現状と課題を提示し、理学療法士との協働の歴史と今後の展望を共有する。「気づきにくい排尿の問題」をチームで支える意義を強調し、排尿ケアを通じてリハビリテーション医療の質を高める可能性を議論したい。

略歴

1993 福井医科大学医学部卒業
1996 倉敷中央病院泌尿器科 医員
2004 福井医科大学医学部大学院卒業、博士号取得
2015 福井大学医学部附属病院泌尿器科 講師
2022 社会医療法人寿人会木村病院泌尿器科 部長
福井大学学術研究院医学系部門看護学領域 特別研究員
2024 名古屋市立大学医学部附属みらい光生病院 泌尿器科 教授
＜学会活動＞ 日本ウィメンズヘルス・メンズヘルス理学療法学会理事
＜資格等＞ 日本泌尿器科学会専門医・指導医、日本排尿機能学会専門医



脳卒中者の排尿自立にむけた取り組み

金沢大学医薬保健研究域保健学系看護科学領域

正源寺 美穂

脳卒中を発症すると、運動機能や高次脳機能が低下し、排尿動作を含む日常生活動作（Activities of daily living；ADL）が自立してできなくなる。さらに発症直後には、中枢神経系による尿排出症状、脳浮腫などが軽減してくると、排尿筋過活動による蓄尿症状が出現しやすい。そのため、脳卒中者の排尿自立には、下部尿路症状を管理する治療やケアと、ADLの改善を目的としたリハビリテーションが必要で、チーム医療による包括的な排尿自立支援を急性期から回復期、生活期へと継続させることが重要になる。

日本では、2016年から医師・看護師・理学療法士/作業療法士で構成される排尿ケアチームと、病棟看護師などが連携して行う、排尿自立支援が保険収載された。さらに2020年から入院中に加えて、退院後も外来などでチーム医療による包括的な排尿自立支援を継続できるようになった。これまで、急性期から回復期の継続排尿自立支援の有効性について、回復期退院時の排尿動作の自立、総入院日数の短縮、在宅復帰の促進といったエビデンスが明らかとなっている。しかし現行の制度上、同一施設内での継続支援は認められているが、他の病院へ転院する場合には保険適応にならない。また、在宅療養でのチーム医療による排尿自立支援に関する診療報酬がないといった課題がある。

今後は、病期や施設間で途切れず、地域による格差がない、チーム医療による継続的な排尿自立支援の発展と普及が期待される。

略歴

2000年3月 富山医科薬科大学医学部看護学科 卒業
2002年3月 金沢大学大学院医学系研究科博士前期課程 修了
2002年4月 金沢大学医学部保健学科 高齢者リハビリテーション看護学分野 助手
2007年4月 金沢大学医学部保健学科 高齢者リハビリテーション看護学分野 助教
2008年3月 金沢大学大学院医学系研究科博士後期課程 修了
2008年4月 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科博士前期課程 補助教員
2022年5月 金沢大学医薬保健研究域保健学系 老年リハビリテーション看護学分野 准教授



脳卒中者の排尿自立にむけた取り組み—理学療法の視点から—

福井大学医学部附属病院リハビリテーション部

安竹 千秋

当院では2016年に排尿ケアチームが発足し、排尿自立指導料の算定を開始した。排尿ケアチームは泌尿器科医師、泌尿器科外来看護師、病棟看護師、薬剤師、理学療法士、作業療法士で構成され、週1回の排尿ケアラウンドに参加し、間欠導尿の頻度やタイミング、在宅に向けての排尿管理について検討している。リハビリテーションを開始している対象者に関しては機能評価の内容やADLの進捗状況を報告し、カンファレンスで得られた情報を担当療法士に伝達している。2024年の排尿自立支援加算の実績は197件(3-4件/週)であり、診療科別では泌尿器科(37%)、脳神経内科・外科(29%)、産婦人科(15%)、整形外科(11%)の順に多く、脳神経系の半数が脳卒中者の下部尿路機能症状に関する相談であった。

脳卒中では前頭頭頂葉、内包、基底核、橋などの部位に損傷を受けると神経因性下部尿路機能症状を呈することが多く、さらに意識レベル、運動麻痺、認知機能低下による機能性尿失禁や発症前からの下部尿路疾患など、複合した問題で排泄動作に介助が必要となる。脳卒中後の下部尿路機能症状は予後や在宅復帰の独立した予測因子といわれており、理学療法士は運動麻痺や認知機能だけでなく尿意の有無や排泄状況にも注目する必要がある。

当院で2024年度に脳卒中連携パスを使用し転院した脳卒中者118例の調査を行った結果(詳細に関しては本シンポジウムで紹介する)尿道カテーテルを留置した症例は53例(44.9%)、尿道カテーテル留置期間は中央値で6日(2-39日)であった。入院期間中尿失禁及び尿閉を呈した症例はそれぞれ53例(44.9%)、22例(18.6%)であり先行研究と類似した結果であった。排尿ケアの対象者は7例(5.9%)で、尿道カテーテル抜去後の排尿管理が病棟で完結する 경우가多く、その中でも管理に難渋している症例が排尿ケアにコンサルトされていた。

脳卒中者の排尿自立への取り組みに関して、特殊な機器や技術、経験は必要ない。カルテからin-outバランスや尿回数を収集し、患者から尿意や病棟での排泄状況を確認し、様々な姿勢や手順が必要とされるトイレ動作を、臨床でも積極的に行う視点や行為が大事なのである。脳卒中連携パスの調査結果を検証しつつ自験例も交えてお話ししたい。

略歴

2002年 神戸大学医学部保健学科理学療法学専攻卒業、2002年～2007年 帝京大学医学部附属市原病院リハビリテーション部、2007年～2010年大倉リハビリクリニック、2011年 国際医療福祉大学大学院福祉支援工学分野修士課程修了、2011年～福井大学医学部附属病院リハビリテーション部、2021年 福井大学大学院医学系研究科博士課程修了



“理学療法”を心不全治療として守るためには

藤田医科大学病院リハビリテーション部

河野 裕治

団塊世代が後期高齢者になり、医療や福祉に深刻な影響を及ぼす“2025 年問題”が問題視されて10年が経過した。この問題は循環器分野でも同様に、高齢心不全患者が急増する“心不全パンデミック”として問題視されてきた。実際に2025 年を迎えた今年、理学療法士として我々はこの問題にどう対応してきたか？2025年3月に日本循環器学会から“心不全診療ガイドライン”が改定された。前回のガイドライン（2017年発表）では、急性心不全の管理方法の項目で「低強度の理学療法・運動療法」という記載があったが、今回のガイドライン改定作業中に十分な根拠がないことや言葉の曖昧さから「理学療法」が削除される可能性があった。その背景として、ガイドラインの記載内容や引用される論文の多くは高齢心不全患者を対象から除外していることから、高齢患者に対する心不全治療としても十分に整備されていなかった。このような中、循環器理学療法としての実態を明らかにするために、日本循環器理学療法学会主導で全国96施設が参加する高齢心不全患者のレジストリー研究“J-Proof HF”を実施した。その結果、高齢心不全患者の37%に入院関連能力障害（HAD）を認め、またHADを発症は再入院などの予後と関連することを明らかにした。さらに循環器理学療法の実態としては、従来実施された有酸素運動やレジスタンストレーニングよりも、歩行練習やADL 練習・筋力トレーニングの実施率が高く、まさに“理学療法”が支えている患者層であることが示された。この結果をもって、2025年に改定された心不全診療ガイドラインでは“理学療法”という記載が残り、改めて“理学療法”が心不全治療の一部であることが強調された。今後心不全治療として“理学療法”を維持・確立していくために何が必要か？急性期での対応はもちろん、回復期や生活期との連携し理学療法士として心不全を管理する必要がある。

本セッションでは本学会のテーマ「根拠と反証」に沿って、J-Proof HF で得られた心不全治療に対する循環器理学療法の根拠と、明らかになった反省・課題、さらにはその課題に対する解決方法という一連の流れについて共有したいと思う。

略歴

2004年3月 名古屋大学医学部保健学科理学療法学専攻 卒業
2004年4月～2006年3月 群馬県立心臓血管センターリハビリテーション課
2006年4月～2014年3月 名古屋大学大学院医学系研究科
2011年7月～2011年8月 North Carolina State University
2014年4月～2020年3月 藤田医科大学ばんだね病院リハビリテーション部
2020年4月～ 藤田医科大学病院リハビリテーション部
所属学会
日本循環器理学療法学会（理事）
日本心臓リハビリテーション学会（評議員）
日本循環器予防学会（評議員）
日本心不全学会（代議員）
日本循環器学会
日本老年療学会



日本神経理学療法学会、研究推進委員会における Diagnosis Procedure Combination(DPC)データベースを用いた研究とその方針

昭和医科大学薬学部社会健康薬学講座薬剤疫学部門
谷 拓朗

日本神経理学療法学会の研究推進委員会では、神経理学療法の効果や評価方法に関する臨床研究を推進し、将来的な診療報酬改定に資するデータの蓄積と公表を目指して活動を展開している。具体的な取り組みとして、「Diagnosis Procedure Combination (DPC) データベースを用いた研究」、「レジストリを活用した多施設コホート研究」、「尺度開発および予後予測に関する研究」、「臨床介入研究」など、さまざまな臨床研究を実施している。

本シンポジウムでは、これらの取り組みの中から「DPCデータベースを用いた研究」に焦点を当て、学会研究推進委員会における研究プロジェクトの内容とその成果について紹介する。

わが国の医療保険制度における診療報酬改定は2年に一度実施され、中央社会保険医療協議会（中医協）において、医療提供体制、医療の質、安全性、効率性といった多角的な視点から診療報酬のあり方が議論されている。その中でも、診療報酬の根拠として得られるDPCデータは、改定に向けた検討段階において重要な役割を担っている。

DPCデータは、急性期入院医療における医療資源の適正化を目的として開発・整備されたが、現在では回復期リハビリテーション病棟、地域包括ケア病棟、療養病棟などにも適用範囲が広がり、医療制度全体の検証に資する有用なデータ資源となっている。

理学療法士にとってDPCデータを用いた臨床効果の検討は、やや抽象的で実感が持ちにくい面もあるが、診療報酬制度の下で業務を行っている限り、改定時にどのようなデータが議論され、自らがどのようなアウトカムに貢献しているのかを理解・意識することは、職域の維持・拡大という観点からも極めて重要である。

我々、理学療法士は、自らの専門性が医療制度の中でどのような位置づけを持ち、どのような社会的・制度的インパクトを与えているかという視点が欠如している。医療政策の議論がエビデンスに基づいて進められる以上、理学療法士もまた、自らの介入を「語れるデータ」として示していく責任がある。

研究推進委員会における「DPCデータベースを用いた研究」を通じて、我々が今後どのような視点でデータと向き合い、診療報酬改定に備えていくべきかを、本シンポジウムで共有したい。

略歴

2010～2014年 医療法人社団 緑野会 みどり野リハビリテーション病院
2014～2020年 社会福祉法人 恩賜財団済生会 神奈川県病院・東神奈川リハビリテーション病院
2020～2023年 独立行政法人 国立病院機構本部 総合研究センター 診療情報分析部
2023年～ 昭和医科大学 薬学部 社会健康薬学講座 薬剤疫学部門



日本予防理学療法学会における理学療法を広げるためのエビデンス構築調査・研究活動

高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科
解良 武士

地域高齢者においては、市町村や地域住民自身によるフレイル予防活動が盛んであり、基本チェックリストや簡易フレイル・インデックスなどがフレイルの発見のためのツールとして用いられている。一方、入院や投薬などによる医原性フレイルの発生も少なくないことから、医師や理学療法士などで構成されるフレイル予防チームを運用する医療機関も存在するが、これらの取り組みに関する情報は十分に集約されていない。

こういった状況を踏まえ、日本予防理学療法学会では診療報酬等エビデンス構築検討委員会を組織し、日本理学療法学会連合のエビデンス構築研究助成事業を活用した調査研究事業を行っている。本事業の目的は、外来診療を含む医療機関におけるフレイルの早期発見に関する研究や本邦での取り組みを調査し、さらにフレイルの早期発見・介入を実践している医療機関等の活動を例示することで、理学療法士・作業療法士が在籍し、疾患別リハビリテーションの施設基準を満たす医療機関におけるフレイル判定の充実を図り、疾病や介護予防の観点から、適切なタイミングで運動処方を実施できる体制の構築に資する情報を提供することである。

具体的には(1)フレイルの早期発見と介入の効果に関する国内外の文献レビュー、(2)医療機関や介護施設、地域活動におけるフレイル判定・対応の実態調査、(3)効果的なフレイル対策の事例収集の3つのチームに分かれそれぞれ活動している。文献レビューでは、クリニカルクエスチョンを設定し、理学療法士のみならず、他の医療専門職や健康運動指導士等が関与した研究も対象とし、文脈的レビューを行っている。実態調査では、医療機関に所属する日本予防理学療法学会の会員約700名を対象にアンケートを実施し、フレイル評価の有無や方法、理学療法士の関わりなどを調査している。さらにフレイル対策活動に関する2事例を取り上げ、他施設における新規導入の参考となる実践知の共有を目指している。

本シンポジウムでは、本会によるエビデンス構築調査・研究活動の成果を紹介し、理学療法のさらなる発展に資する情報を共有したい。

略歴

1993年 埼玉医科大学短期大学理学療法学科卒業 理学療法士
1993年-1998年 埼玉医科大学附属病院リハビリテーション科
1998年-2003年 早稲田医療技術専門学校 講師
2003年-2007年 健康科学大学 講師
2004年 国際医療福祉大学大学院 博士後期課程修了
2007年-2015年 日本医療科学大学 准教授
2014年-現在 東京都健康長寿医療センター研究所 非常勤研究員
2018年-現在 高崎健康福祉大学 教授
・・・〈学会活動・資格・学位などの表記〉

<学会活動>

日本予防理学療法学会 理事

ロコモ チャレンジ! 推進協議会 理学療法ワーキンググループ

<資格等>

博士(保健医療学)

専門理学療法(呼吸、心血管、糖尿病、基礎)、3学会合同呼吸療法認定士、健康運動指導士



学会主導型臨床研究と診療報酬への働きかけ-呼吸領域-

神戸大学大学院保健学研究科
沖 侑大郎

わが国における理学療法の診療報酬体系において、呼吸器リハビリテーション I は175点と最も低い位置づけにあり、臨床現場での重要性と比して十分に評価されているとは言い難いのが現状である。特に、慢性閉塞性肺疾患 (COPD) に対する呼吸器リハビリテーションは、運動耐容能や呼吸困難の改善、健康関連QOLの向上に効果があることが多数の研究で示され、世界的治療指針であるGlobal Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) でも最高水準のエビデンスとして位置づけられている。さらに、2015年に公開されたコクラン・システマティックレビューにおいても有効性が明確に示され、「もはや検証の余地はなく必須の介入である」と結論づけられている。その一方で、本邦の診療報酬に十分に反映されない背景には、日本国内における大規模データや無作為化比較試験といった診療報酬改定に資するエビデンスが乏しいことが挙げられ、国際的エビデンスと国内データとの間のギャップこそが、制度的評価の低さにつながっていると考えられる。

これらの課題に対応するため、日本呼吸理学療法学会では2022年より全国規模のレジストリ研究を開始し、臨床現場における呼吸理学療法の実態を収集・解析する取り組みを進めている。さらに、本邦における呼吸理学療法の「ミニマムスタンダード」を提示し、評価項目や実施状況を可視化することで、標準化とデータ基盤の整備を進めている。これらの取り組みは、単に学術的意義にとどまらず、将来的に診療報酬への反映を促す基盤形成として重要な役割を担っていくことを目指している。こうした活動を通じて、国内独自のエビデンスを創出し、学会主導型臨床研究として国際的に通用する知見を発信することが、診療報酬改定への働きかけに不可欠である。本シンポジウムでは、呼吸理学療法領域における現状と学会の取り組みを概説し、今後の診療報酬への反映に向けた展望を議論したい。

略歴

2009年～2012年 医療法人社団 朋和会 西広島リハビリテーション病院

2012年～2017年 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター西市民病院

2017年～ 訪問看護ステーションひより

2020年 神戸大学大学院保健学研究科 学術研究員

2020年～2023年 神戸大学大学院保健学研究科 認知症予防推進センター 特命助教

2023年～(現職) 神戸大学大学院保健学研究科 パブリックヘルス領域 助教

<学位>博士(保健学)

<学会活動>日本呼吸理学療法学会 理事、日本呼吸ケア・リハビリテーション学会 代議委員

<資格等>専門理学療法士(内部障害)、認定理学療法士(呼吸)、3学会呼吸療法認定士、呼吸ケア指導士(上級)、サルコペニア・フレイル指導士



シームレスな理学療法システムの構築における実践知とエビデンスの融合

社会医療法人愛仁会尼崎だいもつ病院
大垣 昌之

脳卒中患者の支援は、従来の一医療機関完結型から、地域全体で支援を行う地域完結型へと移行している。医療・介護の効率化を図るには、機能分化が不可避である。そのため、関係者間の情報共有がこれまで以上に重要となる。2024年度の診療報酬と介護報酬の同時改定では、生活期の施設に「入院中に医療機関が作成したりハビリテーション実施計画書等を入手し、内容を把握すること」が義務づけられた。病院完結型から地域完結型になり、理学療法士にも院内のみでなく地域内での連携スキルが今以上に必要となった。

脳卒中患者の疾病構造も、重度化や重複化など変化していく事に加え、病院機能分化、地域連携推進などの国の施策も進み、脳卒中患者の理学療法を取り巻く環境も大きく変化した。急性期医療機関および回復期医療機関においては、徐々に在院日数が短縮される中、限られた期間で在宅復帰を目指さなければならない。今後の地域連携において重要なキーワードは、「役割分担」「シームレス（継ぎ目のない）」「アウトカム（結果）」である。

役割分担（機能分化）が進むからこそ、シームレス（継ぎ目のない）な連携が必要となる。その連携の振り返りは重要であり、アウトカム（結果）の共有が今後必要となってくるだろう。

理学療法の治療効果とは、急性期医療機関、回復期医療機関の退院時がゴールではない。退院時は生活していくことのスタートである。退院後も、脳卒中患者が地域社会や在宅生活を含めて豊かに生活できていることが重要である。そのためには、理学療法士のシームレスな連携やアウトカムの共有は必要不可欠である。地域連携とは、患者・利用者を中心に、継続的な治療や支援を提供することを目的とし、医療機関・介護保険施設間の人的交流を含む総合的な情報共有の仕組みである。理学療法士は、患者・利用者の不利益にならないように、地域全体の包括的ネットワークの構築にも取り組む必要性がある。

多様化する理学療法士の関わり方を整理するには、日本地域理学療法学会が提唱する実践4領域（「個別－集団」と「直接－間接」の軸に基づいて4つの領域に整理）が整理しやすく、本シンポジウムで紹介しながら、理学療法士によるシームレスな地域連携の在り方を再考する契機となることを願う。

略歴

1996 福井医療技術専門学校卒 理学療法士免許取得
1996 甲風会 有馬温泉病院、 1999 医療法人愛仁会（現社会医療法人愛仁会）
2004 佛教大学社会学部社会福祉学科 卒
＜学会活動＞
2015年4月～ 日本地域理学療法学会運営幹事（2021年～同理事）
2022年6月～ 公益社団法人日本理学療法士協会 代議員
2022年10月～ 日本神経理学療法学会 評議員
＜所属学会＞
日本理学療法士協会、日本リハビリテーション医学会、日本義肢装具学会、日本災害医学会



神経疾患患者・利用者の意思決定に基づいた理学療法支援体制

川口脳神経外科リハビリクリニック

知花 朝恒

医学の進歩により、多くの神経疾患において発症者の生存率と生存年数は向上している。裏を返せば、神経疾患を有する方の多くは後遺症や心身機能の喪失と向き合いながら生活の再構築を迫られ、日々の営みを続けているということである。そして、日々の生活は必ずしも改善し続ける過程ではない。中には「病前の自分」と「今の自分」の狭間で、liminalityともいえる立ち位置のまま、自己の喪失と再構築の揺らぎの中で、苦悩やスティグマを抱えながら生活をしている方も少なくない。

こうした背景に鑑みると、我々理学療法士は神経疾患を有する方との意思決定プロセスにおいて、個々の価値観や人生観を踏まえた支援体制を構築する必要がある。しかし、現状は依然として身体機能の回復に視点が偏重しており、個人的な生活目標についての議論が欠落しやすいという指摘がされている（Chandler et al. 2025）。

特に、パーキンソン病や筋萎縮性側索硬化症などの進行性神経疾患を有する方においては、経時的な機能の喪失を見据えながら、適時の医療的ケアや生活面での意思決定が求められる。また、一度決定した意向であっても、喪失のプロセスにおいて再び揺らぐことは珍しくない。当事者の混乱と苦悩の間で、自律性を加味した主体的な意思決定を支援していくことが理想と語りつつも、我々はそこに触れることを忌避しながらコミュニケーションをとるケースがあることも報告されている（Erdmann et al. 2022）。

さらに、神経疾患を有する方の苦悩が内在した生活は、共に過ごす家族介護者に対する精神的・身体的な負担感を生じさせることがある。家族介護者に生じた精神的・身体的な負担感は、たとえ支え続けたいという意向があっても、在宅生活の断念という選択につながる可能性がある。その点を踏まえると、家族介護者の想いを踏まえた意思決定支援も我々には重要な役割となるが、その方法論はまだ確立されていないのが実情である。

神経疾患に対する理学療法の心身機能や動作能力の維持・向上への貢献は、エビデンスとして蓄積されつつある。では、そのエビデンスは当事者の日々の生活や苦悩に対する支援にどう反映すればよいのか。本シンポジウムでは、結果的に支援が「どうにもこうにもならなかった」場面も共有しつつ、地域理学療法の、とりわけ在宅領域で直接的支援に携わる立場から、自戒を込めながらも、神経疾患を有する方との意思決定に基づく理学療法支援の在り方について議論する機会としたい。

略歴

2011年 畿央大学 健康科学部 理学療法学科 卒業

2011年 医療法人社団医聖会 八幡中央病院 入職

2019年 川口脳神経外科リハビリクリニック 入職 現在に至る

<学会活動>

・京都府理学療法士会 社会局 業務推進部（～2019.9）

・日本地域理学療法学会ガイドライン部会 ガイドライン・用語策定委員会 SR班（～2021.6）

・第34回大阪府理学療法学会 学術局 企画部部長（～2022.7）

・日本地域理学療法学会 将来構想サテライトワーキング 企画部協力員

<資格等>

認定理学療法士（地域理学療法）



自治体との連携の実際と課題－石川県小松市との協働

特定医療法人社団勝木会 芦城クリニック
霜下 和也

2025年を迎え、各自治体は地域の実情に応じた地域包括ケアシステムの構築を進めている。その中で、理学療法士が従来の医療・介護サービスに加えて、地域支援事業等に関わる機会は増加しており、各地域では職能団体等を通じて派遣調整や人材育成が行われている。こうした背景から、地域包括ケアの中核的機関として市町村が設置している地域包括支援センターの役割は重要とされており、その機能も拡大してきている。

当法人は2012年より石川県小松市の委託を受け、地域包括支援センターを運営している。センターの基本的な業務に加え、委託当初からリハビリテーション専門職を兼務配置し、総合相談業務の後方支援を試みてきた。この取り組みを背景に、小松市が介護予防・フレイル予防にさらに注力するため、2019年より「フレイル予防機能強化型センター」を設置し、当センターがその運営を受託した。この強化型センターは、規定の3職種に加え理学療法士を専従配置（当初1名、2021年より2名体制）している。主な役割は、市内全域を対象に、フレイル予防に関する地域住民への普及啓発や相談支援、関係機関向けの研修会開催、在宅医療介護連携体制の構築支援等であり、具体的には、地域サロンへの訪問、ケアマネジャーへの同行訪問によるアセスメント支援、ボランティア養成講座の運営、市のリハビリテーション連絡会の事務局業務などを担っている。近年では、高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施事業にも参画し、行政データの分析支援を通じて事業の評価や新規事業の構築にも関わっている。

このように自治体と協働することで、理学療法士は個別支援に留まらず、地域全体の健康課題解決に貢献する役割を担うようになった。一方で、市の計画や方針並びに行政事業の仕組みの理解、多様なステークホルダーとの連携の必要性等の課題もみられている。本シンポジウムでは、これらの石川県小松市と協働して行っている平時および災害時における具体的な取り組み内容を紹介する。また、これらの地域での活動が、個別対象者の支援やテーマである「最適な地域生活支援に向けたシームレスな理学療法システムの構築」に向けて、どのように活かされるべきかについて議論を深めるための情報を提供する。

略歴

2001年4月	医療法人社団勝木会	リハビリテーション加賀八幡温泉病（現 やわたメディカルセンター）入職
2016年4月	同法人	芦城クリニックへ異動
2019年4月	丸内・芦城高齢者総合相談センター	センター長兼務
<社会活動>		
2019年度～	公益社団法人石川県理学療法士会	理事
2025年度～	同	副会長



脳卒中リハビリテーションにおける「臨床評価アルゴリズム」と「組織学習」の融合

西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
生野 公貴

脳卒中リハビリテーションでは、豊富な介入エビデンスの蓄積とガイドラインの普及により介入の選択肢は拡大している。しかし、現在の臨床現場では「何（What）をすべきか」は明確でも、「誰に、いつ、どのように（Who, When, How）」を判断するアルゴリズムが不足している。また、FIMやBerg Balance Scaleなどの機能的アウトカム評価は「結果」を示すが、「なぜその現象が生じているのか」という病態解釈に直結しにくく、結果として介入選択が介入方法のエビデンスレベルに偏った意思決定になりやすい。このため、真に患者の問題点に即した介入が選択できているかが大きな課題である。

我々は、この課題解決に向けて「臨床疑問解決プラットフォーム」の構築を目指している。このプラットフォームは、個人の経験知をチームの形式知・実践知へと昇華させる仕組みであり、①病態解釈に基づく臨床評価アルゴリズムと機能的アウトカムの経過把握・データベースを融合させた評価チャートの作成と共有、②臨床評価アルゴリズムを活用した症例検討会の運営、という2つの柱から構成される。

評価アルゴリズムでは、トップダウン評価（機能）とボトムアップ評価（病態）を統合した多層的な評価体系を構築する。具体例として、上肢機能では皮質脊髄路の損傷程度と代償戦略の関係性を、歩行障害では皮質網様体脊髄路の残存と前方推進力の関係性を病態基盤とした4段階アプローチ（機能評価、病態解釈、仮説立案、介入選択）で示し、「なぜ？」を掘り下げる思考プロセスの標準化を図る。これにより、個々の機能の特性に応じた仮説検証的な介入実施が可能となる。

臨床実装においては、症例検討会をファシリテーションの核として位置づけている。院内の問題や課題について仮説・検証サイクルを継続的に回すことで、病院組織における知識共有と集合的学習を促進する。さらに、経験学習モデルを症例検討に適用し、継続的改善を図っている。具体的には、院内データベースの定期的振り返りにより自施設の実績を客観視し、最新研究との比較検証を通じて新たな臨床疑問を抽出し、深化させるというデータドリブンな学習循環を構築している。

これらの取り組みは道半ばであるが、個人の直感からチームの洞察への転換により、組織全体で患者の問題点に即した早期の機能改善を可能とし、エビデンスに基づく個別化および精密リハビリテーションの実現を目指すものと考えている。

略歴

2004年3月 行岡リハビリテーション専門学校卒業
2004年4月 医療法人友誼会西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部入職
2006年9月 放送大学教養学部卒業
2009年3月 畿央大学大学院健康科学研究科 修士課程修了
2012年3月 畿央大学大学院健康科学研究科 博士課程修了（健康科学博士）
2018年3月 医療法人友誼会西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部技師長（現職）
2021年4月 畿央大学大学院健康科学研究科 客員准教授
2025年4月 畿央大学大学院健康科学研究科 客員教授（現職）
<資格>理学療法士（登録）、専門理学療法士（物理療法）、認定理学療法士（脳卒中・物理療法）
<活動>
2016年～ 一般社団法人 日本物理療法学会 理事
2021年～ 一般社団法人 日本理学療法学会連合 日本物理療法研究会 理事長



臨床と研究を架け橋する地方民間病院の実践モデル:歩行障害の定量的評価から個別化アプローチまで

武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター

藤井 廉

近年、脳卒中理学療法領域ではランダム化比較試験をはじめとする臨床研究の知見が急速に蓄積され、Evidence-Based Physical Therapy (EBPT) を支える情報基盤が整いつつある。2021年に刊行された『理学療法ガイドライン第2版』はその象徴であり、本邦でもエビデンスの標準化・体系化が着実に進展している。しかし、そうした知見の多くは主要研究拠点で生成された段階にとどまり、地域の臨床現場へ十分に還元・応用されているとは言い難い (Murphy MA, 2024)。その背景には、①研究環境と臨床現場の構造的ギャップ、②計測から介入までを包括するインフラとリソースの不足、③成果を継続的に検証・更新する循環システムの欠如があると指摘されており (Batchelor J, 2024)、これらの問題点が地域医療におけるエビデンス実装を停滞させている。

こうした問題意識を踏まえ、我々は「臨床と研究が有機的に往還する環境」の構築を目指し、民間病院内に研究センターを設立した。回復期リハビリテーション病棟を核とするリハビリテーション部門と研究員が連携し、エビデンスの臨床応用を志向した取り組みを推進している。具体的には、脳卒中特異的な臨床評価に加え、三次元動作解析装置と表面筋電図による定量的歩行解析、MRIによる脳構造解析、脳波計による神経生理学的解析を統合し、個々の歩行障害の病態整理に役立てている (Fujii R, 2023)。さらに、これら多面的な評価を起点に、Robot-Assisted Gait Training (RAGT) をはじめとした個別化アプローチを実践している (Fujii R, 2024)。現在は、一連の評価・介入で得られたデータを縦断コホートデータベースに集約しており、今後はそれを基盤に新たな仮説検証や介入研究へ発展させる計画である。

エビデンスを真に普及させるには、日々の臨床の最前線を担う地域臨床拠点にこそ「根拠と反証」が循環する仕組みが必要であると考えます。本シンポジウムでは、当センターでの具体的な実践例を共有し、地域の臨床現場でエビデンスと臨床知の融合をいかに実現・加速させるかを議論していきたい。

略歴

【職歴】

2013年4月～2016年3月 慶友整形外科病院 リハビリテーション科

2016年4月～2024年3月 武蔵ヶ丘病院 リハビリテーション部

2022年～現在 武蔵ヶ丘病院 武蔵ヶ丘臨床研究センター 主任研究員

【学歴】

2013年3月 九州中央リハビリテーション学院 理学療法学科 夜間部 卒業

2019年3月 畿央大学大学院 健康科学研究科 修士課程 修了

2022年9月 畿央大学大学院 健康科学研究科 博士後期課程 修了

2024年3月 九州大学大学院 医学系学府医療経営・管理学専攻 専門職大学院 修了



リアルワールドとエビデンスのギャップを整理する

藤田医科大学病院リハビリテーション部

河野 裕治

“Evidence-Based Physical Therapy (EBPT)”という言葉が登場して20年以上が経過した今、各種のガイドラインの整備や人工知能などの登場により、さらにEvidenceの構築は進んでいる。Evidenceは臨床場面での検査や測定、予後予測、治療プログラムの立案において“活用する”ことが重要であるが、最近では臨床がEvidenceに“活用されている”こともよく経験する。十分な評価もなくEvidenceのある治療や介入に頼っていないか？Evidenceが先行すると臨床が歪んでしまう可能性があること十分に理解する必要がある。検査や測定におけるEvidenceは感度・特異度などの特性を理解し、評価に客観的を持つことができることから、理学療法の標準化につながる。また正確な予後予測におけるEvidenceは、その後の治療や管理方法につながることから、理学療法臨床では最も重要な部分である。したがって“Evidence”は臨床上の判断（Decision making）の根拠として活用し臨床を整理するものであり、Evidenceから臨床を作るものではないことは十分に理解しておく必要がある。

ガイドラインを作る上で最もEvidence levelが高いものはランダム化比較試験やメタ解析になるが、ガイドラインで引用される論文の多くは疫学研究である。特に個別性の高い理学療法臨床においては、臨床疫学でのEvidenceの集積が基本となるため、個々の症例検討と並行して研究デザインが整理された介入研究の実施を意識する必要がある。介入試験は対象の取り込み基準や除外基準など厳密な環境設定がされるため、その結果をすぐに臨床に応用することは難しいことも多い。その一方で疫学研究は臨床でのデータ蓄積から生まれた結果であることから、すぐに臨床応用できるという特徴がある。

本セッションでは、リアルワールドからEvidenceを作り、Evidenceからリアルワールドを整理し、臨床でのEvidenceの活用方法についてまとめる。

略歴

2004年3月	名古屋大学医学部保健学科理学療法学専攻 卒業
2004年4月～2006年3月	群馬県立心臓血管センターリハビリテーション課
2006年4月～2014年3月	名古屋大学大学院医学系研究科
2011年7月～2011年8月	North Carolina State University
2014年4月～2020年3月	藤田医科大学ばんだね病院リハビリテーション部
2020年4月～	藤田医科大学病院リハビリテーション部

所属学会

- 日本循環器理学療法学会（理事）
- 日本心臓リハビリテーション学会（評議員）
- 日本循環器予防学会（評議員）
- 日本心不全学会（代議員）
- 日本循環器学会
- 日本老年療法学会



通所リハビリテーションにおいてエビデンスを活かすための考え方と実践

関西医科大学くずは病院リハビリテーション科
横山 広樹

リハビリテーション領域において、科学的根拠に基づく実践の重要性は広く認識されている。しかし、本邦の通所リハビリテーションの現場に目を向けると、既存のエビデンス、特に海外で創出された知見と我々が日々直面する臨床実践との間には無視できない乖離が存在する。その背景には、本邦では施設ごとに介入時間やサービス内容が大きく異なるという制度的・環境的特異性がある。例えば、多くのエビデンスが十分な「練習量」の確保を有効性の前提とするが、時間が限られる短時間型通所リハビリテーションでは、その知見を直接応用し、リハビリテーションの効率性をいかに高めるかという課題に直面する。

このような状況下において、我々は多様な生活背景と高い個別性を有する対象者と向き合い、試行錯誤の中から個別化されたアプローチを模索してきた。その過程のなかで、奏功した事例や難渋した事例に対応するプロセスで蓄積された「臨床知」は、目の前の対象者をより良い方向へ導くための重要な判断材料である。しかし、それらの知見の多くは、個々の療法士の経験値や暗黙知に留まり、共有可能な知見体系として確立されていないという課題に直面している。

この課題に対して、「実践の場から本邦の実情に即したエビデンスを創出する」ことが重要であると考え。鍵となるのは、同じ課題意識を有する多施設間での連携である。個人単位での取り組みには限界があるが、仲間とともに課題に取り組むことで、実践へのモチベーションが高まり、困難な課題挑戦への推進力となり得る。

現在、我々は、通所リハビリテーションの特徴の一つである「他者交流」、すなわちピアサポートの役割に着目している。通所リハビリテーションや通所介護では、ピアサポートを生かした集団運動が広く実施されているが、どのような対象者に、どのような効果があるのかについては十分に検証されていない。そこで我々は、多施設共同による検証プロジェクトを立ち上げ、日々の臨床から導き出されたアウトカム指標を用いてその結果をデータ集積し、議論を重ねている。このプロセスは、従来暗黙知として扱われていた臨床判断を可視化するとともに、既存のエビデンスの妥当性を検証し、新たな科学的根拠を創出する可能性を有している。

本発表では、臨床知を起点にエビデンスをどのように吟味・活用し、臨床現場に根ざした実効性のある知見につなげていくのか、具体的な事例を交えて紹介する。

略歴

2015年 関西医療大学保健医療学部理学療法学科卒業

2023年 大阪公立大学リハビリテーション学研究科 博士前期課程 修了（修士：保健学）

2025年 大阪公立大学リハビリテーション学研究科 博士後期課程 在学中

2015年～現在 関西医科大学くずは病院

<学会活動>

一般社団法人 日本神経理学療法学会 広報委員

<資格等>

認定理学療法士（脳卒中）



神経理学療法学分野の疫学研究における因果推論:反証と再考

山形大学医学部医療政策学講座

池田 登顕

疫学研究は、従来より観察データを用いた関連性の記述と仮説生成を基盤として発展してきた。しかし、医療政策や臨床意思決定に資する科学的根拠を提供するためには、単なる関連の提示にとどまらず、因果推論に基づく明確な因果効果の推定が求められる。科学哲学においては、ポパーが示したように、科学的知識は反証可能性に基づき精緻化されるべきである。疫学研究においても、仮説を明示的に設定し、反証を意識した設計を行うことが、再現性と一般化可能性を高める鍵となる。

本講演では、因果推論の理論的背景として、キャンベルによる実験的デザイン、ルービンの反事実モデル、パールの因果グラフ理論を整理する。次に、観察研究における様々なバイアスの課題を踏まえ、反証可能な疫学研究の設計戦略を概説する。特に、理学療法士が陥りやすい設計上の落とし穴や、因果推論において誤解されやすい点について、具体例を挙げながら解説し、今後の神経理学療法学分野における因果推論的研究の展望を示したい。

略歴

所属・職位

山形大学医学部 医療政策学講座 准教授

東北大学歯学部 国際歯科保健学分野 非常勤講師

神奈川県立保健福祉大学大学院 保健福祉学研究科 非常勤講師

学位

博士（歯学）

学歴

2007年 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部リハビリテーション学科卒業。

2017年 首都大学東京大学院人間健康科学研究科博士前期課程修了。

2020年 東北大学大学院歯学研究科博士後期課程修了。



神経科学的視点からの根拠の創出と反証

京都大学医学部人間健康科学科
山口 智史

神経理学療法学研究における「エビデンス」とは、単に介入効果の有無を示すにとどまらず、対象者の病態理解や介入作用機序の科学的解明を含み、再現性や汎化性を担保した知見の体系だと考える。一方で、問題提起や介入効果の強調のみに終始する研究は、学術的發展を阻害し、真の臨床の有用性を担保できない。臨床に資する研究を実践するためには、仮説の創出から検証、反証、再設計に至る循環的プロセスを構築し、効果が得られなかった理由を掘り下げて再検証する姿勢が不可欠である。また、ネガティブデータを含む透明性の高い報告こそが、信頼できるエビデンス基盤を形成する。

特に、研究の進め方には二つのアプローチがある。仮説生成型研究は、特定のフィールドにおけるデータ収集や探索的解析を通じ、新たな理論や仮説を生み出すものであり、臨床現象を多角的に理解するうえで重要である。しかし、その成果はしばしば限定的であり、再現性や因果推論に乏しいという課題がある。一方、仮説検証型研究は、あらかじめ設定した仮説を厳密に検証する枠組みを持つが、仮説自体が十分に妥当でない場合には臨床的意義に乏しい結果に終わる危険がある。したがって、両者を対立させるのではなく、仮説生成により理論的枠組みを形成し、その後に検証型研究で妥当性と再現性を確認するという往還的なプロセスが不可欠である。

本シンポジウムでは、仮説生成と仮説検証を連動させることで、疾患の病態機序の理解、対象者の病期・重症度・予備能に基づく層別化、作用機序に基づいた介入設計、さらに変化を捉える妥当な評価指標の設定など、エビデンス創出・反証の方法論を整理し、神経理学療法研究における実践的視点を提示する。また、我々はこれまで仮説設定→介入実行→検証→反証→再設計へと至る研究サイクルを実践し、ポジティブ・ネガティブ双方の結果を選択的報告バイアスなく発信してきた。この循環的プロセスにおいて、ネガティブデータの要因分析と二次検証・改善を重ねることが、研究の透明性と信頼性を高めると考える。

さらに若手研究者に向けて、短期的な成果にとらわれず、仮説生成型と仮説検証型の両視点を往還的に活用しながら、長期的な研究サイクルを継続する重要性を強調したい。また学会全体として、成果の選択的報告を抑制し、反証や改良のプロセスを評価する文化を醸成することが求めたい。

本シンポジウムを通じ、神経理学療法学に関わる研究者が「エビデンス創出と反証のサイクル」を意識的に設計・実践することで、学術的信頼性と臨床の有用性を両立した研究基盤の構築を推進していきたい。

略歴

2004年 山形県立保健医療大学 保健医療学部 卒業（学位：理学療法学）

2010年 日本学術振興会 特別研究員DC1

2013年 慶應義塾大学大学院 博士課程 修了（学位：医学）

2013年 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室 特任助教

2016年 日本学術振興会 海外特別研究員（コペンハーゲン大学）

2017年 山形県立保健医療大学 保健医療学部 准教授

2020年 順天堂大学 保健医療学部 先任准教授

2024年 京都大学大学院 医学研究科 教授 現在に至る

<学会活動>

日本物理療学会 理事長、物理療法研究会 副理事、日本神経理学療学会 代議員、

日本基礎理学療学会 代議員、日本臨床神経生理学学会 代議員、日本運動療学会 理事



尺度研究における開発と検証—MIC推定研究を中心に

茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科
宮田 一弘

理学療法を実施する上で、対象者の状態や能力の把握、予後予測、介入効果判定のためにアウトカムメジャー（評価尺度）を用いた測定が行われる。このアウトカムメジャーが本当に知りたかったことを評価できているのか、どのくらい正確なのか、測定結果にどのような意味があるのか、などを研究することをアウトカムリサーチ（尺度研究）と呼ぶ。この研究の目的は、科学的に適切な方法で現象の数量化を目指すことである。

この領域では、主にアウトカムメジャーの妥当性（Validity）、信頼性（Reliability）、反応性（Responsiveness）の検証と解釈可能性（Interpretability）としてカットオフ値などの開発を行う。新しいアウトカムメジャーを開発することもあるが、それに比べると既存のアウトカムメジャーを他言語に翻訳する、他の疾患で使用できるかを検討するなどが中心であるため、この領域で行われる研究は多くが「検証（反証）」である。

十分に検証されたアウトカムメジャーは臨床場面で用いられることになるわけだが、基準値、アウトカムに対するカットオフ値、臨床的に意義のある最小変化量（MIC：minimal important change）などの値が示されていないと活用はしにくい。このようにアウトカムメジャーの得点などに意味づけすることが解釈可能性と言われ、その中心は新しい値の「開発（創出）」である。

臨床研究の意義は、その成果が現場で活用・実践され対象者のアウトカムの改善や医療者の意思決定を支援することである。そのため、研究成果で学術論文になったとしても、その後、臨床現場へ届き、広まり、使用されなければ意義が乏しくなってしまう。この点については、どのようにエビデンスに基づく介入を現場に届けるかを科学する学問分野として実装科学（implementation science）が存在している。

本シンポジウムでは、私が今まで行ってきた尺度研究について、大きな流れを示しながら個人的にはどのように考えながら行ってきたのかを紹介する。良かったこと、失敗したことなど経験に加え、現在思案していることを提示し、少しでも尺度研究ではなくても良いので「研究」というものの興味を持っていただけるような話題を提供したい。

略歴

2009年 茨城県立医療大学保健医療学部 理学療法学科 卒業
医療法人社団日高会 日高リハビリテーション病院・日高病院
2014年 群馬大学大学院保健学研究科 博士前期課程 修了（保健学）
2017年 茨城県立医療大学保健医療学部 理学療法学科 助教（現在に至る）
2019年 群馬大学大学院保健学研究科 博士後期課程 修了（保健学）

<学会活動>

日本神経理学療法学会評議員・研究推進委員・学術誌編集委員、BMC Geriatrics, Editorial Board Member

<資格等>

専門理学療法士（神経）、認定理学療法士（脳卒中）



禁忌から標準治療へ：循環器治療の歴史的転換に学ぶ

北里大学医療衛生学部
神谷 健太郎

臨床医学の進歩は、新たな「根拠」の創出と、既存の常識に対する「反証」という両輪によって駆動される。循環器領域においてこれを象徴するのが、心筋梗塞後の抗不整脈薬、心不全に対する β 遮断薬や運動療法の歴史的変遷である。かつての常識が覆され、治療戦略が根底から転換されてきた道のりは、臨床エビデンスをいかに創出し、いかに批判的に吟味していくべきかという、本シンポジウムのテーマに合致するものである。

まず思い起こされるのが、抗不整脈薬の教訓である。かつて、心筋梗塞後の心室性期外収縮は生命予後と関連すると考えられ、その抑制が治療目標とされた。しかし、1980年代のCAST試験は、特定の抗不整脈薬（Ic群薬）が不整脈を抑制する一方で、実際には死亡率を増加させるという衝撃的な「反証」を提示した。この結果は、病態生理学的な推論の危うさと、臨床アウトカムを直接検証する質の高いエビデンスの必要性を痛感させた。

次に、心不全治療における β 遮断薬の逆転劇である。 β 遮断薬は、その心収縮抑制作用から長らく心不全患者にとって絶対禁忌とされてきた。この常識に対し、90年代以降のEBMの潮流のなかで行われた大規模RCTは、 β 遮断薬が交感神経系の過剰な活性化を抑制し、生命予後を劇的に改善するという、直感に反する「根拠」を確立した。

そして、演者らが直面してきたのが、心不全治療における運動療法のパラダイムシフトである。運動は心拍数や血圧を上昇させ、心臓に負担をかけるという考えから、心不全患者には禁忌とされてきた。しかし、研究の進展により、適切な運動療法が運動耐容能やQOLを改善するだけでなく、骨格筋機能、血管内皮機能、自律神経バランスを正常化させ、生命予後をも改善することが明らかとなった。かつての「禁忌」は、今や心臓リハビリテーションの中核をなす標準治療へと完全に転換された。このパラダイムシフトは、過剰な安静により患者が日に日に弱っていくのを目の当たりにした臨床医の観察や、常識への懐疑といった、日常臨床における患者との対峙から生まれたものである。

これらの例は、臨床現場の常識がいかに脆弱であるか、そして質の高い臨床試験による検証（根拠の創出）と、既存知への絶え間ない懐疑（反証）がいかに重要であることを物語っている。この「根拠と反証」のサイクルを絶え間なく回し続けるにはどうしたらよいのか、自身の経験も交えながら今後の展望について議論出来れば幸いである。

略歴

2002 北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科卒業

2004 北里大学病院リハビリテーション部 入職

2014 北里大学大学院 医療系研究科 博士課程修了

2017 北里大学医療衛生学部 講師

2020 オタワ大学心臓病センター 訪問研究員

2020 北里大学医療衛生学部 教授

<学会活動>

日本循環器理学療法学会理事長、日本心臓リハビリテーション学会評議員、日本心不全学会代議員、他

<資格等>

専門理学療法士（心血管理学療法）、心臓リハビリテーション上級指導士



心理学とリハビリテーションの融合:動機づけ研究の進展と課題

浜松医科大学医学部医学科心理学分野

田中 悟志

動機づけの心理学とリハビリテーションの融合を論じる上で、Siegert とTaylor が2004 年に発表した総説は画期的な貢献を果たした。彼らは、リハビリテーション分野が実用主義と経験主義を過度に重視し、理論的基盤の構築を軽視してきた傾向を指摘し、動機づけ介入が「どのように機能するか」というメカニズムを説明する理論体系の必要性を提唱した。その上で、理論構築に貢献しうる枠組みとして、(1) 基本的心理欲求(自律性、有能性、関係性)の充足が内発的動機づけの鍵であるとする自己決定理論(Deci and Ryan, 2000)、(2) 個人的価値やアイデンティティと結びついた努力目標という概念(Emmons, 1999)、そして(3) 過去の経験や未来への展望が現在の動機づけ形成に重要という時間的影響(Karniol and Ross, 1996)の3つを提示した。この提言は、リハビリテーションの動機づけ研究が、心理学と融合しながら「何が有効か」から「なぜ、どのように機能するか」へと焦点を移すべきであるという重要な方向性を示した。

この提言以降の20 年間に於いて、リハビリテーションにおける動機づけ研究は心理学理論を積極的に取り入れ、一定の進展を遂げた。例えば、自己決定理論を設計に取り入れた介入デザインの開発や、患者個人にとって意味のある目標を設定・評価する目標達成尺度(Goal Attainment Scaling: GAS)の再評価など、患者の価値観を重視した目標設定への移行が見られる。しかし、こうした進展がある一方、いくつかの課題も明らかになった。例えば、メタ分析(Levack et al., 2015)では多くの研究におけるエビデンスの質の低さが指摘されており、また理論的知見と臨床実践との間には「実装のギャップ」の存在も指摘されている。さらに心理学に目を向けると、リハビリテーション分野が依拠してきた動機づけ理論自体が、現象の「記述」に留まり、その根底にある「動的な因果メカニズム」の解明には至っていないという本質的な限界も近年指摘されている(Murayama et al., 2025)。本発表では、これらの歴史的経緯と現在の課題を概観し、心理学とリハビリテーションの融合における今後の研究の方向性を展望する。

略歴

2005年総合研究大学院大学にて博士(理学)を取得。日本学術振興会特別研究員(生理学研究所)、同海外特別研究員(アメリカ国立衛生研究所 神経疾患・脳卒中研究所)、東京大学等を経て2014 年より浜松医科大学医学部准教授、2021 年より現職。心理学・神経科学を自らの学術基盤としながら、リハビリテーション医学、精神医学、医療コミュニケーション学との接点で研究を進めている。リハビリテーション領域の研究は2009 年に東京湾岸リハビリテーション病院で開始した。ここで出会ったPT/OT/Dr の先生方から臨床について指導いただいたことは、私の研究人生において大きな財産となっている。

企画シンポジウム1

心理学とリハビリテーションの融合ーリハビリテーションの帰結に関わるモチベーションの科学



医療者と患者の視点から導く動機づけ介入のエビデンス

信州大学医学部保健学科理学療法専攻
小宅 一彰

脳卒中患者において身体活動や運動を含むリハビリテーション治療は、心身機能の改善、日常生活活動の自立促進、さらには脳卒中再発リスクの減少と様々な健康関連アウトカムに有益な効果をもたらす。しかし、心身機能の低下や活動制限を有する患者にとって、これらの治療を継続するためには多大な努力が要求される。それゆえ、リハビリテーション治療の効果を最大化するために、医療者には治療に対する患者の動機づけを高めるスキルが要求される。我々は、リハビリテーションにおける患者への動機づけ方略について、医療者や患者の意見を集積・整理する研究に取り組んできた。本シンポジウムでは、以下の研究成果について紹介する。

1. 医療者が脳卒中患者の動機づけ向上に有効と考える方略は何か？

リハビリテーションに従事する医療者を対象としたDelphi研究により、実臨床で使用されている動機づけ方略の有効性について、合意形成を図った。その結果、「課題難易度の調整」や「目標設定」など7つの方略が“とても有効である”とされた。(Oyake et al., Arch Phys Med Rehabil. 2020)

2. 医療者と患者が重要と考える動機づけ要因は何か？

患者のモチベーションを高める動機づけ要因について、医療者と患者双方の意見をアンケート調査し、両者の共通点と相違点を比較検討した。「回復の実感」、「明確な目標設定」、「患者の生活に関係する練習」は、医療者と患者の双方から支持される中核的な動機づけ要因であることを見出した。また、「医学的情報」や「課題難易度の調整」のように、医療者よりも患者の方が動機づけ向上に重要視している要因の存在が明らかになった。(Oyake et al., Commun Med (Lond) . 2023)

3. 熟練の医療者は動機づけ方略をどのように使い分けているのか？

熟練理学療法士へ質的インタビューを行い、脳卒中患者の個別性に応じた動機づけ方略選択の実態を調査した。患者の年齢や性格など、動機づけ方略の使い分けを判断する際の8つの着眼点が明らかになった。また、「65歳以上の高齢患者」に対しては「患者の好みや生活習慣を練習課題に取り入れる」など、患者の個別性に応じた動機づけ方法の選択例を具体的に示した。(Oyake et al., Phys Ther. 2023)

以上の研究成果により、効果的な動機づけ方略のリストと患者の個別性に応じた動機づけ方略選択の指針が示された。医療者と患者の認識の相違を理解し、患者中心のアプローチを実践することで、リハビリテーション治療への積極的参加を促進できる可能性がある。

略歴

2007年に山形県立保健医療大学保健医療学部理学療法学科を卒業。その後、同大学大学院保健医療学研究科理学療法学分野に進学し、2009年に修士（理学療法）を取得。2017年に信州大学大学院医学系研究科保健学専攻にて博士（保健学）を取得。東京湾岸リハビリテーション病院、日本学術振興会特別研究員（DC2）、国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科助教を経て、2019年より信州大学医学部保健学科理学療法専攻助教、2023年10月より現職。活動再建だけでなく再発予防や重症化予防まで視野に入れたリハビリテーション医療を目指し、身体活動の基盤となる動機づけならびに運動や姿勢変化に対する循環応答について研究している。

企画シンポジウム1

心理学とリハビリテーションの融合ーリハビリテーションの帰結に関わるモチベーションの科学



リハビリテーション実践とモチベーションの科学-理論 基盤・評価指標・アウトカムへの影響-

藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科
吉田 太樹

リハビリテーション臨床において、対象者が「自ら身体を動かしたい」と感じるモチベーションは、脳卒中後の運動麻痺といった身体機能の改善はもとより、日常生活動作（ADL）の自立や退院後の社会参加を左右する可能性のある因子の一つである。しかし現場では依然として「あの対象者はモチベーションが高いから回復も早い」「意欲が低いから成果が出にくい」といった医療者の主観的評価が行われることが多く、科学的エビデンスに裏づけられた介入戦略は十分に普及しているとはいいがたい。

本シンポジウムでは、以下の5つの観点から「リハビリテーション実践とモチベーション科学」を概観する。

1. モチベーション理論の整理

自己決定理論（Self-Determination Theory）を中心に、いくつかのモチベーション理論の概念を臨床文脈に即して解説する。

2. リハビリテーション領域における特異性

一般的なモチベーション研究と比較し、リハビリテーション患者が置かれている状況、障害受容過程などが及ぼすリハビリテーション領域におけるモチベーションの独自の影響について整理する。

3. モチベーションに影響を及ぼす因子の分類

個人要因（目標・レジリエンス・心身状況など）と社会関連要因（家族・医療者の支援、ピア効果）に大別し、過去の研究で報告されているエビデンスを提示する。

4. 客観的モチベーション評価法の紹介

実際の臨床場面では医療者による主観的評価が実施されやすいという現状を鑑みたうえで、客観的なモチベーション評価手法として過去に報告されている手法について列挙し、その特性について紹介する。

5. モチベーションとアウトカムの関連エビデンス

リハビリテーション訓練に対するモチベーションがどの程度アウトカムに影響を及ぼしているのか、過去の研究結果を紹介したうえで、その内容を批判的にレビューし、今後求められる個別化介入設計と今後のモチベーション研究の方向性を示唆する。

本講演を通じて、臨床家が「モチベーション」という抽象概念を科学的に理解し、戦略的に高めるための具体的手がかりを提供する。心理学とリハビリテーション医学の融合により、患者の潜在能力を最大限に引き出し、より実質的なアウトカムの達成を目指す道筋を探究したい。

略歴

2009年山形県立保健医療大学卒業。2018年筑波大学大学院にて修士（リハビリテーション）、2022年早稲田大学大学院にて博士（人間科学）を取得。東京湾岸リハビリテーション病院、独立行政法人国際協力機構（JICA）青年海外協力隊中国派遣等を経て、2020年より藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科助教、2024年より現職。

2019年より日本作業療法士協会国際部部員、2020年より教育部部員として活動。2023年日本作業療法士協会 専門作業療法士（脳血管障害）取得。



動物実験からわかる神経修復を促すリハビリテーション

神戸大学大学院保健学研究科リハビリテーション科学領域
田中 貴士

成体の中樞神経は新たな神経回路の再編が困難とされてきたが、近年の動物実験の成果から、損傷を免れた皮質脊髄路などの神経発芽が回路の再編に寄与し、機能回復を促すことが分かってきた。しかし、これらの成果は若齢期の損傷モデル動物の研究に依拠しており、高齢者が大半を占める臨床とは乖離している状況であった。臨床を鑑みると高齢期での動物実験が極めて重要だが、ほとんど進んでいないため、我々は効果的に神経修復をもたらす方法を解明すべく高齢マウスの研究に取り組んでいる。本シンポジウムでは、動物実験ならではの細胞・分子レベルからみる脳損傷病態についての知見を整理し、神経修復を促すリハビリテーションについて概説する。

これまでの脳損傷モデルマウスの実験から、高齢期では神経修復が著しく制限されることを示してきた。一方、自発的な走行運動によって、①老化で失われる神経修復が促進され、②脳内遺伝子が若返ること、③増加する脳内遺伝子が神経可塑性関連遺伝子であり、④これらの遺伝子が神経伸長の作用を持つこと、などを明らかにしている。現在は、運動で増加する遺伝子を高齢マウスの脳内で操作する実験を行うことで、真に神経回路の修復を促すメカニズムの解明に取り組んでいる。

動物実験によって神経修復を促すリハビリテーションの解析が遺伝子レベルで可能になる。老化した神経回路の修復因子を明らかにできれば、その因子を標的にした治療法やリハビリテーションの創出につながる。さらに、動物実験による基礎研究からヒトでの臨床研究に発展すれば、神経可塑性が失われた高齢者の機能回復から生活の自立、さらにはその家族の生活の質の向上を導ける可能性が広がる。

略歴

2002年～2006年 熊本リハビリテーション学院（現：熊本総合医療リハビリテーション学院）理学療法学科
2006年～2009年 熊本機能病院 総合リハビリテーション部・理学療法士
2011年～2014年 大阪大学大学院 医学系研究科 医学専攻 博士課程・博士（医学）
2012年～2014年 日本学術振興会 特別研究員（DC1）
2014年～2017年 近畿大学 東洋医学研究所 分子脳科学研究部門・助教
2017年～2022年 金沢医科大学 医学部 解剖学Ⅱ・助教、講師
2022年～2025年 熊本保健科学大学 保健科学部 理学療法学専攻・講師、准教授
2025年～現在 神戸大学大学院 保健学研究科 リハビリテーション科学領域・准教授
＜学会活動＞
日本基礎理学療学会評議員、日本神経理学療学会評議員、コメディカル形態機能学会学術委員

非ヒト霊長類モデルを用いたヒトの運動制御機構の理解



国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター神経研究所モデル動物開発研究部
窪田 慎治

近年の分子遺伝学やイメージング技術の著しい進展により、げっ歯類をモデルとした脳機能の理解が進んでいる。しかし、げっ歯類と霊長類では遺伝的背景や脳の機能構造が異なるため、げっ歯類で得られた知見をより高次な運動・認知機能を持つ霊長類に直接適用することには限界がある。たとえば、手指の精緻な運動制御には、皮質運動野から脊髄運動ニューロンへの直接投射経路の発達が関与しており、これは霊長類特有の神経回路である。また、感覚と運動を統合し、行動生成に関わる頭頂連合野の機能を理解するためには、複雑な行動課題の遂行が可能な霊長類モデルを用いたアプローチが不可欠である。こうした背景から、我々は霊長類モデルを用いてヒトの複雑な行動を可能にする脳機能の理解を目指し、研究を進めてきた。

多自由度を持つ身体を適切に制御するためには、身体内外の状態を感覚器でモニタリングし、状況に応じて運動出力を調整する神経機構が必要となる。言い換えれば、我々が環境の変化に柔軟かつ頑健に適応できるのは、脳が感覚情報をもとに即座に運動指令を更新し、身体を制御することができるためである。実際、身体をもつロボットは、センサーによるフィードバック信号がなければ正確で適応的な制御が困難である。生体においても感覚システムの機能不全は、運動の発散や協調性の低下をもたらすことが報告されている (Conner et al., Science 2021)。

脳損傷後には、脳の神経回路の再編成を通じて運動技能の再獲得が図られるが、その過程において感覚信号が果たす役割は極めて大きい。したがって、運動制御の観点から体性感覚情報処理に関わる神経機構を理解することは、神経系リハビリテーションの治療展開につながる。本シンポジウムでは、随意運動の制御において体性感覚情報が脳でどのように処理され運動の制御に利用されているのか、我々の研究室で得られた知見をもとに紹介する。さらに、動物から得られた神経生理学的知見が、神経リハビリテーションの発展に寄与するのか、議論を展開したい。

略歴

2007年3月 東京都立保健科学大学 理学療法学科卒業 理学療法士免許
2007年4月—2010年11月 藤田保健衛生大学病院 (現藤田医科大学)
2010年11月—2012年3月 藤田保健衛生大学七栗サナトリウム (現藤田医科大学七栗記念病院)
2012年4月—2014年3月 広島大学大学院総合科学研究科 博士課程前期
2014年4月—2016年9月 広島大学大学院総合科学研究科 博士課程後期 (早期卒業)
2014年4月—2016年9月 日本学術振興会特別研究員DC1
2016年4月—2020年3月 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター 外来研究員
2016年10月—2020年3月 日本学術振興会特別研究員PD
2020年4月—2020年5月 神経研究所モデル動物開発研究部 リサーチフェロー
2020年6月—現在 神経研究所モデル動物開発研究部 動物遺伝解析室長

<学会活動>

文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト「ニホンザル」提供検討委員会委員長
文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト「ニホンザル」運営委員

Motor Control 研究会 事務局長

<資格等>

博士 (学術): 広島大学

理学療法士



脳損傷からの挑戦：神経回路の再編がもたらす運動機能回復

名古屋市立大学大学院医学研究科・医学部脳神経生理学
田尻 直輝

成熟した哺乳類の中樞神経系は、一度損傷を受けると再生や修復が困難であると長らく考えられてきた。しかし近年、さまざまな種類の幹細胞を用いた再生医療や理学療法の進展により、脳梗塞や脳出血、頭部外傷などの神経損傷において、たとえ機能が失われた場合であっても、使用されていなかった神経経路が代替的に活性化し、軸索の発芽や伸張といった神経新生が起こることで、神経回路の再編が生じ、失われた運動機能の再獲得に繋がることが科学的に示されつつある。このような知見は、理学療法を含む医学・科学の発展において、動物実験によって多くの神経学的事象が解明され、それらが治療戦略の構築へと結びついてきた成果でもある。

本講演では、動物実験が神経学的事象の解明にどのようなアプローチを取ってきたのか、そしてそれによってどのような新たな知見が得られてきたのかをお話する。さらに、これまで私たちが取り組んできた中枢神経再生とリハビリテーションを組み合わせた治療戦略について、基礎研究の成果から臨床応用に向けた最新の試みまでを紹介する。

本講演が、未来の理学療法を担う若き研究者や臨床家の心に響き、日々の研究や臨床活動の中で、さまざまな疾患に苦しむ患者様の希望につながる道筋の一助となれば幸いである。

略歴

2004年3月 吉備国際大学 保健科学部 理学療法学科 卒業
2006年3月 岡山大学大学院 医歯学総合研究科 細胞組織学 修士課程 修了
2010年3月 岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 神経病態外科学（脳神経外科）博士課程 修了
2010年3月 米国 南フロリダ大学 医学部 脳神経外科 博士研究員（ポスドク）
2013年4月 米国 南フロリダ大学 医学部 理学療法学科、脳神経外科（兼任）助教
2016年4月 吉備国際大学 心理学部 心理学科 大学院心理学研究科 准教授
2016年6月 岡山大学 医学部 脳神経外科学 客員研究員（現在に至る）
2018年4月 名古屋市立大学 大学院医学研究科・医学部 脳神経生理学 准教授（現在に至る）

<学会活動>

北米神経科学会、米国神経修復学会、日本神経科学学会、日本神経化学会
日本生理学会（評議員）、日本ニューロリハビリテーション学会（理事）
日本基礎理学療法学会（評議員/学会企画委員会委員）

<資格等>

理学療法士、博士（医学）、生理学エディター



平時の地域リハ活動と発災後の復興リハから見えた課題と学び

石川県理学療法士会
北谷 正浩

2024年1月1日の能登半島地震は、石川県能登地方に甚大な被害をもたらしました。最大震度7の揺れに加え、広域かつ長期化したライフラインの途絶、道路寸断による孤立集落の発生、そして冬季という厳しい環境は、従来の災害対応の枠組みを超えるものでした。また、高齢化率が40%を超える能登半島全域に被害が及び、家屋倒壊や津波、地盤変動などが各地で発生しました。

石川県理学療法士会は、石川JRATのメンバーとして、発災直後から活動体制を構築し、金沢市の石川本部と被災地に近い七尾市に地域本部を設置し、支援活動が円滑に行えるよう展開しました。延べ3,228名のリハビリ専門職が全国から派遣され、211チームが268カ所の避難所や高齢者施設等で、生活機能の維持・低下予防を目的とした支援を行いました。具体的には、生活環境の評価・整備、集団での運動機会の提供、地域の医療福祉専門職や他団体と連携した支援活動などでした。

しかし現場では、復興リハビリテーションの観点から多くの課題が顕在化しました。発災初期の道路寸断や大雪は支援開始の遅れを招き、行政や他団体との情報共有の遅れは、支援ニーズの的確な把握を困難にし、活動の偏在を生じさせました。その背景には、広域災害を想定した物流・移動計画の不備、平時からの多団体との「顔の見える関係」構築の不十分さ、そして日常の地域リハ活動と災害時の復興リハとの連動性の欠如があったと考えております。

当会は平時より、市町との委託事業を通じて介護予防事業など地域でのリハビリテーション活動を推進してきました。こうした日常の活動の蓄積が、災害後の復興リハビリテーションを迅速かつ効果的に行うための基盤となります。例えば、平時の活動を通じてフレイル状態にある要配慮者を事前に把握し、地域課題やニーズを把握することで、有事の支援優先度を迅速に判断することや、避難生活の環境改善に対して専門的助言を行うことが可能になります。

能登半島地震での経験は、理学療法士が平時からの地域リハビリテーション活動を通じて災害対応能力を培い、有事には即戦力として被災者の生活機能や住民の「いきる」力をつなぐことで、地域の再生を支える重要な役割を担うことに気づかせてもらいました。今後は、災害を「非日常の例外」ではなく「常に想定すべき事象」と位置づけ、平時の活動が災害支援に直結するような、持続可能な体制を構築していくことが求められます。

略歴

1983年	東京衛生学園専門学校リハビリテーション科卒業 国立山中病院
1986年～2021年	羽咋郡市広域圏事務組合 公立羽咋病院リハビリテーション科
1995年～	公益社団法人石川県理学療法士会 理事（2021年～会長）
2000年～	石川県介護支援専門員協会 理事（2021年～監事）
2022年～	志賀町地域包括支援センターで医療専門職として一体的実施事業に従事の傍ら県内のシルバーリハビリ体操指導士の育成及び介護予防事業などに関与

<資格等>

理学療法士（地域理学療法認定理学療法士、地域ケア会議・介護予防推進リーダー、フレイル対策推進リーダー）、訪問認定療法士、日本糖尿病療養指導士、3学会合同呼吸療法認定士

介護支援専門員（災害支援ケアマネジャー）、介護支援専門員実務研修指導者（主任介護支援専門員更新研修）、シルバーリハビリ体操指導士養成認定講師 等



支援者、受援者、理学療法士(専門職)の立場から振り返る 災害支援とリハビリテーションの本質について考える

珠洲市役所福祉課珠洲市健康増進センター
奥佐 千恵

令和6年元旦、石川県能登半島を震源とする最大震度7の巨大地震が発生した。この地震は、能登地方を中心に、建物の倒壊、津波、火災、土砂崩れ、液状化現象などの被害に加え、断水、停電など広範囲かつ復旧に長期間を要する甚大なインフラの壊滅をもたらした。また、被害は海底隆起や地盤沈下など広域にわたる土地の変形にもおよび、発災直後より被災地への陸海空経由の物的・人的支援や物資輸送に大きな遅れと困難が生じたことにより、過去災害の経験や教訓を経て繰り返し構築改善されてきた機動性の高い災害医療支援専門団体の初動活動すら難航した。

内閣府は、今回の震災において課題となった点を反映し、2024年6月に改定された「避難生活における良好な生活環境の確保に向けた取り組み指針」に、「場所（避難所）の支援」から「人（避難者等）の支援」への考え方の転換をとりまとめた。また、昭和22年に制定され今回の発災時現行とされた災害救助法には、「福祉的な支援」が含まれていなかったが、今回の震災において明らかとなったさまざまな課題を踏まえ、2025年5月この法律に福祉的な支援を盛り込んだ改正災害救助法が可決成立した。

これらの大きな転換と改正の背景には、能登半島地域の高齢化率が発災前から高く、珠洲市においては2023年5月31日時点で全国平均の29.1%を大きく上回る51.6%であり、平時から高齢化対策や地域社会の維持などが喫緊し、いわゆる2040年問題がすでに生じている状況だったことがある。また、石川県能登地方では2018年頃から地震活動が活発化し、珠洲市は3年連続で震度6弱、6強、7の被害にあい、また2019年から2023年5月まで続いたコロナ禍の影響も加わったこともある。これらの影響を最大に受けた今回の災害は、災害が単一の現象にとどまらず、多層的・連鎖的に社会に影響を及ぼすことを一層再認識させる契機となった。災害時の課題や災害支援というと、何か特別なことが生じるように思う方もいるかもしれない。たしかに災害に特化した課題や支援というものはあるが、実際には、対応すべき問題や判断が求められる課題の多くは平時からの問題や課題であり、それらが災害によって一斉に見えてしまう、新たに見つかる、そしてそれらへの対応を即座に求められることでもある。つまり、平時からの問題意識と課題対応力が、そのまま災害支援に求められるといっても過言ではない。

本講演では、私自身が被災者であり、発災直後から避難所で経験対応したこと、また避難所内で生活をする一住民であり行政医療職としてさまざまな医療福祉支援を受けた受援者として感じたことなどを具体的に振り返り、発災から1年以上経過した現状と課題について提示したい。災害支援を通じて、改めてリハビリテーションの可能性と在り方について皆様と検討できれば幸いである。

略歴

〔職歴〕

2000年～ やわたメディカルセンター リハビリテーション科

2002年～ 珠洲市総合病院 リハビリテーション科

2023年～ 珠洲市福祉課 健康増進センター

〔学会活動〕

日本災害医学会会員

〔主な資格〕

理学療法士、医療的ケア児コーディネーター、福祉住環境コーディネーター

〔賞罰〕

第15回石川県理学療法学会大会奨励賞 受賞



東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故 後被災地における福島県地域リハビリテーション広域 支援センターの活動について

南相馬市立総合病院リハビリテーション技術科相双地域リハビリテーション広域支援センター

小野田 修一

2011年3月11日 東日本大震災により東北地方太平洋側沿岸部は大地震、大津波により甚大な被害が出た。さらに福島では東京電力福島第一原子力発電所事故により原子力災害広域避難計画に基づき原子力緊急事態宣言が出され、発災翌日には原発から半径20km圏内は避難指示（全住民避難）、2度の水素爆発後に半径20～30km圏内に屋内退避指示が出された。これにより20万人以上が県内外へ広域避難し、当市においても6万人（人口7万人）が避難した。

原発から23kmに位置する当院では職員の8割弱が離脱、医療資源の枯渇により病院機能が破綻し、3月21日に県主導で市内入院患者、介護施設入所者等の強制避難が完了した。しかし避難中から数年にわたり避難させた多くの方が亡くなった（災害関連死）。放射線被害を避けるため若い世代の避難は高齢化率を上げ、復旧復興は容易なものではなかった。応急避難所巡回、避難できなかった在宅患者の巡回訪問診療帯同、そして全国からの多くの支援者の協力にて病院再建、地域復興に取り組んだ。また学会や講演会で当地域の情報発信のために積極的に共同研究を進め、県士会含めオールジャパンで協力してきた。

今回、震災からを振り返り、放射線被害による長期避難生活によってどのような影響があるか、理学療法士として災害対応をどうすべきだったのか、震災時の反省が福島県地域リハビリテーション広域支援センター（以下、広域支援センター）を再開させる大きなきっかけとなった。東日本大震災リハビリテーション支援関連10団体が現在、日本災害リハビリテーション支援チーム（JRAT）となり、その活動も重要性を増してきたが、長期化する復興・維持期を担うのは、やはり地域ネットワーク体制を持つ各圏域の広域支援センターである。福島県は震災前から各広域支援センター間のつながりが強く、当地域からの避難者対応を県内全圏域の広域支援センターが対応に当たったことを知った時は救われた気持ちになった。現在、地域完結型として地域包括ケアシステムの醸成が求められるが、災害のような有事では普段以上に行政や医師会を含む関連団体との対応が求められるので、平時からの備えとしてネットワークづくりを推奨する。

いま災害はどこでも起こる。まずは自分の地域で災害が起こった際に大切な家族、住民、患者を守れるかを考える一助になれば幸いである。

略歴

1988～1991年 弘前大学医療技術短期大学部理学療法学科

1991～ 国民健康保険原町市立病院（現南相馬市立総合病院）

<学会活動>

- ・福島県理学療法士会：相双支部長、地域包括ケア推進、スポーツ支援委員会
- ・福島県福祉用具・住宅改修相談員 ・福島県（相双）地域リハビリテーション広域支援センター
- ・福島県立医科大学保健科学部臨床教授 ・東日本大震災関連講師、ほか共同演者、共同執筆多数

<資格等> 認定理学療法士（介護予防）・3学会合同呼吸療法認定士・介護支援専門員

福島県認定アスレティックトレーナー・福島県糖尿病療養指導士・防災士

特別企画②「シンポジストとしゃべりまっし」では、各シンポジウムにご登壇いただいたシンポジストの先生方に再びご登壇いただき、研究活動の紹介にとどまらず、働き方（ワーク・ライフバランス）や研究室運営、キャリア形成、将来展望など、幅広いテーマについて語り合ってください座談会形式の企画です。参加者の皆さんにとっては、通常の講演ではなかなか伺うことのできない実体験や率直な意見を聞くことができる貴重な機会となります。登壇者との双方向的な対話を通じて、今後に繋がる新たな視点や示唆を得ていただける場になればと思います企画されました。ぜひ肩の力を抜いてご参加ください。

司会：生野 公貴（西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部）
玉利 誠（令和健康科学大学リハビリテーション学部理学療法学科）

ゲストスピーカー



河野 裕治
 （藤田医科大学病院リハビリテーション部）



藤井 廉
 （武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター）



山口 智史
 （京都大学大学院先端理学療法学講座）



神谷 健太郎
 （北里大学医療衛生学部）

「障がい者」と「障害者」という議論がある。しかし、私にはこの議論の真意が理解できない。もし人を呼称する名称に「害」という言葉を用いることを避けるべきだというなら、「病人」も「被害者」も同じではないだろうか。この議論を聞くとマスメディアによる「言葉狩り」のように、他意のない言葉に過剰に反応することで、相手を攻撃する意図が含まれているように見えてしまう。

本来の問題は「障害者」という言葉が、障害を持つ方々を一括りにしてレッテルを貼り（これは障がい者としたところで変わらない）、様々な疾患、様々な環境、様々な個人の物語を持つ方々を、障害という属性により単純化することにあるのではないかと考える。これを単に漢字表記の問題にすり替えることは、本質的な理解を妨げているように思える。

リハビリテーションの創成期、1970年代に行われたIL（Independent Living）運動は、まさにその文脈に立脚した戦いであった。1948年に発効されたWHO憲章において「健康」は「病気でないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態にあること」と定義された。しかし、回復が困難な疾患を患った場合、「すべてが満たされた状態（state of complete）」状態に戻ることは難しい。このため健康を維持できない人を「障害者」として、社会的に保護するという考え方が強まることになる。ただし、社会的な保護は、時に自己決定権の侵害となる場合がある。IL運動はそれに対する抵抗運動であり、障害者の自己決定権を取り戻し、「健康」の本当の意味を問い直す改革であったといえる。日常生活は他者から保護されるのではなく、誰もが自ら選択する権利を有しているからである。

本企画では2名の脳卒中当事者の方、1名の脳性麻痺を患われた方にご登壇いただけることになった。それぞれの疾患の背景は異なるが、共通しているのは未来の希望に向かって、自ら選択を行われているところである。だからこそ、我々はその目標を達成する方法を共に模索し、研鑽し、調査し、開発し、技術の発展に努めるべきではないかと考える。本企画で未来を見つめる3人の方々から理学療法の本当の意味を学びたい。

上述の「障がい者」という議論に違和感を覚えるのは、このような方々の存在を知っているからではないかと思う。少なくとも私はそんなレッテルで一括りにできるような存在を見たことがない。（文責 大畑光司）



佐川 陸 さん

昨年のサテライトカンファレンス東京（SC東京）でご登壇いただきました。高校2年生の夏休みに脳動静脈奇形による左視床出血を発症され、発症37日目で回復期病院に転院されました。当初は意識障害が重く、目を開くだけでほとんど反応が見られなかったそうです。お父様いわく、その段階でも複数人で立たせてもらったことに驚くと同時に「何かが変わるかも」と希望を持ってたと話されておられました。SC東京でもおっしゃっていただいた12月14日に開催されるホノルルマラソン（10km）を笑顔で歩き切ること！を目標に頑張られています。



水野 直也 さん

脳性麻痺を患い、物心ついた時から辛く嫌なりハビリを義務付けられたそうです。時にはサボってしまい冬空の中、家から閉め出されたことも。そんななかで、「なぜみんなと同じように好きな靴を選べないの？」「弟よりも遅れたけどやっと歩けるようになったのに、病院の先生に直される」「僕の歩き方ってダメなのかな？教えてもらった歩き方は歩きづらくて転ぶのに」など、いろいろな思いがあったとのことでした。現在、一般企業でシステムエンジニアとして、責任ある仕事も任せておられます。現在の目標は、「現状維持」で残業が多いそうですが、充実した社会人生活を送っておられます。



長尾 風我 さん

高校2年生の冬前に左脳出血を発症され、脳ヘルニアから脳梗塞も併発したそうです。2度の開頭手術ののち、発症2ヶ月間は寝たきりで、リハはマッサージのようなものだけだったとのことでした。急性期の2ヶ月の間に体重は18kgも減少し、意識はあるけれど不明瞭で発声障害もあったため意思疎通が困難な状態だったとのこと。さらに後遺症の説明における「多分・・・」というような曖昧な言葉や、それに伴うWEB上で目にする情報によって、ご家族はより強く不安を募らせたそうです。現在ではご家族と一緒に練習を頑張っておられ、まずは「運動機能を元の身体に戻す（麻痺を克服）」というのが1フェーズ目の目標とのこと。



統計手法とその反証 – P値至上主義からの脱却

京都大学医学部附属病院臨床研究教育・研修部
紙谷 司

私たちはいつもP値に振り回されてきました。P値がある値を上回ってしまうとまるでその研究は失敗に終わったかのように落胆し、逆にある値を下回るとこの上ない自信と勇気を持つことができました。ですが、本当にP値に振り回されていて良いのでしょうか？例えば有意水準をギリギリ下回った結果が得られたとしても、同じ研究を繰り返したときに再度有意な結果が得られる確率は50%程度です。P値は決して、研究結果（仮説）の正しさを判断してくれる正確無比なツールではありません。

研究をしていると手元のデータがなんでも教えてくれるような錯覚に陥ることがあります。そもそも臨床研究におけるデータとは何でしょうか？データとは患者さんの健康状態を数値や記号を用いた変数で表現したものです。当然複雑な健康状態を完璧にデータで捉えることは不可能で、表現しきれなかった情報は削ぎ落とされてしまいます。つまりそもそもデータとは不完全なものなのです。

また統計解析でよく用いられる回帰分析は、手元のデータを最もよく説明するであろう数式にデータを当てはめることで治療Xの効果や、AとBの関係の強さに関する指標（平均差やリスク比）を推定します。では、もし手元のデータが間違っただけでしただけでどうでしょう？どれだけ精度が高く、矛盾しない結果であっても根底からひっくり返ることになります。データが作り出されるプロセスにおいて意図的かどうかに関わらず人為的なエラーはつきものです。例えばデータを集める集団の選択によって生じるバイアス、情報収集の不正確さによって生じるバイアスなど、系統的に生じた誤差によって間違っただけで適切なデータを手にしてしまうことは常に起こり得ます。したがって、解析結果を目の前にしたとき、そもそも分析したデータがこれらの問題をどれだけ回避できているか、また回避しきれなかった問題が結果にどのように影響するのかを慎重に吟味していく必要があります。場合によっては自身の仮説そのものが正しかったのかをも疑う必要があるのです。慎重にこれらの検討を重ねた上で最後の最後にその結論にちょっとだけ自信を添えてくれるのはP値かもしれませんね。

P値に過度に振り回されないために、データや解析結果にどのように向き合えば良いのか臨床研究の最前線におられる皆様と一緒に考える機会となればと願っております。

略歴

2009年京都大学医学部人間健康科学科を卒業後、医仁会武田総合病院にて急性期リハビリテーションに従事。2013年から京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻に進学し、福原俊一教授のもとで臨床疫学の修練を積む。2015年からNPO法人健康医療評価研究機構の教育事業部にて医療者を対象とした臨床研究の学習コンテンツ、プログラムの開発やマネジメントに従事。2016年12月より京都大学医学部附属病院 臨床研究教育・研修部 特定助教、2021年4月より同特定講師。リサーチマインドを持ち、学習機会を求める全ての医療者のニーズに応えるべく、日々研究・教育活動に励んでいる。

理学療法士 / 博士（社会健康医学） / 臨床疫学上席専門家（日本臨床疫学会）



臨床意思決定と行動経済学 -リハビリテーション臨床現場での応用に向けて

東北大学大学院教育学研究科教育心理学講座臨床心理学分野
吉田 沙蘭

医療現場における意思決定は、患者・家族と医療従事者双方にとって複雑で困難なプロセスである。特にリハビリテーション領域では、機能回復への期待と現実的な予後との間で揺れ動く患者心理や、長期的な治療継続における動機維持など、多様な心理的要因が治療効果に大きく影響する。本講演では、がん領域を中心とした他の医療分野における患者意思決定支援研究の知見を基盤として、行動経済学の理論的枠組みをリハビリテーション臨床に活用する可能性について論じる。

人間の意思決定は必ずしも合理的ではなく、様々な認知バイアスやヒューリスティック（思考の近道）の影響を受ける。代表的なものとして、現在バイアス（目先の利益を過大評価する傾向）、損失回避（損失を利得より重く感じる傾向）、利用可能性バイアス（記憶に残りやすい身近な体験や印象的な事例に判断が左右される傾向）などが挙げられる。これらの心理的特性は、リハビリテーション場面でも頻繁に観察される。

例えば、脳卒中患者のリハビリテーションにおいて、患者が長期的に得られる予後の改善よりも、短期的な身体的負担を理由にリハビリを回避したり（現在バイアス）、機能改善への過度な期待と現実との乖離が治療継続への意欲低下を招いたり（損失回避）することがある。また、同室患者の回復状況が自身の予後に対する期待や不安に過度な影響を与える場合（利用可能性バイアス）や、理学療法士の最初の説明内容が患者の長期的な治療姿勢に大きく影響する現象なども想定される。

医療においては従来、丁寧で詳細な医療情報の提供により、適切な治療選択が行われるという前提のもと、医療コミュニケーションが取られていた。しかし近年、こうした人間の認知特性を考慮したアプローチに関心が向けられている。医療領域に行動経済学の観点が導入されるようになってまだ日は浅く、実験的な段階の研究も多いものの、「フレーミング効果」を活用した情報提示方法の工夫や、「ナッジ理論」に基づく環境設定が患者の治療選択や継続率に影響を与えることなどが示されてきている。

本講演では、これらの理論的背景と実践的応用の可能性を提示し、根拠に基づく臨床意思決定の質向上に向けた具体的な方策について論じる。リハビリテーション専門職が患者の心理特性を理解し、それに配慮した意思決定支援を実践することで、治療効果の最大化と患者満足度の向上が期待される。参加者の皆様との活発な議論を通じて、この新たなアプローチの可能性を探りたい。

略歴

2003-2007年 大阪大学人間科学部
2007-2009年 東京大学大学院教育学研究科 修士課程
2009-2012年 同 博士課程
2012-2016年 国立がん研究センターがん対策情報センター 心理療法士
2016年-現在 東北大学大学院教育学研究科 准教授
<資格等>
公認心理師、臨床心理士



運動機能によって適応的に変化する身体特異性注意

藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科
会津 直樹

理学療法士が患者の運動機能の改善を目指すうえで、脳が自己身体に向ける潜在的な注意である「身体特異性注意」は重要な概念である。脳は常に身体の位置や状態をモニターし、その情報を更新しながら適切な運動を遂行している。この際、自己身体に向けられる選択的な注意を身体特異性注意と呼ぶ。我々は、心理物理学的手法である視覚刺激検出課題を用い、健常者および運動機能が低下した患者を対象に、この注意の働きを実験的に検討してきた。健常者では身体特異性注意が四肢の触覚情報を支え運動制御に貢献すること (Aizu 2022, *Front Syst Neurosci*)、慢性期片麻痺者では麻痺手に対する注意量が低下し脳が自己身体を無視していく反応が見られること (Aizu 2018, *Neurology*)、切断者では義足リハビリを通じて義足への注意が増加することを明らかにした (Aizu 2022, *Sci Rep*)。これらの結果から、脳は四肢の状態に応じて身体特異性注意量を調節し、運動学習や日常生活動作の回復を支援する仕組みを備えていることが示唆される。本講演では、身体特異性注意の概念、計測方法、最新研究の成果、さらには臨床応用の可能性について解説し、リハビリテーションに新たな視点を提供する。

略歴

藤田保健衛生大学リハビリテーション専門学校卒業 (2006 年3 月)
藤田保健衛生大学衛生学部リハビリテーション学科卒業 (2008 年3 月)
藤田保健衛生大学大学院保健学研究科修士課程修了 (2010 年3 月)
東北大学大学院医学系研究科障害科学専攻博士後期課程修了 (2016 年3 月)
職歴：城南整形外科、東北大学病院、東北大学大学院医学系研究科 (非常勤講師)
現在：藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科
学会活動：愛知県理学療法学会 研究者育成開発部 部長
資格等：専門理学療法士 (基礎)
学位：障害科学博士 (東北大学)



注意機能個人性に関する理解とリハビリテーション現場への応用可能性

成蹊大学理工学部理工学科機械システム専攻
櫻田 武

繰り返し運動を行う中で、より効率的なパフォーマンス向上を実現するためには、運動機能そのものの以外に認知機能の最適化が重要な役割を果たす。例えばスポーツ心理学の分野では、身体動作へ注意を向けるinternal focusと、外部環境へ注意を向けるexternal focusに関する比較研究が長年されてきており、前者は本講演で扱う身体特異性注意に相当する（ただしinternal focusは顕在的な認知行為であることが多い）。このような運動中の注意に関する多くの先行研究では、external focusの採用によってより良い運動パフォーマンスが得られることが報告されている。

したがって運動を行う際には、一般論として「顕在的／潜在的な身体への注意リソースをなるべく減らすことが重要」という示唆が成立する。しかしながらこのような運動中における注意戦略には個々人の得手不得手があり、身体動作への注意を採用することでパフォーマンス向上する個人が少なからずいることも明らかにされている。さらに、このような運動制御に関わる注意機能個人性は、健常者のみならず脳卒中患者においても観察されるため、リハビリテーション現場においても重要な要素となりえる。

本講演では、このような運動中の注意戦略とその個人性についての研究報告を示しつつ、いかにその個人性を客観的かつ簡易的に評価するかについてのアプローチを解説する。さらには、個々人の注意の向け方に関する得手不得手に関して、「得意を伸ばす」あるいは「不得意を克服する」ためのニューロフィードバックと呼ばれる手法、さらにはその手法をリハビリテーション現場を含む様々な環境で用いるための個人向けシステム開発について紹介する。

略歴

学歴

2005.3 東京工業大学 工学部 制御システム工学科 卒業

2007.3 東京工業大学大学院 総合理工学研究科 知能システム科学専攻 修士課程 修了

2010.3 東京工業大学大学院 総合理工学研究科 知能システム科学専攻 博士課程 修了 博士（工学）

職歴

NTT コミュニケーション科学基礎研究所や国立障害者リハビリテーションセンター研究所・自治医科大学での研究員、立命館大学助教などを経て、現職に至る。ヒトの運動や認知に関する脳機能解明に基づくニューロリハビリテーションシステム開発およびその効果実証に取り組んでいる。

2022年4月～ 成蹊大学 理工学部 理工学科（現職）



神経生理学的検査による残存機能評価と臨床応用への取り組み

国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能研究室
愛知 諒

従来、脊髄は他の中枢神経系と比べ可塑性が乏しいと考えられていた背景から、他の神経疾患領域のリハビリテーションと比べ、非麻痺領域を利用したADL動作の獲得に主眼が置かれてることが多く、特に発症後一定期間を経た完全麻痺例では麻痺領域の機能改善の可能性は限りなく低いことが報告されていることや、入院期間の短縮やバリアフリー環境の整備の背景も相まって、少しでも早く在宅復帰や社会復帰の目途を立てる必要性から、介入早期から代償動作を積極的に用いたADL動作の獲得に力点が置かれる傾向にあります。しかしながら、高齢化に伴う不全損傷例の増加や、再生医療の進歩に伴って従来では機能改善のターゲットとなりえなかった重症例の麻痺領域へのアプローチの必要性から、機能回復の視点を改めて明確に持って評価と介入を行う必要性が出てきました。無論、ADL動作の獲得はリハビリテーションにおいて重要な視点であり、ADL獲得と機能回復のどちらに力点を置くべきかは、残存機能の評価と予後予測に委ねる部分が大きくなります。

我々の研究室では再生医療前後の効果検証および患者選定の一環として精緻な機能評価を駆使して脊髄損傷者の残存機能を適切に評価することを試みてきました。その一例として、経頭蓋磁気刺激を用いた麻痺機能の評価があり、評価を基に介入を行った結果、一般的に行われる臨床評価で想定されていた機能残存髄節レベルよりも、想定以上の機能改善、ADL拡大を認めた症例を経験しています。これまでは臨床指標や観察による機能評価に留まっていた部分を、より客観的で精緻な評価手法を導入し、機能改善に注力する視点や介入方法、介入期間を設定する取り組みは、医療・リハビリテーションにとって不可欠なものと考えます。一方で、このような計測機器を必要とする評価手法は、いかなる環境でも実施できるというものではないことから、我々は精緻な機能評価だけでなく、一般臨床でも用いられる評価にも重点を置いています。特に被動抵抗や反射徴候を細やかに観察することで日々の臨床に取り入れ経験を蓄積しています。

本講演では、前述の症例を取り上げるとともに、神経生理学的検査や臨床評価に基づいた残存機能の評価についてご紹介いたします。

略歴

学歴

2007～2011年 茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科
2014～2016年 大阪府立大学大学院総合リハビリ学研究科博士前期課程
2018～2023年 茨城県立医療大学保健医療科学研究科博士後期課程

職歴

2011～2014年 星ヶ丘厚生年金病院 リハビリテーション部 理学療法士
2014～2017年 JCHO星ヶ丘医療センター リハビリテーション部 理学療法士
2017～2020年 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 流動研究員
2020～2025年 国立障害者リハビリテーションセンター病院 再生医療リハビリテーション室
2025～ 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 外来研究員
合同会社Think Body Japan リハビリフィットネス訪問看護ステーション守山

理学療法士

<学会活動>

日本神経理学療法学会学術誌編集委員会査読委員



国際標準評価法から読み解く脊髄損傷の回復可能性と 残存機能の活用

総合せき損センター中央リハビリテーション部

古賀 隆一郎

脊髄損傷後の神経機能の回復は、損傷部位や重症度が多岐にわたるため個別性が高く、予後を正確に見通すことは容易ではない。一方で、受傷後の自然回復過程において一定の機能回復が生じることも知られており、適切な評価に基づいて残存機能や回復の可能性を見極め、積極的な介入を行うことで機能予後の向上に寄与できる可能性がある。すなわち、患者の将来像を見据えた戦略的なリハビリテーションの考え方と実践が重要である。

本講演では、既報の知見に加えて、当院で運用している「脊髄損傷データベースシステム」に蓄積された脊髄損傷の神経学的分類に用いられる国際標準評価法である International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI) の評価データをもとに、患者の機能状態や残存機能をどのように把握・解釈すべきかを解説する。なかでも、近年注目されている Zone of Partial Preservation (ZPP) や Non-key muscle functions (ISNCSCIでは主要筋に含まれない筋群) といった臨床所見が、予後予測やリハビリテーション介入方針の検討に果たす役割についても考察したい。

臨床現場においては、わずかに残された感覚や運動を見逃さず、“機能”として引き出し、日常生活動作に結びつける視点が重要である。こうした実践のためには、適切な評価に裏打ちされた科学的知見と臨床判断の融合が求められる。本講演を通じて、脊髄損傷リハビリテーションに携わる皆様に、残存機能を活かすための思考の枠組みと、その実践につながるヒントを共有できれば幸いである。

略歴

2008年 専門学校 九州リハビリテーション大学校 理学療法学科 卒業

2008年 独立行政法人労働者健康安全機構 山口労災病院 中央リハビリテーション部 勤務

2013年 独立行政法人労働者健康安全機構 総合せき損センター 中央リハビリテーション部へ異動

2022年 久留米大学大学院 医学研究科 修士課程（医科学）修了

【資格】

認定理学療法士（脊髄障害）、3学会合同呼吸療法認定士、福祉住環境コーディネーター2級

【所属】

日本理学療法士協会、日本脊髄障害医学会、American Spinal Injury Association (ASIA)

急性期から社会復帰に至るまでの脊髄損傷リハビリテーションにおける臨床および研究活動に従事。

外傷性脊髄損傷者を対象とした「脊髄損傷データベースシステム」のコアメンバーとしてデータマネジメントにも取り組んでいる。



“ナッシュビル・ホープ”から10年－急性期理学療法の現場知と課題－

国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科
鎌田 将星

2015年、米国のナッシュビルで開催された国際脳卒中学会を契機に、前方循環系の脳主幹動脈閉塞を対象とした急性期脳梗塞に対する機械的血栓回収療法（mechanical thrombectomy：MT）の有効性を検証する5つのランダム化比較試験が相次いで報告された。いずれの試験も、MT群が静注血栓溶解療法を含む内科的治療群に比べ、発症3か月後の機能転帰を有意に改善することを示し、これらの成果は本治療の普及と新たな時代の幕開けへの期待を込めて、しばしば“ナッシュビル・ホープ”と称されている。

このエビデンスを受け、国内外のガイドラインが改訂され、現在、MTは急性期脳梗塞治療において標準治療として確立している。わが国においても、急性期再灌流療法の普及に伴い、脳梗塞患者の重症度は年々低下し、良好な機能予後を得る患者が増加していることが報告されている。

当センターは、1978年にわが国で初めてStroke Care Unitを開設して以来、ハイボリュームセンターとして年間多数の急性期脳卒中患者を受け入れ、診療と研究を通じて国内の急性期脳卒中診療の発展に取り組んできた。これまでのMT後に理学療法を実施した患者数も900例を超え、急性期再灌流療法に関して多くの知見と経験を積み重ねている。MTの恩恵を享受できる患者が増える一方で、再開通後に生じる過灌流障害や症候性頭蓋内出血といった特有の合併症、心臓や腎臓など多臓器への配慮を要するリスク管理、離床の適切なタイミングの見極め、遠隔期におけるパーキンソニズムやジストニアへの対応、脳卒中再発予防など、理学療法士が現場で向き合う課題は一層多様化かつ高度化しており、これらを含めた包括的かつ個別化されたマネジメントが求められている。

今年は、“ナッシュビル・ホープ”から10年の節目にあたる。本レクチャーでは、この10年間のわれわれの臨床経験を振り返りつつ、MT後の理学療法における現場知と課題を整理し、次の10年を見据えた理学療法のあり方について考えを共有したい。

略歴

2011年3月	大阪医専 理学療法学科 卒業
2011年4月～2013年3月	国立病院機構 南和歌山医療センター リハビリテーション科
2013年4月～現在	国立循環器病研究センター 脳血管リハビリテーション科



脳梗塞急性期再灌流療法後の理学療法スキルアップ- 臨床目線のリスク管理と実践編 -

琉球大学病院リハビリテーション部門
高良 光

国内では2005年にrt-PAを用いた血栓溶解療法が承認され、2010年にはステントリトリバーを用いた機械的血栓回収術が承認された。それまでは脳梗塞に対する治療は薬物療法が主体であったが、これらの治療法が登場したことで予後が劇的に改善する患者が増えた。血栓溶解療法は2012年に治療対象が発症後3時間から4.5時間に延長され、機械的血栓回収術においても発症から治療可能な時間が最大24時間程度まで延長している。また機械的血栓回収術では治療対象となる血管も増えており、近年機械的血栓回収術が施行された患者は増加傾向である。

急性期脳梗塞患者を対象としたリハビリテーションのリスク管理はバイタルサインや薬剤などが中心となっていたが、血栓溶解療法や機械的血栓回収術が施行された後にはさらに注意すべき点が多数ある。通常、脳梗塞患者において高血圧は許容されることが多いが、血栓溶解療法や機械的血栓回収術後の高血圧は避けることが多い。新しい治療法が登場するたびに、理学療法士もその治療に対応した介入が求められる。適切なリスク管理を行うことで、適切な早期リハビリテーション・早期離床を実現することができ機能的予後改善につながると考えられる。反対に不適切なリスク管理は合併症を誘発する可能性がある。発症から数日の超急性期、「ちょっとリスク高そうだから3～4日後からリハビリテーションをはじめようか」、この数日が機能的予後に関わる可能性がある。治療後いかにシームレスにリハビリテーションを開始できるかが勝負である。

本レクチャーでは、効果的なリハビリテーションを実践するための基礎知識やリスク管理に関する内容を共有する。

略歴

2008年3月 秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻卒業
2008年5月～2012年3月 秋田県立脳血管研究センター（現 秋田県立循環器・脳脊髄センター）
2012年4月～2025年6月 地方独立行政法人 那覇市立病院
2025年7月～現在に至る 琉球大学病院

<資格等>

神経理学療法専門理学療法士、脳卒中認定理学療法士、集中治療理学療法士、3学会合同呼吸療法認定士



脳卒中後の歩行能力低下における病態構造の理解と歩行リハビリテーション戦略

日本福祉大学健康科学部

水田 直道

脳卒中後症例の多くは歩行時に健常者の歩行パターンから逸脱し、定型的なパターンに陥りやすい。これらが歩行速度や安定性を阻害する深刻な問題である一方、その背景にある運動学的・神経生理学的要因の複雑な相互作用が、個別最適な介入の意思決定を制限する大きな障壁となる。運動学・運動力学的要因としては、推進力を示す床反力前方成分の低下や推進力の産生に寄与するTrailing limb angleの低下を特徴とする一方、神経生理学的要因としては、歩行時における下肢筋の過剰な同時収縮や筋シナジীর併合が見られ、定型的な歩行パターンに陥る要因として考えられている。体系的な歩行リハビリテーション、ならびに個々症例への最適な歩行リハビリテーションを提供するには、症例ごとの歩行能力低下の病態を正確に捉えていく必要があり、これにはシステムとしての歩行メカニズムの理解に加え、様々な視点の評価および介入戦略が極めて重要である。

歩行能力を低下させるこのような複雑な相互作用を紐解くためには、従来の評価の枠組みを超える必要がある。快適歩行の観察だけでは、代償戦略に隠された根本的な問題を見抜くことは困難であるとされており（Wonsetler EC, et al. 2017）、歩行能力低下の複雑な特性を真に理解するためには、歩行中に特定の要因を操作し、システムとしての歩行がどのように動的応答するかを多角的に検証するアプローチが極めて重要である（Mizuta N., et al. 2022a；2022b；2025）。

本レクチャーでは、脳卒中後症例の歩行能力低下における病態構造を紐解くための評価戦略について概説するとともに、病態構造に基づく歩行リハビリテーションについて概説する。

略歴

2013年 理学療法士（徳島医療福祉専門学校）

2022年 博士（健康科学）（畿央大学大学院）

2013～2014年 医療法人 橋本病院

2014～2022年 医療法人尚和会 宝塚リハビリテーション病院 療法部

2022年～現在 日本福祉大学 健康科学部 助教

2022年～現在 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター 客員研究員

2023年～現在 名古屋市立大学附属みらい光生病院 医学研究科リハビリテーション医学分野 臨床研究員

<委員>

日本神経理学療法学会 評議員、広報部員、戦略的課題解決委員会

<資格>

理学療法士、認定理学療法士（脳卒中・臨床教育）、協会指定管理者（上級）



急性期脳卒中歩行リハビリテーションにおける下肢装具選定の現状－客観的判断基準と個別化治療戦略の提案

順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室
林 祐介

脳卒中後の歩行リハビリテーションでは、発症早期から下肢装具を用いた歩行練習が推奨されている。しかし現行のガイドラインには、下肢装具選定の明確な基準は存在しない。本邦の脳卒中治療ガイドラインでは、長下肢装具（KAFO）は「膝伸筋または股関節周囲筋の筋力が不十分な患者に妥当」、短下肢装具（AFO）は「内反尖足を伴う片麻痺患者に推奨」とされるのみで、実際の判断は経験や主観に依存している。国外ガイドラインでもKAFOへの言及はほとんどなく、AFOについても内反尖足や下垂足、toeクリアランス低下、関節制御不良、歩行速度や快適さの改善などの条件が示されるにとどまり、客観的かつ統一的な基準は見当たらない。

本講演では、この現状を踏まえ、急性期脳卒中患者における装具選定と歩行練習の個別化戦略を、我々の研究成果に基づいて提案する。装具処方の要は、処方理由の明確化であると考え。理由が明確であれば、効果判定指標が自ずと定まり、処方・変更・離脱の判断も一貫して行える。AFOの有効性を検証したメタアナリシスでは、装具装着により歩行自立度・歩行速度・歩行中の関節運動（歩容）が有意に改善することが示され、処方理由はこれら3つのいずれかの改善に大別できる。

では、このうち装具処方理由を歩行速度の改善とした場合を考える。速度を基準にすれば、装具の処方・変更・離脱は明かに判断できるように思える。しかし、速度が向上しても歩行が不安定となり自立度が低下することや、歩容が悪化する可能性がある。すなわち、一つの指標で最適な装具を選定しても、他の指標が損なわれれば妥当性に疑問が残る。同様に、歩容の改善を目的とした場合には他の課題も生じる。どの時期・どの関節・どの方向の運動を改善対象とするのかを具体的に定めなければ、客観的かつ標準的な基準とはなり得ない。さらに、一つの関節運動が改善しても、別の関節運動が悪化する可能性も考慮する必要がある。

本講演では、こうしたジレンマに向き合い、KAFOとAFOの主観的判断に依存しない標準的処方の確立を目指し、我々の研究成果から導いた装具選定基準を提示するとともに、急性期脳卒中歩行リハビリテーションにおける装具選定の個別化治療戦略を提案する。

略歴

2006-2010 年 北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科理学療法専攻
2010-2012 年 北里大学大学院医療研究科 修士（医科学）
2012-2025 順天堂大学医学部附属浦安病院リハビリテーション科
2018-2022 年 順天堂大学大学院医学研究科 博士（医学）
2022-現在 順天堂大学医学部 非常勤助教
2025-現在 順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室



身体活動量評価の意義と導入のポイント

金沢大学融合研究域融合科学系
金居 督之

身体活動は、非感染性疾患の発症予防や再発・重症化予防において重要な役割を果たすことが広く認識されつつあり、国内外のガイドラインでも身体活動の推奨が明確に示されている。一方で、これらの内容が理学療法士を含む医療専門職に十分に認知され、現場で活用されているとは言い難く、推奨と実践の間には大きなギャップが存在している。このような状況に対して、WHOは「身体活動に関する世界行動計画2018-2030」を策定し、世界全体として身体活動不足を減少させるための枠組みを提示している。理学療法士においても、評価や介入を通じた支援だけでなく、身体活動に関するエビデンスの蓄積や、専門職内外への普及・啓発活動を担うことが期待されている。

身体活動に関する推奨事項をもとに、対象者に対して適切な指導や支援を行うためには、まずその内容を認知し、理解した上で実践するという段階を踏むことが重要である。身体活動量評価は、単に質問票やデバイスを用いて数値を得ることが目的ではなく、対象者の状態や背景に応じて適切な手段を選び、行動パターンの可視化などを行い、具体的な支援やフィードバックにつなげるために行われるべきである。

近年では、歩数や強度別身体活動時間（座位行動、軽強度活動、中高強度活動）だけでなく、活動の継続時間や中断頻度、さらには短時間の高強度身体活動など、身体活動量に関連した指標の細分化が進んでおり、それらと健康関連指標との関連についても数多く報告されている。このような指標の多様化は、より精緻な行動の理解を可能にする一方で、評価方法の選択や解釈に一定の専門的判断が求められる点で、実践への導入に際しては一つの障壁となることもある。

本講演では、身体活動量の評価を臨床現場で適切に導入するためのポイントを整理するとともに、私たちの研究や実践の中で用いてきた評価手法や指標の活用例について紹介する。身体活動に関する推奨事項やガイドラインは存在していても、それらが臨床現場に十分に活用されているとは限らない。このような背景を踏まえ、対象者の特性に応じた評価の進め方や、評価結果をどのように行動変容支援へとつなげていくかについて、臨床実践に取り入れやすい視点を共有したい。

略歴

2010年 神戸大学医学部保健学科理学療法学専攻 卒業
2010年 伊丹恒生脳神経外科病院リハビリテーション部
2015年 神戸大学大学院保健学研究科博士課程前期課程 修了
2018年 神戸大学大学院保健学研究科博士課程後期課程 修了
2019年 株式会社PREVENT（現在に至る）
2020年 甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療学科 講師
2023年 金沢大学融合研究域融合科学系 准教授（現在に至る）
2023年 国立健康・栄養研究所身体活動研究部 客員研究員（現在に至る）
＜学会活動＞
日本神経理学療法学会 戦略的課題解決委員会 脳卒中健康推進班 副班長



脳卒中患者における身体活動量と座位行動に対する介入実践

常葉大学保健医療学部理学療法学科
芦澤 遼太

脳卒中患者における身体活動量の低下や座位行動の増加は、死亡率や再発率の上昇、身体機能・QOLの低下、うつ症状の悪化などの多様なアウトカムに悪影響を及ぼすことが明らかとなっており、近年エビデンスが蓄積されつつある。一方で、身体活動量増加や座位行動減少を目的とした介入研究は少なく、特に座位行動については、2021年のCochraneレビューにおいて介入に関するエビデンスの不足が指摘されている（Saunders DH et al., Cochrane Database Syst Rev.2021）。身体活動量に関しても最近のメタアナリシス（Goncalves et al., Stroke. 2023）では、積極的な運動療法が身体活動量の増加に寄与する可能性が示唆されたが、エビデンスとしては依然不十分とされている。また、身体活動量に対するアドヒアランスの低さも指摘されており（Vemuri AK et al., Stroke. 2025）、こうした背景から、今後はより実効性の高い介入方法の確立とエビデンスの蓄積が強く求められている。

身体活動量や座位行動は身体機能や心理的要因、環境要因などが複雑に絡むマルチファクターであり、介入研究が難しい側面がある一方で、実臨床では活動量計や加速度計から得られるデータを活用し、多様なアプローチが実践されている。これらの取り組みは今後の研究基盤としても重要である。近年は人工知能（AI）を活用した介入も試みられており一定の効果が報告されているが、脳卒中患者を対象とした研究は現時点では無く、効果も限定的である。AIは有効な補助ツールであるが、最終的には患者自身の行動変容が不可欠である。行動変容を促すための行動変容技法は90種類以上あるとされているが、特に教育や目標設定、フィードバックなどは身体活動量増加や座位行動減少に有効とされており、これらを組み合わせることでより効果的な介入につながる可能性がある。

演者はこれまで、複数の行動変容技法を取り入れた介入研究（Ashizawa R et al., Clin Rehabil. 2023 など）を実施し、身体活動量増加や座位行動減少に関する成果を報告してきた。現在は、人的リソースを抑えた臨床実装可能な介入枠組みの確立を目指し、多施設共同ランダム化比較試験を主導している。本講演では、最新の研究動向と自験例を交えながら、脳卒中患者の身体活動量増加と座位行動減少に向けた実践的な介入のポイントを紹介する。日々現場で工夫を重ねる皆さまにとって、臨床や研究の一助となる情報を提供できれば幸いである。

略歴

2015年 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 卒業
2022年 聖隷クリストファー大学大学院 リハビリテーション科学研究科 博士後期課程 修了
2015年～2025年 総合病院 聖隷三方原病院 リハビリテーション部
2025年 常葉大学 保健医療学部 理学療法学科 助教（現在に至る）
2025年 すずかけヘルスケアホスピタル 非常勤理学療法士（現在に至る）

<学会活動>

日本神経理学療法学会 戦略的課題解決委員会 脳卒中健康推進班, 班員

<資格等>

神経専門理学療法士、脳卒中認定理学療法士、健康増進・参加認定理学療法士

<主な研究業績>

Ashizawa R et al., Effects on Sedentary Behaviour of an Approach to Reduce Sedentary Behaviour in Patients with Minor Ischaemic Stroke : A Randomised Controlled. Clinical Rehabilitation.2023



パーキンソン病における多面的アプローチ

登戸内科・脳神経クリニックリハビリテーション科

三上 恭平

パーキンソン病（PD）は、神経難病の中でも患者数が多く、今後ますます理学療法の対象として注目される疾患である。PDでは、振戦、筋強剛、動作緩慢、姿勢反射障害といった典型的な運動症状に加え、便秘、起立性低血圧、レム睡眠行動障害、嗅覚障害、うつ症状、認知機能低下といった多様な非運動症状が現れる。これらの症状は、単独で生活の質に影響を及ぼすのみならず、相互に絡み合い、動作や行為の障害に複雑な影響を与える。そのため、理学療法士は運動症状のみならず非運動症状も含めた多面的な評価と統合的な理解が求められる。

さらに、PD者に対する理学療法では、表面的な現象に対する介入だけではなく、現象の背後にある病態仮説を立てた上で、評価と介入を通じて検証するという姿勢が重要である。たとえば、姿勢異常を呈するPD者は、関節可動域が保たれていることが多く、脳卒中のような運動麻痺もないため一定の筋出力が可能である。そのため、単に関節可動域の改善や筋出力の向上を目指す介入では、姿勢異常の本質的な改善にはつながらないことがある。我々は、PD者における姿勢異常の背後にある病態として、主観的に垂直であると感じる姿勢（SPV：Subjective Postural Vertical）の変化が関与しているという仮説をたて、調査を行ってきた。これまでの調査から、SPVの傾きが姿勢異常の程度と関連し、実際の姿勢が傾くよりも先にSPVの傾きが生じること、さらにリハビリテーションにおける姿勢改善のためには、実姿勢そのものよりもSPVが垂直に近いことが重要であるという知見を得ている。一方で、SPVに問題がなく、リハビリテーションを継続していても姿勢が増悪する症例に遭遇することもある。このような場合、その症例の姿勢異常に対するSPVの関与は反証され、それ以外の背景病態を考えて仮説をたてる必要がある。

このように、PD者に対する理学療法には、症状の多様性と個別性を踏まえ、運動症状と非運動症状を統合的に理解し、仮説検証的な姿勢で評価と介入を行うことが求められる。本スキルアップレクチャーでは、現象を紐解くために臨床に必要な多面的な視点と、仮説に基づく、仮説と検証のプロセスについて自験例を提示し、臨床を再考する機会としたい。

略歴

2006年 岩手リハビリテーション学院 卒業

盛岡友愛病院勤務

2012年 登戸内科・脳神経クリニック勤務

2013年 放送大学教養部卒業

2022年 放送大学大学院文化科学研究科卒業（修士）

2025年4月 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 博士後期課程

現在 医療法人社団神天会 登戸内科・脳神経クリニック リハビリテーション科科长



脊髄小脳変性症に対する理学療法のエビデンスと実践 知の統合 —評価指標の進歩から読み解く臨床的思考—

国立精神・神経医療研究センターリハビリテーション部
板東 杏太

「はじめに目的ありき」。この言葉は、情報が氾濫し複雑化する神経難病の理学療法において、我々が立ち返るべき重要な姿勢を示唆しています。本レクチャーでは、特に脊髄小脳変性症を対象に、最新の科学的知見をいかに臨床応用するかを概説します。

小脳性運動失調のゴールドスタンダードであるSARA (Scale for the Assessment and Rating of Ataxia) は、近年大きな転換期を迎えています。米国食品医薬品局 (FDA) が臨床試験のエンドポイントとしての妥当性に疑問を呈したことを契機に、スコアの解釈やデータ解析手法に関する研究が世界的に加速しました。その結果、SARAは単なるスコアリングツールから脱却し、個々の患者さんの状態をより深く理解し、アプローチを方向づけるための「臨床で使える尺度」へと再発展を遂げつつあります。さらに、ウェアラブルデバイス等を用いたデジタルアウトカムの導入も進み、これまで捉えきれなかった微細な変化の客観的評価も現実のものとなりつつあります。

これらの目覚ましい進歩は、臨床家に新たな課題をもたらします。それは、膨大な情報の取捨選択です。そこで重要となるのが、冒頭の「はじめに目的ありき」という原則です。新たな評価法や知見に触れたとき、それを「何のために使うのか」という目的を明確に設定することが不可欠となります。理学療法プログラムの最適化のためか、予後を予測するためか、あるいは介入効果の検証のためか。目的を先に定めることで、初めて情報は価値ある「臨床知」へと昇華されます。本講演が、日々の臨床における思考を整理し、多面的なアプローチを実践するための一助となれば幸いです。

略歴

教育：2020年 東京医科歯科大学 医歯学総合研究科卒業

学位：医学博士

職歴：2007年4月－医療法人 栄寿会 天満病院 リハビリテーション部

2012年4月－国立研究開発法人 国立精神・神経医療研究センター身体リハビリテーション部

2014年4月－国立研究開発法人 国立精神・神経医療研究センター 脳病態統合イメージングセンター 先進脳画像研究部（併任）

2020年3月－帝京科学大学 非常勤講師

委員歴：2021年3月－日本小脳学会 評議委員

主な研究活動：神経難病（パーキンソン病、脊髄小脳変性症）における運動障害の定量的評価手法の開発およびそれらを持ちいたリハビリテーション介入効果の検討を行っています。



感覚機能低下に対する理学療法 – 根拠に基づく介入戦略と実践

畿央大学健康科学研究科
大住 倫弘

体性感覚は外界をとらえる入り口であると同時に、自己の存在を確認する基盤でもある。触れる、押される、冷たいと感じる、手足の位置を知る。こうした一連の感覚は、末梢から中枢へと連続する経路を通じて脳へ伝わる。そのため、その経路のどこか一つでも破綻すれば、体性感覚は脳へ感覚は届かなくなる。また、そうした体性感覚の破綻が「痛み」を生むことがある。特に中枢神経系の損傷後には、非侵害性体性感覚の低下が、異常感覚、自発痛、アロディニアといった症状の契機となる。つまり、感覚が鈍くなった結果として、かえって痛むという逆説的な現象が起こる。このような現象の背景には、視床の過活動、体性感覚野の再編成、島皮質や前帯状皮質とのネットワークの変化があるとされている。つまり、痛みはもはや侵害刺激の結果ではなく、中枢神経系のネットワークが変容した結果であり、そこに「痛みという経験」が立ち上がる。その出発点が体性感覚機能の破綻である以上、この領域に対する理学療法的アプローチの意義はきわめて大きい。これまで理学療法において感覚機能は評価しにくいという理由で後回しにされてきた側面がある。しかし、体性感覚を定量的に評価する技術、脳機能変化を可視化する画像技術、個別化されたアプローチの理論は揃いつつあり、重要なのはそれらをどう応用するかである。本モーニングセミナーでは、体性感覚の神経科学的基盤とその破綻によって生じる痛みのメカニズムを概説する。加えて、定量的感覚検査を活用した評価、脳画像との併用による層別化、さらには、体性感覚障害への理学療法について検討する。その上で、日々の臨床で遭遇する説明が付きにくい痛みや、改善の乏しい感覚障害に対して、我々理学療法士が何を考え、どうアプローチすべきかを再考する機会としたい。

略歴

2010年 摂南総合病院 リハビリテーション科 理学療法士
2014年 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター 特任助教
2019年 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター 准教授
(兼 畿央大学大学院 健康科学研究科 准教授)
現在に至る
<学会活動>
日本ペインリハビリテーション学会学会理事



生成AI×研究 – 最新テクノロジーを活用した研究活動の効率化

平成医療短期大学リハビリテーション学科
澤村 彰吾

生成AI は、いまや社会のあらゆる分野で急速に広がっており、研究活動の進め方にも大きな変化をもたらそうとしている。

たとえば、研究の第一歩である「先行研究の調査」は、これまで非常に多くの時間と労力を必要とする作業だった。しかし、最近の生成AI には「Deep Research」のようなエージェント機能が搭載されており、こうした作業をぐっと効率よく進められるようになった。研究テーマに関するキーワードを入力するだけで、AI が関連性の高い論文を自動で検索し、要約してくれる。これまで数時間から数日かかっていた文献調査が、わずか10～20分で完了する。もちろん、従来の体系的な検索を完全に置き換えるものではないが、研究の全体像をざっと把握したり、本格的な検索の入口として使うには非常に便利である。

さらに、こうして集めた情報をもとに研究計画を立てるときにも、生成AI は頼れるパートナーになる。最近のモデルは推論力が大きく進化しており、研究アイデアの“壁打ち相手”として非常に優秀である。まるで経験豊かな指導教員とディスカッションしているかのように、アイデアの整理や、より緻密で実現可能性の高い研究計画へとブラッシュアップすることが可能である。

また、Python やR といった統計解析に必要なコードの生成にも対応しており、プログラミングが得意でない人でも、自然な言葉で指示するだけでAI が解析をサポートしてくれる。最近ではCursor のような、生成AI に特化したコーディング支援ツールも登場しており、利便性はますます高まっている。

さらに、論文や抄録といったアウトプットの場面でも、生成AI は非常に役に立つ。特に医学論文や学会抄録など、構造や表現にある程度パターンがある文章の作成は得意分野である。簡単な箇条書きのメモから自然な文章を生成したり、日本語で書いた草稿を英語に翻訳するだけでなく、アカデミックなトーンに調整することもできる。

本セミナーでは、代表的な生成AI サービスであるChatGPT とGemini を中心に、研究の各場面での具体的な活用法を紹介する。実践的な事例を交えながら、生成AI を“研究の伴走者”として活かすためのヒントをお届けする予定である。なお、生成AI はあくまで支援ツールであり、研究を代行するものではない。その特性を正しく理解し、適切に使うことで、研究の質と効率は大きく向上するはずである。

略歴

学歴

- 2012年 秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻 卒業
- 2019年 中部学院大学大学院人間福祉学研究科修了・修士（社会福祉学）
- 2024年 岐阜大学医学部医学系研究科脳神経科学脳病態解析学分野修了・博士（医学）

職歴

- 2012年 木沢記念病院（現・中部国際医療センター）総合リハビリテーション部
- 2021年 平成医療短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻 助教
- 2024年 平成医療短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻 講師（現在に至る）
- 2025年 広島大学大学院 人間社会科学研究科 研究員（現在に至る）
- 2025年 広島大学 ダイバーシティ&インクルージョン推進機構 客員研究員（現在に至る）



理学療法士が担う認知症予防－最新エビデンスと実践

国立長寿医療研究センター研究所老年学・社会科学研究所予防老年学研究部
土井 剛彦

認知症は、加齢に伴い発症率が上昇し、我が国における人口動態を考慮すると、認知症予防は積極的に取り組むべき課題の一つである。認知症に対する発症遅延や予防は、出来るだけ早期から取り組むことが望ましいと考えられ、とりわけ、軽度認知障害（mild cognitive impairment：MCI）に対する介入を積極的に実施する必要がある。MCI は認知症の前駆段階で、認知症ではないが認知機能低下がみられる状態とされ、地域在住高齢者においては10～20%程度存在していると報告されている。MCI を有する者は、認知症への移行リスクが高い反面、ある一定の割合で認知機能が正常域へ移行することが確認されており、注目すべき対象層として認識されてきた。WHO が作成した、「認知機能低下および認知症のリスク低減におけるガイドライン」では、健常高齢者またはMCI など認知機能低下を有する高齢者に対しておこなう各介入について、エビデンスレベル・推奨レベルが記載されている。具体的には身体活動、知的活動や社会活動の促進、生活習慣の適正化など日常生活において取り組める内容が幅広く記載されている。高齢者に対して、認知症予防の取り組みを広く実施してもらうためには、個々の趣向性に応じた取り組みやすい環境整備が望まれる一方で、身体活動の増進や運動の実施は、比較的实施しやすく推奨レベルも高めに提示されており、認知機能の低下抑制に対し期待されている手段の一つである。運動療法は、主な理学療法のひとつであり、理学療法士が担う認知症予防について考える契機になればと思う。

略歴

2007年 株式会社プライムワン メディケアシステム 訪問看護リハビリセンター
2010年 国立長寿医療研究センター・研究員
2012年 神戸大学大学院 保健学専攻 博士課程後期課程 修了
2013年 学術振興会特別研究員
2015年 Albert Einstein College of Medicine 外来研究員
2017年 国立長寿医療研究センター・健康増進研究室長
2021年 国立長寿医療研究センター・予防老年学研究副部長（現在に至る）
非常勤講師：神戸大学、畿央大学、新潟医療福祉大学、神戸学院大学など

【主な受賞歴】

2014年 第49回日本理学療法学術大会 優秀賞
2016年 Geriatrics & Gerontology International the 2015 Best Article Award 受賞
2016年 第8回理学療法学優秀論文 最優秀賞
2017年 第52回日本理学療法学術大会 優秀賞
2018年 第5回予防理学療法学術大会 大会長賞
2020年 日本老年医学会YIA 受賞

【主な社会活動】

2020年～ 日本サルコペニア・フレイル学会 評議員
2021年～ 日本理学療法士学会 編集委員会 編集委員
2021年～ 日本老年療学会 副理事長



前庭リハビリテーションの最前線ーめまい・バランス能力低下に挑む

奈良県立医科大学耳鼻咽喉・頭頸部教室
塩崎 智之

末梢前庭機能の低下に伴うめまい症状に対して、非薬物的アプローチとしての前庭リハビリテーションには多くのエビデンスが蓄積されており、2024年度版「前庭リハビリテーションガイドライン」では強く推奨されている治療法である。特に、理学療法士による介入と自主練習の併用が強く推奨されている。しかしながら、我が国においては前庭リハビリテーションに関与する理学療法士の数が限られており、十分な知識と技能を備えた専門職も少ないのが現状である。一方、国際的には神経系理学療法の一分野として広く認識されており、International Neurological Physical Therapy Association (INPTA) ではVestibular Special Interest Groupが設立され、6カ国の専門家によって活動が展開されている。

本セミナーでは、前庭リハビリテーションに初めて触れる参加者にも理解しやすいよう、基本的な評価法や介入技術に関するエビデンスを紹介し、現時点での知見の限界や最新の研究動向についても解説する予定である。日本めまい平衡医学会によって標準化が進められており、推奨される実施方法に基づく介入によって一定の効果が期待できるが、末梢前庭器官の感覚受容細胞は再生せず、症状が完全に消失することは稀である。したがって、症状との適切な向き合い方が求められる。エビデンスの創出は重要であるが、裏腹に個別性を高めることが前庭リハビリテーションの分野では今後求められていくことになる。そこが耳鼻咽喉科医師単独での介入ではなく理学療法士の介入の意義ではないかと考える。

前庭リハビリテーションは科学的根拠に基づいた介入でありながらも、個別の語りや背景に寄り添うナラティブな支援が不可欠である。根拠の高い介入であることで盲目的に標準的な方法のみを行えばよいと考えてしまうリスクがある。「根拠と反証」の視点を持ち、常に仮説と検証を繰り返しながら、より効果的なアプローチを模索していく姿勢の重要性について、本セミナーでは共有したいと考えている。

略歴

2003年～2007年 鹿児島大学医学部保健学科理学療法学専攻
2007年～2013年 医療法人共愛会戸畑リハビリテーション病院
2014年～2016年 畿央大学大学院健康科学専攻修士課程
2014年～2017年 医療法人友誼会西大和リハビリテーション病院
2017年～現在 奈良県立医科大学医学部耳鼻咽喉・頭頸部外科教室
2019年～2023年 奈良県立医科大学医学研究科博士課程

<学会活動>

日本前庭理学療法学会理事長、日本めまい平衡医学会代議員、日本めまい平衡医学会前庭リハビリテーションガイドライン作成ワーキンググループ 委員

<資格等>

博士（医学）、日本めまい平衡医学会専門会員、専門理学療法士（神経）



理学療法士のための働き方改革 – 個人・社会のニーズに応じた組織マネジメント

島根大学医学部附属病院リハビリテーション部
江草 典政

本邦にとって、多くの期待や戸惑い、混乱と共に「働き方改革」というキーワードが世に産声を上げてからもう久しくなりました。働く人と職場が“働き方”を考えることは、今や日常の営みの1つになったことと思います。しかしその一方、この改革は「超過勤務の圧縮」に代表されるように、業務内容そのものの改善が行われないまま勤務時間だけを短縮するなど、本質的とは言えないケースも散見されました。真の働き方改革は「働きやすさ」と「働きがい（やりがい）」の双方へのアプローチが重要です。

本講演では、「働きやすさ」の改善策としてタイムスタディ、デジタルトランスフォーメーション（DX）、オペレーションマネジメントのあり方を提示します。さらに、「働きがい」の向上策として、ワークエンゲージメントやジョブ・クラフティングといった理論と実践について話題提供を試みます。

「働き方改革」は、ともすればマネジャーにとって厄介な課題に映るかもしれません。職員の休暇確保と組織の業績向上という、一見トレードオフの関係にある目標の間で「板挟み」になった経験は、多くの方がお持ちではないでしょうか。

働き方改革を、職員個人と組織の双方にとって「良いもの」とするには何が必要か。この命題について、朝のひとときに皆様と考える場を共有できることを楽しみにしております。早い時間の開催となりますので、皆さんのお気に入りのドリンクなどを手にご参加ください。

略歴

2005年 広島県立保健福祉大学 保健福祉学部 理学療法学科 卒業

2006年 島根大学医学部附属病院リハビリテーション部

2012年 島根大学大学院医学系研究科医科学専攻 博士課程修了 博士（医学）

2013年 島根大学医学部附属病院リハビリテーション部 療法士長

2024年 グロービス経営大学院経営研究科経営専攻 修士課程修了 修士（経営学）

<学会活動>

日本理学療法士協会理事、日本理学療法管理学会評議員、日本ペインリハビリテーション学会代議員

<資格等>

運動器認定理学療法士、管理運営認定理学療法士、国際コーチング連盟認定プロフェッショナルコーチ



脳性麻痺の発達期別(新生児～幼児期)の理学療法

東京都立大学健康福祉学部理学療法学科
儀間 裕貴

本教育講演の学習目標は「新生児期から幼児期にかけた脳性麻痺の臨床症状と発達の特徴を理解し、病態評価に基づく理学療法の実践を学ぶこと」です。理学療法ガイドライン第2版の「理学療法アルゴリズム：粗大運動能力重症度および年齢帯別介入項目」によれば、乳児期（1歳まで）の介入目的は「育児援助」、幼児期前期（2～4歳）は「豊富な感覚運動経験」、幼児期後期（5～6歳）は「粗大運動機能向上・就学準備」とされています。学童期以降と比べると、感覚・運動機能の発達を促進する介入が主軸となります。

本講演では、脳性麻痺およびそのリスクを有する児に対してNICUから開始される早期理学療法介入と、乳児期・幼児期における発達段階別の介入の実態を整理します。特に、脳性麻痺の早期予測に有用なGeneral Movements観察評価法の最近の活用方法や、姿勢・運動発達に基づく病態評価の要点を解説します。さらに、乳児期・幼児期の脳性麻痺に対する理学療法評価の概要と、その結果に基づく介入方法として、Neurodevelopmental therapy、Constraint-induced movement therapy、Bimanual therapy、課題指向型アプローチ、Family-centered interventionなどを取り上げます。発達段階に応じた理学療法の展開や工夫に加え、早期介入が長期的な運動機能・生活機能の向上に与える影響や、家族支援の重要性についても解説します。

本講演を通じて、新生児期から幼児期にかけた脳性麻痺の病態評価と理学療法介入の体系を基本的に理解し、早期支援から就学期以降を見据えた理学療法計画の立案に活かせる実践的視点が整理されることを期待します。

略歴

2002～2005年 長崎大学医学部附属病院
2005～2006年 沖縄整肢療護園・若夏愛育園
2006～2008年 沖縄県立中部病院
2008～2013年 郡山健康科学専門学校
2013～2016年 東京大学大学院教育学研究科
2017～2020年 鳥取大学地域学部附属子どもの発達・学習研究センター
2020年～現在 東京都立大学・大学院

<学会活動>

日本小児理学療法学会理事、日本赤ちゃん学会理事

<資格等>

専門理学療法士（神経・小児）、保育士、博士（学術）



脳性麻痺の発達期別(学童期・青年期)の理学療法

福島県立医科大学保健科学部理学療法学科
楠本 泰士

本講演では、「脳性麻痺児・者の理学療法では、成人期を見据えた介入の重要性を理解し、実践すること」が学習目標となります。

脳性麻痺児・者に対する理学療法は、発達段階に応じたアプローチが求められます。特に学童期から青年期にかけては、粗大運動機能の変化や二次障害の進行、QOL（生活の質）の維持・向上が重要な課題となります。それには、成人期を見据えた長期的視点から、痙性治療や二次障害の予防、身体活動の習慣化が重要です。本講演では、脳性麻痺の理学療法介入に関する各種レビューを概説し、エビデンスに基づいた実践の重要性を皆さんと考えていきます。

股関節の亜脱臼・脱臼は脳性麻痺児に多く見られる二次障害です。定期的な股関節の評価として、Thomas testや股関節の関節可動域などの臨床評価、Migration percentage (MP) やShenton lineなどの画像評価を総合的に解釈することが重要です。痙性治療前後の評価として、臨床的评价と画像所見の併用の重要性を、Australian Hip Surveillance Guidelinesを参考に紹介します。運動療法として、筋力トレーニング、バランストレーニング、歩行練習、ジャンプトレーニング、仮想現実（VR）による介入も一定の効果が確認されています。有酸素運動や装具療法の効果と限界を知り、エビデンスに基づいた個別化されたアプローチを行い、脳性麻痺児・者の機能向上とQOL改善を目指していきましょう。

略歴

2008～2013年 南多摩整形外科病院

2013～2021年 東京工科大学

2021年～現在 福島県立医科大学

主な出版物は「PT・OTのための子どものリハビリテーション評価マニュアル」(2025年)、「神経発達症リハビリテーション 発達の子になる子どもへのアプローチ」(2023年)、「小児リハ評価ガイド」(2019年)など。研究課題として、「筋疲労測定機器の信頼性、妥当性、反応性の検証」、「子どもの身体と心の健康を支援する眠育・食育・足育のためのコホート調査と連続横断研究」、「発達の遅れた児へのセンサーゲームの効果検証と国際的な標準化ダッシュボードの作成」などに取り組んでいる。

<学会活動>

日本小児理学療学会理事、日本小児リハビリテーション医学会評議員、理学療法学編集委員

<資格等>

専門理学療法士（神経・小児）



脳性麻痺の理学療法のエビデンス

東京科学大学工学院
川崎 詩歩未

本教育講演の学習目標は、「脳性麻痺児者のリハビリテーションおよび理学療法に対する既存のガイドラインやシステマティックレビューへの理解を通して、臨床的思考の基盤を強化すること」である。

脳性麻痺に対するガイドラインとして代表的なものとして、日本リハビリテーション医学会が作成した「脳性麻痺リハビリテーションガイドライン」が挙げられる。2009年に第1版、2013年に第2版が刊行されている。本ガイドラインは、脳性麻痺の定義から始まり、診断、各機能の評価方法、介入方法に至るまで網羅的に示しており、脳性麻痺の理学療法に携わる理学療法士として、包括的に知っておくべき知識が集約されている。

また、日本理学療法士協会においても、2011年に「脳性麻痺 理学療法診療ガイドライン第1版」を、2021年には「理学療法ガイドライン第2版」の第4章「小児理学療法ガイドライン」を刊行している。特に、第2版のガイドラインでは、具体的に提供する理学療法に特化していることから、GMFCSレベルと介入方法の組み合わせでクリニカルクエスト（CQ）が構成されている特徴がある。

これらのガイドラインを理解することで、理学療法プログラムの立案において重要な思考的基盤を形成し、より適切かつ効果的な支援の提供につなげられる可能性がある。

一方で、これらのガイドラインに記されている知識は、恒久的なものではない点についても認識しておく必要がある。一つのガイドラインが発行された後も、現場では次々に既存の評価や介入方法に対する定量的分析が行われており、新規の治療薬やアプローチも導入されている。そのため、既存の知識に加えて、定期的に最新のシステマティックレビューなどを通じて新しいエビデンスについて把握することも重要である。本講演では、こうした最新知識についても可能な限り取り上げる予定である。

略歴

2017年～2022年 京都市立北総合支援学校 非常勤理学療法士
2020年～2022年 京都大学大学院 医学研究科 研究員
2021年～2022年 脳情報通信融合研究センター 研究補助員
2022年～2024年 神戸医療福祉センターにこにこハウス 理学療法士
2024年～現在 東京科学大学（旧・東京工業大学）工学院 研究員
2025年～現在 日本学術振興会 特別研究員（PD）

<学会活動>

日本神経理学療法学会 評議員（2022年～）、日本支援工学校理学療法学会 評議員（2025年～）
日本小児理学療法学会 理事（2024年～2025年3月）

<資格等>発達障害認定理学療法士、博士（京都大学、人間健康科学）



筋萎縮性側索硬化症の病期別(診断早期)の理学療法

村上華梨堂病院リハビリテーション科
北野 晃祐

筋萎縮性側索硬化症（ALS）は、大脳皮質、脳幹、脊髄の上位および下位運動ニューロンの障害を特徴とする難治性の神経変性疾患である。進行が非常に早い特徴があり、人工呼吸器の使用を選択しない場合、3～5年で死に至る。また、ALSの診断は、臨床所見と補助診断により実施される。初発症状もタイプにより異なるため、診断早期といっても多様な病態を示すが、今回は、ALSのADLの特異的評価尺度であるALS Functional Rating Scale-Revised（ALSFRS-R）で30点以上を対象として講演する。

ALSは、進行により障害が全身に及ぶことから、診断早期より四肢・体幹・呼吸への理学療法の適応がある。詳細については、同じセッションで講演される上出先生に譲るが、理学療法ガイドライン第2版において、発症早期のALSに対する理学療法は、推奨レベルCに留まっており、未だに各施設において試行錯誤のプログラムが提供されている段階といえる。演者らが過去に行った後方視的な全国調査では、診断早期のALS患者に対して呼吸理学療法、ストレッチ、ADL練習が高頻度で実施されており、6ヶ月の経過によりALSFRS-Rでの進行抑制効果を示したプログラムとして、ADL練習、歩行練習、起立運動が抽出された（Kamide, et al. Neurol Clin Neurosci, 2014）。この結果を受けて、診断早期のALS患者を対象に演者らが取り組んだ、ホームエクササイズの有効性を検証した前向きな多施設共同研究は、安全性を確保しつつ、呼吸機能を維持する効果が示されている（Kitano, et. al. Arch Phys Med Rehabil. 2018）。このホームエクササイズは、筋力トレーニング、ストレッチ、ADL運動で構成されており、月1回以上の頻度で理学療法士が監督し、運動量や運動内容の調整が行われた特徴がある。近年は、医学や工学の発展により、診療報酬にも反映されているロボットスーツをはじめ、排痰補助装置や肺リクルートメント手技などALSに対する理学療法も日々進歩している。病状の進行が早い特徴を有するALSに対する理学療法は、知識と技術を有する理学療法士が、診断早期より適切な評価に基づいてプログラムを調整し、安全性を確保しつつ継続的に実施されることが重要だろう。そして何より、希少疾患であるALSに対する理学療法は、エビデンスの構築に向けて、診断早期からの質の高い多施設共同研究が重要であることを強調したい。

略歴

1999年3月 専門学校柳川リハビリテーション学院 理学療法学科卒業

1999年4月 村上華林堂病院 リハビリテーション科

2002年1月 のむら整形外科クリニック

2003年10月 村上華林堂病院 リハビリテーション科長

2020年4月 同 副院長

2010年 国際医療福祉大学 大学院 保健医療学専攻 理学療法学分野 修士課程修了

<学会活動>

日本神経理学療学会・日本理学療法管理学会・日本呼吸理学療学会・日本地域理学療学会

日本難病医療ネットワーク学会（理事）、神経難病リハビリテーション研究会（世話人）

日本神経学会、日本パーキンソン病・運動障害疾患学会（MDSJ）、日本抗加齢医学会（九州世話人）

<資格等>

認定理学療法士（神経筋障害）、専門理学療法士（神経）、3学会合同呼吸療法認定士



筋萎縮性側索硬化症の病期別（進行期）の理学療法

国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部
寄本 恵輔

筋萎縮性側索硬化症（amyotrophic lateral sclerosis：ALS）は、上位・下位運動ニューロンの進行性変性により四肢・体幹・球筋・呼吸筋の筋力低下を呈する神経変性疾患であり、進行期には多領域に及ぶ重度障害と呼吸不全が生命予後を規定する。

進行期理学療法の主目標は残存機能の最大限活用と二次的合併症予防、生活の質（QOL）維持であり、特に呼吸理学療法は病態安定化に不可欠である。ALS Functional Rating Scale-Revised（ALSFRS-R）の呼吸項目を基盤に、体重、forced vital capacity（FVC）、cough peak flow（CPF）、maximal inspiratory/expiratory pressure（MIP/MEP）、sniff nasal inspiratory pressure（SNIP）、lung insufflation capacity（LIC）など複数指標を組み合わせ、経時的な呼吸機能低下を早期に把握する。さらに、経皮的酸素飽和度や経皮的二酸化炭素分圧による夜間換気評価を行い、非侵襲的陽圧換気（non-invasive ventilation：NIV）や気管切開下侵襲的人工呼吸（tracheostomy invasive ventilation：TIV）導入の至適時期判断を支援する。

介入では、胸郭柔軟性保持と換気予備能確保を目的とした肺容量リクルートメント療法（lung volume recruitment therapy：LVRT）や有効な排痰ケアとして機械的排痰補助（mechanical insufflation-exsufflation：MI-E）を確立する。LVRTは胸郭可動性改善と呼吸筋ストレッチに、MI-EはCPF向上と肺合併症予防に寄与する。

進行期特有の課題として、球麻痺症状による嚥下障害には嚥下動態評価に基づく誤嚥防止戦略と経管栄養導入の適正化、構音障害には早期から補助的・代替的コミュニケーション（augmentative and alternative communication：AAC）導入を支援する。また、認知機能障害や完全閉じ込め状態（totally locked-in state：TLS）を想定し、意思決定支援と多職種協働による包括的ケアを継続することが重要である。

多職種連携は、各専門職の強みを相互補完的に活かし、患者の病態変化に即応する統合的ケアを構築する動的プロセスである。医師の疾患管理・人工呼吸導入判断は理学療法士の呼吸・運動機能評価と連動し介入精度を高める。言語聴覚士の嚥下・構音評価は管理栄養士の栄養戦略と統合され、作業療法士は環境調整と上肢機能支援を行い、看護師は呼吸ケアとADL支援を協働で展開する。退院支援看護師やソーシャルワーカーはこれらの情報を基に地域資源・制度を調整し、在宅療養の継続を支える。理学療法士はこれらの連携のハブとして病態評価結果を共有し、呼吸・運動機能維持計画を更新する役割を担う。進行期では廃用症候群、疼痛、関節拘縮、褥瘡などの二次障害予防を並行し、在宅医療・訪問リハ・地域資源を統合して急性増悪から在宅復帰まで切れ目なく支援する。

略歴

2000年4月 - 2008年3月 国立精神・神経センター国府台病院

2008年4月 - 2009年3月 国立開発法人 国立国際医療研究センター

2009年4月 - 2011年3月 吉野内科・神経内科医院

2011年4月 - 現在 国立精神・神経医療研究センター身体リハビリテーション部 理学療法第1主任

【専門分野・資格】

専門理学療法士（神経、小児、呼吸、循環、代謝）、認定理学療法士（神経筋障害）、早稲田大学修士（人間科学）、3学会合同呼吸療法認定士、介護支援専門員

【役職】

東京都理学療法士協会北多摩ブロック世話人、東京都理学療法士協会代議員、小平リハビリテーション協議会会長、小平市在宅医療介護連携推進協議会幹事、東京都3学会合同神経難病生活期共通評価表作成メンバー、日本難病医療ネットワーク学会評議員、日本難病医療ネットワーク学会機関誌編集委員会委員、日本神経理学療法学会戦略的課題解決委員会パーキンソン病班、第44回東京都理学療法学会大会会長、日本神経難病リハビリテーション研究会世話人



筋萎縮性側索硬化症の理学療法のエビデンス

北里大学医療衛生学部

上出 直人

筋萎縮性側索硬化症（ALS）は、運動ニューロンが障害される進行性かつ難治性の神経筋疾患であり、四肢や体幹の筋力低下、球麻痺、呼吸不全などを伴い、日常生活動作（ADL）や生活の質（QOL）の低下を招く。進行性疾患ではあるものの、運動療法や福祉用具の活用などのリハビリテーションにより、残存機能を最大限に活かし、患者および家族のQOLを維持・向上させることが重要である。

一方で、運動療法については、従来より過用による筋力低下のリスクが指摘されており、どのような運動療法が適切であるかについては、いまだ確立されたエビデンスが十分とは言えない。ALSは、脳卒中やパーキンソン病といった他の神経疾患と比較して、運動療法の有効性を検証した介入研究が少ないのが現状であるが、少数例を対象としたものではあるが有効性を示す研究報告も散見される。

2021年に日本理学療法士協会が公開した『理学療法ガイドライン第2版』では、「神経難病理学療法ガイドライン」として、ALSに対する理学療法に関する4つのクリニカル・クエスション（CQ）を設定し、それぞれの推奨およびエビデンスが示されている。具体的には、呼吸筋トレーニング、上下肢の筋力トレーニング、有酸素運動、ホームエクササイズに関する検討結果が含まれているが、これらを臨床で活用する際には、推奨文やエビデンスの強さに関しての解釈に注意が必要である。

本講演では、理学療法ガイドライン第2版におけるALSの理学療法に関するエビデンスとその解釈について解説するとともに、同ガイドラインの公開以降に報告されたALSに対する運動療法の効果に関するメタ分析の研究報告を紹介し、両者の相違点を踏まえながら、現時点におけるエビデンスの課題についても考察する。

略歴

2003～2020年 北里大学東病院リハビリテーション部

2007～2010年 桜美林大学大学院国際学研究科老年学専攻博士後期課程（老年学博士）

2007～2015年 北里大学医療衛生学部助教

2015～2019年 北里大学医療衛生学部講師

2019～2025年 北里大学医療衛生学部准教授

<学会活動>

日本理学療法学会連合編集委員会査読委員、神経難病リハビリテーション研究会世話人幹事、日本応用老年学会常任理事、日本老年社会学会「老年社会学」査読委員

<資格等>

社会福祉士、LSVT BIG[®] certified administer、サルコペニア・フレイル指導士



脊髄損傷(完全損傷)の理学療法

総合せき損センター中央リハビリテーション部

有地 祐人

脊髄損傷（Spinal Cord Injury：SCI）完全麻痺における理学療法の役割は、損傷後に生じうる二次的合併症の予防とともに、残存機能を活用した日常生活動作（Activities of Daily living；ADL）の最大化を目指すことにある。近年、完全損傷例を臨床で経験する機会は減少傾向にあり、かつてと比較して対応の難易度が増している。一方で、依然としてリハビリテーション上重要な対象であり、理学療法士の関与の質が予後に大きな影響を及ぼし得る。そこで本講演では、可能な限り標準化された理学療法の提供を目的に、完全損傷者に対する介入について体系的に整理する。まず、国際標準的評価法であるISNCSCI（International Standards for Neurological Classification of SCI）に基づき、AIS（American Spinal Injury Association Impairment Scale）：Aに該当する完全損傷の定義を再確認し、完全損傷の判定に必要な臨床情報と、脊髄実質の損傷後に生じる経時的变化について触れる。続いて、完全損傷者に対する理学療法の一連の過程を概説する。急性期から回復期、さらには生活期に至るまでのリハビリテーション経過を、頸髄損傷および胸腰髄損傷のクリニカルパスに沿って提示し、それぞれの病態特性と理学療法の役割を明確にする。また、頸髄損傷においては残存機能レベル別の起居・移動動作の達成可能性についても供覧する。理学療法の具体的実践として、完全麻痺者に対するコンディショニング管理の基本的な治療戦略を紹介する。特に、急性期管理における呼吸障害の予防や呼吸筋・呼吸補助筋の強化などの呼吸理学療法に加え、拘縮予防を目的とした関節可動域運動の重要性について言及する。また、ADL習得に向けた理学療法として、早期離床への対応を具体的に提示しつつ、脊柱柔軟性の保持と重心移動能力の関係性についても整理する。本講演を通じて、完全損傷者に対する理学療法の臨床的意義を再認識し、今後の実践に資する知見を提供することを目的とする。

略歴

【学歴/職歴】

2005～2008年 専門学校 九州リハビリテーション大学校 理学療法学科 卒業

2018～2020年 国立大学法人 九州工業大学大学院情報工学府 修士課程（情報工学）修了

2008年～現在 独立行政法人労働者健康安全機構 総合せき損センター 中央リハビリテーション部 勤務

【学会活動】

2018～2021年 ガイドライン・用語策定委員会脊損システムティックレビュー班班員

2022～2025年 一般社団法人日本神経理学療法学会評議員

2025年～現在 脊髄損傷理学療法研究会幹事

【資格等】

3学会合同呼吸療法認定士、認定理学療法士（脊髄障害）、福祉住環境コーディネーター2級



脊髄損傷(不全損傷)の理学療法

森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科
宮下 創

脊髄損傷は、年齢や受傷起転により多様な臨床像を呈し、その機能予後や介入戦略も個別性が高い。近年の日本では、高齢者における頸髄不全損傷者の増加が顕著である一方、若年者における交通外傷やスポーツ損傷、労働災害による受傷も依然として存在しており、幅広い年齢層を対象としたリハビリテーション介入への基本的な理解が求められる。

本講演ではまず、ISNCSCI (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury) に基づき、不全損傷におけるAIS (ASIA Impairment Scale) の定義を再確認する。特にAIS CおよびAIS Dに該当する症例を中心に、それぞれの病態特性と介入上の着眼点について概説する。

AIS Cでは、運動機能が一部残存しているものの、移動やADL自立に課題を抱えるケースが多く、下肢機能をどのようにADL場面で活用できるかを考慮し、工夫することが重要となる。AIS Dでは歩行回復が期待される一方で、年齢や併存疾患、心理的要因など、年齢層を問わず多様な制約が生じることもあり、評価と再評価に基づいた計画的なリハビリテーションが求められる。

本講演では、AIS C・Dそれぞれの典型的な症例動画を供覧しながら、実際の介入の具体例を紹介する。教育講演として、普段脊髄損傷者との関わりが少ない理学療法士にとって理解しやすく、明日からの臨床で実践しやすい形で、脊髄損傷リハビリテーションの基本的構造を捉え直す機会としたい。

略歴

2007年3月 中京大学 体育学部 健康科学科 卒業
2011年3月 中部リハビリテーション専門学校 卒業
2011年4月 社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団 兵庫県立総合リハビリテーションセンター
2014年4月 独立行政法人 地域医療機能推進機構 星ヶ丘医療センター
2020年3月 森ノ宮医療大学大学院 保健医療学研究科 保健医療学専攻 博士前期課程 修了
2025年5月 森ノ宮医療大学 総合リハビリテーション学部 理学療法学科 (現在に至る)



脊髄損傷後の理学療法のエビデンス

茨城県立医療大学付属病院リハビリテーション部

吉川 憲一

脊髄損傷に対する理学療法は、発症時期や損傷の重症度に応じて介入の目的や内容が大きく異なる。それらに対する研究的検証の進捗はまちまちであり、近年ようやく、ガイドラインやシステマティックレビューを通じて介入の根拠や推奨度が整理されつつある。本講演では、急性期・回復期・慢性期の各段階における主要な理学療法アプローチと関連エビデンスを俯瞰し、ガイドラインの読み解き方を例示する。

急性期では、AO Spine グループが「医学的に安定し次第できるだけ早期にリハを開始すべき」と弱く推奨した背景と、受傷からリハ開始までの遅延がADLやQOLに悪影響を及ぼすことが観察研究で示されている点を紹介する。加えて、近年の脊髄損傷の急性期における予後予測に関するガイドラインでは、予後予測の対象、予測因子、予測モデルに関する推奨について触れ、予後予測に関する留意点なども含めて概説する。

回復期は筋力増強練習と歩行練習に触れる。筋力増強練習では、不全麻痺筋に対するレジスタンストレーニングに関するシステマティックレビューからランダム化比較試験の中身を概観し、豪州・ニュージーランド（NZ）の理学療法ガイドラインにて推奨に至った経緯を考察し、その流れを大まかに理解することを目指す。歩行練習に関しては、体重免荷トレッドミル訓練（BWSTT）やロボット支援歩行訓練（RAGT）といった手法が用いられているが、日本と豪州・NZのガイドラインからBWSTTおよびRAGTの推奨に関する共通点について述べ、解釈する際の注意点を述べる。

慢性期では、心肺持久力や筋力、生活の質を維持・改善するための運動処方ガイドラインを取り上げる。国際的なガイドラインが推奨する内容を理解し、留意点についてまとめる。

最後に、脊髄損傷リハビリテーションのエビデンスはまだ限定的であるが、ガイドラインは最新の知見と専門家の合意を反映した意思決定支援ツールであり、臨床経験と患者の価値観を統合して柔軟に活用すること、そして国内で包括的リハビリテーション体制を整備しエビデンスを蓄積していく必要性を提起する。

略歴

2005年 茨城県立医療大学 卒業

2005年～現在 茨城県立医療大学付属病院

2017年 茨城県立医療大学大学院 保健医療科学研究科 博士後期課程 修了



パーキンソン病の病期別の理学療法：早期～中期

登戸内科・脳神経クリニックリハビリテーション科

三上 恭平

パーキンソン病（Parkinson's disease：PD）は、進行性の神経筋疾患の中でも病期が長い緩徐進行性の疾患であり、非運動症状は運動症状が出現する20年も前から出現しているという報告もある（Leite Silva ABR. 2023）。そのため、運動症状が出現したばかりの早期PD者の行為の障害の背景にも、運動症状のみでなく非運動症状を含む複数の要因が関与している可能性を考慮する必要がある。この障害の背景に存在する要因の多様さは、患者が示す障害が同じでも、背景に存在する要因が異なる可能性があることを意味する。例えば「ふらつきます」とバランス障害について訴える患者の背景には、姿勢反射障害や予測的姿勢制御の障害など運動症状が直接的に関連する要因や、起立性低血圧や便秘による抗PD薬の吸収率低下、嚥下機能低下に基づく抗PD薬の咽頭残留など、間接的な要因が関与していることがある。どのような要因がその患者のバランス障害に関わっているのかを評価することが適切な理学療法プログラムのためには重要だろう。

早期のPD者では運動症状が軽症であったり、日常生活が自立していたりするため、患者自身が理学療法の必要性を感じていないことも多い。早期からの理学療法は、動作緩慢などの運動症状の改善のみでなく、非運動症状の軽減や長期に抗PD薬の増量を抑制することにもつながる。そのため早期から理学療法を実施することの重要性を我々理学療法士が理解して、患者や家族に適切に説明・指導できることも重要である。

中期のPD者では、歩行やバランスに問題が生じてくる。すくみ足（FOG）は、PDやPD関連疾患に観察される特徴的な歩行障害であるが、その病態には筋力やバランスの問題としては説明できない複雑さを含んでおり、理学療法の実施に際してどのように考え理学療法を展開していくべきか難渋することも多い。このような複雑な現象に対応するためには「足が出ない」という目に見える現象の一手手前にある特徴を理解し、介入することが必要であると考えている。

本教育講演では、早期から中期のPD患者に対する理学療法実施のための基本的な考え方を紹介する。また中期に見られる特異的な問題の一例としてFOGを取り上げ、臨床実施におけるコツと注意点を紹介する。

略歴

2006年 岩手リハビリテーション学院 卒業

盛岡友愛病院勤務

2012年 登戸内科・脳神経クリニック勤務

2013年 放送大学教養部卒業

2022年 放送大学大学院文化科学研究科卒業（修士）

2025年4月 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 博士後期課程

現在 医療法人社団神天会 登戸内科・脳神経クリニック リハビリテーション科科长



パーキンソン病の病期別(進行期)の理学療法

北祐会北海道脳神経内科病院リハビリテーション部
成田 雅

パーキンソン病(PD)の進行期には、運動症状に加えて、様々な非運動症状や合併症が複合的に出現し、ADLにおける非自立が顕著となる。歩行障害や姿勢保持障害などにより転倒リスクが増加し、移動能力が低下し、補装具の使用が不可欠となるが、その選定には、運動症状以外に、認知機能、日内変動、生活環境などを多面的に評価する必要がある。適切な補装具は転倒リスクの軽減や自立度の維持に寄与する一方、不適切な選定は新たな障害因子となる可能性もあるため注意が求められる。

また、進行期には呼吸機能や咳嗽力の低下がみられ、嚥下障害や誤嚥性肺炎のリスクが高まる。とくに咳嗽力の低下は、痰の排出や気道防御機能の低下と直結するため、呼吸機能や咳嗽力の定期的な評価が必要である。これに対しては、呼吸筋トレーニングや咳嗽介助、呼吸同調の促し、発声機能の改善を含めた包括的な介入が有効であり、姿勢の調整やポジショニングも重要な要素となる。さらに、長時間の同一姿勢やベッド上での生活が続くことにより褥瘡リスクも増大するため、定期的な体位変換やポジショニング指導、離床の促進といった動的介入に加えて、関節可動域の維持、栄養状態の把握、全身活動量の向上を意識した包括的支援が求められる。

さらに、疾患の進行に伴って介護量が増加し、介護者の身体的・心理的負担も大きくなる。介護時間が長時間に及ぶことも多く、在宅療養の継続が困難となるケースも少なくない。近年の報告では、多職種連携、セルフケアの支援、専門医との連携体制の整備が、在宅療養継続における重要な要因として挙げられており、理学療法士には身体機能への直接的な介入に加えて、介護者支援や地域包括ケアの視点からの関与も求められている。

本講演では、非自立、褥瘡、呼吸障害、介護負担といった進行期PDに特有の課題に対し、理学療法士が果たすべき多角的な役割と具体的な介入方法について、最新の知見と症例を交えて解説する。補装具の適切な選定、呼吸リハビリテーションの実践、ベッド上動作の改善を通じた褥瘡予防、在宅療養継続に向けた介護者支援のあり方など、臨床現場で活用できる工夫を紹介する。また、現場で実際に直面する課題を提示し、進行期PDに対する理学療法の標準化と質的向上に向けた今後の展望についても考察する。本講演が、進行期PDに対する理学療法のあり方を再考する契機となり、現場での実践の質をさらに高める一助となることを期待したい。

略歴

1998～2001年 北海道大学 医療技術短期大学部 理学療法学科 卒業
2015～2017年 畿央大学大学院 健康科学研究科 修士課程
2020年～ 畿央大学大学院 健康科学研究科 博士後期課程

2001～2015年 医療法人 札幌山の上病院 リハビリテーション部
2015～2015年 医療補人 仁誠会 奈良リハビリテーション病院
2015～2019年 医療法人 新生会 総合病院 高の原中等病院
2019年～ 医療法人 北祐会 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部

・・・〈学会活動・資格・学位などの表記〉

＜学会活動＞

日本理学療法士協会

MDSJ 遠隔リハビリテーション研究会 メンバー

日本理学療法士協会 パーキンソン病 タスクフォースメンバー

＜資格等＞

認定理学療法士(神経筋障害)



パーキンソン病の理学療法のエビデンス

昭和医科大学大学院保健医療学研究科
大塚 裕之

パーキンソン病に対する理学療法では、有酸素運動、バランストレーニング、歩行訓練、外部キューイングなど多様な運動介入が報告されており、運動機能だけでなく、認知機能、睡眠、抑うつなどの非運動症状にも効果があるとされている。しかし実臨床では、「多くの介入が効果的とされる中で、実際にどの介入を誰に選択すべきか」という問いに対して、明確な判断軸を持つことは容易ではない。

本講演ではこの問いに対する整理の枠組みとして、運動介入を「基本的介入（多くの対象者に対して推奨されるもの）」と「症状別介入（特定の症状やリスクに応じて選択されるもの）」の二つに分けて捉える視点を提示する。これは、Clinical Practice Guideline（CPG）において介入の推奨範囲を明確に記述する際の構造にも一致しており、臨床現場における判断の整理に役立つ。

たとえば、有酸素運動やトレッドミル歩行は、健康維持や非運動症状の進行予防を目的とした「基本的介入」に該当し、全てのPD患者に広く推奨される。一方、「症状別介入」には、すくみ足（FOG）に対する外部キューイング、転倒歴のある患者に対するバランストレーニングに加え、上肢機能低下に対する課題指向型運動、方向転換困難に対する回旋動作練習、二重課題下歩行困難に対する認知課題併用訓練、さらには排尿障害に対する骨盤底筋トレーニングなど、明確な症状や障害の所見に応じて選択される運動が含まれる。

また、同じ運動であっても対象や目的によりその位置づけが変化しうる。有酸素運動は、基本的介入としての役割を果たしながら、抑うつや認知機能低下といった症状を伴う場合には症状別介入としても意味を持つ。このように、介入を「誰に・なぜ行うのか」という観点から構造的に捉えることは、昨年度の講演で紹介した「仮説検証に基づいた理学療法評価」の考え方を、治療選択へと展開する重要な一歩である。

もっとも、こうした整理が進む一方で、現行の運動介入研究の多くはHoehn & Yahrステージ1～4の患者を対象としており、より重度の進行例や在宅・施設療養者を含む広範な層への適用については十分に検証されていない。今後は、これら未検証領域に対する知見の蓄積と、対象に応じた介入選択のさらなる精緻化が求められる。

本講演では、CPGや最新研究のエビデンスを参照しつつ、介入選択の視点を論理的に整理する枠組みと、臨床現場で活用できる判断のヒントを提示することを目的とする。

略歴

2003～2007年 昭和大学保健医療学部理学療法学科
2007～2009年 千葉大学大学院医学薬学府医科学専攻（医科学修士）
2009～2013年 千葉大学大学院医学薬学府先端生命科学専攻（博士（医学））
2013～2017年 北海道医療大学リハビリテーション学部理学療法学科
2017～2021年 医療法人社団大和会平成扇病院
2021年～ 現職

<学会活動>

日本神経理学療法学会戦略的課題解決委員会パーキンソン病班

タスクフォース企画

エキスパートでDiscussion！研究のTips & Pitfall－戦略的課題解決委員会(タスクフォース)の成果報告を交えて

戦略的課題解決委員会は、学術的・臨床的課題を迅速かつ的確に解決することを目的に、7つの重要領域を対象として活動しています。本座談会では、各班がこれまでに取り組んできた研究の成果とプロセスを共有し、委員会活動のさらなる活性化はもちろん、一般会員が研究を進める際の具体的なコツ（Tips）と落とし穴（Pitfalls）についても掘り下げて議論します。多くの皆さまのご参加をお待ちしております。

コメンテーター：菊地 豊(脳血管研究所美原記念病院)

司会：野添 匡史(兵庫医科大学)

演者



姿勢バランス障害班

富田 洋介
(高崎健康福祉大学)



高次脳機能障害班

渡辺 学
(北里大学メディカルセンター)



脊髄小脳変性症班

山中 雄翔
(大阪大学医学部附属病院)



中枢性疼痛班

佐藤 剛介
(奈良県総合医療センター)



脳卒中健康推進班

木村 鷹介
(東洋大学)



脳卒中歩行障害班

中村 学
(済生会東神奈川リハビリテーション病院)



パーキンソン病班

岡田 洋平
(畿央大学)

日本神経理学療法学会 地方ブロックでは、各地方における理学療法士のネットワーク構築を通じて神経理学療法の標準化と質の向上を目指し、全国で地方会の設立を進めています。地方会の数は、令和7年8月時点で45都道府県に達し、各地方会が独自の取り組みを展開しています。本企画は、地方会の認知度向上と運営に携わる部員同士や学会参加者との間の交流促進を目的としています。

開催地・石川地方会では県内の理学療法士の横のつながり作りを目的に、気軽に相談を行える場を作りたいとの思いから「Neuro Cafe」という独自の企画を行っています。ここから、本企画名を「全国版Neuro Cafe－神経理学療法地方展開－」としました。当日は先進的かつユニークな活動を行う5つの地方会が登壇します。パイオニアである愛知からは「地方会活動の基盤」、石川からは前述のNeuro Cafeを通じた「ネットワーク構築」、山形からは「女性の参加促進」、香川からは「地域課題解決のための施設行脚」、北海道からは「道内における研究支援」について、それぞれの具体的な取り組みと今後の展望を報告します。

地方会の熱意に触れ、神経理学療法の未来を共に考える貴重な機会です。これまで地方会企画に参加したことがある方はもちろん、参加されたことがない方でも、ご自身の居住地の方と繋がるチャンスです！皆様のご参加をお待ちしております。

司会：平野明日香(藤田医科大学病院)

岡寄 太洋(加賀市医療センター)



担当理事

平野 明日香

(藤田医科大学病院)



愛知県

星野 高志

(刈谷豊田総合病院)



石川県

内山 圭太

(金沢赤十字病院)



山形県

安倍 恭子

(済生会山形済生病院)



香川県

福田 真也

(橋本病院)



北海道

平塚 健太

(函館市医師会看護・リハビリテーション学院)

クロージング シンポジウム

クロージングシンポジウムでは主要企画の登壇者が一堂に会し、『根拠と反証—エビデンスのブラッシュアップ』を再点火。各セッションで浮上した知見と課題を統合し、理論と臨床のギャップ、未解決の反証、次なる検証手段を俯瞰。“明日からの実践”へ橋渡しすべく、神経理学療法の未来を描く行動指針を議論します。次なる挑戦への灯をともし、知のクライマックスを共に体感しましょう。

座長：野添 匡史(兵庫医科大学リハビリテーション学部理学療法学科)

久保田雅史(金沢大学医薬保健研究域保健学系理学療法科学講座)



藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科
上原 信太郎



豊橋市民病院リハビリテーションセンター
内藤 善規



東北大学研究推進支援機構リサーチマネジメントセンター
関口 雄介



阪和記念病院リハビリテーション部
徳田 和宏



オーガナイザー：

TMGあさか医療センター神経集中治療科
中川 俊



1) 意識障害の概要と脳卒中後の意識障害患者の特徴

浜松医療センター
北野 貴之



2) 意識障害患者に対する急性期リハビリテーションの 実際

TMGあさか医療センター
増田 健太



3) 意識障害患者のQOLを高める取り組み。意識障害患者の 幸せとは何か

鶴巻温泉病院
星 あかね

総合討論

意識障害患者の理学療法の目的と介入方法を考える

意識障害は重症脳卒中における一般的な症状である。意識障害の改善は、患者がリハビリテーションに主体的に参加する上で不可欠であることから、その正確な評価は重要である。本邦において意識障害の評価はJapan Coma Scale (JCS) やGlasgow Coma Scale (GCS) が多く用いられる。これらの評価は簡便であるが、明らかに異なる意識レベルの患者が同じスコアで表現されることがあり、大きな課題となっていた。そこで、本シンポジウムでは、現在国際的に最も受け入れられている評価であるComa Recovery Scale-Revised (CRS-R) に焦点を当てる。

一般的に脳卒中の急性期リハビリテーションは、廃用症候群の予防とADLの早期改善を目的として実施される。しかし、意識障害が遷延する重症脳卒中患者では、少なくとも意識障害が改善しない限りADLの改善は困難である。参加者の中には、このような患者を担当したときに「リハビリテーションに協力が得られず、将来的にも意識障害が改善するか分からない患者に対して、何を目的に介入すればいいのか」と悩んだ経験のある方も多いのではないだろうか。

本シンポジウムでは、この疑問について議論するために、急性期と慢性期のエキスパートにご講演いただく。特に急性期からの関わり方を考える上で、慢性期の意識障害患者と彼らを取り巻く環境を知ることにより、重要な示唆が得られると考える。

本シンポジウムを通じて、意識障害患者のリハビリテーションの目的を考える機会となれば幸いである。

公募型シンポジウム2

近赤外線分光法を利用した脳循環モニタリングがもたらす早期離床の新展開



重症患者の離床時の脳酸素飽和度と予後

オーガナイザー：

新潟医療福祉大学

椿 淳裕



オーガナイザー：

神戸市立医療センター中央市民病院

岩田 健太郎



急性期脳梗塞患者の離床時における脳循環モニタリングー客観的評価による脳保護と積極的早期リハビリテーションへの展開ー

神戸市立医療センター中央市民病院

前川 侑宏



クモ膜下出血例に対する近赤外線分光法の臨床利用への取り組みー標準的評価・治療への実践例ー

昭和医科大学

守屋 正道

総合討論

近赤外線分光法の利用と早期離床への新展開

脳はその重量に比して多量の血液供給を受ける臓器である。救急搬送中の心停止患者において脳の酸素飽和度が低い場合、自己心拍再開率が低下することが報告されており、また心臓血管外科の手術中や術後の脳酸素飽和度の低下は、術後の脳機能に影響を及ぼす可能性がある。救急病棟に入室した重症患者を対象に、リハビリテーション開始基準を満たして離床を実施した症例を比較した結果、死亡退院群は生存退院群より脳酸素飽和度が有意に低値であった。脳の情報を得て治療介入することは、理学療法においても有益である可能性が考えられる。脳梗塞急性期では、二次的脳損傷の予防の観点から脳血流の適切な管理が重要であり、離床時の頭位変化が脳血流に影響を及ぼす可能性が示されている。またクモ膜下出血においても近赤外線分光法を利用したモニタリングが行われており、脳血管攣縮期においては離床時の脳酸素化動態モニタリングとして、回復期から慢性期では意識障害例における快不快評価への応用が報告されている。装置の小型化、ポータブル化が進んだことで、理学療法中のモニタリングが容易に可能となった。近赤外線分光法による脳循環のモニタリングがもたらす安全な早期離床への展開について、広く議論する機会としたい。



急性期脳卒中におけるリスク管理・合併症予防・看護師連携ADL拡大

オーガナイザー：

豊橋市民病院リハビリテーションセンター
内藤 善規



急性期脳卒中における疼痛管理と病棟連携

JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部
浦上 慎司



急性期脳卒中における肺炎予防とセラピスト連携について

JCHO星ヶ丘医療センター看護部
山中 裕介

総合討論

急性期脳卒中における重症化予防と看護師連携について

急性期脳卒中では、発症後の症状悪化、疼痛の出現、肺炎・褥瘡などの合併症で重症化することで転帰の悪化や医療・リハビリテーションの阻害要因となりやすい。そのため、症状悪化予防のリスク管理をした上で、廃用・肺炎・褥瘡などの合併症予防の観点から早期離床を推進し、同時にポジショニングを通じて疼痛・肺炎予防に努める必要がある。しかし、症例の病態に応じて離床時の注意点を明確にする離床プロトコルや疼痛・肺炎予防のための適切なポジショニング姿勢など、急性期脳卒中における重症化予防の取り組みは現場で標準化されているとはいえず、理学療法士個々人の知識に大きく依存していることが推察される。また、急性期の現場では理学療法士が担当患者に関与できる時間が限られているため、重症化予防の取り組みは理学療法士単独ではなく看護師との連携が不可欠であり、非常に重要であると考えられる。そこで、本シンポジウムでは早期離床におけるリスク管理のポイント、合併症予防のポイント、看護師との連携の重要性について、理学療法士と看護師双方の立場から知見を共有し、参加者とともにディスカッションを行う。本シンポジウムを通じて、急性期脳卒中における重症化予防の標準化に向けた一歩や、参加者の現場における診療レベルの向上に繋がれば、望外の喜びである。

公募型シンポジウム4

こどもたちの発達支援における「語り」の力:家族と支援者が紡ぐFamily-Centered Care/Services



発達支援における『語り』とFamily-Centered Care/Servicesの実現に向けて

オーガナイザー:

長野県立こども病院

西川 良太



新生児期から乳幼児期における『語り』:発達支援と家族支援

京都大学医学部附属病院

浅野 伝美



学齢期から成人期への移行:長期的視点からのFamily-Centered Care/Services

オーガナイザー:

北九州市立総合療育センター

東 周平

総合討論

発達支援における『語り』を活かしたFamily-Centered Care/Servicesの実践

Family-Centered Care/Services (FCC) は、こどもの発達支援における最良の実践のひとつとして国際的に位置付けられている。こども・家族と支援者が「語り」を通して経験や思いを共有することはFCC の実践に不可欠である。「語り」は、こどもや家族の背景や思いを理解する手がかりとなるだけでなく、こども自身の経験や成長の意味を共に紡ぐ営みである。また、信頼関係を深めると同時に、支援者による評価や目標設定の過程を豊かにし、支援を一方的な提供から双方向的な協働へと転換させる力を持つ。

そうした「語り」の持つ力は、新生児期から成人期に至るまでのライフステージを通して発揮され続ける。「語り」は、当事者の価値や日常の中で優先したい願いを浮かび上がらせ、こども・家族と専門職が長期的視点を共有するための媒介となり、共に歩む協働的な関係へと移行させる。また、「語り」は単なる情報の伝達ではなく、意味や価値の共有であり、多職種間・多施設間で継承されることにより切れ目のない支援が実現すると考えられる。

本シンポジウムでは、こうした「語り」が発達支援に果たす役割と可能性について言及し、ライフステージを「新生児期から乳幼児期」と「学齢期から成人期」に分け、それぞれの実践を通して議論を深める。そして「命を救う医療」から「命を育む医療」への転換を展望し、こどもと家族の主体性を尊重する新たな発達支援の可能性を、皆さんと共に探求したい。



脊髄神経を中心とした歩行の神経系原理

オーガナイザー：

東京都立大学人間健康科学研究科

金子 文成



オーガナイザー：

藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科

上原 信太郎



臨床で提供される歩行トレーニングの様式の選択が筋活動に与える影響

福島県立医科大学保健科学部

阿部 浩明

総合討論

歩行トレーニング戦略の理解と今後の展望

本シンポジウムでは、中枢神経損傷後の歩行機能再建に関して、脊髄に存在する中枢パターン生成器（CPG）の役割に着目し、その神経生理学的背景と臨床的応用を議論する。近年、重度の片麻痺を呈しながらも歩行機能を再獲得する症例が報告されており、その背景にある神経回路の統合的な機能の理解と治療戦略の体系化は理学療法士にとって重要な課題である。演者① 金子は、脊髄神経を中心とした歩行の神経系原理を概説し、多種感覚入力の統合やCPGの働きを整理する。演者② 阿部は、臨床で提供される歩行様式の選択が下肢筋活動に及ぼす影響について、実際のデータを提示し、歩行戦略の効果を検討する。さらに総合討論では、筋活動の応答特性に基づいた歩行様式の選択指針や、理学療法士が実践で考慮すべき治療戦略を共有し、今後の展望をまとめる。本シンポジウムは、基礎と臨床を橋渡しする知見を提示し、脳卒中理学療法における歩行再建戦略の発展に寄与することを目的とする。

公募型シンポジウム6

コンピューター制御長下肢装具が切り開く次世代の神経理学療法～歩行を治す、そして支える専門職として～



コンピューター制御長下肢装具が変える歩行トレーニングと歩行支援の姿

オーガナイザー：

広島大学大学院医系科学研究科
猪村 剛史



コンピューター制御長下肢装具を用いた歩行トレーニングの実践とその課題

千里リハビリテーション病院
増田 知子



義肢装具士からみたコンピューター制御長下肢装具の可能性（仮）

株式会社みうら義肢製作所
福間 雄士

総合討論

神経理学療法におけるコンピューター制御長下肢装具の活用の可能性（仮）

重度下肢麻痺者の歩行再建に向けた理学療法では、長下肢装具の活用が推奨され、膝継手伸展位固定での歩行トレーニングは日常臨床にありふれた光景である。

近年の装具部品の飛躍的発展により、歩行中の立脚期・遊脚期に応じた膝関節運動をコンピューターにより自動制御する長下肢装具が注目される。コンピューター制御長下肢装具の使用により、装具装着下であっても正常歩行に近似した下肢関節運動が実現可能となりつつある。コンピューター制御長下肢装具の活用は、治療としての歩行トレーニングと、その延長線上にある実生活場面での歩行支援を変革する可能性がある。

演者1（猪村）の発表では、近年のコンピューター制御長下肢装具の動向を概説する。その中で、関連部品の種類やその特徴について整理しつつ、活用の方向性について話題提供を行う。演者2（増田）の発表では、コンピューター制御長下肢装具の臨床での活用例について、様々な神経疾患への臨床実践を紹介し、特に治療場面における活用の実際とその課題について話をする。演者3（福間）の発表では、コンピューター制御長下肢装具の製作における工夫や症例を通してみえた課題について義肢装具士の視点から話をする。また、製作・支給の制度に関する現状について情報提供を行う。3名からの発表後の全体討論では、コンピューター制御長下肢装具を活用した近未来の神経理学療法のあり方について議論する場としたい。



脊髄損傷者における活動性増加の意義と課題

オーガナイザー：

奈良県総合医療センターリハビリテーション部

佐藤 剛介



急性期病院における早期離床への取り組みと重要性

埼玉医科大学保健医療学部理学療法学科

師岡 祐輔



脊髄損傷者の活動量計測の実際

神奈川県総合リハビリテーションセンター神奈川リハビリテーション病院

森田 智之

総合討論

脊髄損傷者の活動量向上を目指した計測手法と介入

脊髄損傷者の身体活動は、機能回復だけでなく、合併症や生活習慣病の予防、生活の質の向上に不可欠である。近年、受傷年齢の高齢化が進んでおり、廃用予防や健康管理の観点からも、活動量の向上は重要性を増している。これまでの脊髄損傷者の活動量に関する研究は質問紙を用いたものが主流であり、他の疾患で広く用いられている計測技術は十分に活用されていないのが現状である。これは、脊髄損傷者の機能障害の特性が関係すると考えられ、具体的には、車いすユーザーに対する計測手法が、歩行可能な者を対象としたものと異なり妥当性を確保しにくいためである。しかし、年間の新規脊髄損傷発生数の増加や病態の多様性、そして不全脊髄損傷者が増え、歩行獲得を目指す症例が増えている現状を鑑みると、活動量に関する知識を整理し、その根幹にある計測手法を議論することには大きな意義がある。

本シンポジウムでは、脊髄損傷者の活動量向上の意義を共有するとともに、妥当性が担保された臨床で実践可能な計測手法について議論を深める。「脊髄損傷における活動性増加の意義と課題」「急性期病院における早期離床への取り組みと重要性」「脊髄損傷者の活動量計測の実際」の3テーマを設定し、個々人の動作特性を考慮した身体活動計測法の実践と、活動性向上に向けた介入と工夫に焦点を当てて議論する。



脳からみた脳卒中患者の歩行再建戦略

千里リハビリテーション病院
吉尾 雅春

脳卒中患者の歩行を片麻痺歩行として一括して呼称することがあります。その歩行分析も表出された歩容などをもとに運動力学的になされることが多いようです。しかし、脳卒中患者の歩行の問題の根源は脳にあります。脳卒中患者の歩行再建に取り組むに当たり、その背景となる病態の理解を脳を中心に進めてみる必要があると私は考えています。

脳はいろいろな部位同士が神経線維で結ばれて神経回路を形成し、有機的に働きます。認知・情動面の制御に関する回路、視覚情報に関わる回路、空間・立体認知に関する回路、言語理解や環境音に関わる回路、運動調節あるいは歩行・姿勢制御に関わる回路、左右半球間の情報交換による回路など、数多く存在します。脳卒中によってこれらの回路、つまり脳のシステムは影響を受けます。脳卒中中は決して局所症状にとどまらず、これらの神経回路の障害によってさまざまな病態を示すのです。障害されたシステムもある一方で、残された別の回路を活かすことができるかもしれません。そこに戦略が生まれます。つまり合理的、効果的なアプローチが見えてきます。

脳卒中に伴う姿勢制御・歩行障害を小脳テントの上下に分けて説明することは必ずしも妥当なことではありませんが、それぞれに含む制御機構の特徴を理解して脳卒中患者の歩行障害をみると歩行再建のヒントを得やすいようです。小脳テント上では認知系としての視床、感覚野、頭頂葉楔前部、島、前頭連合野、実行系としての視床、前頭連合野、背側運動前野、補足運動野、運動野、基底核それぞれに絡む神経線維は歩行にとって重要なシステムを形成しています。小脳テント下で注目すべきことは小脳はもちろんのこと、自動的な歩行に不可欠な脊髄小脳神経回路、網様体脊髄路、前庭脊髄路の存在です。

梗塞あるいは血腫の部位および広がりや浮腫は脳の血管を圧排し、脳のシステム障害を複雑化します。徐々に改善はしますが、歩行障害があるということは皮質脊髄路だけでなく、歩行に影響を及ぼす何らかの脳のシステムが障害されていることを意味しますし、血腫や浮腫の減退にも注目しながら運動学習を進めていく必要があります。

限られた時間ではありますが、脳卒中患者の歩行練習に取り組んでいくための具体的な考え方や戦略を提示します。

略歴

1974年 九州リハビリテーション大学卒業後、中国労災病院、星ヶ丘厚生年金病院、有馬温泉病院、協和会病院に勤務
1994年 札幌医科大学保健医療学部講師
1995年 札幌医科大学第一解剖学講座研究員
2002年 博士（医学、札幌医科大学）取得
2003年 札幌医科大学保健医療学部教授
2006年 千里リハビリテーション病院副院長、現職
2007年 死体解剖資格認定
2014年 日本神経理学療法学会代表運営幹事
2021年 日本神経理学療法学会監事
2023年 日本理学療法学会連合監事

専門理学療法士：脳卒中・運動器・基礎



脳卒中の臨床症状は運動学で解釈することができる

関西医療大学
鈴木 俊明

脳卒中の症状である病的共同運動パターン、連合反応、ぶんまわし歩行は脳機能の異常からみられるものであると考えられている。そのため、ニューロリハビリテーションは脳機能への挑戦になるわけであり、その効果も多くの学会、論文などで報告されている。

しかし、脳機能だけで解釈しなくても、我々が持っている解剖学、運動学の知識で脳卒中患者の症状を説明することが可能である。このセミナーでは、上肢の病的共同運動パターンで大胸筋の筋緊張が亢進するのはなぜか、上肢挙上運動で見られる連合反応は肘関節屈曲が見られることが多いのはなぜか、ぶん回し歩行はなぜ見られるかを運動学的に解釈する。

本セミナーに参加していただくことで、今までの脳卒中患者の評価に運動学的な観点が加わり、問題点がより具体的に解明できると考えている。

略歴

■取得資格：理学療法士、専門理学療法士（基礎・神経系）、認定理学療法士（神経筋障害）

■専門分野：神経疾患の理学療法、臨床神経生理学

■社会活動など

- ・日本基礎理学療法学会 理事
- ・一般社団法人 大阪府理学療法士会生涯学習センター 副理事長
- ・関西理学療法学会 会長
- ・公益社団法人日本理学療法士協会 代議員
- ・雑誌「関西理学療法」編集委員長

など

■書籍

- ・「体幹と骨盤の評価と運動療法」運動と医学の出版社2018.
- ・「体幹と骨盤の評価と運動療法 改訂版」運動と医学の出版社2021.
- ・「脳卒中運動学」運動と医学の出版社2021.



歩行制御の意識と無意識 – パーキンソン病の歩行障害とリハロボットの可能性 –

北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科
大畑 光司

世界保健機関（WHO）の報告によると、パーキンソン病（以下、PD）は様々な神経疾患の中でも最も急速に増加している疾患であり、過去25年間で2倍に達しているとされている（Launch of WHO's Parkinson disease technical brief.2022）。神経変性疾患であるPDでは運動症状と非運動症状が生じ、特に移動能力の制限が生活場面の様々な障害を引き起こすことが知られている。PDの歩行障害における代表的な症状であるすくみ足は”短時間、一時的、あるいは顕著に、歩く意図があるにも関わらず足の前方向への移動が減少する”現象であるとされ（Giladi N, et al., 2008）、転倒の最も重要な関連因子であるとされている（Okuma Y, et al., 2018）。

PDの運動障害を考える場合に目的指向行動（Goal-Directed Behavior）と習慣行動（Habitual Behavior）に分けて運動の障害をとらえる必要があり（Redgrave P, et al., 2010）、生活上では上記の2つの行動における特徴を熟知して運動課題の設定、認知リソースの切り替えが重要となる（Nonnekens J, et al., 2019）。

PDに対する運動療法としては、目的指向型の練習と有酸素運動が推奨される（Zikereya T, et al., 2023）が、転倒不安を抱えるPD患者は、十分な運動指導が得られる機会が少ないなどの問題がある。これに対して、リハロボットを在宅で活用することで効果的な介入ができる可能性があるのではないかと考える。現に我々が開発に関わった股関節アシスト機器によるPD患者に対する無作為対照試験によるとロボットの在宅での使用により、歩行機能の改善が得られたことが報告されている（Kawashima N, et al., 2022）。本センターでは、現在、PD患者団体、地域専門医療機関およびロボット機器会社でコンソーシアムを組み、このシステムの社会実装を目指した取り組みを進めている。今後のPD患者の増加に対して有効なシステムを構築することを目標としたい。

略歴

学歴）1991-1994年 京都大学医療技術短期大学部理学療法学科
1999年 学位授与機構にて学士（保健衛生学）授与
2001-2002年 大阪教育大学大学院教育学研究科健康科学専攻修士課程 修了
2010年 京都大学論文博士（医学）
職歴）1994-1997年 大阪府立大手前整肢学園勤務
1997年 大阪府立看護大学医療技術短期大学部（現 大阪府立大学）助手
1999-2007年 京都大学医療技術短期大学部助手
2008-2023年 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻講師
2023年 北陸大学健康未来社会実装センター長・医療保健学部理学療法学科教授（現在に至る）
学会活動）一般社団法人日本神経理学療法学会理事長、一般社団法人日本理学療法学会連合副理事長
ニューロリハビリテーション学会評議員、リハビリテーション先端機器研究会理事、
日本小児リハビリテーション医学会評議員
資格）理学療法士、専門理学療法士（神経理学療法、小児理学療法）、認定理学療法士（発達障害）



歩行トレーニングロボットの開発と普及

パナソニック株式会社

山田 和範

略歴

1997年慶應義塾大学卒業後、松下電器産業株式会社（現パナソニック株式会社）にて携帯電話・レコーダー開発に従事。その後、高齢者の歩行をテーマにAI・ロボティクスの研究開発に取り組む。現在、歩行トレーニングロボット事業、歩行特化フィットネス、運動計測技術等を推進。日本ロボット学会介護ロボット専門研究委員会委員、情報処理学会高齢社会デザイン研究会主査。



弾性繊維を用いた新しい歩行装具の開発

東レ株式会社医療材部門開発グループ

井上 武大

略歴

2001年に東レ株式会社に入社。急性血液浄化製品「トレミキシン」の学術担当として従事してきました。その後は血液浄化製品の輸出課長として海外業務を経験し、2021年2月よりコロナ禍のイタリアに3年半駐在。2024年7月に帰国して、現在は医療・リハビリ・介護に関する新製品開発を担当しています。



力まで見えるカメラで拓く研究・臨床・教育の未来

AcceleBody株式会社

青木 治雄

略歴

2011年 本田技研工業（株）入社。2014年より（株）本田技術研究所にて自動運転やリハビリテーション向け装着型ロボットの研究に従事。2023年にNEDO（技術開発を支援する政府機関）の支援を受け、個人でカメラによる力学推定技術の開発を開始。同年、AcceleBody株式会社を共同創業し独立。ロボット研究で培ったセンシング、AI、力学解析技術を応用した動作分析システムの開発に取り組んでいる。



介護分野の新しい技術と理学療法士への期待 — コニカミノルタの挑戦とHitomeQ国際展開

コニカミノルタ株式会社FORXAI事業統括部 QOLソリューション事業部

古川 寛

略歴

2003年に名古屋大学数理学科を卒業後、サイレックス・テクノロジー株式会社に勤務。2009年よりコニカミノルタ株式会社に在籍し、印刷業界向けプリンター開発に従事。2018年からは介護施設向けICT機器「HitomeQケアサポート」の商品企画や外部団体との連携を担当。2022年よりマネジャーを務め、技術と現場をつなぐ事業推進を行っている。

【趣旨】

本ランチョンセミナーでは、北陸大学健康未来社会実装センターと開発を進めている企業の講師から、開発に関わる経緯や理学療法士の役割とその期待についてお話いただく。

歩行トレーニングロボットの開発と普及(山田)

我々の開発した介護施設向けの歩行トレーニングロボットは、車輪のモータ制御により個人毎の運動負荷を設定可能であり、職員の負担少なく複数の利用者に対して個別性の高い運動を提供できる。これにより、理学療法士のリハビリテーションに加えて、介護職員による日常での歩行トレーニングが容易に実現し、その効果を高められる。セミナーでは本ロボットの開発と普及について、施設への新技術導入の考察と共に紹介する。

弾性繊維を用いた新しい歩行装具の開発(井上)

「素材には、社会を変える力がある。」これは製品開発における東レの信念です。我々は合成繊維のリーディングカンパニーとして、硬性装具と軟性装具の特徴を有した“弾性”歩行装具：TEXORT®の開発を進めています。講演では弾性繊維の特性を活かし、十分な矯正力としなやかさを併せ持った歩行機能改善装具について、その開発経緯をご説明いたします。

力まで見えるカメラで拓く研究・臨床・教育の未来(青木)

AcceleBodyは1台のRGBDカメラを用いて、フォースプレートを使わずに、どこでも人の運動や床反力、関節モーメント、関節反力といった力の情報を解析するシステムを開発している。これまで技術的制約により計測が困難だった力学現象を見える化することで、新たな知見の蓄積、臨床におけるPDCA、暗黙知の共有等を可能にし、理学療法の発展に貢献することを目指す。

介護分野の新しい技術と理学療法士への期待 — コニカミノルタの挑戦とHitomeQ国際展開(古川)

介護現場では新しい技術の活用が急速に進んでいます。その中で理学療法士はデータの扱いに長けた専門職として注目されており、現場での技術導入や活用において重要な役割を果たすことが期待されています。本セミナーでは、弊社が開発したHitomeQケアサポートを例に、現場と技術をつなぐ理学療法士の役割、職域拡大への可能性について考えます。また、海外展開における文化や制度の違いを踏まえ、今後の国際的な取り組みについてもご紹介します。



地域に根ざした自費リハビリテーションの役割と展望

大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科
竹林 崇

日本の公的医療保険制度では脳卒中後のリハビリテーション提供期間に厳格な上限があり、一部の特例を除き発症後最長180日で医療保険によるリハビリテーションは終了する。その後は介護保険に移行するが、週数回かつ短時間の提供に限られ、慢性期に十分な量と質のリハビリテーションを継続できず回復途上で支援が途切れる事例も少なくない。結果として、生活機能の改善や社会復帰の可能性を残しながらも機会が制限され生活の質が低下するケースが散見される。こうした背景から生活期におけるリハビリテーション継続支援の制度的手当が相対的に不十分であるとの指摘があり、その受け皿として全額自己負担の自費リハビリテーションが近年急速に拡大している。個人または企業の民間事業者や一部医療機関が参入しており、施設ごとに特色や専門性は異なるが、現状は多様なコンセプトが混在し乱立傾向にある。制度上混合診療は禁止され、保険診療と自費診療は契約や運営を明確に分ける必要がある。さらに、自費リハビリテーション設立の統一的なガイドラインはまだ整備されておらず、事業者には医療法や医師法の遵守とともに、対象者の利益を第一とする倫理観が強く求められている。我々はこのような現状を踏まえ、在宅医療分野で長年の信頼と実績を有する帝人株式会社と連携し、兵庫県宝塚市に自費リハビリテーション施設を開設した。この自費リハビリテーション施設は「構造的な目標設定」と「その達成を目指すエビデンスを基盤としたリハビリテーション」を柱に据え対象者の生活背景や価値観を尊重した対象者中心の支援を心がけている。また、地域の主要リハビリテーション病院や急性期病院と提携し医師の意見書に基づく安全で適切な介入体制を構築するとともに、施設内での救急事案にも医師とのオンコール体制を通し、迅速対応できる仕組みを備えている。さらに、医療・介護保険下のリハビリテーションを併用する対象者とは書類や動画共有サービスを活用し、関係機関と双方向で情報交換を行い、切れ目のない支援を実現している。本セミナーでは、数年間の運営を通じて得られた地域における自費リハビリテーションの役割や具体的実践例を報告し、今後自費リハビリテーションが地域で果たすべき機能と持続的発展の方向性を論じる予定である。

略歴

2003年川崎医療福祉大学医療技術学部リハビリテーション学科作業療法専攻卒業後、同年兵庫医科大学病院リハビリテーション部入職。2018年兵庫医科大学大学院医科学専攻高次神経制御系リハビリテーション科学修了にて博士（医学）を取得。同年、大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究科准教授として着任し、2020年4月より同大学院教授（2022年4月より大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科教授）となり、現在に至る。専門分野は脳卒中後上肢麻痺に対するアプローチで、Constraint-induced movement therapyやロボットに関連する論文・書籍を多数執筆している。X（旧Twitter）をはじめ、YouTube, Instagram, noteなどのSNSやオンラインサロン、Webセミナーを通じてセラピストに情報提供を精力的に行い、多くの企業と連携し、社会貢献事業に身を置いている。



医療・介護・福祉のサポートが必要な方でも“働く”ことを通して地域を支える

株式会社リハス障害福祉サービス事業部北陸エリア
菅 博貴

近年、医療現場では脳卒中や神経難病を患った方々が、急性期・回復期リハビリを終えた後の“その先”の人生をどのように支えるかが大きな課題となっている。退院後は「通所サービスを利用することが当たり前」という風潮がある中、“働く”という選択肢を真剣に考える機会は多くの理学療法士にとってまだまだ身近とはいえないと感じる。しかし実際には、「もう一度社会とつながりたい」「役割を持って生きたい」と願う当事者も多いと感じている理学療法士らがいるのも事実である。

今回は、「福祉が地域を支える社会の実現」に向けて、「ご利用者様の真のQOL向上に向けた支援」を提供する当社の就労支援について紹介をする。当社は、脳卒中や高次脳機能障害、神経難病などに特化した就労移行支援事業所【脳卒中・身体障害専門就労支援センター「リハス」】（現在、全国4事業所）や、医療・介護・福祉のサポートが必要な方でも働ける就労継続支援B型事業所【リハスワーク】【リハスファーム】（現在、全国63事業所）を通じて、中重度の様々な障害を持つ方々でも働くことを通して地域を支えることが当たり前の社会の実現を目指している。

登壇者は、医療機関での理学療法に従事したのち、当社の就労移行支援事業所や就労継続支援B型で現場支援はもちろん、管理者やサービス管理責任者としても経験を積んだ理学療法士であり、現場での支援事例を交えながら以下の3点を中心に話をする。

- 脳卒中・高次脳機能障害を持つ方が“働く”までに乗り越えるべき壁と、その支援アプローチ
- 「介護サービスだけではない」退院後の社会参加の新たな選択肢としての就労支援
- 理学療法士が就労支援に関わることで得られる新しいキャリアの可能性と専門性の活かし方

「“就労支援”、実際にどう繋げたらいいかわからなかったけど、明日から活かそう」

「身体的に重度の障害があっても、働ける事例が知れてよかった」

——そんな声が聞ける場になればと考えている。

医療と福祉、そして社会参加。今後の現場やキャリアの中で、「就労支援」という選択肢が少しでも見えるようになる時間になればと思います。

略歴

2012年4月～2016年3月 新潟医療福祉大学理学療法学科 卒業

2016年4月～2021年12月 社会医療法人 輝城会 沼田脳神経外科循環器科病院

2022年1月～ 株式会社リハス（旧 金沢QOL支援センター株式会社）

<学会活動>

特になし

<論文執筆活動>

急性期脳卒中患者におけるFunctional Assessment for Control of Trunk (FACT) の反応性および臨床的に意義のある最小変化量の検討／理学療法学会 短報1題（2019年）

Rasch分析を用いた急性期脳卒中患者におけるFunctional Assessment for Control of Trunk (FACT) の構造的妥当性の検討／理学療法学会 原著1題（2021年）

<資格等>

3学会合同呼吸認定療法士

ランチンセミナー4

脳可塑性に基づく上肢回復とBrain Machine Interface —ネットワーク再編の理解から臨床実践へ—



脳卒中後の回復における脳内メカニズムの理解と脳可塑性を誘導する神経リハビリテーション戦略

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

大瀧 亮二

略歴

2005－2009年 山形県立保健医療大学 保健医療学部 作業療法学科卒業 作業療法士免許取得
2009－2011年 輝生会 初台リハビリテーション病院 リハケア部
2011－2025年 済生会 山形済生病院 リハビリテーション部 主任
2017－2019年 東北大学大学院 医学系研究科 障害科学専攻 修士課程修了 修士（障害科学）
2019－2023年 東北大学大学院 医学系研究科 医科学専攻 博士課程修了 博士（医学）
2023－現在 東北大学大学院 医学系研究科 臨床障害学分野（旧：肢体不自由学分野）非常勤講師
2025－現在 東北福祉大学 健康科学部 リハビリテーション学科 作業療法学専攻 講師
＜資格等＞
専門作業療法士（脳血管障害）、認定作業療法士



Brain Machine Interface治療の実際～効果・作用機序・療法士の役割～

慶應義塾大学病院ニューロモデュレーションセンター

奥山 航平

略歴

2014年3月 札幌医科大学保健医療学部 理学療法学科 卒業
2016年3月 札幌医科大学大学院保健医療学研究科 理学療法学・作業療法学専攻 博士課程前期修了
2022年3月 慶應義塾大学大学院医学研究科 博士課程後期 修了
2016年－2019年 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室 特任助教
2019年－2020年 Connect株式会社
2020年－2022年 株式会社INTEP 企画開発部 リードマネージャー
2022年－2024年 東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部
慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室 特任助教
2024年－現在 慶應義塾大学病院ニューロモデュレーションセンター
〈学会活動〉
日本リハビリテーション医療デジタルトランスフォーメーション学会 幹事

【趣旨】

脳卒中後の回復における脳内メカニズムの理解と脳可塑性を誘導する神経リハビリテーション戦略 (大瀧)

脳卒中後の機能回復は、脳の局所的代償にとどまらず、機能的・構造的ネットワーク再編を伴う動的過程である。近年、脳全体の大規模ネットワーク（コネクトーム）が注目され、回復は結合性の再構築と密接に関連していることが示されている（Yu, 2024）。縦断的研究では、感覚運動ネットワークの結合性の増大（Sahrizan, 2025）や白質路の再編が機能回復に寄与することが報告され、神経可塑性が回復の主要基盤とされる。従来の課題指向型練習やCI療法、非侵襲的脳刺激は一定の効果を示すが、重度麻痺例では限界がある。この背景から注目されるのがブレイン・マシン・インターフェース（BMI）である。BMIは脳波から運動意図を抽出し、ロボットや電気刺激装置を駆動して随意信号と感覚フィードバックの同時性を介し可塑的变化を誘導する。メタアナリシスではBMIの機能改善効果が報告されている（Mansour, 2022；Lo, 2024）。さらに、BMIによる多感覚フィードバックは運動領域に加え注意や前頭頭頂ネットワークなどの高次ネットワークを介した再編成を促し、その活性化が機能回復と相関することが示された（Lu, 2025）。本講演では、脳卒中後のネットワーク再編メカニズムを整理し、神経可塑性を活用する戦略の中でもBMIの臨床的意義と展望を概説する。

Brain Machine Interface治療の実際～効果・作用機序・療法士の役割～(奥山)

Brain Machine Interface（BMI）とは脳と機械を繋ぐ技術の総称であり、近年では多くの領域で関心が向けられている。国内では、「LIFESCAPES医療用BMI（手指タイプ）」が医療機器承認を取得し、主に脳卒中後の手指運動麻痺に対する治療機器として普及が始まっている。この機器は、頭皮上脳波を記録して患者の運動イメージ中の変化（感覚運動野近傍で生じる固有リズムの脱同期現象）を読み取り、関節運動および神経筋電気刺激によるフィードバックを与える非侵襲型のBMIである。BMI治療には、ニューロフィードバックトレーニングや運動イメージ、神経筋電気刺激など機能回復に働きかける複数の要素がある。本講演では、脳卒中後の上肢運動麻痺に対してBMI治療を実施した経験から、実際の治療方法と効果を紹介し、作用機序について考察する。

また、BMIを実施する上での療法士の役割について検討する。療法士には、患者へ生体信号に基づくフィードバックが与えられるように、機器の作動原理や頭皮上脳波に混入し得るノイズに関する理解を持って、適正に使用することが求められる。



非侵襲的な温冷刺激を用いた疼痛の可視化:サーマルグ リル錯覚の活用

畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター
佐々木 遼

脳卒中や脊髄損傷後に生じる神経障害性疼痛はしばしば難治化することから、早期の対応ならびに治療介入が必要となる。定量的感覚検査（QST）は様々な物理刺激を用いて神経系の反応を可視化する検査として用いられており、客観的な反応が捉えられることから臨床現場で広く使用されている。サーマルグリル錯覚（TGI）は冷刺激（約20℃）と温刺激（約40℃）に同時に触れることで疼痛を錯覚させる現象であり、健常者ではその誘発率は約30-70%とされている。Craigが1994年に初めてこの現象を報告してから多くの基礎研究が行われてきており、その中枢メカニズムが解明されつつある。特に、TGI中の脳イメージングにおいては、視床のみならず、島皮質でも活動の変化が報告されている（Craig AD, 1994; Uragami S, 2023）。このことは、TGIが既存のQSTのように特定の伝導路の障害を評価するのみならず、情動変化をもたらす点から、新たな臨床評価機器として有用な可能性を示唆する所見である。また、TGIは非侵襲的な刺激の組み合わせで生じる疼痛評価であることから安全性にも優れている。

中枢神経領域におけるTGIの臨床研究報告は限られているが、脳卒中後疼痛患者においてはウィンドアップと同様の傾向を示すことが報告されている（Matsuda S, 2023）。また、複合性局所疼痛症候群のような中枢感作が病態に関与する患者では健常者よりTGI誘発性疼痛が強い一方で（Adam F, 2023）、神経障害性疼痛単独ではTGIが生じにくいことが示されている（Rivel M, 2022）。つまり、TGIは疼痛の病態分類にも応用できる可能性が高く、神経系理学療法とは親和性が高い。

一方、これまでTGIが臨床応用されにくかった課題点として、測定機器が大きくベッドサイドでの計測が困難だったことや、コストが高い点が挙げられていた。この点に対し、本セミナーで紹介するPain Compassはおよそ300gと軽量性に優れ、TGIの誘発率は67.3%, $r=0.662$, ICC (3,1) = 0.854 [95%CI 0.787-0.901] と既報の機器（Osumi M, 2021）と比較しても良好な信頼性・妥当性を示し、臨床実装が期待されている（Sasaki R, in preparation）。また、情動変化を反映する本手法の特性を用い、現在はTGIが労働者の労働生産性低下であるプレゼンティーイズムを抽出する試みを行っており、一定精度で予測できるとともに、その特徴をクラスタリングできるなど、実用化が期待できる段階にある。本ランチョンセミナーでは、TGIのメカニズムから神経系理学療法分野における活用について概説するとともに、我々が検討しているTGIの応用についても紹介していく。

略歴

2011-2015年 長崎大学医学部保健学科理学療法学専攻
2015-2017年 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻（修士・保健学）
2017-2021年 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻（博士・医学）
2018-2024年 十善会病院リハビリテーション科
2024-2025年 長崎大学生命医科学域（保健学系）・助教
2025年- 日本学術振興会特別研究員（PD）
2025年- 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター・研究員

<学会活動>

日本ペインリハビリテーション学会理事、日本物理療法研究会評議員

<資格等>

認定理学療法（運動器・疼痛管理）、専門理学療法（基礎）、いたみ専門医療者（日本いたみ財団）



杖による歩行再建-運動学および運動力学的観点より杖を再考する-

北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科
大畑 光司

杖は免荷や転倒予防などの目的で、運動器疾患や神経学的障害に対するリハビリテーション医療の現場や福祉、介護の領域において、幅広く使用されている福祉用具である。介護保険における歩行補助杖の福祉用具貸与件数は381万件（厚生労働省：令和5年度介護給付費等実態統計）におよび、歩行器とならんで要支援-要介護3までの要介護者の移動には欠かせないものとなっている。

一般的に、杖は、クラッチ（上肢との接触点が2点以上のもの）や、ケイン（手掌面のみにて支持するもの）に大別され、クラッチとしては松葉杖やロフトランド杖、ケインとしては一点杖や4点杖に代表されるような多点杖が知られている。クラッチは、整形外科的疾患の術後のように免荷量が大きく依存度の高い場合に用いられ、ケインは、バランスの補助のように免荷量は少ない場合に使用されることが多い。対象疾患としては、高齢者、変形性股関節症、膝関節症患者や脳卒中後遺症者など種々の疾患に対して、杖を用いた場合の安定性や歩行補助などの利得が報告されており、臨床的には対象疾患や障害の程度に合わせた杖が選定される。しかし、多くの報告で示されているのは10m歩行テストや6分間歩行テストなどの歩行速度に関連する指標が多く、運動学的、運動力学的な詳細な検討は少ない。このため、杖の機能を向上させ、新たな杖の開発がなされていない現状である。

ここで、身体運動に対して杖の果たす役割を考えた場合、杖はその傾きやつく位置によって発生する力が変化する。例えば速く歩きたい場合は杖を後ろについて押したり、横に倒れそうな場合は倒れる方向に杖を置いたりというように目的に合わせて、必要な力学的作用が得られるようにコントロールされている。そうであるとする、クラッチやケイン、または杖の形状によって得られる力学的作用に特徴がある可能性もある。杖における力学的作用の特徴が明確になれば、疾患や個人の歩行特性に合わせた杖を選定することができるだけでなく、得られた結果から新たに各種疾患に応じて求められる機能を発揮できる杖を開発することもできる。本セミナーでは、各種の杖による力学特性の違いを紹介し、歩行速度増加や歩行対称性の改善を目的に開発された杖であるWelloop社製Three PartおよびSpiralが床反力および歩行運動に与える影響を紹介する。

略歴

学歴) 1991-1994年 京都大学医療技術短期大学部理学療法学科
1999年 学位授与機構にて学士（保健衛生学）授与
2001-2002年 大阪教育大学大学院教育学研究科健康科学専攻修士課程 修了
2010年 京都大学論文博士（医学）
職歴) 1994-1997年 大阪府立大手前整肢学園勤務
1997年 大阪府立看護大学医療技術短期大学部（現 大阪府立大学）助手
1999-2007年 京都大学医療技術短期大学部助手
2008-2023年 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻講師
2023年 北陸大学健康未来社会実装センター長・医療保健学部理学療法学科教授（現在に至る）
学会活動) 一般社団法人日本神経理学療法学会理事長、一般社団法人日本理学療法学会連合副理事長
ニューロリハビリテーション学会評議員、リハビリテーション先端機器研究会理事、
日本小児リハビリテーション医学会評議員
資格) 理学療法士、専門理学療法士（神経理学療法、小児理学療法）、認定理学療法士（発達障害）



脳卒中後歩行再建のための機能的電気刺激

西大和リハビリテーション病院

生野 公貴

機能的電気刺激（Functional Electrical Stimulation：FES）は、脳卒中後片麻痺患者の歩行再建における介入選択肢として、その有効性が系統的に実証されている。特に足関節背屈不全を呈する症例においては、総腓骨神経への経皮的な電気刺激により遊脚期の足関節背屈を誘発し、従来の短下肢装具と同等の装具効果（orthotic effect）を示すとともに、長期的な神経可塑性誘導による治療効果（therapeutic effect）も期待される。

近年のメタアナリシスでは、FES が歩行速度、歩行距離、バランス機能の有意な改善をもたらすことが報告されている。特筆すべきは、FES 単独介入よりも理学療法との併用が高い効果量を示すことであり、課題特異的歩行練習との統合的なアプローチの重要性が示唆されている。また、ペダリング運動にFES を併用したFES サイクリングは、亜急性期において下肢運動機能と床上歩行能力の有意な改善を示し、自力歩行が困難な重症例に対しても適用可能な汎用性の高い介入法として注目されている。FES を用いた理学療法においては、介入時期と刺激方法の最適化が介入成功の鍵となる。

FES の作用機序は、末梢の筋収縮誘発による即時的な代償効果と、皮質脊髄路の興奮性増大を介した中枢神経系の可塑的变化という二重のメカニズムに基づく。特に、運動誘発電位の振幅増加や皮質再組織化の促進は、FES が単なる装具的介入を超えた神経修復的介入法であることを裏付けている。

臨床応用においては、残存運動機能や末梢骨格筋機能の評価、皮膚状態の確認、併存疾患の把握など包括的な適応判定が不可欠である。また、適切な刺激強度、周波数、パルス幅等の刺激パラメータの選択や、歩行周期に同期した刺激タイミングの調整には専門的知識が要求される。

本セミナーでは、最新のエビデンスに基づくFES の理論的基盤を提示するとともに、実機を用いたハンズオン実習により実践的技能の習得を図る。電極配置の決定、刺激条件の設定、歩行パターンへの適応過程を体験することで、FES の臨床応用に必要な知識と技術を統合的に修得することを目標とする。FESは神経リハビリテーション領域における標準的な治療技術であり、本セミナーがその普及と適正使用の促進に寄与することを期待する。

略歴

2004年3月 行岡リハビリテーション専門学校卒業
2004年4月 医療法人友誼会西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部入職
2006年9月 放送大学教養学部卒業
2009年3月 畿央大学大学院健康科学研究科 修士課程修了
2012年3月 畿央大学大学院健康科学研究科 博士課程修了（健康科学博士）
2018年3月 医療法人友誼会西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部技師長（現職）
2021年4月 畿央大学大学院健康科学研究科 客員准教授
2025年4月 畿央大学大学院健康科学研究科 客員教授（現職）
＜資格＞理学療法士（登録）、専門理学療法士（物理療法）、認定理学療法士（脳卒中・物理療法）
＜活動＞
2016年～ 一般社団法人 日本物理療法学会 理事
2021年～ 一般社団法人 日本理学療法学会連合 日本物理療法研究会 理事長



身体操作(ハンドリング)の進化に向けて-臨床における 身体操作は科学になり得るか？ -

北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科
大畑 光司

脳卒中片麻痺患者を中心とした中枢神経疾患患者に対して、徒手的に運動を誘導することは臨床的に多く求められる技術の一つである。一般的に身体操作（ハンドリング）という名称で呼ばれることの多い技術であるが定義や分類は曖昧であり、その技術の伝達は臨床的な経験のみに依拠して語られることが多い。古くから一部の特殊技術とされてきたため、非常に基本的で汎用的な技術であるにも関わらず、議論すること自体が憚られてきた印象がある。

ハンドリングの理解が進まない背景として、いくつかの問題が影響している。問題の一つ目は明確な定義がなされていないことである。ハンドリングがどのような目的でどのような方法で行われたとしても、単に「ハンドリング」と表現されているとしたら、技術を習得することも伝達することも不可能となるだろう。このような形で技術講習がなされても、それはいわゆる「神の手」のような神話を作り出すだけになってしまう。問題点の二つ目は一定の操作量とならないことである。セラピストが徒手的に操作する場合、その強さやタイミングが不明確であり、極端に言えば、それが介助しているのか抵抗を加えているのかも操作している本人にもわからない場合がある。

しかし、ハンドリングでないと対処できない状況も存在する。患者の運動には個性があるため、同じ方法でハンドリングを行っても同じ結果が得られない場合も多い。また、そのハンドリングを患者がどのように感じるかも重要な論点となる。

株式会社INOMERが開発したロボット装具InoGear HE-1は、理学療法士が徒手で行う股関節介助を模擬し、骨盤に後方から力を加えることで、片麻痺患者で生じやすい骨盤の後退を防ぐと同時に、足を後方へ引っ張ることで股関節伸展を促す機器である。立脚後期の股関節伸展はTrailing Limb Angleを増加させ、歩行の推進力である床反力の前方への分力を増加させる。従来の歩行のハンドリングのように理学療法士の技術や力量に依存せず、臨床現場で簡単に使用できると考えられる。本セミナーではこの機器を用いて、ロボットによる誘導をどのように感じるかを体験してもらうことを目的としている。定量的な操作を可能にすることで、ハンドリングの技術を信頼できるものに変えていくことを目指している。

略歴

学歴) 1991-1994年 京都大学医療技術短期大学部理学療法学科
1999年 学位授与機構にて学士（保健衛生学）授与
2001-2002年 大阪教育大学大学院教育学研究科健康科学専攻修士課程 修了
2010年 京都大学論文博士（医学）
職歴) 1994-1997年 大阪府立大手前整肢学園勤務
1997年 大阪府立看護大学医療技術短期大学部（現 大阪府立大学）助手
1999-2007年 京都大学医療技術短期大学部助手
2008-2023年 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻講師
2023年 北陸大学健康未来社会実装センター長・医療保健学部理学療法学科教授（現在に至る）
学会活動) 一般社団法人日本神経理学療法学会理事長、一般社団法人日本理学療法学会連合副理事長
ニューロリハビリテーション学会評議員、リハビリテーション先端機器研究会理事、
日本小児リハビリテーション医学会評議員
資格) 理学療法士、専門理学療法士（神経理学療法、小児理学療法）、認定理学療法士（発達障害）



Wearable Rehabilitation Robot “オルソボット”における誘導とその目的

北陸大学健康未来社会実装センター／医療保健学部理学療法学科
大畑 光司

脳卒中後片麻痺者に見られる異常歩容の改善は、歩行機能向上のための重要な因子である。歩行学習支援ロボット「オルソボット」は膝関節を歩行周期に応じて内蔵されたアクチュエーターを用いて操作することにより、全体的な歩行運動を改善し、歩行機能の改善を促すことができる。しかし、様々な異常歩容に対して、どのような設定で本機器を設定するかについては、理学療法士の臨床的な評価と判断に任されている。そこで本セミナーでは、実際の脳卒中後の当事者の方にご協力いただき、聴衆と一緒に本機器を設定する体験を経て、その使用の特徴について理解を深めることを目的とする。

まず、オルソボットを使用する際に、対象となる患者のFunctional Ambulation Category (FAC) を評価する必要がある。本機器は支持機能のアシストはないためFAC が1 以下（体重を支える必要がある場合）では使用が難しい。ただし、その場合でも股関節の屈曲運動が十分可能であれば、体重免荷式トレッドミルと併用して使用することはできる。FAC2-3 レベルであれば何らかの介助を伴って使用することができる。本機器の特徴は、平行棒を使用しても適切に歩行周期を読み取ることができる点であり、バランス能力に不安のある場合には手すりを使用しても構わない。FAC4 以上であれば通常の使用が可能となる。

次にアシスト量の設定について、対象者の歩行において立脚期と遊脚期のどちらの歩容異常が顕著かを評価する。この際、歩行相が遷延している位相に着目すると判断しやすくなる。例えば、前遊脚期の足の引っ掛かりが多かったり、前遊脚期の時間延長が歩行周期を不安定にしていたりする場合には遊脚期の問題とみなし、膝関節屈曲アシストを強めるようにアシスト量を調整する。また必要に応じてアシスト時間を長くすることで、より強いアシストが可能となる。

アシストが適切に行えていれば、より早い歩行を促すことができる。麻痺側をアシストしながら、徐々に速い歩行を促すことで、結果的に高強度の歩行トレーニングを行うことができる。また対象者の非麻痺側の代償が強い場合には、あえて本機器を非麻痺側側に装着して代償を防ぐような工夫も可能である。

以上のような手順で本機器を使用した際に、対象者の運動がどのように変化するかを実際に確認することがこのセミナーの目標である。

略歴

学歴) 1991-1994年 京都大学医療技術短期大学部理学療法学科
1999年 学位授与機構にて学士（保健衛生学）授与
2001-2002年 大阪教育大学大学院教育学研究科健康科学専攻修士課程 修了
2010年 京都大学論文博士（医学）
職歴) 1994-1997年 大阪府立大手前整肢学園勤務
1997年 大阪府立看護大学医療技術短期大学部（現 大阪府立大学）助手
1999-2007年 京都大学医療技術短期大学部助手
2008-2023年 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻講師
2023年 北陸大学健康未来社会実装センター長・医療保健学部理学療法学科教授（現在に至る）
学会活動) 一般社団法人日本神経理学療法学会理事長、一般社団法人日本理学療法学会連合副理事長
ニューロリハビリテーション学会評議員、リハビリテーション先端機器研究会理事、
日本小児リハビリテーション医学会評議員
資格) 理学療法士、専門理学療法士（神経理学療法、小児理学療法）、認定理学療法士（発達障害）

脳卒中片麻痺患者のAssociated Reaction評価法の妥当性検討

實光 遼^{1,2)}・山口 智史^{3,4)}・藤原 俊之¹⁾

- 1) 順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学講座
- 2) 介護老人保健施設ヴァンペールリハビリテーション科
- 3) 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻先端理学療法学講座
- 4) 順天堂大学大学院保健医療学研究科理学療法学専攻

Key words / 筋緊張異常, 構成概念妥当性, 神経学的評価

【はじめに】

脳卒中後片麻痺患者では、動作に伴い麻痺肢に誘発される不随意運動としてAssociated Reaction (AR) が出現する。ARは日常生活を阻害するため、理学療法の重要な治療対象となり得る。我々は、ARを簡便かつ定量的に評価できるAssociated Reaction Assessment Scale (ARAS)を開発し、相対的信頼性を報告した(實光ら, 2024)。一方で、筋緊張異常、身体機能、重症度などの指標との構成概念妥当性は未検証である。そこで本研究では、ARASの構成概念妥当性を明らかにするため、臨床で用いられる神経学的評価指標との関連を検討した。

【方法】

対象は生活期脳卒中片麻痺患者50名(年齢: 71±11歳、平均発症後期間4.0±2.8年、左片麻痺31例、脳出血27例、脳梗塞23例)。採用基準は課題遂行が可能、発症1年以上、modified Rankin Scale 2-5とし、除外基準は著明な関節拘縮、指示理解困難、意識障害とした。ARASは背臥位で非麻痺側肢に運動負荷を加え、麻痺側肢に誘発されるARを9項目・3段階で定量化する評価法で、その合計値をARAS総得点とした。評価は、ARASに加え、筋緊張異常の指標として肘屈筋群と足部底屈筋群のmodified Ashworth Scaleの合計値(MAS_肘+足)、総合的身体機能評価の指標としてFugl-Meyer Assessmentの上下肢運動項目(FMA-UE/LE)、神経学的重症度の評価指標としてNational Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)を用いた。ARASに対する各指標の独立した影響を検証するために、ARAS総得点を従属変数、3指標を説明変数とした重回帰分析を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

各評価指標の平均値(標準偏差)は、ARAS:5.5 (2.9)、MAS_肘+足: 3.5 (2.1)、FMA-UE/LE: 41.6 (24.1)、NIHSS: 6.3 (3.4)であった。ARASと有意な関連を示したのは、MAS_肘+足($\beta = .471$, $p < .001$)およびNIHSS($\beta = .250$, $p = .047$)であり、この2変数で約33%を説明した(adjusted $R = .329$)。

【考察】

ARASは、筋緊張異常および神経学的重症度と関連しており、運動負荷に伴うAR発現との関係を示す指標としての妥当性が支持された。ARASは、ARを定量的に捉えられる可能性があり、既存の評価と併用することで、筋緊張異常の評価標準化に貢献し得る可能性がある。

【結論】

ARASは脳卒中後のARを定量化する新たな評価法として、構成概念妥当性が支持され、臨床応用の可能性が示された。

【倫理的配慮】

所属施設における倫理審査会で承認後に実施した(承認番号: 2023102)。また、ヘルシンキ宣言に則り、被験者には事前に書面及び口頭にて研究目的や方法について説明し、自由意志のもと、書面で同意を得た。

【利益相反】

なし

Gaussian混合モデルを用いた脳卒中患者のSVV特性の分類とバランス指標との関連性

林 翔太¹⁾・加茂 智彦¹⁾・五十嵐 達也²⁾・荻原 啓文³⁾・平野 晋吾⁴⁾・西須 一紗^{1,5)}・高橋 直哉⁵⁾・柿間 洋信⁵⁾・本間 竹千代⁵⁾・木村 朗¹⁾

- 1) 群馬パース大学大学院保健科学研究科
- 2) 文京学院大学理学療法学科
- 3) 長野保健医療大学リハビリテーション学科
- 4) 埼玉よりい病院リハビリテーション科
- 5) 沼田脳神経外科循環器科病院リハビリテーション課

Key words / subjective visual vertical, GMM, Mini-BESTest

【はじめに】

自覚的視性垂直位(subjective visual vertical: 以下、SVV)は、重力認知を測定する方法としてさまざまな分野で用いられている。SVVは平均値(以下、SVVm)を代表値として用いることが一般的であるが、ばらつきの程度を表すSVVの標準偏差(以下、SVVsd)の解釈は十分に明らかにされていない。そこで本研究では、脳卒中患者のSVV特性を分類し、バランス機能との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は多施設共同の前向き横断研究であり、亜急性期の脳卒中入院患者を対象とした。取込基準は、初発であり立位保持が可能な者とした。除外基準は、認知症などの者とした。測定項目は、SVVm、SVVsd、Mini-Balance Evaluation Systems Test (M-BESTest)、National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)であった。統計解析は、SVVmとSVVsdに基づくクラスターリングをGaussian Mixture Model (GMM)を用いて実施した。最適なクラスター数の決定にはBayesian Information Criterion (BIC)を用いた。また、クラスターリングに使用した2変数に対して主成分分析を実施し、クラスター分離に対する各変数の寄与度を評価した。クラスター間におけるM-BESTestの群間差の検討には、Kruskal-Wallis検定およびDunnの多重比較検定を行った。統計解析はR (v4.4.2)で実施し、有意水準は5%とした。

【結果】

本研究の対象は105名(女性29名)であった。年齢は67.3±11.3歳、発症から測定までの日数は19.1±14.8日、NIHSSは1.8±2.3点であった。SVVmは-0.08±3.60°、SVVsdは1.64±1.05°であった。GMMによるクラスターリングの結果、BICに基づき最適なクラスター数は3と判定された。主成分分析の結果、第1主成分は全体の59.6%の分散を説明し(固有値=1.19)、SVVmとSVVsdの両変数が等しく寄与していた(各loading = 0.71)。第2主成分はSVVmとSVVsdの差に基づく成分であった。また、各クラスターにおけるM-BESTestの分布には有意な群間差を認めた($p < 0.01$)。多重比較検定では、クラスター1はクラスター3($p < 0.01$)、クラスター2の間で有意な差を認め($p < 0.05$)、クラスター1の群で高値であった。

【考察】

本研究の結果から、SVVのばらつきを示すSVVsdが高値を示すとバランス機能が低下する可能性が示唆された。これは、SVVmと同様に、SVVsdが患者の病態解釈において有用な指標であることが示唆された。

【結論】

SVVは平均値のみならず、ばらつきも含めた特性を考慮する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は、群馬パース大学倫理審査委員会の承認を得て実施し(承認番号: PAZ23-21-1)、人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針およびヘルシンキ宣言を遵守して実施した。対象者に研究の趣旨を十分に説明し、口頭および書面にて同意署名を得た。研究を拒否する権利、また一度同意した場合も途中で撤回する権利があることも十分に説明した。参加者には研究の趣旨を説明し書面にて同意を得た。

回復期脳卒中患者の退院時Fugl-Meyer Assessment上肢スコアの予測モデルの構築: 外的妥当性の検証

平山 幸一郎^{1,2)}・佐々木 美羽¹⁾・森岡 周³⁾

- 1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター
 2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所
 3) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 予後予測, 脳卒中, 上肢麻痺

【はじめに】

脳卒中後上肢麻痺は日常生活動作や社会復帰に大きな影響を及ぼすため、機能回復の予後予測は重要である。Wintersらは発症直後の所見から6ヶ月後の上肢運動機能が予測できることを報告したが、脳卒中回復期における予測モデルの外的妥当性まで検証した研究は乏しい。我々は、先の研究から回復期における上肢麻痺の予測モデルを構築し、退院時Fugl-Meyer Assessmentの上肢項目 (FMA-UE) = $19.94440 + \text{年齢} \times -0.12098 + \text{発症からの日数} \times -0.10681 + \text{FMA-UE} \times 0.71455 + \text{非麻痺側の握力} \times 0.11872 + \text{FMA-L} \times 0.34680$ 、本研究では、独立した脳卒中患者集団でモデルの外的妥当性を検討することを目的とした。

【方法】

予測モデルは、2019年9月～2023年11月に岸和田リハビリテーション病院を退院した脳卒中患者1304名から、初発かつFMA-UEが66点未満の437名の脳卒中患者を対象に、退院時FMA-UEを目的変数とした重回帰分析により構築した。説明変数は上肢麻痺の機能予測に関連する先行研究から選定し、変数間の多重共線性を分散拡大係数 (VIP値)、モデル全体の精度を決定係数 (R^2 値) で評価した。本研究では、2024年4月～2025年3月に退院した70名の脳卒中患者を対象に、予測モデルによる退院時FMA-UEの予測値と実測値の相関係数によって外的妥当性を評価した。また、モデルの臨床的な実用性を検討するため、モデルに投入する説明変数の数を5項目、「非麻痺側の握力」を除いた4項目、さらに「FMA-L」を除いた3項目と段階的に減らした3モデルを構築し、決定係数を比較した。

【結果】

対象者の平均年齢は71.8±16.0歳、発症からの日数は23.5±16.3日、入院時FMA-UEは44.3±21.2点であった。5変数を用いたモデルによる予測値と実測値の相関係数は $r=0.827$ と非常に高い値を示した。さらに、4変数・3変数モデルで相関係数はそれぞれ $r=0.828$ 、 $r=0.827$ であり、決定係数は0.79、0.79、0.78であった。

【考察】

本研究により、回復期における上肢麻痺の予測モデルが異なる集団に対しても外的妥当性を有することが示され、先行研究と比較しても高い精度を示した ($R^2=0.79$)。説明変数を段階的に減らしたモデルの検討について、限られた評価でも効果的な予測が可能である点は、評価負担を軽減しつつ臨床現場への導入を促す利点となる。

【結論】

本研究における予測モデルは、外的妥当性が高く、臨床での運用に適した信頼性の高いツールとなる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究で得られる情報は、通常の診療を超えないものであり、特定の個人を識別できる情報は匿名化する。そのため、対象者に対するインフォームドコンセントは「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針ガイダンス (厚生労働省・文部科学省、令和3年3月23日公布、令和5年3月27日一部改正)」に準じて省略し、オプトアウト方式にて行った。

歩行速度に制限を有する回復期脳卒中者の歩行速度に対する身体活動の量反応関係

清水 夏生^{1,2)}・木村 鷹介²⁾・甲斐 匠^{2,3)}・小林 壮太²⁾・久保 宏紀²⁾・吉田 啓志²⁾・太田 智裕²⁾・石垣 智也^{2,4)}・鈴木 佳樹^{2,5)}・竹内 睦雄^{2,6)}・吉村 友宏^{2,7)}・山本 晟矢^{2,8)}・諸永 浩平^{2,9)}・田中 周²⁾・金居 督之²⁾

- 1) 埼玉医科大学保健医療学部
 2) J-SPURT回復期プロジェクト
 3) 初台リハビリテーション病院回復期支援部
 4) 畿央大学健康科学部
 5) JCHO東京新宿メディカルセンターリハビリテーション室
 6) 熊本機能病院総合リハビリテーション部
 7) 千葉県千葉リハビリテーションセンターリハビリテーション療法部
 8) 虎の門病院分院リハビリテーション部
 9) 船橋市立リハビリテーション病院回復期支援部

Key words / 脳卒中, 身体活動量, 歩行速度

【目的】

回復期脳卒中者の重要な帰結である歩行速度への身体活動量の影響は未だ不明である。良好な歩行速度の獲得には一定時間以上の身体活動の蓄積を要すると考えられるが、具体的な量反応関係は知られていない。本研究では、歩行速度に制限のある回復期脳卒中者における1か月後の歩行速度と入院時の身体活動量の量反応関係を検証した。

【方法】

本研究は入院時から1か月後までを追跡した前向き縦断研究で、対象は12か所の回復期病棟に入院し、入院時にFunctional Ambulation Category (FAC) ≥ 3 かつ最大歩行速度 (MGS) が <1.0 m/sの脳卒中者80人 (平均年齢72歳) とした。入院時にFAC、MGS、Motricity Index (MI)、Functional Independence Measure (FIM)、身体活動量を評価した。身体活動量は身体活動量計 (OMRON, HJA-750C) を3～7日間装着し、歩行に相当する ≥ 2 METsでの活動時間 (≥ 2 METs-PA) を算出した。また、1か月後にMGSを再測定した (MGS-post)。MGS-postに対する ≥ 2 METs-PAの量反応関係は自然スプライン回帰分析 (自由度3) にて検証し、従属変数をMGS-post、独立変数を ≥ 2 METs-PAとし、年齢・性別・病型・発症から入院までの日数・MI・FIM・入院時MGSで調整した。また、ロバスト標準誤差を用いた感度分析にて推定の頑健性を検証した。

【結果】

入院時の主要変数の平均値は、 ≥ 2 METs-PAが73.5分、MGSが0.8 m/sで、MGS-postは1.1 m/sであった。スプライン解析では、MGS-postに対して ≥ 2 METs-PAが非線形に関連し ($R^2=0.48$, $p<0.001$)、 ≥ 2 METs-PA高値域のスプライン項のみが有意であった ($\beta=0.912$, $p<0.001$)。 ≥ 2 METs-PAによるMGS-postの推定値は横ばいに推移し、161.4分から有意に上昇した。感度分析では変数の有意性に変化はなく、推定結果の頑健性が確認された。

【考察】

回復期脳卒中者では入院時の ≥ 2 METsでの身体活動量は1か月後のMGSに好影響を及ぼし、その影響は線形ではなく非線形な量反応関係であることが初めて明らかになった。本研究では高値域のスプライン項が有意であり、161.4分以降からMGS-postの推定値が有意に上昇したことから、より良好なMGSの獲得には一定水準以上の歩行に相当する身体活動の蓄積を要する可能性がある。

【結論】

歩行速度に制限のある回復期脳卒中者では、161.4分を超える時間的に高水準な身体活動が良好な歩行速度の獲得に有益である。今後の介入設計では、2時間半程度に及ぶ長時間の身体活動をどの様に確保するかが重要な論点の1つになる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づいて実施し、対象者には研究の主旨について口頭と紙面に十分に説明して、参加の同意を得た。本研究はJCHO東京新宿メディカルセンター倫理委員会 (承認番号: R3-28) の承認後、各施設の倫理委員会の承認を得てから実施した。

歩行時視線制御の特異的代償戦略—脳卒中患者における機能・能力と視線パターンの関連—

堀 めぐみ^{1,2)}・水田 直道^{3,4)}・蓮井 成仁^{1,2)}・中谷 知生¹⁾・田口 潤智⁵⁾・森岡 周^{2,4)}

- 1) 畿央大学大学院健康科学研究科
- 2) 宝塚リハビリテーション病院療法部
- 3) 日本福祉大学健康科学部
- 4) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター
- 5) 宝塚リハビリテーション病院診療部

Key words / 脳卒中, 歩行, 視線

【目的】

脳卒中患者の歩行では視覚代償が生じるが、どの機能低下に対してどのような視線制御が働くかは不明である。本研究は視線の方向性・変動性・時間的特性を包括的に定量化し、感覚・運動機能およびバランス能力との特異的関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

自力歩行可能な脳卒中患者26名（73.0±11.1歳、発症後68.7±34.8日）を対象に、視線計測装置（Pupil Labs社製Neon）を用いて10m快適歩行中の視線を計測した。視線指標として、上下/左右方向偏位（VT/ML）、変動性（RMS）、総移動量（TM）、下方視時間割合（DGR：VT≤-10°の割合）を算出した。評価はFugl-Meyer Assessment（FMA）下肢項目、Berg Balance Scale（BBS）、歩行速度とし、Spearmanの順位相関分析で検証した（ $p<0.05$ ）。

【結果】

視線は麻痺側下方へ偏位していた（ML：1.20±5.39° VT：-13.54±22.95°）。機能・能力別の特異的関連として、1) 感覚機能：DGRは表在感覚と強い負の相関（ $r=-0.67$, $p=0.0002$ ）、ML-RMSも感覚機能と負の相関（ $r=-0.45$, $p=0.022$ ）を示した。2) 運動機能：VTはFMA運動項目と正の相関（ $r=0.40$, $p=0.044$ ）、VT-RMSは負の相関（ $r=-0.47$, $p=0.014$ ）を示した。3) バランス能力：ML-TMはBBSと負の相関（ $r=-0.48$, $p=0.013$ ）、歩行速度と正の相関（ $r=0.43$, $p=0.028$ ）を示した。

【考察】

本研究により、視線制御は機能・能力に応じて異なる代償パターンを示すことが示唆された。感覚機能低下では下方固視が生じ、特に表在感覚とDGRの関連は視覚による体性感覚の補完を示す。運動機能が高いほど視線は上方に向き、視線変動が減少し安定した前方注視が可能となることがわかった。バランス能力低下では視線移動が増加し、代償的探索を反映する。一方、歩行速度が速いほど左右方向の視線移動が増え、視線の自由度が高まる可能性が示唆された。

【結論】

脳卒中患者の歩行時視線パターンは、感覚・運動機能およびバランス能力の低下に対して特異的な代償戦略を示した。これらの知見は、視線計測による評価法の確立と、機能・能力に応じた視覚フィードバック練習の開発に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、宝塚リハビリテーション病院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：20240005）。また、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には本研究の目的について説明し、書面にて同意を得た後に実施した。

脊髄損傷者に対する日本語版PASIPDの信頼性および妥当性の検証

澤田 智紀¹⁾・大川原 洋樹¹⁾・木村 鷹介²⁾・菅井 桂子¹⁾・名越 慈人¹⁾・中村 雅也¹⁾

- 1) 慶應義塾大学医学部整形外科教室
- 2) 東洋大学生命科学部生体医工学科

Key words / 脊髄損傷, 身体活動量, 質問紙

【目的】

脊髄損傷者は社会復帰後も車いすによる生活を余儀なくされることが多く、健康の維持・増進の観点から身体活動量の確保は重要な課題である。Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities（PASIPD）は、車いす使用者を含む社会参加に制約のある人々の身体活動レベルを評価する質問紙であり、脊髄損傷者にも活用されている。本研究では、日本の脊髄損傷者に適用可能な日本語版PASIPDを作成し、その信頼性および妥当性を検証することを目的とした。

【方法】

PASIPDの原著者であるDr. Washburnより翻訳に関する許諾を得た上で、独立した2名による日本語への順翻訳、英語を第一言語とする翻訳専門家による逆翻訳、原著者による内容の確認とフィードバック、予備的検証、言語的確認および校正のプロセスを経て、日本語版PASIPDを作成した。完成した質問紙は、移動手段として車いすを使用している慢性期脊髄損傷者13名（頸髄損傷7名、胸髄損傷6名、年齢：40.5±16.0歳、受傷からの期間：17.1±9.9年）を対象に、一定の間隔を空けて2回実施した。内的一貫性をCronbachの α 係数、再テスト信頼性を級内相関係数（ICC）およびSpearmanの順位相関係数により評価した。妥当性の検証として、日本語版PASIPDスコアと脊髄障害自立度評価法（SCIM III）スコア、ならびに国際標準化身体活動質問票（IPAQ）による消費エネルギーの平均値との間でSpearmanの順位相関係数を算出した。

【結果】

日本語版PASIPDスコアは1回目が23.4±16.35、2回目が22.7±16.36であった。Cronbachの α 係数は0.737であり、良好な内的一貫性が確認された。再テスト信頼性はICC（2,1）=0.992（95%CI：0.975-0.998、 $p<0.001$ ）、相関係数は $r_s=0.967$ （ $p<0.001$ ）と非常に高かった。日本語版PASIPDスコアとIPAQとの間に中等度の相関が認められた（ $r_s=0.649$, $p<0.05$ ）。

【考察】

作成した日本語版PASIPDは、原著版および他言語版と同程度の内的一貫性と高い再テスト信頼性を示し、翻訳と文化適応プロセスが適切に行われたことが示唆される。スコアの平均値も他国の報告と同程度であり、今後は対象者数を拡大し、損傷高位や重症度別の分析を通じて、日本における脊髄損傷者の身体活動の実態把握が期待される。

【結論】

日本語版PASIPDは、脊髄損傷者の身体活動レベルを評価する上で信頼性および妥当性のある有用な指標と考えられる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言の原則に基づき、所属施設の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：20231219）。対象者には説明文書を用いて研究の目的・意義を説明し、参加は任意であり、いつでも自由に参加を撤回できる旨を説明した上で同意を得た。得られた同意については同意日時、対象者および説明者の氏名を添えてノートに記録として保管した。

Two-minute standing endurance testによる腰曲がりの検出と臨床的有用性の検討

加藤 太郎^{1,2)}・鈴木 一平¹⁾・近藤 夕騎^{1,3)}・佐藤 美紅¹⁾・
有明 陽佑¹⁾・板東 杏太¹⁾・中柴 淳¹⁾・宮崎 裕大¹⁾・
水戸 和幸²⁾・向井 洋平⁴⁾・原 貴敏¹⁾

- 1) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部
- 2) 電気通信大学情報理工学研究所
- 3) 関東学院大学理工学部理工学科
- 4) 国立精神・神経医療研究センター病院脳神経内科診療部

Key words / パーキンソン病, 腰曲がり, Two-minute standing endurance test (2M-SET)

【目的】

パーキンソン病 (PD) の姿勢異常の一つに、胸椎下部や腰椎における過度な体幹屈曲となる腰曲がり (camptocormia) がある。これは座位・立位・歩行時に顕著であり、臥位で消失することが特徴である。体幹屈曲角度が45°以上で、camptocormiaと定義される。従来の静的評価 (従来法) は、PD者に自然立位に近い姿勢を取らせ矢状面写真から体幹屈曲角度を測定していたが、経時的な姿勢変化を捉えにくく、日常的な病態を反映しない可能性がある。そこで我々は、姿勢の経時の変化を捉える動的評価としてTwo-minute standing endurance test (2M-SET) を開発した。本研究では、2M-SETによるPD者の腰曲がりの経時の変化からcamptocormia症例の検出可能性と臨床的有用性を検討した。

【方法】

対象はMDS-UPDRS PartⅢの項目3.13「姿勢」が2点以下であり、補助具なしで2分間の静止立位保持が可能かつ、認知機能低下のない (MMSE≥24点) 姿勢異常を有するPD者12名 (年齢71.8±6.9歳、性別男性9名・女性3名、罹病期間12.7±7.6年) とした。評価課題に2M-SETを用い、努力下で最大限立位姿勢を修正後、2分間保持させた。矢状面からの映像より開始時および10, 30, 60, 120秒時のスクリーンショットを抽出し、Neuro Posture Appにて第7頸椎棘突起、第5腰椎棘突起および外果に貼付したマーカーからtotal camptocormia (TCC) 角度を計測し、開始時を基準とした各時間における変化率を算出した。

【結果】

開始時にTCC角度が45°以上だった対象は12名中1名 (8.3%) のみであったが、30秒時に3名 (25.0%)、60秒時と120秒時に5名 (41.7%) と、時間経過とともにcamptocormiaの基準を満たすPD者の割合が増えていくことを示した。開始時を基準とした変化率は10秒時11.0±9.1%、30秒時25.2±14.0%、60秒時40.3±29.5%、120秒時74.3±84.3%であった。開始時にはcamptocormiaの基準を満たさなかった4名が、2M-SET中に新たに検出された。

【考察】

本研究より、camptocormiaに進展しうる姿勢異常は経時的に顕在化する可能性があり、2M-SETはこの経時の変化を可視化できる手段であると考えられた。2M-SETにより従来法で見逃されやすいcamptocormia症例を補足できる可能性が示唆され、その臨床的意義は大きいと考えられた。

【結論】

2M-SET はPD者のcamptocormiaに対する経時的評価法として有用であり、従来法で検出されにくいcamptocormia症例の検出に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て、全対象者に研究目的と内容を説明し書面にて同意を得たうえで実施した (A2024-044「パーキンソン病および関連疾患患者における姿勢異常の病態解明」)。

小脳性運動失調歩行における方向特異的・速度依存的な体幹制御特性の定量的解析

山崎 雄一郎^{1,2)}・水田 直道³⁾・大西 空^{1,3)}・神林 宏汰²⁾・
高石 真二郎²⁾・佐藤 博文⁴⁾・大熊 克信⁴⁾・小林 陽平⁵⁾・
甲斐 匠¹⁾・丸木 秀行²⁾・森岡 周^{1,3)}

- 1) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション研究室
- 2) 丸木記念福祉メディカルセンターリハビリテーション科
- 3) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター
- 4) さいたま市民医療センターリハビリテーション科
- 5) 埼玉石心会病院リハビリテーション科

Key words / 小脳性運動失調, 体幹制御, 歩行速度依存性

【はじめに】

小脳性運動失調による歩行障害は、多関節協調性の低下と体幹動揺の増大を特徴とするが、従来の評価では総量的指標が中心で、方向別の制御特性や歩行速度との関連は不明であった。本研究では、失調歩行における方向特異的な体幹制御と歩行速度の関連性を定量的に検証することを目的とした。

【方法】

対象は共同研究5施設の回復期リハビリテーション病棟に入棟した小脳脳卒中患者35名 (Scale for the Assessment and Rating of Ataxia: 11.1±5.3点) と年齢が一致した健康高齢者41名とした。対象者は慣性センサー (Xsens Awinda) を装着し、快適速度にて歩行した。慣性センサーより取得したデータから失調側の下肢関節角度を算出し、1歩行周期を時間正規化した16歩行周期分の加算平均を算出した。その後、下肢の最大屈曲、伸展角度と変動係数、Stride Time Variability (STV)、体幹加速度信号のRoot Mean Square (RMS)、Sample Entropy (SEn) を前後 (AP)、左右 (ML)、鉛直 (VT) 方向にて算出した。なお、RMSは歩行速度の2乗値で除し補正した。統計解析は、各歩行指標との比較は対応のない検定を用いた。体幹加速度指標は、群を独立変数、快適歩行速度を共変量とした共分散分析を実施した。交互作用が有意な場合は、事後検定としてJohnson-Neyman区間の近似により、群間の差が有意となる快適歩行速度の範囲を検討した (p<0.05)。

【結果】

小脳脳卒中群は、快適歩行速度、最大屈曲、伸展の下肢関節角度が有意に低下し、STV、下肢関節角度の変動係数が有意に増加した。共分散分析の結果、RMS_AP、RMS_VT、SEn_VTに交互作用を認めた。小脳脳卒中群では快適歩行速度が1.0~1.2m/sec未満でRMS_APとSEn_VTが有意に増加した。また、RMS_VTは0.45m/sec以上で有意に高値となった。RMS_ML、SEn_AP、MLは交互作用を認めなかった。

【考察】

小脳脳卒中患者の体幹制御特性は方向特異的かつ速度依存であることが初めて定量的に示された。特に、低速歩行時の前後動揺増大と前後・左右における規則性の維持は、予測的姿勢制御の破綻を体幹剛性化で代償する可能性を示唆する。一方、鉛直方向は速度増加に伴い動揺・不規則性が増大し、抗重力・推進力制御の困難さを反映する可能性がある。

【結論】

失調歩行の評価には方向と速度別の体幹制御評価が重要であり、本研究で示された速度閾値 (1.0~1.2m/sec) は臨床における評価・介入戦略の指標となる。

【倫理的配慮】

本研究は各研究参加施設の倫理委員会の承認を受け実施した。対象者または家族には、事前に口頭および書面で説明し同意を得た。また得られたデータは匿名化し個人情報特定できないよう配慮した。

脊髄小脳変性症における運動学習への小脳下後葉の特異的寄与:深層学習に基づく解析

板東 杏太¹⁾・本多 武尊²⁾・原 貴敏¹⁾・石川 欽也³⁾・矢部 一郎⁴⁾・小野寺 理⁵⁾・田中 章景⁶⁾・勝野 雅央⁷⁾・花島 律子⁸⁾・高橋 祐二⁹⁾・水澤 英洋⁹⁾

- 1) 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター身体リハビリテーション部
- 2) 星美学園短期大学日伊総合研究所
- 3) 東京科学大学大学院医学総合研究科ゲノム健康医療学分野
- 4) 北海道大学大学院医学研究院神経病態学分野神経内科学教室
- 5) 新潟大学脳研究所
- 6) 横浜市立大学大学院医学研究科神経内科学・脳卒中医学
- 7) 名古屋大学大学院医学系研究科神経内科学
- 8) 鳥取大学医学部医学科脳神経医科学講座脳神経医科学分野
- 9) 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター脳神経内科

Key words / 脊髄小脳変性症, 運動学習, 脳画像

【はじめに】

脊髄小脳変性症(SCD)は小脳萎縮と運動失調に加え、運動学習障害も呈し、その評価は理学療法プログラムの立案に重要である。SCDの症状と小脳特定領域の萎縮との関連解明は課題であった。深層学習に基づく小脳区域自動分割法CerebNetは高精度な亜区域体積計測を実現する。本研究はCerebNetを用い、SCD患者の小脳亜区域体積と、プリズム順応課題で評価した運動学習能力(Adaptation Index: AI)、および運動失調重症度(SARA)との関連を検討した。

【方法】

国内8施設の多施設共同横断研究。対象はSCD患者37名(SCA6 10名、SCA31 15名、MJD/SCA3 5名、MSA-C 7名)と健常対照者18名。運動学習能力はプリズム順応課題によるAdaptation Index (AI)、運動失調重症度はSARAで評価。3T MRI T1強調画像にCerebNetを適用し、小脳を前葉(I-V葉)、上後葉(VI-VII葉)、下後葉(VIII-IX葉)、虫部の4区域に分割し体積を算出。体積は推定頭蓋内容積で正規化、健常群基準Zスコア化し、MRI機種間差はComBat法で補正。各区域体積ZスコアとAIおよびSARAとの関連を単回帰分析、全4区域体積を投入した重回帰分析で検討した($p<0.05$)。

【結果】

運動学習能力(AI)は、単回帰分析($B=0.09$, 95%CI [0.03,0.16], $p=0.008$)および重回帰分析($B=0.11$, 95%CI [0.008,0.2], $p=0.03$)のいずれでも下後葉体積とのみ有意な正の相関を示した。他の3区域とAIとの関連はなかった。一方、SARAスコアは単回帰分析で前葉($p=0.02$)、上後葉($p=0.003$)、虫部($p=0.001$)の各体積と有意な負の相関(萎縮が強いほどSARA悪化)を示したが、下後葉とは有意な関連を示さなかった($p=0.07$)。重回帰分析では、いずれの区域体積もSARAスコアと有意な関連を認めなかった。

【考察】

CerebNetを用いた高精度解析により、SCDの運動学習能力(AI)に小脳下後葉が特異的に関連すると強く示唆された。これは先行研究知見と一致する。SARAが重回帰分析で特定区域と関連しなかったのは、関連機能が複数領域に分散するためと考えられた。本研究はSCDの運動学習の神経基盤として小脳下後葉の重要性を明らかにし、病態解明や標的リハビリテーション開発への貢献が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は国立精神・神経医療研究センター倫理委員会承認(A2019-106)のもと、全参加者から文書同意を得て実施した。

急性期脳卒中患者におけるobesity paradoxとサルコペニアの関連性

能勢 菜都生・鎌田 将星・塩入 幹太・伊藤 浩一・横田 千晶
国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科

Key words / 急性脳卒中患者, obesity paradox, サルコペニア

【目的】

肥満は脳卒中中のリスク因子である一方、急性期脳卒中患者においては、良好な転帰と関連する「obesity paradox」が報告されている。しかし、この関連は、筋肉量や筋力低下を伴うサルコペニアの有無に影響を受けている可能性がある。本研究の目的は、急性期脳卒中患者におけるobesity paradoxが、サルコペニアの有無によって変化するかどうかを検証することである。

【方法】

対象は2023年7月30日から2025年3月31日の期間に当院脳内科に入院した、発症48時間以内の急性期脳卒中患者1,298例のうち、発症前modified Rankin Scale (mRS)が0-2であった連続1,027例(男性631名、平均72歳)とした。退院時mRSが0-2を「転帰良好群」、mRSが3-5を「転帰不良群」と定義した。サルコペニアは、理学療法開始時にAsian working group for sarcopenia 2019の基準に基づいて診断した。統計解析は、BMIおよび体脂肪率を説明変数とした2つのロジスティック回帰モデルを構築し、年齢、性別、脳卒中病型、再発の有無、高血圧、糖尿病、脂質異常症、心房細動、喫煙、理学療法開始時National Institutes of Health Stroke Scale、サルコペニアの有無を共変量として調整した。また、BMIまたは体脂肪率とサルコペニアとの交互作用項を加えて多変量解析を行った。有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】

転帰良好群612名(60%)、転帰不良群415名(40%)であった。BMIおよび体脂肪率に群間で有意差は認められなかったが、共変量を調整した多変量解析では、BMI(調整後オッズ比:1.06, 95%信頼区間:1.00-1.12, $p=0.035$)および体脂肪率(調整後オッズ比:1.04, 95%信頼区間:1.01-1.06, $p=0.007$)のいずれも良好な転帰と有意に関連していた。一方で、BMIおよび体脂肪率とサルコペニアの交互作用項は、いずれのモデルにおいても有意ではなかった。

【考察】

本研究結果より、急性期脳卒中患者において、入院時のBMIおよび体脂肪率が高いことは予後良好と独立して関連していた。この関連は、サルコペニアの有無にかかわらず認められ、肥満の保護的効果は一貫して示された。急性期においては、筋肉量よりも脂肪組織のエネルギー備蓄や代謝的予備能としての役割の重要性が示唆された。

【結論】

急性期脳卒中患者において、obesity paradoxはサルコペニアの有無にかかわらず成立していた。今後、体組成評価に基づいた個別化された栄養管理が、急性期脳卒中患者の転帰改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に従って行い、当院倫理審査委員会の承認を得て実施した(M28-063-8)。

Comparison of non-articulated and articulated ankle-foot orthoses (AFOs) in post-stroke rehabilitation:

A scoping review

Kenichi Goto • Kiyoshi Iwasa • Takuma Suzuki •
Yasuaki Murakami • Hisatsugu Taoka • Atsushi Okamoto

Tenri Hospital, Department of Rehabilitation

Key words / Stroke, Ankle-foot orthoses, Articulated vs Non-articulated

【Introduction and Objective】

AFOs used in post-stroke rehabilitation are categorized into two main types: articulated (jointed) and non-articulated (rigid) devices. While several studies have investigated the effectiveness of AFOs, the comparative benefits of articulated versus non-articulated designs remain unclear. This scoping review aims to summarize existing evidence on the differential effects of articulated and non-articulated AFOs in stroke patients, focusing on gait biomechanics as well as broader rehabilitation outcomes.

【Methods】

This scoping review was conducted following PRISMA-ScR guidelines. A systematic search was performed across MEDLINE (PubMed), CENTRAL (Cochrane Library), Ichushi-Web, and AI-based engines (Perplexity AI, Elicit, Consensus). Search terms were stroke, ankle-foot orthosis, articulated, hinged, and rehabilitation. Studies were included if they compared articulated and non-articulated AFOs in stroke patients.

【Results】

Following the screening process of 1,270 articles, a relevant systematic review was identified, incorporating studies from 1997 to 2017. This review included four studies that articulated AFOs demonstrated superior joint kinematics in comparison to non-articulated AFOs. However, these studies did not provide a comprehensive analysis of functional outcomes. To address this gap, we focused on more recent research (2018-2025) and identified six additional studies: three randomized controlled trials (RCTs) and three crossover trials. The RCTs had 30 to 40 participants, whereas crossover trials had fewer. Two RCTs had calculated sample sizes, but other trials had not. Four studies (two RCTs, two crossover trials) assessed joint kinematics/kinetics, gait parameters, ground reaction forces, and shank-to-vertical angle. Two studies (one RCT, one crossover trial) examined practical walking ability, activities of daily living, and quality of life. All three RCTs showed significant improvements for articulated AFOs, particularly with oil dampers. All three crossover trials reported no significant differences between AFO types.

【Discussion】

This review suggests that articulated AFOs, especially with oil dampers, offer biomechanical and functional advantages over non-articulated AFOs in post-stroke rehabilitation. Recent RCTs demonstrated improved joint kinematics, gait parameters, and walking ability with articulated designs, while crossover trials showed no consistent differences. This discrepancy may be due to methodological limitations such as smaller sample sizes and a lack of power calculation in the crossover studies, limiting their ability to detect subtle functional differences.

【Conclusion】

Articulated ankle-foot orthoses, particularly those with oil dampers, appear to provide superior biomechanical and functional benefits compared to non-articulated designs in post-stroke rehabilitation. Evidence from recent RCTs supports their positive impact on gait mechanics and walking ability, although findings from smaller crossover trials were less consistent. To strengthen clinical recommendations, further large-scale, high-quality studies with standardized outcome measures are needed.

【Ethical considerations】

As this is a scoping review, ethical considerations, explanation, and consent are not required.

Acute Phase Weight Loss and Post-Acute Phase Walking Independence in Older Patients with Stroke

Genki Kai^{1,2)} • Ken Ogura¹⁾ • Kensuke Ueno³⁾ • Kaoru Sato¹⁾ •
Takashi Miki¹⁾ • Masashi Yamashita^{1,4)} • Masashi Kanai⁵⁾ •
Masafumi Nozoe⁶⁾ • Kentaro Kamiya^{1,7)}

1) Kitasato University, Department of Rehabilitation Sciences,
Graduate School of Medical Sciences

2) Tsurumaki Onsen Hospital, Department of Rehabilitation

3) The University of Tokyo, The Department of Advanced Cardiology

4) ARCE Inc., Division of Research

5) Kanazawa University, Institute of Transdisciplinary Sciences for
Innovation

6) Kansai Medical University, Department of Physical Therapy,
Faculty of Rehabilitation

7) Kitasato University, Department of Rehabilitation, School of Allied
Health Sciences,

Key words / weight loss, stroke rehabilitation, walking independence

【Introduction】

Malnutrition with weight loss predicts poor stroke outcomes, especially in older patients with comorbidities and metabolic imbalance. Convalescent rehabilitation wards (CRW) focus on improving daily function, with walking independence being particularly important for home discharge and quality of life. Weight loss upon CRW admission may reflect a loss of skeletal muscle mass and increased fatigability, both of which can adversely affect mobility outcomes. However, the direct relationship between early weight loss and subsequent walking independence remains unclear. This study investigated that association.

【Methods】

This retrospective observational study included 650 patients aged 65 years admitted to a CRW after ischemic or hemorrhagic stroke between February 2019 and December 2022. The percentage of weight loss was calculated from body weight at stroke onset and CRW admission. Body weight at stroke onset was defined as that recorded in acute-phase records within three days of onset, or pre-stroke weight reported by the patient or family. Walking independence was defined as unassisted walking during hospitalization. Patients were divided into tertiles by weight loss (stable weight, mild weight loss, severe weight loss). KaplanMeier curves, log-rank test, and multivariable Cox regression assessed the association between weight loss and walking independence. A restricted cubic spline illustrated the relationship between weight loss and adjusted hazard ratios (HR) for walking independence.

【Results】

The median age was 79 years (interquartile range [IQR]: 7384), and 55.2% were male. The median weight loss was -5.14% (IQR: -9.16-1.47). Walking independence was achieved by 57.1% in the stable weight group, 43.8% in the mild weight loss group, and 33.8% in the severe weight loss group (log-rank: $P < 0.001$). In multivariable Cox regression with the stable weight group as reference, only the severe weight loss group was significantly associated with lower achievement of walking independence (adjusted HR: 0.63, 95% CI: 0.460.85, $P = 0.003$). The restricted cubic spline model showed a linear association between greater weight loss and lower adjusted HR for walking independence.

【Discussion】

This study demonstrated that severe weight loss may play a role in predicting walking prognosis and should be considered in planning rehabilitation. Moreover, the relationship between weight loss at CRW admission and walking independence highlights the need to explore appropriate interventions for underlying factors such as dysphagia, reduced physical activity, and an accelerated catabolic state during the acute phase of stroke.

【Conclusion】

Severe weight loss upon CRW admission was associated with a lower achievement of walking independence in older patients with stroke.

【Ethical considerations】

【Ethical Considerations and Informed Consent】

This study was approved by the Research Ethics Committee of the School of Allied Health Sciences, Kitasato University (Approval No.: 2023-013).

Acceptance and Adoption of Virtual Reality in Physical Therapy: A Scoping Review of Influencing Factors and Theoretical Frameworks

MINJOON KIM^{1,4)} • Chirathip Thawisuk²⁾ • Shunichi Uetake³⁾ • Takumi Matsumoto⁴⁾ • Hiroki Sugita⁵⁾ • Yusuke Harada⁶⁾ • Kazu Amimoto⁷⁾

- 1) Korea University, Department of Physical Therapy and School of Health and Environmental Science, College of Health Science
- 2) Tokyo Metropolitan University, Department of Occupational Therapy, Graduate School of Human Health Science
- 3) Touto Rehabilitation College, Department of Physical Therapy
- 4) Reiwa Rehabilitation Hospital, Department of Rehabilitation
- 5) Reiwa Rehabilitation Hospital, Department of Rehabilitation
- 6) Reiwa Rehabilitation Hospital, Department of Rehabilitation
- 7) Sendai Seiyō Gakuin University, Department of Rehabilitation

Key words / virtual reality, technology acceptance, scoping review

【Introduction and Objective】

Virtual reality (VR) technologies offer promising opportunities to enhance rehabilitation through immersive, engaging, and task-oriented interventions. These systems have demonstrated benefits in promoting motor learning, increasing therapy intensity, and improving patient motivation. However, the clinical integration of VR into physical therapy practice remains limited. Understanding the factors influencing its acceptance and adoption among physical therapists is essential to inform implementation strategies and support meaningful uptake in clinical settings. This scoping review aimed to map the existing literature on the acceptance, attitudes, and adoption of VR technologies among physical therapists. It also sought to identify key influencing factors, theoretical frameworks applied, and research methods used in this area.

【Methods】

This review followed Arksey and O'Malley's five-stage scoping review framework, with reporting guided by the PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). A comprehensive search was conducted in April 2025 across PubMed, CINAHL, Embase, Scopus, and Web of Science. The search combined terms related to "virtual reality," "acceptance," "adoption," and "physical therapist," and was limited to peer-reviewed English-language articles published between January 2015 and April 2025. Studies were included if they explored physical therapists' perceptions, attitudes, or experiences with VR in clinical or educational contexts. Two reviewers independently conducted screening and selection. Data were synthesized descriptively.

【Results】

Of 774 records identified, 20 studies met the inclusion criteria. These studies, published between 2016 and 2025, were mostly conducted in high-income countries including Canada, South Korea, Germany, and Australia. The majority employed cross-sectional surveys or qualitative methods (e.g., interviews, focus groups). Common barriers to adoption included limited time for setup, lack of funding or institutional support, low digital self-efficacy, technical issues, and poor alignment of VR content with therapeutic goals. Facilitators included perceived usefulness for enhancing outcomes, increased patient engagement, supportive organizational culture, and access to hands-on training. Frequently used theoretical frameworks included the Technology Acceptance Model (TAM), Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), and ADOPT-VR2; however, many studies lacked a clear conceptual basis.

【Discussion】

Findings indicate that despite growing interest in VR, its adoption remains uneven and hindered by practical and systemic barriers. Theoretical underpinnings and implementation frameworks are often underutilized, limiting transferability and scalability.

【Conclusion】

Although physical therapists recognize the potential of VR in rehabilitation, widespread integration requires theory-informed, implementation-focused strategies to address technological, organizational, and educational barriers.

【Ethical considerations】

Ethical Considerations Explanation and Consents:

This review used publicly available literature and did not involve human participants; therefore, ethical approval and informed consent were not required.

Stride time variability during body weight-supported treadmill walking in older patients with stroke

Hiroo Koshisaki • Ayami Miyano • Toshiki Nohara • Tomoya Kusunoki

Nanto Municipal Hospital, Department of rehabilitation

Key words / older patients with stroke, stride time variability, treadmill

【Introduction】

Body weight-supported treadmill (BWST) use for recovery in stroke patients has been reported to exhibit therapeutic effectiveness, particularly among relatively younger individuals. However, its applicability in older stroke patients, more prone to cognitive and physical decline associated with aging, warrants careful consideration. Since gait is a cyclical movement, stride time variability can be used to assess the regularity and stability of gait rhythm, providing insights into walking proficiency. The purpose of this study was to examine stride time variability during overground and BWST walking in older stroke patients.

【Methods】

Ten older stroke patients (79.6 ± 6.8 years) admitted to a recovery rehabilitation ward were included in the study, where the inclusion criteria were an age of 65 years and hemiplegia (14 points or less on the SIAS-M). The measurement method involved overground walking followed by treadmill walking with 20% body weight support, performed at a speed comfortable to the participant. The BWST was equipped with TG-1000 and PP-Tread (Moritoh Co., Ltd.), and the gait measurements were performed by an accelerometer (Gait-kun, LSI Medience). Outcomes included stride time and stride time variability, calculated from the accelerometer data, as well as gait speed. Acceleration data were extracted for five gait cycles. A paired t-test was performed for statistical analysis, with a significance level of less than 5%. Statistical analysis was conducted using the software EZR (version 1.68).

【Results】

Gait speed showed significant differences, with a slower speed observed for BWST walking, while stride time and stride time variability showed no significant differences between BWST and overground walking.

【Discussion】

The same comfortable gait speed was set for both overground and BWST walking, although the actual speed during BWST walking was slower. Despite the variation, no significant differences were observed in stride time or stride time variability. This similarity in stride time variability indicates that even older stroke patients can maintain a gait rhythm on a treadmill that is comparable to overground walking, highlighting their potential for adaptation to treadmill use.

【Conclusion】

In older stroke patients, BWST use resulted in slower walking than overground walking. Despite this, gait rhythm remained comparable, showing no differences in stride time variability.

【Ethical considerations】

The study protocol was reviewed and approved by the Ethics Committee of Nanto Municipal Hospital (Approval No. 825).

Rasch-based validation of the Functional Gait Assessment in idiopathic normal pressure hydrocephalus

Yasutaka Nikaido¹⁾ • Hideyuki Urakami¹⁾ • Naoya Ishida¹⁾ • Kazuki Kudo¹⁾ • Ryotaro Furukawa¹⁾ • Ren Yamamoto¹⁾ • Yohei Okada²⁾ • Yuki Kawami³⁾ • Yoshinaga Kajimoto⁴⁾ • Satoko Koganemaru⁵⁾ • Ryuichi Saura⁵⁾

- 1) Osaka Medical and Pharmaceutical University Hospital, Clinical Department of Rehabilitation
- 2) Kio University, Graduate School of Health Sciences
- 3) Hyogo Prefectural Rehabilitation Hospital at Nishi-Harima, Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation
- 4) Osaka Medical and Pharmaceutical University, Department of Neurosurgery, Division of Surgery
- 5) Osaka Medical and Pharmaceutical University, Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Division of Comprehensive Medicine

Key words / Hydrocephalus, Functional Gait Assessment, Rasch analysis

【Introduction】

Since idiopathic normal pressure hydrocephalus (iNPH) presents with progressive clinical symptoms, early diagnosis and treatment are crucial to prevent further functional decline. The Functional Gait Assessment (FGA) is used to evaluate dynamic balance during gait in neurological disorders including iNPH.

However, the item-difficulty hierarchy of FGA items and their score-logit correspondence have not been thoroughly validated in iNPH. To address these gaps, we conducted a Rasch-based validation of the FGA in iNPH.

【Methods】

We enrolled 190 iNPH patients (age: 77.2 ± 5.2 years [117 males, 73 females]) diagnosed according to iNPH criteria. Participants were assessed using the FGA prior to any therapeutic intervention. The FGA consists of 10 items, each scored from 0 to 3, totaling 30 points, where higher scores indicate better balance function. Data were analyzed using Rasch modeling using WINSTEPS software. This approach transforms ordinal scores into interval measures, positions items along a continuum of difficulty, and indicates their relative distances in interval units.

【Results】

The mean FGA score was 14.3 ± 5.5 . Rasch analysis revealed a clear item-difficulty hierarchy within the FGA, with values ranging from item 5 ("gait and pivot turn" 2.58 logits; easiest) to item 7 ("gait with narrow base of support" 5.35 logits; most difficult). Intermediate items included: item 10 ("stair steps" 2.38 logits), item 2 ("change in gait speed" 2.35 logits), item 4 ("gait with vertical head turns" 1.82 logits), item 1 ("gait on level surface" 1.17 logits), item 6 ("step over obstacle" 0.51 logits), item 3 ("gait with horizontal head turns" 0.12 logits), item 9 ("ambulating backward" 1.95 logits), and item 8 ("gait with eyes closed" 3.39 logits), in ascending order of difficulty. Logit estimates corresponding to FGA total scores ranged from 10.39 (score = 0) to 11.64 (score = 30), representing the continuum of dynamic balance ability. A logit value of 0.4 at a score of 15 was closest to zero, indicating the approximate midpoint of the scale and reflecting dynamic balance ability near the central range. The τ values, representing category thresholds and transition difficulty, were 5.41 (score 1), 0.27 (score 2), and 5.14 (score 3).

【Discussion and conclusions】

Rasch analysis confirmed the FGA's capacity to assess a wide range of dynamic balance impairments in iNPH, supporting its structural validity as a clinical assessment tool. These findings may facilitate early diagnosis and timely interventions, including individualized rehabilitation, by leveraging the item-difficulty hierarchy and psychometric properties of the FGA in iNPH patients.

【Ethical considerations】

The study was approved by the ethics committee of Osaka Medical and Pharmaceutical University (No. 2341), and all participants provided informed consent.

Unilateral spatial neglect-like behavior in right-brain injury animals without sensorimotor disturbance

Atsushi Doi¹⁾ • Ryuki Sakata²⁾ • Yasuko Hara³⁾ • Yoshiaki Ikeda⁴⁾ • Takashi Tanaka⁵⁾ • Min Chul Shin¹⁾

- 1) Kumamoto Health Science University, Graduate School of Health Sciences
- 2) Saiseikai Kumamoto Hospital, Department of Rehabilitation
- 3) Kokura Memorial Hospital, Department of Rehabilitation
- 4) Kumamoto Seijin Hospital, Department of Rehabilitation
- 5) Kobe University, Graduate School of Health Sciences

Key words / Unilateral spatial neglect, Right-brain injury, Animal research

【Objective】

The purpose of this study was to investigate whether mice with physical damage to the right posterior parietal cortex (PPC) and supplementary motor area (SMA) exhibit unilateral spatial neglect (USN)-like behavior, characterized by a right bias, in the absence of sensorimotor deficits.

【Methods】

Surgery was performed on SLC ddy male mice (n=18) under intraperitoneal anesthesia using three anesthetics. The right PPC and SMA areas were physically ablated using a No. 11 surgical blade and a micropipette. We evaluated sensorimotor function and behavior before and 4 weeks after surgery using sensory threshold testing, transcranial magnetic stimulation (TMS)-induced motor evoked potentials (MEPs), and the Y-maze test. For the MEPs measurements, a single TMS pulse was applied to the head of the mouse with double-corn coil, and MEPs were recorded using software on a PC. To simultaneously record bilateral MEPs responses from both gastrocnemius muscles, non-reference two-needle electrodes (27-gauge) were inserted into the middle portion of the lateral head of each bilateral gastrocnemius muscle. We analyzed MEPs latencies. To measure sensory threshold, an awake mouse was immobilized in a custom-made 50 mL conical tube. A probe (25 mm × 25 mm) was placed on the plantar surface of the left or right hind paw, and thermal stimuli were applied while the mouse was in the prone position. We conducted both mouse and rat Y-maze tests in the Y-maze test, particularly right- and left-direction selectivity, indicative of USN-like behavior.

【Results】

There were no significant differences in sensory thresholds and MEPs latencies between wild-type and brain-injured mice. The right-sided selectivity in the mouse Y-maze for wild-type and brain-injured mice was $47.18 \pm 15.63\%$ and $57.27 \pm 14.89\%$, respectively ($p = 0.0763$). The right-sided selectivity in the rat Y-maze for wild-type and brain-injured mice was $51.41 \pm 12.97\%$ and $64.20 \pm 14.08\%$, respectively ($p = 0.0118$).

【Discussion】

Clinically, putaminal and thalamic hemorrhage or middle cerebral artery occlusion cause USN. However, sensorimotor disturbances often accompany such stroke regions, and we could not rule out the possibility that the disturbances affect USN. To investigate USN-like behavior without sensorimotor deficits, we used mice with right PPC and SMA injuries that were not directly related to sensorimotor. The difference in responses between the mouse Y-maze and the rat Y-maze in the model mice may be related to the variance in the area involved in decision making.

【Conclusion】

We confirmed USN-like behavior in animals with right PPC and SMA injury without sensorimotor deficits.

【Ethical considerations】

All experimental procedures were approved by the Animal Research Committee (Approval No. Animal 21-05)

Cerebral Oxygenation Dynamics During Walking in the Vasospasm Period of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: An Exploratory Study Using Near-Infrared Spectroscopy (NIRS)

Kenji Oike^{1,2)} • Atsuhiko Tsubaki³⁾ • Osamu Ishibashi¹⁾ • Tetsuya Takahashi⁴⁾

1) Tsuchiurakyodo General Hospital, Rehabilitation

2) Juntendo University, Graduate School of Health and Medical Sciences

3) Niigata University of Health and Welfare, Institute for Human Movement and Medical Sciences

4) Juntendo University, Department of Physical therapy, Faculty of Health Science

Key words / Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, Near-Infrared Spectroscopy, Early mobilization

【Objective】

Although early mobilization during the vasospasm period in aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) is considered safe, data on cerebral oxygenation dynamics during walking remain limited. This study aimed to investigate cerebral oxygenation changes during walking in the vasospasm period of aSAH and to clarify associated hemodynamic alterations.

【Methods】

This prospective, single-center study included three aSAH patients who underwent aneurysm clipping and could walk during the vasospasm period (July 2024–March 2025). Cerebral oxygenation was assessed using near-infrared spectroscopy (NIRS) (Brain Activity Monitor Hb134, Astem, Japan). Patients transitioned from supine to walking via sitting and standing, maintaining each posture for 2 minutes. Data from the final minute of each posture were analyzed. Parameters included OHb, HHb, tHb, and rSO on both operation (OS) and non-operation sides (NS). Changes from supine (Δ OHb, Δ HHb, Δ tHb) and mean arterial pressure (MAP), with Δ MAP, were calculated.

【Results】

During the first walking trial, Δ OHb (OS: $-4.42 \mu\text{mol}$, NS: $-35.97 \mu\text{mol}$), Δ HHb (OS: $-4.94 \mu\text{mol}$, NS: $-25.77 \mu\text{mol}$), and Δ tHb (OS: $-9.35 \mu\text{mol}$, NS: $-61.74 \mu\text{mol}$) all decreased. In the second trial, Δ OHb (OS: $+29.63 \mu\text{mol}$, NS: $-8.51 \mu\text{mol}$), Δ HHb (OS: $+17.24 \mu\text{mol}$, NS: $+2.35 \mu\text{mol}$), and Δ tHb (OS: $+46.86 \mu\text{mol}$, NS: $-6.16 \mu\text{mol}$) exhibited a general upward trend. During the third trial, Δ OHb (OS: $-16.92 \mu\text{mol}$, NS: $-16.20 \mu\text{mol}$), Δ HHb (OS: $+17.18 \mu\text{mol}$, NS: $+11.95 \mu\text{mol}$), and Δ tHb (OS: $0.27 \mu\text{mol}$, NS: $-4.25 \mu\text{mol}$) tended toward stabilization. Over the three trials, the rSO values showed a slight decrease from 68.24% (OS) and 67.75% (NS) in the first trial to 63.93% (OS) and 61.82% (NS) in the third trial. During walking, Δ MAP measurements across the three trials were 0.22mmHg in the first trial, 2.35mmHg in the second, and 5.11mmHg in the third.

【Discussion】

Although rSO remained relatively high during the initial walking trial, decreases were observed in Δ OHb, Δ HHb, and Δ tHb on both OS and NS. These variables stabilized progressively across trials, suggesting temporal cerebral oxygenation dynamics. While MAP showed slight increases across postural transitions, systemic circulation was possibly stable. Nevertheless, the initial decrease in NIRS parameters may suggest transient instability of cerebral autoregulation. Given MAP was not continuously measured, this interpretation should be interpreted with caution. However, this dissociation highlights the value of Δ MAP and multi-parameter NIRS as a feasible tool to assess cerebral hemodynamic fragility during early mobilization in aSAH.

【Ethical considerations】

This study was approved by our institutional ethics committee (Approval No. 2024FY58) with informed opt-out consent and strict adherence to data confidentiality protocols.

Immediate Effects of Proprioceptive and Tactile Stimulation on Brain Activation and Functional Performance to Improve Balance during the Eyes Closed Condition: A Comparative Study

Raden Galuh Gurmadi Gandawidura • Yumi Ikeda

Tokyo Metropolitan University, Graduate School of Human Health Sciences

Key words / Balance, Brain Activation, Proprioception

【Introduction or Objective】

Maintaining balance under eyes-closed conditions relies heavily on somatosensory integration, as visual input is unavailable. Proprioceptive and tactile feedback are crucial for compensating for vision loss and maintaining postural stability. The immediate neural and functional responses to these stimuli remain underexplored, especially in adult populations. This study aimed to compare the immediate effects of proprioceptive and tactile stimulation on brain activation and functional performance during balance tasks under eyes-closed conditions.

【Methods】

A total of 11 participants were randomly divided into two groups. Group 1 ($n=6$, 27.8 ± 1.7 years) engaged in balance tasks on a balance board while receiving additional tactile stimulation, whereas Group 2 ($n=5$, 28.6 ± 5.9 years) performed the tasks on a stable board. All activities were carried out with participants' eyes closed. Brain activation was assessed using functional near-infrared spectroscopy (fNIRS), concentrating on variations in Oxyhemoglobin concentrations. Functional outcomes were measured using the One-Leg Standing Test (with eyes closed) and the Multi-Directional Reach Test (MDRT). Pre- and post-test values were compared both within and between the two groups.

【Results】

fNIRS analysis revealed increased brain activity in Group 1 across all regions, including the premotor and supplementary motor areas, supramarginal gyrus, and dorsolateral prefrontal cortex. This suggests enhanced motor planning, executive function, and sensory processing in this group. Regarding the MDRT (Multi-Directional Reach Test) in the four directions, a significant difference was found only in the backward direction ($p\text{-value} = 0.014$). However, Group 1 consistently demonstrated higher mean scores than Group 2 across all directions. In terms of the one-leg standing test, no significant difference was observed between Group 1 and Group 2 ($p\text{-value} = 0.233$). Nevertheless, Group 1 showed a substantial improvement in balance time (2.27 ± 4.48), while Group 2 experienced a more modest improvement (0.74 ± 0.5).

【Conclusion】

The findings suggest that combining tactile stimulation with dynamic proprioceptive engagement (via a balance board) results in greater immediate improvements in brain activation and postural control under eyes-closed conditions. These results emphasize the potential for integrating tactile-rich, unstable environments into balance training programs and neurological rehabilitation, especially when visual cues are absent or compromised.

【Ethical considerations】

This research was approved by the Ethics Committee of Tokyo Metropolitan University (approval number: 24068).

Association Between Regional Cerebral Tissue Oxygen Saturation and Modified Rankin Scale in Patients with Acute Cerebral Infarction

Naoyuki Hashimoto¹⁾ • Yu Takada²⁾ • Masafumi Kubota³⁾ • Shinya Yoshida¹⁾ • Goro Sakurai¹⁾ • Atsuhiko Tsubaki⁴⁾

1) Kanazawa University Hospital, Section of Rehabilitation

2) Kaga Medical Center, Section of Rehabilitation

3) Kanazawa University, Faculty of Health Sciences, Institute of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences

4) Niigata University of Health and Welfare, Institute for Human Movement and Medical Sciences

Key words / cerebral infarction, Near-infrared spectroscopy, assessment

【Introduction】

Near-infrared spectroscopy (NIRS) is a noninvasive method for assessing cerebral oxygenation and requires less restraint than magnetic resonance imaging or positron emission tomography. Although NIRS is widely used in cardiovascular surgery and intensive care for monitoring hypoperfusion and brain oxygenation, its use in stroke rehabilitation remains limited. Because cerebral autoregulation is often impaired after stroke, NIRS-based assessments may offer valuable clinical insights. In this study, we aimed to examine the association between cerebral tissue oxygen saturation (rSO) at the initial physical therapy and functional outcomes at discharge in patients with acute cerebral infarction.

【Methods】

We enrolled 30 patients with cerebral infarction who were admitted to our hospital between October 2023 and March 2025 and eligible for NIRS measurements. Wearable NIRS (Hb-133, Astem Co. Ltd.) was used to measure the rSO in the left and right prefrontal cortices (Fp1 and Fp2, based on the 1020 system). Measurements were obtained during the initial physical therapy session after resting in the supine position, recorded for 30 s, and averaged. For comparison, rSO was measured in healthy young adults (mean age; 20.5 ± 1.0 years) under similar conditions. The modified Rankin scale (mRS) at discharge was used as the outcome. To reduce mobility-related confounding factors, regression analysis was performed in patients with a Brunnstrom recovery stage (BRS) IV in the lower limbs.

【Results】

After excluding three patients with missing data, two with other diagnoses, and one deceased, the data of 24 patients were analyzed (mean age; 71.7 ± 14.3 years). The infarct sites were the anterior and middle cerebral arteries ($n=1$), middle cerebral artery ($n=18$), and perforating branches ($n=5$). rSO was measured at 3.7 ± 2.5 days postonset. Mean rSO in patients with stroke was $58.2 \pm 7.1\%$, significantly lower than that in healthy controls ($65.0 \pm 2.3\%$, $p = 0.043$). No significant difference was found between the infarcted ($57.4 \pm 3.5\%$) and non-infarcted ($59.1 \pm 4.1\%$) hemispheres. Among 17 patients with BRS IV, rSO was inversely correlated with mRS at discharge ($R = 0.41$, $p = 0.006$).

【Discussion】

Reduced rSO may reflect impaired cerebral perfusion and oxygen metabolism. In intensive care units, reduced rSO has been associated with poor outcomes. Our findings suggest rSO may serve as a prognostic biomarker of acute stroke. However, young, healthy controls and varied infarct locations limit the generalizability of our results. Further studies with age-matched controls and larger sample sizes are warranted.

【Conclusion】

Reduced rSO may reflect stroke status and help predict prognosis.

【Ethical considerations】

Ethical approval was obtained from the Kanazawa University Medical Ethics Committee (2023-125).

Enhancing Stroke Gait Rehabilitation With Morning Walk[®] Synergistic Effects of Robotic Gait Training and a Soft Exosuit

Sunhee Hwang¹⁾ • Sijin Kim¹⁾ • Younghwan Kim¹⁾ • Bongkeun Jung²⁾ • Sungsik Yun²⁾ • Kyujin Cho²⁾ • Sanghun Lee¹⁾

1) Curexo Inc., R&D Center

2) Seoul National University, Department of Mechanical Engineering

Key words / Gait Rehabilitation Robot, Stroke, Soft Exosuit

【Objective】

Gait rehabilitation is a critical aspect of stroke recovery, as mobility is essential for patients' quality of life. Morning Walk, developed by Curexo Inc., is an end-effector-type gait rehabilitation robot designed to provide task-specific and adjustable training in various walking environments. This study investigates the combined effects of Morning Walk and a soft wearable exosuit, Soft Walk, in enhancing Robot-Assisted Gait Training (RAGT) for patients with post-stroke hemiplegia.

【Methods】

Morning Walk allows for highly individualized therapy based on independently controlled bilateral footplates and a saddle-type body weight support. Real-time feedback is provided the vertical ground reaction forces (vGRF), foot pressure distribution and joint angles continuously during training.

Soft Walk is a cable-driven, passive exosuit designed to assist movement in the paretic limb without actuators. The device transmits hip flexion torque into ankle dorsiflexion and hip extension torque into ankle plantarflexion, supporting natural gait kinematics.

Two male post-stroke patients with left spastic hemiplegia (71 y/o, FAC 1, BBS 25; and 54 y/o, FAC 4, BBS 50) participated in this case study. Each underwent two separate 10-minute gait training sessions using Morning Walk: one with Soft Walk and one without. Measurements of vGRF and foot pressure distribution were analyzed and compared between the two conditions.

【Results】

In both patients, use of Soft Walk during RAGT resulted in increased vGRF on the paretic side and decreased vGRF on unaffected side. At initial contact, hip flexion promoted ankle dorsiflexion, leading to greater rearfoot pressure. During terminal stance, hip extension enhanced ankle plantarflexion, increasing forefoot pressure and contributing to smoother weight transfer.

【Discussion】

Soft Walk effectively enhanced Morning Walk's robotic assistance, facilitating more symmetrical and natural gait patterns. The improvements in force distribution indicate potential benefits for gait retraining, dynamic balance, and overall mobility recovery in hemiplegic stroke patients.

【Conclusion】

This study demonstrates that the combination of Morning Walk and Soft Walk offers synergistic advantages in RAGT. Morning Walk's adaptable mechanical features and Soft Walk's phase-specific support can jointly promote functional gait restoration, providing a promising intervention for patients with gait impairments.

【Ethical considerations】

All procedures performed in this study involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration.

くも膜下出血患者に対する早期離床・リハビリテーション加算の導入は人工呼吸器離脱を早めるか？

加藤 大貴^{1,2)}・澤 邦男²⁾・阿部 幸喜^{2,3)}・益子 寛人¹⁾・金子 明紀¹⁾・呉 和英¹⁾・池澤 里香¹⁾・藤森 研司²⁾

1) 那須赤十字病院リハビリテーション科

2) 東北大学大学院医学系研究科医学部公共健康医学講座医療管理学分野

3) 千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センター

Key words / リアルワールドデータ, くも膜下出血, 人工呼吸器

【目的】

集中治療室（ICU）における早期離床・リハビリテーション（RH）加算の導入が人工呼吸器を使用しているくも膜下出血患者の装着期間および肺炎発症の間に関連があるかどうかを検証する事とした。

【方法】

診断群分類研究支援機構が有する2018～2022年度のDiagnosis Procedure Combination（DPC）全国データを活用した。同データには年間1,100病院から約700万人の患者データが提出される。3次救急病院の92%を反映しており急性期入院医療の代表性を有する。対象者は発症7日以内に動脈瘤性のくも膜下出血（ICD-10：I60\$）で入院した者とし、人工呼吸器を装着し、ICUに2日以上滞在した者とした。18歳未満・RH未実施・14日以降にRHが開始された者は除外とした。ICU在室中に早期離床・RH加算を算定した者を加算あり群。疾患別RH料のみが算定された者を加算なし群とした。その後、2群間のバランスをとる為、年齢、性別、発症前のmodified Rankin Scale（mRS）、入院時のJapan Coma Scale、気管切開術の有無、Stroke Care Unitの使用、大学病院への入院、1ヶ月あたりの疾患大分類別（神経系）患者の総退院者数などの計25項目からロジスティック回帰モデルを用いて傾向スコアを算出し、1:1の傾向スコアマッチングを行った。マッチング後、人工呼吸器の装着期間を主要評価項目、肺炎の発症を副次的評価項目として、2群間比較を行った。

【結果】

適格基準を満たした5,109例から傾向スコアマッチングによって、822例が選択された。標準化差は全ての変数で0.1以下、C統計量は0.74であった。人工呼吸器の装着期間では、加算あり群で中央値2日（四分位範囲1-7日）、加算なし群で中央値3日（四分位範囲1-9日）と、群間で統計学的有意差（generalized wilcoxon test $p<0.05$ ）を認めた。肺炎の発症は、加算あり群で2.0%（8例）、加算なし群で4.6%（19例）と群間で統計学的有意差（chi-square test $p<0.05$ ）を認めた。

【考察】

過去の調査によると早期離床・RH加算を導入することで、ICU入室後48時間以内の疾患別RH料の算定割合が有意に増加し、在院日数が有意に減少することが報告されている。早期離床・RH加算の導入は従来のRH提供体制に比べて、一定の効果が期待できる可能性がある。

【結論】

人工呼吸器を使用しているくも膜下出血患者に対して、早期離床・RH加算を導入することで、肺炎を抑制するだけでなく、人工呼吸器の装着期間を短縮する可能性がある。

【倫理的配慮】

DPC データベースは匿名性が高く、インフォームド コンセントの必要性はないが、ヘルシンキ宣言に概説されている原則に従って本研究を実施した。

90歳以上の超高齢脳梗塞患者に対する早期離床が循環動態に与える影響

青木 郁美¹⁾・鈴木 克彦²⁾・赤塚 清矢²⁾・鈴木 栄三郎²⁾

1) 北村山公立病院リハビリテーション室

2) 山形県立保健医療大学理学療法学科

Key words / 超高齢脳梗塞患者, 早期離床, 血圧

【目的】

近年本邦での脳卒中総患者数は減少しつつあるが、80歳以上では増加し特に90歳以上の増加率が最大である。しかし、90歳以上を対象とした研究は少なく、重複障害も有することの多い超高齢者に対し離床に悩むこともしばしば経験する。したがって、本研究の目的は90歳以上の超高齢脳梗塞患者における、90歳未満群と比較し、脳梗塞発症直後の離床が循環動態に与える影響を比較することとした。

【方法】

2021年1月～2024年3月に脳梗塞を発症し当院に入院し48時間以内に理学療法を開始した患者を対象とした。臥位、ベッドアップ、端座位、立位の4つの姿勢を各3分ずつ保持しながら、収縮期血圧（systolic blood pressure：SBP）、心拍数（heart rate：HR）の測定を3日間連続して実施した。統計解析は対象者を90歳以上と65～89歳以下の2群に分け、血圧および心拍数の変化の比較にはMann-WhitneyU検定を用いた。有意水準は5%未満とした。

【結果】

52例の脳梗塞患者が対象となり90歳以上は20名、89歳以下は32名であった。2群間におけるSBPおよびHRは3日間ともに有意な差は認められなかった。SBPについて、1日目は両群間の差が比較的大きい傾向にあるが、2日目と3日目は2群間の差は減少する傾向にあった。立位まで測定できた者は3日間を通して89歳未満が6割程度であったのに対し、90歳以上では疲労による立位保持困難や体調不良によって2～4割と減少した。

【考察】

脳梗塞患者を対象とした先行研究では60～80歳代を対象としたものが多く、90歳以上の急性期脳梗塞患者を対象とした報告は見当たらず、明らかになっていないことも多い。座位から立位への姿勢変換において、SBPは著明な上昇を来し、HRは統計上差がないことを先行研究で示している。今回の結果から、90歳以上の超高齢群においてもSBP、HRともに同様の傾向を示しており、姿勢変換による収縮期血圧、心拍数への影響は小さいと考えられる。しかし90歳以上では立位まで姿勢変換が行える者の割合が大きく減少したため、体調不良や疲労などにより留意しながら離床を行っていく必要がある。さらに、本研究の対象者は脳梗塞発症直後の者であり、急性期脳梗塞治療のための投薬の影響や既往歴などの交絡因子の影響も考慮する必要がある。

【結論】

脳梗塞患者において90歳以上の超高齢群であっても、脳梗塞発症後48時間以内の早期より積極的な早期離床が行える可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則って実施し、対象またはその家族には研究の目的と趣旨を十分に説明し、文書により同意を得た。得られたデータは個人が特定できないように配慮した。本研究は所属の病院倫理委員会の承認を受けるとともに、個人情報取り扱いには十分に留意し検討を行った。

くも膜下出血術後の頭痛により離床が難渋した一症例

井上 太志・浦川 隆司

済生会熊本病院リハビリテーション部

Key words / くも膜下出血術後, 早期離床, 頭痛

【はじめに】

くも膜下出血術後には頭痛の影響で離床が遅延することが知られている。術後の離床遅延理由の33%が頭痛であったという報告がある。また、過去の当院の報告では離床が遅延した症例の54%に頭痛が影響していた。今回もくも膜下出血術後に頭痛の影響で離床に難渋した症例を経験し知見を得たので報告する。

【症例報告】

症例は50歳代男性、発症前ADLは自立していた。入浴後から突然頭痛を自覚し、CTにてくも膜下出血を認め当院紹介となった。入院時World Federation of Neurosurgical Societies (WFNS) 分類: Grade I、Fisher: group3、Hunt and Kosnik (H&K) 分類: Grade I、JCS: 0であった。翌日に開頭クリッピング術を施行した。

【経過】

術後第2病日に理学療法を開始し、初期評価では運動麻痺・感覚障害なく、JCS: 0、頭痛はNumerical Rating Scale (NRS): 2で手術部の痛みであった。術後第3病日にNRS: 2にて車椅子離床監視レベルであった。術後第5病日は安静時NRS: 9レベルの頭痛あり、予定より早く鎮痛剤を投与しNRS: 5になったタイミングで点滴スタンド歩行訓練を開始した。術後第6病日はNRS: 7にて離床拒否あり介入困難となった。術後第7病日にフェンタニル開始となり、術後第7～12病日は鎮痛薬投与後NRS: 3～6に落ち着いたタイミングで点滴スタンド歩行150m～250m程度行った。歩行時頭痛の増強あり(NRS: 8)座位にて休憩を適時行いながら歩行訓練を実施した。術後第15病日にNRS: 3にて合併症無く一般病棟へ転棟し、フェンタニル終了した。術後第16病日にNRS: 4にてMMSE: 28点であった。術後第18病日にNRS: 2にてMOCA-J: 29点、TMT: PartA: 46秒 PartB: 76秒であった。歩行は400m点滴スタンド歩行自立レベルとなった。術後第21病日はNRS: 2にて階段昇降自立レベルとなった。術後第22病日にNRS: 2にてBerg Balance Scale: 56点であり、歩行時注意散漫な様子無く明らかな高次脳機能障害も認めず、翌日術後第23病日に自宅退院となった。

【考察】

くも膜下出血術後の離床遅延理由については、頭痛・嘔吐・合併症など影響すると報告があり、早期離床群に比べ離床遅延群では在院日数が延長するとされている。くも膜下出血術後の理学療法において、頭痛は時間によって程度の差があることから、頭痛の軽減する時間や薬剤投与時間を把握し離床意欲が見られる時間帯での介入を実施することが有用であると考えられる。

【倫理的配慮】

本人・家族にヘルシンキ宣言に沿って説明の上、同意書への署名を得た上で実施した。

実績指数40以上獲得に関与する要因の検討 ～急性期リハビリテーションの内容も加味した検討～

石森 翔太・宮原 拓也・大和田 静・中島 琴音・河野 直人

上尾中央総合病院リハビリテーション技術科

Key words / 実績指数, 急性期リハビリ, FIM

【目的】

先行研究では実績指数に関与する要因について、急性期リハビリテーション(リハ)を含めた報告は少ない。本研究の目的は実績指数40以上獲得することに関与する要因を急性期リハの内容も含めて検討することとした。

【方法】

対象は当院脳神経外科・内科に脳卒中の診断で2022年4月以降に入院し、2024年2月までに当院回復期病棟を経て退院した198名とした。

調査項目は年齢、性別、疾患名、急性期入院時Barthel Index (BI)、急性期在院日数、急性期リハ平均提供単位数(提供単位数/日)、急性期リハ介入密度(介入回数/日)、回復期入棟時の運動・認知Functional Independence Measure(入棟時運動FIM・認知FIM)回復期在院日数、実績指数とし、後方視的に診療録から抽出した。

解析は、単純集計後に実績指数40以上(良好群)と40未満(不良群)の2群比較を行った。次に、従属変数を実績指数40以上獲得の有無とし、独立変数を年齢、急性期在院日数、急性期入院時BI、急性期リハ平均提供単位数、急性期リハ介入頻度、入棟時運動FIM、入棟時認知FIM、回復期在院日数として多重ロジスティック回帰分析を実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

単純集計の結果、年齢 68.3 ± 13.5 歳、男性118名、女性80名、脳梗塞125名、脳出血57名、くも膜下出血16名であった。2群比較の結果、良好群では急性期在院日数(良好群: 32.6 ± 15.0 日、不良群: 40.0 ± 21.6 日)、回復期在院日数(72.1 ± 44.5 日、 94.9 ± 55.8 日)が有意に短く、急性期入院時BI(26.9 ± 24.9 点、 16.8 ± 22.0 点)、入棟時運動FIM(47.7 ± 18.1 点、 35.2 ± 22.0 点)、入棟時認知FIM(24.7 ± 6.5 点、 20.8 ± 7.4 点)が有意に高値であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、急性期在院日数(オッズ比: 0.982)、入棟時運動FIM(1.019)、入棟時認知FIM(1.057)がモデルに採用された(モデル χ^2 検定 $p < 0.01$ 、Hosmer-Lemeshow検定 $p = 0.155$)。なお、独立変数間で相関係数0.9以上を示す項目はなく、多重共線性への対応は実施しなかった。

【考察】

多重ロジスティック回帰分析の結果、急性期在院日数と入棟時運動・認知FIMがモデルに採用された。急性期リハにて回復期入棟時の運動・認知FIM向上に着目して在院日数を短縮するよう介入・支援することが実績指数40以上の獲得に関与する可能性が示唆された。

【結論】

実績指数40以上の獲得に関与する要因を検討した結果、急性期リハの要因も関与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

当院倫理委員会の承認を受け実施した(受付番号: 1314)。個人情報保護法に従い、個人情報の取り扱い方に十分に留意し、院内医療情報管理区域外への情報の持ち出しはせず、個人が特定されないように厳重に配慮した。また、本研究は介入を伴わず、診療記録のみを用いる後ろ向き研究であるため、研究計画の概要や利用する情報の種類と対象となる期間を本院ホームページ上に公開し、1ヵ月のオプトアウト期間を設けた。

再発脳卒中患者に対する離床開始時期とADLスコアとの関連

徳田 和宏¹⁾・小山 隆²⁾・藤田 敏晃³⁾

1) 阪和記念病院リハビリテーション部

2) 阪和記念病院リハビリテーション科

3) 阪和記念病院脳神経外科

Key words / 再発, 脳卒中, 離床

【目的】

脳梗塞または一過性脳虚血発作（TIA）で一度入院し、再発により再入院しリハビリテーションを実施した患者において、DPCデータおよび診療録に基づく診療情報を活用し、離床のタイミングとADLスコアの改善量との関連を検討することを目的とした。

【方法】

2022年6月～2024年5月当院へ再入院し、5日以上のリハビリテーションを実施した脳梗塞またはTIA患者21名を対象とした。なお、対象は以下の条件をすべて満たす症例とした。①再入院時の主診断が脳梗塞（I63）②一般急性期病棟へ入院かつ主診療科が脳神経外科であること③前回退院日が記録されている④前回退院から1年以内の再入院⑤前回入院時の診断が脳梗塞またはTIA。本研究はDPC様式および診療録を用いた後方視的観察研究として実施し、調査項目は年齢、性別、体重、要介護度、栄養状態、ADLスコア（10項目）、mRS、離床開始までの日数、Charlson Comorbidity Index（CCI）、単位数、転帰とした。なお、CCIは診療情報に記載されたICD-10コードに基づき該当項目をスコア化して算出した。ADLスコアの改善量と離床日数のSpearman相関を評価し、離床48時間以内群と48時間超群でのADL改善量をMann-WhitneyのU検定にて比較した。

【結果】

48時間以内に離床した症例は12例（57%）であった。ADLスコアは入院時 6.3 ± 6.2 点から退院時 12.3 ± 7.2 点へと改善し、平均改善量は 5.4 ± 5.7 点であった。離床までの日数とADL改善量との間に有意な相関は認めなかった（ $r=0.17$ 、 $p=0.469$ ）。また、離床48時間超群の方がADL改善量は大きい傾向を示したが有意差は認められなかった（ 5.8 ± 6.7 点 vs 5.1 ± 5.2 点、 $p=0.697$ ）。

【考察】

再発脳卒中患者においてもADLおよびmRSの改善が認められ、早期介入の有用性が示唆された。早期離床が必ずしもADL改善と直結しない背景には、多因子的な影響が考えられた。特に離床が48時間を超えた症例では、入院時ADLスコア低値、CCI高値、低体重、静脈栄養管理など、全身状態の不良が離床遅延に影響した可能性がある。

【結論】

再発脳卒中患者におけるADLの改善は離床開始時期と単純な相関を示さなかったが、今後は再発例についても全身状態や重症度を踏まえた離床および介入戦略の構築が求められる。

【倫理的配慮】

本研究は医療法人錦秀会研究倫理審査委員会にて審査を受け承認を得ている。（承認番号2025-09号）

Pusher現象における転倒恐怖感の多様性と病態失認の関連性について

根津 利也^{1,2)}・藤野 雄次³⁾

1) 順天堂大学大学院保健医療学研究科

2) 秀和総合病院リハビリテーション科

3) 順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / Pusher現象, 転倒恐怖感, 病態失認

【目的】

Pusher現象では、非麻痺側への傾斜時に恐怖感が生じると報告（Paciら, 2012）されており、主観的姿勢垂直位（SPV）の偏倚が影響していることが考えられてきた。しかし、臨床では恐怖感を訴えないなど従来の仮説では説明困難な反応も多く、他の因子も関係していることが考えられる。本研究は、恐怖感の多様性が病態失認の重症度に影響されるという仮説に基づき、両者の関連性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象はPusher現象を呈する脳卒中患者5名（SCP座位下位項目 >0 、MMSE >24 ）とした。足底非接地・閉眼座位にて、検者が他動的に体幹を麻痺側および非麻痺側へ各 15° 、 30° 傾斜させ、各条件と安静座位時の転倒恐怖感をNRS（0-10点）で聴取した。恐怖感は「全く怖くないを0、今にも転びそうな恐怖を10」と定義し、病態失認の重症度はCatherine Bergego Scaleの客観点と自覚点の差（CBS-D）で評価した。SCP座位下位項目は（姿勢/外転と伸展/抵抗）の順番で記載した。

【結果】

病態失認が重度（CBS-D >15 ）の1例（座位SCP； $0.75/1/1$ ）では、安静座位および体幹傾斜時のどの条件下でも恐怖感の訴えはNRS0-2点と極めて軽微であった。中等度（ $10 \leq \text{CBS-D} \leq 15$ ）の3例（座位SCP； $1/0.5/1$ 、 $1/1/1$ 、 $1/1/1$ ）では、安静座位にて軽度の恐怖感を認めるものの、特に非麻痺側への体幹傾斜に伴い恐怖感は顕著に増大した。病態失認が軽度（CBS-D <10 ）であった1名（座位SCP； $1/1/1$ ）では、安静座位の時点からすでにNRS7点を報告し、恐怖感是非麻痺側への傾斜で一層増強する反応を示した。

【考察】

本研究から、Pusher現象における転倒恐怖感は画一的ではなく、病態失認の重症度に影響されることが示唆された。病態失認が重度な症例では、危険な姿勢に対する自己の認識低下が、恐怖感をマスクしていることが考えられる。従来の非麻痺側優位の恐怖パターンは、多様な反応の一つに過ぎず、Pusher現象への評価はSPVに加え、病態失認の評価に基づいて病態特性を検証する必要があることが示唆された。

【結論】

Pusher現象の転倒恐怖感は、病態失認の重症度に影響されることが示唆された。Pusher現象には、病態失認の評価に基づく個別的な介入が不可欠である。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2023-09）。すべての対象者に対し、研究の目的、内容、および個人情報保護について事前に十分な説明を行い、自由意思による書面での同意を得た上で研究を行った。

リハビリテーション・栄養・口腔連携体制加算が脳卒中患者の機能回復に与える影響

三上 翔太・井川 直樹・中路 一大

医療法人弘善会矢木脳神経外科病院リハビリテーション科

Key words / リハビリテーション・栄養・口腔連携体制加算, 脳卒中機能回復, 加算取得前後比較

【目的】

2024年度診療報酬改定で導入されたリハビリテーション・栄養・口腔連携体制加算（以下、リハ栄養加算）は、多職種による支援制度である。本研究は、脳出血・脳梗塞患者を対象に、リハ栄養加算の取得前後でFIM利得、血清アルブミン（以下、ALB）、modified Rankin Scale（以下、mRS）の変化を分析し、臨床的意義を検討した。

【方法】

当院SCU病棟に入院した急性期脳卒中患者のうち、リハ栄養加算取得前（2023年7月～2024年1月）および取得後（2024年7月～2025年1月）の症例（前：脳梗塞101名・脳出血35名、後：脳梗塞40名・脳出血31名）を後方視的に分析した。対象を脳出血群・脳梗塞群に分類し、FIM利得を従属変数、年齢・初期ALB・発症前mRSを説明変数とした重回帰分析を行い、加算の効果と各因子の関連を検討した。

【結果】

脳出血群では、リハ栄養加算加算前（FIM利得23.7、年齢70.9、初期ALB4.1、発症前mRS1.2）に比べ、リハ栄養加算取得後（FIM利得26.7、年齢75.8、初期ALB4.0、発症前mRS1.5）でFIM利得の改善傾向がみられた。重回帰分析では、年齢（ $p=0.02$ ）・初期ALB（ $p=0.05$ ）がFIM利得の有意な予測因子であり、モデル決定係数 $R=0.216$ であった。一方、脳梗塞群では、リハ栄養加算取得前（FIM利得27.0、年齢79.8、初期ALB4.0、発症前mRS1.3）よりリハ栄養加算取得後（FIM利得19.5、年齢84.4、初期ALB3.7、発症前mRS2.1）でFIM利得が低下し、有意な説明変数は認められなかった（ $p>0.05$ ）。

【考察】

脳出血群では、リハ栄養加算導入後にFIM利得の改善を認め、年齢や初期ALBが機能回復に影響する可能性が示された。これは、週1回の多職種カンファレンスや早期介入など、制度により強化された支援体制が栄養状態を通じ回復を後押しした結果と推察される。一方、脳梗塞群ではリハ栄養加算取得後のFIM利得が低下しており、年齢上昇（79.8→84.4）や発症前mRSの悪化（1.3→2.1）といった背景因子が交絡要因として影響したと考えられる。また、対象数の減少により得られた結果の信頼性が限定的となる可能性も否定できず、加算制度の効果を評価するうえでの母集団の均質性やサンプリングバイアスの影響が考えられる。

【結論】

本研究は、リハ栄養加算導入により、特に脳出血患者における栄養状態と機能回復の関連が示唆された。今後は、ALBなどの指標や臨床評価を用いたスクリーニングモデル構築、予後予測アルゴリズムの開発などを目指す。

【倫理的配慮】

本研究は診療録を用いた後ろ向き観察研究であり、個人情報保護に十分配慮して実施した。入院時に診療情報の研究利用に関する包括的同意を取得しており、所属施設の倫理規定に則り、施設長および倫理委員会構成員による確認と了承を得た。

くも膜下出血患者の早期離床は退院時の機能的予後に影響を与える

邑中 シオン・川満 謙太・寺下 晶一郎・木戸 孝史・

新屋 成征・松本 弥一郎

飯塚病院リハビリテーション部

Key words / 動脈瘤性くも膜下出血, early mobilization, 機能的予後

【はじめに】

くも膜下出血（subarachnoid hemorrhage：SAH）は、生命予後および機能予後の両面において重篤な転帰を呈する疾患であり、急性期からの適切な管理が患者の日常生活動作（activities of daily living：ADL）回復に重要とされている。近年、SAH患者における早期離床の有用性が報告されているが、早期離床の有効性については十分に明らかにされていない。本研究では、急性期SAH患者において早期離床が退院時の機能的予後に影響を与えるかを検証することを目的とする。

【方法】

本研究は後方視的観察研究であり、情報はすべて診療録から収集した。対象は、2019年4月から2023年3月までに初発の非外傷性SAHにより当院へ入院した患者とした。早期離床は先行研究を参考に入院後7日未満の端座位実施と定義し、早期離床群と非早期離床群の2群に分類した。主要アウトカムは退院時modified Rankin Scale（mRS）とし、 $mRS \leq 2$ を予後良好と定義した。統計解析は連続変数に対してWilcoxonの順位検定、カテゴリ変数に対してFisherの正確検定またはカイ二乗検定を用いて2群比較を行った。交絡因子調整は、傾向スコアによる逆確率重み付け（Inverse Probability of Treatment Weighting：IPTW）を用いた。傾向スコアは早期離床の有無を目的変数、年齢、性別、World Federation of Neurosurgical Societies、術式、動脈瘤領域、術後合併症の有無、入院前のmodified Rankin Scale（mRS）を説明変数としたロジスティック回帰分析で算出した。その後、アウトカムモデルにLASSO回帰を用いたダブルロバスト推定により、早期離床効果を推定した。有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】

解析対象は127例であり、年齢が66 [52, 76] 歳、男性が37（29%）であった。早期離床群は43例（37%）であった。傾向スコア分析では完全データの得られた118例にダブルロバスト推定を実施した。その結果、早期離床は退院時mRSに統計学的優位に関連していた（オッズ比：8.07、95%信頼区間：2.1330.57、 $p=0.002$ ）。

【考察】

本研究は急性期SAH患者における早期離床が退院時の機能的予後に影響を与えた。先行研究でも早期離床の安全性と有用性が報告されており、本研究はこれを支持する結果であった。早期離床は、廃用の予防や循環・呼吸機能の維持を通じて、機能的予後回復を促進する可能性がある。

【結論】

早期離床は退院時mRSに関連し、退院時の機能的予後に影響を与えることが示された。

【倫理的配慮】

本研究は飯塚病院倫理委員会の承認を得た（承認番号：R23126）

Body Mappingによる脳卒中超急性期の前反省的身体感情の可視化:発症72時間からの縦断的症例研究

産屋敷 真大^{1,2)}・高村 優作⁴⁾・田中 智哉^{1,2)}・南川 勇二^{2,3)}・
和久 剛士¹⁾・森岡 周^{2,4)}

- 1) 市立福知山市民病院リハビリテーション科
- 2) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室
- 3) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 4) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / Body mapping, 身体表象, 身体感情

【はじめに】

脳卒中後の身体表象障害は機能回復を阻害する重要因子である。身体表象の経験的側面である身体感情は前反省的に生じるため、既存の質問紙では評価困難である。Body Mapping (BM) は身体図式への直接投影により言語化困難な身体感情を空間的に可視化できる革新的手法である。本研究は脳卒中発症72時間以内からBMを用いて前反省的身体感情の時空間的变化を定量的に追跡し、感覚運動機能との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は左被殻出血の60歳代男性であった。初期評価はNIHSS 4点（運動2点、感覚2点）、深部感覚は右上下肢で低下、MMSE 30点であった。身体感情評価は①言うことをきかない②弱っている③重たさ④奇妙さ⑤好き⑥嫌い⑦大切にしたいの7項目とした。同一検者が身体感情部位を紙面身体図に描画させ、VAS (0-210mm) で評価した。描画データはMATLABで二値化・ガウシアンフィルタ処理後、面積率を算出した。評価は発症3・5・7日目に実施した。脳画像は7日目MRIでDisconnection解析を施行した。

【結果】

身体感情は①～④で陽性、⑤～⑦は陰性であった。空間的分布は、3日目は右肩～手背、右膝～下腿に局限していた。5日目は右肘・膝後面まで範囲が拡大し、感情強度も増加した。7日目は全項目で範囲が縮小し、④は完全に消失、その他の感情強度も減少した。全時点を通じて遠位部優位（足を除く）の分布パターンを示した。深部感覚は5日目に右肩関節のみ改善した。Disconnection解析では左下前頭後頭束の部分断裂を認めたが、感情関連領域に直接損傷はなかった。

【考察】

BMにより脳卒中超急性期の前反省的身体感情を初めて定量化した。特筆すべき所見は、1) 感覚運動障害部位との高い空間的一致、2) 深部感覚改善に先行する身体感情の変化、3) 遠位優位の分布パターンである。感情関連脳領域が保たれているにも関わらず身体感情が出現したことは、感覚-運動不一致による身体表象の急性期可塑的变化を示唆する。一次感情が出現しなかったことは、発症早期では未分化な感情体験として処理される可能性を示す。

【結論】

BMは脳卒中発症72時間以内の前反省的身体感情を可視化する画期的評価法である。身体感情の時空間的变化は感覚-運動統合過程の早期バイオマーカーとなり、急性期理学療法の新たな介入標的となる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に従って実施され、市立福知山市民病院の倫理審査委員会の承認を得ている。また対象者には書面と口頭にて十分に説明し、同意を得たうえで実施した。

血栓回収療法術を実施した虚血性脳卒中患者におけるせん妄の発症率、リスク因子の検証

角井 孝多¹⁾・松本 幸樹¹⁾・佐藤 友梨¹⁾・宮崎 遼平¹⁾・
横堀 令¹⁾・小中 桃子¹⁾・佐藤 花¹⁾・鈴木 和真¹⁾・和田 始²⁾

- 1) 旭川赤十字病院リハビリテーション科
- 2) 旭川赤十字病院脳神経外科

Key words / 血栓回収療法, 虚血性脳卒中, せん妄

【はじめに】

脳梗塞急性期におけるせん妄の発症率は14.8%～23%にみられ、様々なアウトカムに悪影響を及ぼすことから (Qu J et al, 2018)、リスクの高い患者への予防的介入が重要である。血栓回収療法 (MT) は、大血管閉塞を呈する脳梗塞患者に対する第一選択治療として普及しているが、その実施例に限定し、せん妄の発症率およびリスク因子を検討した研究は限られている。そこで、本研究はMTを実施した急性期脳梗塞患者におけるせん妄の発症率とリスク因子の検証を目的とした。

【方法】

研究デザインは後方視的研究とした。対象は2019年1月から2023年12月に当院でMTを実施した脳梗塞患者とした。発症から1週間の経過を診療録より収集した。調査項目は、患者背景、MTに関連する臨床指標、服薬状況、リハビリテーション (リハ) 開始時の評価結果、リハの実施状況、全身状態の評価、生活状況、アウトカム (発症から7日目までのせん妄の有無) の計22項目とした。せん妄は、日本版 Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) を用いて看護記録から評価した。統計解析は、せん妄のリスク因子抽出のために、全変数を独立変数、せん妄の有無を従属変数とした強制投入法による多重ロジスティック回帰分析を実施した。また、多重共線性の影響を考慮し、事前に分散拡大係数を算出し、10以上の変数は除外した。有意水準は5%とした。

【結果】

対象は247例で、せん妄発症率は25.5% (せん妄有り63例) であった。ロジスティック回帰分析の結果、年齢 (OR1.06, 95%CI: 1.01-1.11, $p=.01$)、ベンゾジアゼピン系薬剤の使用の有無 (OR7.11, 95%CI2.67-18.97, $p<.01$)、夜間不眠の有無 (OR3.65, 95%CI1.69-7.87, $p=.01$) が有意なリスク因子として抽出された。

【考察】

本研究により、MTを実施した患者においても、従来の脳梗塞患者と同様に (Kneihsl M et al, 2024)、高齢、ベンゾジアゼピン使用、不眠がせん妄のリスク因子であることが示された。血栓回収療法が低侵襲で全身麻酔を伴わないことから、リスク因子に大きな相違は生じなかった可能性がある。本研究により、せん妄リスクの早期把握と予防介入に寄与する知見が得られた。

【倫理的配慮】

本研究は自施設倫理委員会の承認を得て行った (承認番号: 第202436-2号)。研究の同意取得は自施設ホームページにてオプトアウトを行った。

急性期脳卒中患者のFIM効率に影響を与える因子の検討 -Geriatric Nutritional Risk Indexに着目して-

大野 維吹・山口 賢一郎・長谷川 光輝・小名木 良太・植田 亘・長尾 祐己・菊地 優花

彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科

Key words / 急性期脳卒中, 日常生活活動動作, 低栄養

【はじめに】

栄養状態とADL能力は正の相関がある。Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) は簡便に算出可能な低栄養リスク評価バッテリーである。急性期脳卒中患者のGNRIとFunctional Independence Measure (FIM) の関連を調査した報告は少ない。本研究は急性期脳卒中患者のFIM効率に影響を与える因子を入院時GNRIに着目し調査することを目的とした。

【方法】

対象は2022年8月から2025年2月までに当院入院の脳卒中患者（くも膜下出血は除く）113例とした。年齢、性別、病型、身長、体重、BMI、入院日数、入院時Alb・CRP・GNRI、初回評価時運動・認知FIM・NIHSS、退院時運動FIM、病前modified Rankin Scale、転帰、FIM効率を診療録より後方視的に収集した。良好群（GNRI≧#8807；98、n=84）、低栄養リスク群（98>GNRI、n=29）の比較を尺度に応じt検定、Mann-WhitneyのU検定、 χ^2 検定を実施した。また、従属変数をFIM効率、独立変数をGNRI、初回評価時運動・認知FIM・NIHSS、年齢とした重回帰分析を実施した。解析はEZRを用い有意水準は5%とした。

【結果】

群間比較では良好群の方が有意（ $p<0.05$ ）にAlb・GNRI・体重が高く、重回帰分析では、初回評価時運動FIM（ $p<0.001$ 、 $\beta=0.52$ 、VIF=1.36）、GNRI（ $p<0.05$ 、 $\beta=0.26$ 、VIF=1.02）が有意な独立変数となり、自由度調整済み R^2 は0.40であった。

【考察】

群間比較では良好群の方が有意にAlb・GNRI・体重が高く、重回帰分析では初回評価時運動FIM・GNRIが有意な独立変数であった。田中はリハビリ開始時運動FIMと退院時ADLに強い相関があるとし、運動FIMは先行研究を支持した。脳卒中発症時の低栄養状態は独立した転帰不良因子とされる。低栄養状態は身体機能低下や、中枢神経組織の損傷治癒を遅らせ、免疫力・体力低下による合併症増加や回復遅延により、機能的帰結を低レベルに留める。よって、急性期脳卒中患者では入院時GNRIで低栄養リスクとなることがADL改善を阻む要因となる可能性がある。また、西岡らは回復期入棟時の低栄養が転帰不良因子であるとし、発症時からの栄養状態の経時的評価が必要である。急性期入院時から適切に栄養管理し、FIM効率向上を図ることは長期的な予後を好転させる可能性がある。今後は栄養状態の経時的評価を行い、FIM効率との関連を調査していく。

【結論】

急性期脳卒中患者では入院時GNRIで低栄養リスクとなることがADL改善を阻む要因となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、当院の規定に則り実施した。また、データは個人情報が特定されないよう匿名化した。得られたデータは本調査の目的以外には使用しない。

Branch Atheromatous Diseaseにおける早期神経学的悪化の独立予測因子としての併存疾患数

小宮 大輔¹⁾・大鶴 晃誠²⁾・江藤 朋子³⁾・山下 伸³⁾・倉本 晃^{1,3)}

1) 大牟田市立病院リハビリテーション科

2) 産業医科大学病院リハビリテーション部

3) 大牟田市立病院脳神経外科

Key words / Branch atheromatous disease, 早期神経学的悪化, 併存疾患

【目的】

Branch Atheromatous Disease (BAD) では、早期神経学的悪化（early neurological deterioration：END）が高頻度に発生し、患者の予後を悪化させることが知られている。既報のリスク因子には、予測精度の検証が不十分なものや、専門的検査を要するなど臨床現場での即時利用が難しいものが多い。本研究では、入院時の併存疾患数とEND発生の関連性およびその予測能について検討した。

【方法】

2014年4月から2022年11月に入院したBAD 142例のうち、発症から4日以上経過した例および院内死亡例を除いた132例を対象とした。ENDは、入院72時間以内のNIHSSスコアが合計2点以上、または運動項目が1点以上増加した場合と定義した。併存疾患は、入院時点で治療または経過観察中の慢性疾患と定義した。ENDを従属変数、併存疾患数および既知の危険因子（血清尿酸・クレアチニン比、好中球・リンパ球比、女性、入院時NIHSSスコア、低比重リポ蛋白コレステロール）を独立変数として、多重ロジスティック回帰分析を行った。ROC曲線によって予測能を評価し、年齢（65歳以上／未満）、性別、病変部位（テント上／テント下）での層別解析も実施した。

【結果】

対象132例（平均年齢72.4±11.9歳、女性47.7%）の併存疾患数の中央値は2（四分位範囲13）であり、高血圧、2型糖尿病、脂質異常症の頻度が高かった。併存疾患数はEND発生と独立して関連しており（OR 1.49, 95%CI：1.032.16, $p=0.035$ ）、潜在的な交絡因子で調整後も関連性は維持された。ROC曲線解析では、全体のAUCは0.64（95%CI：0.550.74）、65歳未満では0.84（95%CI：0.690.98）と良好な識別能を示した。

【考察】

複数の併存疾患を抱えるBAD症例では、慢性炎症や代謝異常が血管内皮機能の障害や全身的な予備能の低下を引き起こし、その結果としてENDに対する感受性が高まる可能性がある。

【結論】

入院時の併存疾患数はBAD患者におけるEND発症の独立した予測因子となり得る。特に若年層では識別能が高く、早期のリスク評価に有用であると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、大牟田市立病院倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：第2414号）。ヘルシンキ宣言を遵守し、患者情報の匿名化を行った。本研究は後ろ向き観察研究であり、侵襲的介入や患者への直接的接触を伴わないため、書面によるインフォームドコンセントの取得は不要とし、オプトアウト方式により参加拒否の機会を確保した。

脳卒中後の下肢運動機能改善に向けた神経筋電気刺激パラメータの探求:系統的レビュー

春山 大輝^{1,2)}・古川 勉寛^{2,3)}・高橋 愛輔^{2,4)}・内藤 大樹¹⁾・吉津 太志⁵⁾

- 1) 南東北第二病院リハビリテーション科
- 2) 医療創生大学大学院生命理工学研究科
- 3) University Aisyiyah Yogyakarta Faculty of Health Science
- 4) 大原総合病院診療リハビリテーション科
- 5) 大宮中央総合病院リハビリテーション科

Key words / Neuromuscular Electrical Stimulation, 下肢運動機能, 脳卒中

【はじめに】

脳卒中後の下肢運動機能低下に対する神経筋電気刺激（NMES）は有効性が示されているが、刺激パラメータの精査が不十分で臨床的判断が難しい状況である。本研究は、系統的レビューにより先行研究を機能領域・臨床効果別に分類し、下肢運動機能改善に有効なNMESパラメータを特定することを目的とした。

【方法】

本レビューはPRISMA声明に準拠し、PROSPEROに事前登録された。PICOS（P:脳卒中患者、I:下肢運動機能低下に対するNMES、C・O:特定せず、S:RCT）に基づき、PubMed、Cochrane、PEDro、CIHNAIを使用し、過去15年間（最終検索日:2025年1月8日）に発表された英語論文を検索した。2名の独立した評価者が適格性評価（PEDro Scale、Cochrane RoB2）およびデータ抽出（研究特性、NMESパラメータ、アウトカム指標）を実施した。データ合成は、ICF Core Set for strokeの身体機能コード（b710筋力～b770歩行パターン機能など）に基づき研究を分類し、GRADEを用いてエビデンスの質を評価した。さらに、Vote counting法により、下肢運動機能改善に影響を与えたパラメータの傾向を記述的に統合した。

【結果】

3735件の論文が特定され、最終的に37件のRCT（n=1590）を分析対象とした。うち34件はサンプルサイズが100名未満の小規模RCTであった。PEDroスコアの平均値は6.1点、RoB2は25件が高リスク（特にD2:逸脱した介入からのバイアス）と判定された。これらを反映し、全ICFコードにおけるGRADEは、非常に低い結果になった。Vote counting法の結果、反射機能を除く全ICFコードにおいて、50%以上の研究でNMESによる機能改善を確認した。改善に寄与する傾向が認められたパラメータは、周波数20-35pps、パルス幅200-300μsecであり、電極配置は前脛骨筋へのBipolar法が主流であった。また、関節運動や歩行練習との併用が多く、総刺激時間が長い場合に下肢運動機能が改善する傾向であった。

【結論】

NMESの臨床効果は、各機能領域の改善において一貫性を示した。報告されたパラメータは、主に運動神経を刺激し、中等度のテタニック収縮を誘発可能な範囲であった。これは、過度な筋疲労を抑えつつ運動との併用を可能にし、臨床効果を得るための刺激量の確保に寄与したと考えられる。一方で、バイアスリスクや不確実性から、エビデンス全体の質は低く、慎重な解釈を要する。今後、質の高い大規模RCTやパラメータの有効性を検証する研究が望まれる。

【倫理的配慮】

本研究は、公開された文献を使用したシステムティックレビューであり、ヒトを対象とした実験的研究に該当しない。そのため、先行研究に準じて倫理審査委員会の承認は得ていない。

Virtual reality内での仮想歩行が脊髄反射回路へ及ぼす影響

山田 啓介^{1,2)}・山口 智史³⁾・藤原 俊之^{1,4)}

- 1) 順天堂大学大学院保健医療学研究科
- 2) 日産厚生会玉川病院リハビリテーション科
- 3) 京都大学大学院医学研究科
- 4) 順天堂大学大学院医学研究科

Key words / 仮想現実, H反射, 歩行

【はじめに】

脳卒中後の歩行機能改善には、歩行に関連した脊髄反射回路の賦活が重要であり、反復した歩行練習が有効である（Moore et al.,2022）。しかし、重度片麻痺患者では、姿勢制御の問題により反復した歩行練習は困難である。この問題に対し、Virtual Reality（VR）による仮想歩行が有効な可能性があるが、脊髄反射回路への影響は検討されていない。そこで本研究は、VRによる仮想歩行が脊髄反射回路の興奮性に及ぼす影響を、電気生理学的手法で検討することを目的とした。

【方法】

対象は健康成人16名（女性2名、平均26 ± 3歳）。介入条件はVR仮想歩行、VR仮想立位の2条件を日を変えて実施した。介入では、安静座位にてヘッドマウントディスプレイを装着し、VR映像を20分間提示した。仮想歩行では、一人称視点の歩行映像を提示し、仮想立位では同様の環境下で静止映像を提示した。仮想歩行中には左遊脚相に着目させ、「自身の左足を振り出しているイメージで歩いてください」と指示した。歩行に関連した脊髄反射回路の評価として、左ヒラメ筋のH波とM波の最大振幅比（Hmax/Mmax）および相反性抑制（RI）を測定した。計測は介入前、10分間の介入後、20分間の介入終了直後、介入終了後10分とした。統計解析は、各評価項目に対して、2要因（条件×時間）の反復測定二元配置分散分析を用いた。交互作用が有意な場合は、Bonferroni法で補正した対応のあるt検定を実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

Hmax/Mmax比において、有意な交互作用（F [3,45] = 4.164, p = 0.011）および時間の主効果（F [3, 45] = 3.856, p = 0.015）を認めた。仮想歩行条件では、介入前と比較し20分間の介入終了直後でHmax/Mmax比が有意に減少した（p = 0.016）。仮想立位条件では、有意な変化を認めなかった。RIでは、有意な交互作用（F [3,45] = 2.471, p = 0.075）および主効果を認めなかった。

【考察】

VR仮想歩行では脊髄反射回路の興奮性が即時的に減少し、仮想立位では変化がみられなかった。これは、動的な視覚刺激によって脊髄運動ニューロンの興奮性が修飾される可能性を示す。一方、RIに変化がみられなかったのは、提示映像に足関節背屈の視認が不足していたためと考えられる。

【結論】

VRによる仮想歩行が脊髄反射興奮性を即時的に減少させる可能性が示された。本知見は、VRによる歩行練習の効果機序のエビデンスとなると考える。

【倫理的配慮】

本研究は所属大学の倫理委員会（承認番号23-040）の承認を得て実施した。すべての参加者に対して文書による十分な説明を行い、同意書を取得した上で実施した。

異なる強度の経皮耳迷走神経刺激(taVNS)が自律神経活動に及ぼす影響

松岡 満稚子¹⁾・山口 智史²⁾・片桐 夏樹³⁾・大澤 俊³⁾・藤原 俊之³⁾

1) 順天堂大学保健医療学研究科

2) 京都大学医学研究科先端理学療法学講座

3) 順天堂大学医学研究科リハビリテーション医学

Key words / 刺激強度, 心拍変動, 疼痛

【はじめに、目的】

経皮耳迷走神経刺激(taVNS)は、脳卒中患者の運動機能や認知機能の向上が報告されており、理学療法への応用が期待されている(Carola, 2024)。しかし、刺激による痛みを考慮した、効果的なtaVNSの刺激強度は検討されていない。そこで本研究は、taVNSの効果的な刺激強度を明らかにするために、痛み閾値を基準とした異なる強度のtaVNSが自律神経系に及ぼす影響を検討した。

【方法】

対象は、中枢神経系疾患の既往がない若年健康成人24名(女性12名、23±2歳)とした。taVNSの刺激強度は、疼痛閾値の0.6倍、0.9倍、1.1倍の3条件とした。疼痛閾値は、痛みとして知覚する強度とした。電極は左耳甲介舟部に貼付し、周波数25 Hz、刺激間隔250 msで10分間刺激した。疼痛評価は、Numerical Rating Scale(NRS)で0から10の11段階で聴取した。taVNSは、迷走神経耳枝から延髄孤束核を介して自律神経系を変調するため、効果指標として心拍変動(Low frequency: LF、High frequency: HF、LF/HF、pNN50)を評価した。統計解析は、刺激強度の違いによる影響を条件間で比較するために、心拍変動について、一元配置分散分析の後、Dunnett法で多重比較を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

NRSの平均値(標準偏差)は、0.6倍は0.2(0.6)、0.9倍は0.5(0.5)、1.1倍は1.5(1.7)で、1.1倍強度で疼痛が出現した。心拍変動は、LFとHFに有意な主効果を認めた($p<0.05$)。LFは、安静時と比較し、1.1倍が有意に増加した($p<0.05$)。HFは、安静時と比較し、0.9倍が有意に増大した($p<0.05$)。LF/HFとpNN50は有意な変化を認めなかった。

【考察】

疼痛閾値の1.1倍強度では疼痛が出現し、自律神経系全体の活動を表すLFが有意な増大を認めることから、痛みによって交感神経が優位となった可能性がある。一方、0.9倍強度は疼痛が低く、副交感神経系の指標であるHFが有意に増大したため、taVNSの至適強度は疼痛閾値の0.9倍であると考えられた。

【結論】

taVNSによる疼痛が最小限かつ最大効果を発揮する強度は、疼痛閾値の0.9倍であった。今後、疾患例で検証が必要である。

【倫理的配慮】

本実験は、ヘルシンキ宣言の原則に基づいて実施された。実験に先立ち、全ての参加者に、研究目的や手順、リスクについて説明し、文書によるインフォームドコンセントを取得した。なお、本研究は所属大学の倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号: 24-007)。

日本神経理学療法学会大会抄録を対象とした計量書誌学的分析—12年間の推移—

澤村 彰吾¹⁾・荘加 克磨²⁾・岩崎 拓也³⁾・渡辺 伸一⁴⁾・菅沼 惇一⁵⁾

1) 平成医療短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻

2) 中部国際医療センターリハビリテーション技術部

3) 大垣徳洲会病院リハビリテーション科

4) 岐阜保健大学リハビリテーション学部理学療法学科

5) 中部学院大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 計量書誌学的分析, テキストマイニング, 神経理学療法

【はじめに】

神経系理学療法の研究領域は多様で時代とともに変化している。本研究では、日本神経理学療法学会大会の抄録を対象に計量書誌学的分析を行い、研究トレンドを明らかにすることを目的とした。

【方法】

調査対象は、第11～22回までの日本神経理学療法学会大会で発表された全演題(計3689演題)とした。調査項目は、演題のキーワード、研究デザイン・目的、対象疾患、アウトカムとした。研究デザイン・目的、対象疾患は先行研究(阿部ら, 2024)に基づいてコード化し、アウトカムはICFの項目を用いて分類した。これらの作業は2名の評価者が独立して行い、不一致が生じた場合は両者間の議論を経て統一し、それでも一致しない場合は第三者の意見を加えて最終決定を行った。キーワードについては、類似する語句を統合後にテキストマイニング分析を行い、頻出語句を抽出した。また、学会の開催回を外部変数とした対応分析を実施した。

【結果】

研究デザインについては、「症例報告」が全演題の38.0%と最も多く、「縦断研究」が22.4%、「横断研究」が20.3%であり、介入研究は14.3%であった。また、近年では「システマティックレビュー」などのレビュー研究も散見されるようになった(第18回1演題→第22回6演題)。研究目的では、「理学療法介入」が45.7%と最多で、「解剖・生理・病態」が22.2%、「予後」が15.0%であり、年次ごとの著明な変化は認めなかった。対象疾患では「脳卒中」が66.3%と多く、パーキンソン病が5.4%、脊髄損傷が4.6%であった。アウトカム分類では「b-7: 神経筋骨格と運動に関連する機能」が21.6%、「d-4: 運動・移動」が23.5%であった。キーワード分析では計12,375語句が抽出され、脳卒中(1235回)、急性期(285回)、下肢装具(236回)の出現頻度が高かった。対応分析の結果、「痙攣」、「疼痛」、「Lateropulsion」、「身体活動」などがより最近の開催回において特異的な語句として示された。

【考察】

全体として、対象疾患では脳卒中が最も多く、アウトカムも運動関連項目が中心であったことから、脳卒中患者の機能や活動に対する関心が高いことが示唆された。一方、近年はシステマティックレビューが増加するとともに、「Lateropulsion」や「身体活動」といった新たなキーワードも登場していた。これは研究手法に関する教育の普及に加え、神経理学療法分野の多様化を反映していると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は学会抄録を対象とした研究であり、倫理的配慮、説明と同意は不要である。

脳卒中患者に対するFugl-Meyer Assessment普及動向:学会抄録に基づく計量書誌学的分析と年次推移・地域差

荘加 克磨¹⁾・河島 旭²⁾・山内 渉²⁾・桐谷 可成³⁾・伊藤 兼⁴⁾・澤村 彰吾⁵⁾

1) 中部国際医療センターリハビリテーション技術部

2) 岐阜県立多治見病院リハビリテーション科

3) 高山赤十字病院リハビリテーション科

4) 岩砂病院・岩砂マタニティリハビリテーション部

5) 平成医療短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻

Key words / Fugl-Meyer Assessment, 脳卒中, 地域差

【はじめに】

脳卒中運動麻痺評価には、Brunnstrom Recovery Stage (BRS) や Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) など多様な指標が用いられている。中でもFugl-Meyer Assessment (FMA)は、Pohlら(2020)により国際コアアウトカムセットと推奨され普及が期待される。しかし国内学会発表レベルでのFMA使用状況や、普及動向は未検証である。本研究目的は、神経理学療法学会演題の計量書誌学的分析により脳卒中運動麻痺評価指標の使用率・年次推移・地域特徴を明らかにし、標準の評価普及戦略に向けた基礎調査を行うことである。

【方法】

対象は日本神経理学療法学会第11回-22回(2013~2024年)の抄録集全3,689演題のうち脳卒中患者対象2,597演題とした。これらの演題において、脳卒中患者に対して使用されていた評価法のうちBRS、SIAS、FMA、Motricity Index、上田法を集計した。この結果を基に、①各評価指標、②大会年次における使用件数割合(各評価法の使用件数/対象が脳卒中患者であった演題数)を算出した。また、③発表者地域(北海道・東北・関東甲信越・東海北陸・近畿・中国・四国・九州)についても集計し、各地域の会員1,000人当たりの割合を求めた。

【結果】

FMA使用率は、第11回9.4%→第20回18.2%→第22回15.4%と増加傾向であった。BRSは平均26.4%と最多であったものの、第21回以降は約20%に低下していた。SIASは15%前後で推移し、Motricity Index・上田法は1%未満であった。地域別のFMA使用率(1,000会員あたり)は、近畿8.0件、東北4.6件、関東甲信越2.3件、北海道1.9件、九州1.8件、東海北陸1.7件、四国1.0件、中国0.4件であった。

【考察】

FMA使用率は国際的な推奨を背景に年々増加傾向であったものの、地域差が認められた。本研究では学会抄録を対象としたため、実臨床におけるFMA使用実態を完全に反映するものではないものの、学会で研究成果を発表する施設は地域医療中核病院・教育機関が多く、これら施設がFMA等標準評価を積極的に導入・活用することは、地域全体の質向上・標準化を牽引し他施設の模範となる点で意義深いと考える。

【結論】

本研究は神経理学療法学会抄録の計量書誌学的分析を用い、主要な脳卒中運動麻痺評価指標の使用率・年次推移・地域差を明確化した。FMAの普及は国内学会において進んでいるものの地域差を認めた。本研究は国内FMA導入の客観的実態を示し、全国における標準の評価普及戦略の基礎となる知見である。

【倫理的配慮】

本研究は計量書誌学的研究のため倫理的配慮、説明と同意を必要としない。

地域在住男性における各種肥満指標と認知機能の関連-滋賀動脈硬化疫学研究-

松野 悟之^{1,2)}・尾関 祐二¹⁾・門脇 紗也佳^{3,4)}・鳥居 さゆ希^{3,4)}・近藤 慶子^{3,4)}・宮川 尚子⁵⁾・志摩 梓^{6,7)}・大橋 瑞紀³⁾・宮澤 伊都子⁸⁾・瀬川 裕佳^{3,4)}・久松 隆史⁹⁾・門田 文^{3,4)}・三浦 克之^{3,4)}

1) 滋賀医科大学精神医学講座

2) 大阪府岡医療大学医療学部理学療法学科

3) 滋賀医科大学NCD疫学研究センター

4) 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門

5) 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学

6) 滋賀医科大学臨床看護学講座

7) 株式会社平和堂健康サポートセンター

8) 滋賀医科大学内科学講座(糖尿病内分泌内科)

9) 岡山大学学術研究院医歯薬学域公衆衛生学分野

Key words / 認知機能, 肥満指標, 疫学

【はじめに】

先行研究ではbody mass index (BMI) や内臓脂肪組織 (VAT) が高値になるほど認知機能低下や、認知症リスクが高まることが報告されている。一方で、VATと認知機能の関係が認められなかった研究や、BMIが低いほど認知症の発症リスクが高くなるという研究もあり、肥満指標と認知機能の関連については結論が一致していない。近年、VATと皮下脂肪組織 (SAT) の比率であるVAT-SAT ratio (VSR) がアミロイド病態と関連することが報告されており、VSRにも着目されている。しかし、アジア人を対象にVSRを含む肥満指標と認知機能の関連性を調査した研究は少ない。本研究の目的は、地域在住男性におけるコンピューター断層撮影 (CT) で評価したVATとSATを含む肥満指標と認知機能の関連性を調査することである。

【方法】

滋賀県草津市在住の46歳から81歳の一般男性776名を対象とした。本研究は滋賀医科大学倫理審査委員会の承認を得て実施した (G2008-061)。

認知機能評価としてCognitive Abilities Screening Instrument (CASI) を用いた。肥満指標は、BMI、ウエスト周径、ヒップ周径、ウエストヒップ比、ウエスト身長比、CTを用いたVAT、SAT、VSRを評価した。共分散分析および多重比較検定 (Bonferroni) を用いて各肥満指標の四分位間のCASIスコアの平均値を比較した。非調整モデルとモデル1~4の多変量調整モデルで評価した。モデル1では、年齢と教育を調整した。モデル2では、モデル1に加えてBMIを調整した。モデル3では、モデル2に加えて運動習慣、飲酒・喫煙状況を調整した。モデル4では、モデル3に加えて高血圧、糖尿病、脂質異常症の有無を調整した。解析は、SPSS Version28を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

VSR四分位間におけるCASIスコア平均値は、第1四分位が第3四分位と比較して有意に低値を示した (Q1: 89.5, Q3: 90.9, $p < 0.05$)。BMIやVAT四分位間、その他の肥満指標の四分位間におけるCASIスコア平均値に有意差が認められなかった。

【考察】

本研究ではBMIやVAT四分位間における認知機能は有意差がなく、VSR四分位間における認知機能は、第1四分位が第3四分位と比較して有意に低値を示した。先行研究では、皮下脂肪が増加するほど認知機能の低下およびアミロイド濃度が高くなることが報告されており、日本人男性においてはVATに対するSATの比率増加が認知機能低下につながる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は滋賀医科大学倫理審査委員会の承認を得て実施した (G2008-061)。

慢性期頸髄損傷者への長期的なりハビリテーション介入が日常生活動作に及ぼす効果についての後方視的調査

龍本 一真¹⁾・島袋 尚紀²⁾・池田 竜士¹⁾・石原 理江¹⁾・森野 徹也¹⁾・水谷 とよ江¹⁾

1) 国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局第二自立訓練部肢体機能訓練課

2) 国立障害者リハビリテーションセンター病院リハビリテーション部再生医療リハビリテーション室

Key words / 頸髄損傷, 生活期, 日常生活動作

【目的】

受傷後12か月以降の慢性期脊髄損傷におけるリハビリテーション介入が、日常生活動作に及ぼす効果についての報告は限られている。そこで、慢性期頸髄損傷（CSCI）者における長期的なりハビリテーション介入が、Spinal cord independence measure（SCIM）の改善に与える要因について検討を行う。

【方法】

研究デザインは後ろ向きの横断研究で、当自立支援局の診療録から集積した。対象は2016年1月から2023年12月までに自立支援局を終了したCSCI者のうち、ASIA機能障害尺度（AIS）がAからCで、入所時の受傷経過日数（受傷日数）が1071日以内（Tukey's Rule）の156名とした。調査項目は、基本情報は入所時の受傷年齢（年齢）、性別を、医学的情報は受傷日数、入所までの転院数（転院数）、NLI、AIS、UEMS、LEMS、既往歴と合併症の有無、SCIMとした。メインアウトカムは入所時と終了時のSCIM合計点の変化量とした。統計手法は、対象者全体のSCIM変化量をWilcoxon の符号付き順位検定で確認した。次に、SCIM変化量の中央値で不良群と良好群の2群に分け、両群の基本属性をMann-Whitney の U 検定と χ^2 検定で比較した。最後に、SCIMの変化量（良好/不良群）に従属変数、年齢、性別、転院数、既往歴と合併症の有無、NLI、UEMS、LEMSを独立変数として多変量調整ロジスティック回帰分析を実施した。転院数は3回以上と未満で2群に分類し、SCIMの各大項目も同様の解析を実施した。統計解析にはSPSS Ver.25を用い、有意水準を5%とした。

【結果】

対象者の内訳は男性140名（89.7%）、平均年齢36.4±13.7歳、平均受傷日数428.7±191.3日、AISの内訳はA・Bが109名（69.9%）であった。対象者全体でのSCIM変化量は中央値13.0点と改善を示した（ $P<0.01$ ）。SCIM変化量に関する多変量ロジスティック回帰分析の結果は、年齢（OR：0.92、95%CI：0.88-0.95、 $P<0.01$ ）、UEMS（OR：1.13、95%CI：1.07-1.19、 $P<0.01$ ）、転院数（OR：0.38、95%CI：0.17-0.84、 $P=0.02$ ）が関連要因として抽出された。

【考察】

CSCI者のSCIMの改善に関しては、年齢や上肢の運動機能がこれまで報告されている。一方、転院数に関しては、本邦の医療・福祉制度における独自の背景因子が反映されていると推察される。

【結論】

本研究では、慢性期CSCI者における長期的なりハビリテーション介入がSCIMの改善に有効であることが示され、脊髄損傷者におけるシームレスな介入体制の重要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会の審査において承認を得て実施しており（承認番号2024-008）、利益相反関係にある企業はない。また、厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針およびヘルシンキ宣言に基づき、対象にはオプトアウト方式を用いて研究の情報を公開し、参加を辞退する機会を保障した。

回復期病棟における6 Minute Push Testの実施と臨床的意義の検討 ～頸髄完全損傷者一症例を通じた考察～

高尾 茉侖¹⁾・宮下 創²⁾

1) JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

2) 森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 頸髄損傷, 回復期, 6 Minute Push Test

【はじめに】

6 Minute Push Test（以下、6MPT）は歩行困難な脊髄損傷者の運動耐容能評価のために開発され、慢性期では信頼性・妥当性が確認されている。しかし回復期での報告は少なく、臨床的意義は明確でない。本報告の目的は回復期病棟において頸髄完全損傷者一症例に6MPTを実施し、その意義を検討することである。

【症例報告】

症例は40歳代男性。X日、足場解体作業中に転落しC6/7レベルの頸髄損傷（AIS B、Zancolli分類：右C6BⅢ／左C6BⅡ）と診断された。X+8日に脊椎後方固定術（C6椎弓切除、C5-7・L1-4後方固定）を施行。X+110日に当院回復期病棟へ転院し、理学療法を開始した。6MPTは①X+128日、②X+142日、③X+179日、④X+213日、⑤X+246日で行った。同時にUEMS、SCIMⅢも評価し、車いす操作スキルの観察やシーティング調整も行った。

【経過および結果】

入院初期評価はAIS B、NLI C4、UEMS27点、SCIMⅢ26点で、ティルトリクライニング車いす使用下でADLは全介助レベル。①X+128日には床上活動や移乗練習を開始し、自主練習も床上中心で実施。6MPT195m、UEMS28点、SCIMⅢ26点だった。②X+142日には寝返り・起き上がりが自立し、6MPT268.4m、SCIMⅢ38点。③X+179日には起居・移乗動作が熟練し、6MPT278m、SCIMⅢ46点。④X+213日には側方移乗が見守りとなり、院内・屋外駆動も実施。6MPT370m、UEMS30点、SCIMⅢ50点。⑤X+246日には新たな車いすへ乗り換え、6MPT404m、SCIMⅢ53点となった。全時点で6MPTとSCIMⅢスコアは増加傾向を示し、最終的にAIS A、NLI C7、UEMS30点、SCIMⅢ53点となった。X+251日、障害者病棟へ転院した。

【考察】

回復期における6MPT実施により運動耐容能の向上が確認された。介入前期（①～③）は車いす操作スキル習得・シーティング調整の段階、介入後期（④～⑤）は駆動練習の進展により6MPT距離が大きく改善した。回復期では操作スキルや新たな車椅子の変更に影響されるため、時期に応じた慎重な結果解釈が必要である。特に6MPTは、床上・移乗動作が安定し始めた段階と、自立駆動が本格化された段階に分けて評価するのが有用である。今後は技能進展に応じた評価時期や実施条件の整理と運用指針の確立が課題である。

【結論】

回復期病棟においても6MPTは運動耐容能の評価手段として有用であり、介入効果の可視化に寄与する。一方、操作スキルや環境要因の影響を考慮し、慎重な運用と結果解釈が求められる。

【倫理的配慮】

症例には口頭および書面で説明し、同意を得た。本発表はJCHO星ヶ丘医療センター倫理委員会の承認を受けている（承認番号 HG-IRB2525）。

脊髄損傷に対する神経可塑性を促す刺激:幹細胞治療とリハビリテーションの同時刺激による機能回復の可能性

石河 直樹^{1,2)}・矢野 裕之^{1,2)}・貴宝院 永稔^{1,2)}

1) ニューロテックメディカル株式会社リハビリテーション部
2) 脳梗塞・脊髄損傷クリニックリハビリテーション部

Key words / 再生医療, 脊髄損傷, 生活期

【目的】

生活期頸髄損傷（以下、頸損）患者に対する再生医療としての幹細胞治療は、新たな治療の選択肢として注目されている。本研究では、再生医療で用いられる自家骨髄由来間葉系幹細胞治療（以下、幹細胞治療）とリハビリテーション（以下、リハビリ）による同時刺激の有効性を検証するために、頸損患者に対する幹細胞治療前後の感覚および運動機能の変化を定量的に評価した。

【方法】

対象は、当院において幹細胞治療を受けた頸損患者36名。対象患者の平均年齢は 59.28 ± 17.50歳、受傷から投与までの平均期間は4.64 ± 7.41年であった。当院における幹細胞点滴は、幹細胞を 3 億個まで培養し、これを 1 億個ずつ、1 ヶ月間隔で 3 回に分けて静脈内投与にて行った。また、点滴投与と同時並行でリハビリを実施。頸損患者の理学療法評価は同一被験者が American Spinal Injury Association を用い、感覚および運動機能を評価した。評価は点滴前と最終点滴から約 1 ヶ月後に実施し、後方視的に同一患者の治療前後を比較した。統計解析には Wilcoxon 符号付き順位検定を用いた。

【結果】

治療前後の比較では、以下の結果が得られた。触覚スコアは、投与前平均 76.03 ± 39.63、投与後平均 80.86 ± 36.17 ($p=0.00043$)。痛覚スコアは、投与前平均 55.75 ± 37.58、投与後平均 63.83 ± 40.20 ($p=0.00007$)。運動機能では、上肢スコア投与前平均 27.92 ± 16.55、投与後平均 30.75 ± 15.93 ($p=0.00004$)。下肢スコアにおいては、投与前平均 23.56 ± 20.22、投与後平均 27.08 ± 21.03 ($p=0.00009$)。感覚・運動機能ともに統計的に有意な改善を認めた。

【考察】

本研究の結果から、幹細胞治療とリハビリの同時刺激が、生活期頸損患者における感覚および運動機能の回復に寄与する可能性が示唆された。両機能ともに統計学的に有意な改善が認められ、特に投与前の運動スコアが 0 点であった重度麻痺症例においても改善がみられたことは、神経可塑性や損傷部位に遠への神経ネットワーク再構築の可能性を示唆するものである。これらの変化は、幹細胞治療とリハビリによる相乗的な効果によってもたらされた結果であると考えられる。しかしながら、本研究は後方視的研究であり、対象数が限られていることや、長期的な経過評価が不足していることが課題である。今後は対照群を設定した前方視的研究を通じて、幹細胞治療とリハビリの相互作用、効果の持続性、臨床応用の妥当性についてさらに検証する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則り、当院倫理委員会の承認を得て、実施した。

麻痺を呈した脊椎転移患者に対する根治的手術後の神経症状および歩行能力の改善について

黒川 由貴^{1,2)}・加藤 仁志²⁾・横川 文彬²⁾・清水 貴樹²⁾・村上 英樹¹⁾・出村 諭²⁾

1) 名古屋市立大学医学部保健医療学科リハビリテーション学専攻
2) 金沢大学整形外科

Key words / 脊椎腫瘍, 腫瘍脊椎骨全摘術, 麻痺

【はじめに】

脊椎腫瘍には転移性と原発性があり、痛みや神経症状により手術が必要な場合がある。手術には姑息的手術と根治的手術があり、根治的手術である腫瘍脊椎骨全摘術（TES）に関しては、姑息的手術と比較して神経症状の回復に関する報告は限られている。本研究の目的は、麻痺を呈した脊椎腫瘍患者のTES後の神経症状、歩行能力の経過を調査することである。

【方法】

原発性および、転移性脊椎腫瘍に対してTESが施行され、術前に麻痺を認め、術後 6 ヶ月まで追跡可能であった31例（男性18例、女性13例、平均年齢54.4歳）を対象とした。調査項目は、術後神経症状の増悪の有無、ADL、神経症状および歩行能力とした。神経症状はBradfordらの改良Frankel分類を用い、1段階以上の変化を神経症状の増悪および改善と定義した。ADLは脊髄障害自立度評価票Ⅲ（SCIMⅢ）で評価した。歩行能力は、SCIMⅢのitem12を用い、4-8点を歩行可能と定義した。神経症状と歩行能力は、術前、術後1週、1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月に評価した。

【結果】

術後神経症状の増悪は12例（39%）に認められた。SCIMⅢは総合得点とセルフケア、移動の項目が術後1ヶ月時低下していた。神経症状の改善は、術後1週で19%、1ヶ月で45%、3ヶ月で36%、6ヶ月で26%であった。歩行可能例の割合は、術前55%、術後1週で32%、1ヶ月で35%、3ヶ月で68%、6ヶ月で81%と推移した。術後神経症状増悪例（13例）と非増悪例18例をサブグループ解析した結果、増悪例は術後1ヶ月のSCIMⅢ総得点と術後1週の歩行能力が低値であったが、術後1ヶ月以降は差を認めず、神経症状の改善も同様であった。

【考察】

TES術前麻痺例は術後6ヶ月で81%が歩行可能となり、術前に全く歩行できなかった10例も含まれた。術後1ヶ月でADLは低下したが、その後長期的に神経症状、歩行能力の改善が見込めることが明らかとなった。術後神経症状増悪例も一時的な機能低下に留まり、非増悪例と同様の経過を辿ることが示唆された。理学療法士は術前麻痺を有する患者に対し、TES術後の長期的な回復予後を理解し、段階的な歩行練習やADL指導を実践すべきである。

【結論】

TES術前に麻痺を呈した脊椎腫瘍患者は、術後神経症状増悪を合併しても、術後6ヶ月まで神経症状と歩行能力の改善を認めた。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則って実施し、対象者の個人情報や収集したデータの漏洩及び、個人が特定されないようにデータ管理を行った。また、金沢大学医学倫理審査委員会の承認を得ている（倫理審査番号：2015-077（1895））。

脊髄内腫瘍患者に継手付き体幹装具を装着した動作練習により歩行中の倒立振り子運動に変化が見られた症例

大須賀 智・鎌倉 宗史

農協共済中伊豆リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科

Key words / 不全脊髄損傷, 継手付き体幹装具, 三次元動作解析

【はじめに】

第6頸椎から第3胸椎にかけての脊髄内腫瘍摘出術後に、周辺支配領域の運動・感覚機能低下が強く見られた症例を担当した。リハビリテーションを実施していく中で下肢機能の改善が見られるも腹部の機能低下が残存し、術後120日が経過した時点では歩行時に平行棒を必要とした。そのため体幹機能の賦活を目的に継手付き体幹装具：Trunk solution Core®（以下、TS）を使用した動作練習を行い、歩行能力向上が認められたため報告する。

【症例報告】

本症例は50代男性であり、介入前のAmerican Spinal Injury Association（以下ASIA）の評価尺度では神経学的高位がT3、ASIA Impairment Scale（以下AIS）がDであった。立位姿勢では骨盤が後傾し腰椎の後弯がみられ、歩行時には体幹から下肢にかけての支持性が乏しく上肢支持に依存する傾向であった。TS介入は1回20分程度とし週5回を2週間通常介入と併せて実施した。今回の介入は通常介入とTS介入のABA法にて実施、介入による経時的な歩容の変化を2週間ごとに三次元動作解析装置にて歩行計測を行い倒立振り子運動に着目した項目を分析した。

【経過】

介入前後で神経学的高位やAISに著明な変化は見られないも、TS介入期間後には上肢への依存が軽減し歩行器歩行が可能となり、2回目の通常介入期間中にはロフトランド杖を使用し院内の歩行が自立まで至る。各項目の介入による変化量をA（通常）⇒B（介入）⇒A（通常）にて示す。歩行速度 $0.02 \Rightarrow 0.07 \Rightarrow 0.05 \text{ m/s}$ 、骨盤に対する体幹伸展角度 $2.41 \Rightarrow 7.78 \Rightarrow 11.19^\circ$ 、重心上昇割合（単脚支持期の重心上下変化量÷立脚支持期の重心上下変化量） $167 \Rightarrow 42 \Rightarrow 25\%$ 、単脚支持期の股関節屈曲から伸展への角度変化 $0.58 \Rightarrow 4.97 \Rightarrow 2.07^\circ$ と股関節伸展から屈曲へのモーメント変化 $0.03 \Rightarrow 0.16 \Rightarrow 0.19 \text{ N} \cdot \text{m/Kg}$ であった。

【結論】

TS介入期間後には立位姿勢から骨盤が軽度前傾し腰椎が伸展位となり、歩行時に重心上昇割合や股関節伸展角度の増加に伴う歩行速度の改善に繋がった可能性があると考えられる。また、2回目の通常介入後も体幹伸展角度が増加するなど効果の持続が見られた。しかし、日常生活では歩行耐久性や段差昇降能力などに課題が残存した。歩行における重心の倒立振り子運動を踏まえると単脚支持期での股関節モーメントが大きく影響していると考えられるが介入前後での変化量は乏しかった。そのため今後より立脚期前半の運動力学的要素に着目し効果的な介入方法を模索していく。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき対象患者に対して発表の趣旨を書面と口頭にて説明し同意を得ている。

慢性期せき損者における視覚イメージを用いた下肢ワンバック課題時の脳活動

牧野 均・柴田 恵理子・松田 直樹・生駒 一憲

北海道文教大学リハビリテーション学科理学療法学専攻

Key words / 慢性期せき損者, 視覚イメージ, 鳥距溝

【はじめに】

慢性期せき損傷者（以下せき損）の神経再生医療が注目されている。先行研究では、脳の構造に変化はないが機能的変化の可能性が示されている。脊髄が遮断されても「動かそうとする意図」や「運動イメージ」により脳の運動関連領域が活動し下肢の視覚刺激でその活動は更に高まる。運動と視覚イメージは密接に関係し視覚的イメージは記憶とも関係が深い。本研究では、神経再生医療後の運動再建を見据え慢性期せき損者を対象に視覚イメージを用いた下肢のワンバック課題を実施し、新たな知見を得たので報告する。

【方法】

せき損群（全例C6-Th12以下完全麻痺）成人9名（男性7名、女性2名、平均年齢 31.5 ± 6.5 歳）、健常者群は成人9名（男性7名、女性2名、平均年齢 28.5 ± 3.5 歳）が参加した。課題は30秒のブロックデザインで、ランダムに画面に提示される右足の「グー、チョキ、パー」の画像に合わせて、ひとつ前の動作を右足で行うワンバック課題とした。せき損群には右足の動作を「努力」するよう指示した。間に固視課題と足の課題を「見る」課題を入れ、計4分の課題を2セッション行った。fMRIの撮影はGE製Signa Lightning（1.5T）、解析はMathWorks社製MatlabとSPM12を組み合わせた。統計処理は、多重比較補正であるFWEを用いpeak-levelにて $p < 0.05$ で統計的推論を行った。

【結果】

せき損群は左鳥距溝、健常者群は右腹側前帯状皮質、前頭前野背外側部、両群とも運動前野が有意に賦活した。両群の比較では、健常者の足の課題は、せき損者の課題と比較して左の鳥距溝・舌状回近傍部が有意に賦活した。一方せき損者の足の課題は、健常者と比較して有意に賦活する部位はなかった。

【考察】

鳥距溝は一次視覚野にあり視覚イメージの生成に関与し、舌状回を経て背側・腹側経路へ情報を伝える。我々は過去に、足趾把握運動を三人称視点の動画を用いて模倣運動を行うと左舌状回が賦活する報告しており、今回も同様であった。健常者では、足のワンバック課題で左鳥距溝・舌状回近傍部が有意に賦活し、せき損者に賦活はなかった。これは、せき損者の視覚イメージ生成能力の低下を示唆し、運動機能再獲得には新たな視覚イメージの習得が必要と考える。

【結論】

健常者の足課題は、せき損者と比較し左の鳥距溝・舌状回近傍部が賦活した。慢性期せき損者の脊髄再生医療後の円滑な運動機能再獲得を目指すために新たな視覚イメージの獲得の必要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、所属する施設の倫理委員会の承認を得た後（承認番号：15-3621）、倫理委員会の審査に基づくアンケート調査と十分な説明の後、同意書に署名の上、ボランティアとして測定に参加した。

脳卒中後の運動学習効率における精神心理的変調の関与 -うつ、不安、アパシーの影響-

川崎 翼¹⁾・松本 侑也²⁾・勝永 天斗³⁾・濱田 裕幸⁴⁾・後藤 圭介⁵⁾・温 文⁶⁾

1) 東京国際大学医療健康学部理学療法学科

2) 金沢赤十字病院リハビリテーション科

3) 横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科

4) 東京大学大学院新領域創成科学研究科

5) 国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

6) 立教大学現代心理学部心理学科

Key words / 脳卒中, 運動学習, 精神・心理的変調

【はじめに、目的】

脳卒中者の約60%は、うつ、不安、アパシーといった精神・心理的変調を認め (Sagen-Vik, 2022)、日常生活動作の習得を阻害する (Mikami, 2013; Santa, 2008; Paolucci, 2019)。しかし、これまで日常生活動作の習得の基盤となる運動学習能力における精神・心理的変調の関与は明らかになっていない。今回、脳卒中者の精神・心理的変調は習得期運動学習を阻害するか (特にどの精神・心理的変調が関与するのか) を明らかにすることを目的とし、横断的検証を行った。

【方法】

対象は、脳卒中者52名 (年齢 77.8 ± 6.48 歳、女性25名、発症後 67.7 ± 26.9 日) であった。精神・心理面の評価では、うつと不安をHospital Anxiety and Depression Scale、アパシーを日本語版Dimensional Apathy Scaleを用いた。運動学習課題はPC上で視覚運動変換課題 (トラックパッド上の指の動きに対してポイントが45度異なる方向に動く条件下でポイントを目標点への移動を課す (30秒 $\times$ 12試行)) を用い、「目標点への到達回数 (NR)」と「最短距離に比した総軌跡長の増加率 (TTIR)」の6、12試行目の改善量 (率) を解析した。解析は、精神・心理的変調の有無と試行 (6、12試行目) を要因とする反復測定の変数配置分散分析を行った。さらに、NRの改善量ならびにTTIRの改善率を目的変数、うつ、不安、アパシーのスコア、MMSEの点数、年齢を説明変数とする重回帰分析 (強制投入法) を行った。統計解析は全てR 4.2.2を用いて行い、有意水準は5%とした。

【結果】

精神・心理的変調を1つ以上有している者は28名 (53.8%) であった。NR、TTIRともに群間および試行の有意な主効果を認め (どちらも $p < 0.05$)、精神・心理的変調を有する者は改善が低かった。交互作用は有意ではなかった。重回帰分析の結果、NRの改善量を目的変数とした場合においてモデルが有意であり ($p < 0.001$, 調整済み $R^2 = 0.304$)、アパシーのみが目的変数と有意な負の関連を示した ($B = -0.180$, $p = 0.002$, $\beta = -0.428$)。

【考察】

分散分析の結果から、精神・心理的変調の合併は運動学習が困難になると示唆された。特に、重回帰分析の結果から、アパシーが運動学習の効率に寄与すると考えた。本研究結果は、精神・心理的変調 (特にアパシー) を有する脳卒中者は運動学習が困難になるという新たな知見を提供する。今後は両者の因果関係を明らかにすべく、サンプル数を増やし、縦断的検証を行う必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は、演者所属機関の医学系研究倫理の承認を受けて実施した (課題番号23-12)。また、本研究はヘルシンキ宣言に則り、参加者に研究に関する説明 (研究内容、参加者の権利、個人情報保護、データの取り扱い、リスク等) を十分に行った後、書面にて同意を得て実施した。

脳幹梗塞とうつ病により運動主体感の低下を呈し介入に難渋した症例ー目標設定と課題特異的介入の重要性ー

沼辺 拓登¹⁾・外館 洸平²⁾・森高 良樹^{3,4,5)}

1) 津軽保健生活協同組合健生病院リハビリテーション科

2) 函館市医師会看護・リハビリテーション学院生体医工学研究科センター

3) おくだ脳神経外科クリニックリハビリテーション科

4) NEUROスタジオ大阪

5) NEUROスタジオ東京

Key words / 運動主体感, うつ病, 目標設定

【はじめに】

運動主体感 (Sense of agency: SOA) とは“行為を引き起こしているのが自分である”という感覚で、運動制御において重要な役割を担う。SOAはうつ病等の精神疾患によっても低下するとされているが、脳卒中患者やパーキンソン病患者と比較して具体的な介入方法を示した報告が少ない。今回、内観の変化が見られないうつ病の既往を持つ脳幹梗塞患者に対して、うつ症状増悪後の介入方法を再検討する中で運動主体感の観点から目標設定と介入方法を再考したことで状況が好転したため以下に報告する。

【症例報告】

80歳代女性、脳幹梗塞 (橋正中左側)、既往歴: パーキンソン病、うつ病 [初期評価 (20病日)] Fugl Meyer Assessment (FMA) 上肢62/66点、下肢33/34点、Berg Balance Scale (BBS) 25/56点、Functional Independence Measure (FIM) 運動項目51/91点、認知項目35/35点。主訴「身体が重くて動けない、何もできない」、希望「立って歩けるようになって家に帰りたい」 [76病日] FIM運動項目69/91点、基本動作修正自立、ピックアップ歩行器歩行自立、ADLは入浴以外見守りから修正自立 [99病日] FIM運動項目53/91点、うつ症状増悪に伴う体動困難あり、「全く動けない、転びそう」との訴えによりADL全般が軽介助から中等度介助となる。介入当初からの課題特異的な基本動作練習の実施により自立度の改善が得られても「日に日に悪くなっている。助けてもらったからできている、自分は何もしていない」との訴えが聞かれ、うつ症状増悪後に顕著になったため介入方法を再考した。

【経過】

うつ病や意欲低下のある患者に対するエラーのない学習課題がSOA改善に有効という先行研究 (Mishima et al.2023) を参考に、自身の運動によって課題が達成・実感できることを目標に、動作を細かく相分けした起立動作練習を行った。また、課題の到達目標を明確化・共有しながら実施することで変化が実感できるように取り組んだ。 [140病日] FIM運動項目63/91点となり、うつ症状増悪前の状態まで改善が得られ、自宅退院となる。

【考察】

うつ症状増悪後に改めて目標設定を行うとともに、達成に向けて課題特異的な介入を行なった結果、増悪前の運動機能レベルまで再び改善が得られた。Hayashidaら (2021) は、他者との目標共有が運動精度を改善させ、SOAを増幅させると述べており、本症例でも目標と課題を明確にするとともに共有しながら実施したことがパフォーマンスの向上に繋がったと考える。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に口頭にて十分な説明を行い、書面にて同意を得た。

回復期リハビリテーション病棟の重度脳卒中者に対する身体活動参考目標値についての検討-症例集積研究-

小林 昂将^{1,2)}1) 一般財団法人多摩緑成会緑成会病院リハビリテーション部
2) 平成医療福祉グループ総合研究所研究部

Key words / 回復期リハビリテーション病棟, 重度脳卒中者, 身体活動量

【はじめに】

回復期リハビリテーション病棟（回復期）は重症改善率が指標であり、活動性向上を目的とした関わりが重要である。軽度中等度の回復期脳卒中者は1日の歩数目標が示されている（Kubo,2022）。重度脳卒中者では能動的座位時間延長や歩行関連運動の実施が推奨されているが、身体活動の参考目標値についての先行研究は少ない。目的は重度脳卒中者のリハビリテーション（リハビリ）中の活動量を症例集積研究として記述すること。意義は重度脳卒中者の活動量設定の基礎資料となることが期待される。

【方法】

特定期間連続し回復期へ入院した脳卒中者のうち、Functional Ambulation Categories（FAC）0-1に該当し、かつ活動量を記録できた3名である。いずれも発症から6か月以内の入院であり、放線冠を含む皮質脊髓路が広範に損傷されている。初期から9週目における担当理学療法士が関わった練習中の平均歩数、全リハビリ中の歩行関連運動の比率と1時間あたりの平均時間を計算した。主要アウトカムはFAC、機能的自立度評価表の運動項目（m-FIM）とした。

【結果】

3症例の平均年齢は 68.7 ± 8.5 歳である。平均歩数は症例Aで464.3歩/日、症例Bで155.3歩/日、症例Cで740.1歩/日、歩行関連運動比率は症例A35.1%、症例B25.0%、症例C60.7%、歩行関連運動平均時間は症例A21.0分/1時間、症例B15.0分/1時間、症例C36.4分/1時間であった。FACは症例Bのみ変化がなかったが、m-FIMはいずれの症例で向上した。

【考察】

脳卒中治療ガイドライン2021の推奨度に準拠した介入を実施し、全例で機能改善が観察された。症例Bは能動的座位能力向上を目的とした関わりに変更したため、FACが変化しなかった可能性がある。既存のメタアナリシス（Veerbeek,2011）や横断研究（Kubo,2022）では、重度脳卒中者を対象としていないため先行研究との比較ができないが、本結果は重度脳卒中者の身体活動における目標設定の参考値を得た点で意義がある。解釈にあたっては個別性を踏まえ、類似症例の比較検討への応用を期待する。

【結論】

回復期重度脳卒中者の歩数および歩行関連運動時間の参考目標値を示すことができた。今後は対照群を含む研究を計画し、重度脳卒中者の活動性について検討する。

【倫理的配慮】

本研究は新規治療を含まず日常診療の延長として実施された後ろ向き症例集積研究であり、倫理審査委員会により審査不要と判断された。ヘルシキ宣言に則り、対象者または家族に研究内容を十分に説明し、口頭と文書で同意を得た。データの扱いには個人が特定できないよう匿名化に十分配慮して実施した。

脳卒中片麻痺者へ電気刺激と下肢へのミラーセラピーを併用したため歩行能力が改善した一症例

上久保 春祈¹⁾・櫻井 淳一¹⁾・阿久根 宏昇¹⁾・池上 敏幸¹⁾・地原 千鶴²⁾1) 菊野病院総合リハビリテーション部
2) 菊野病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 電気刺激, 下肢のミラーセラピー

【はじめに】

脳卒中ガイドライン2021では、下垂足を呈する脳卒中患者に対して、歩行機能を改善させるために機能的電気刺激（以下FES）を行うことは妥当である（推奨度B）とされている。脳卒中患者に対してのミラーセラピー（以下MT）について野罵らは、運動機能回復に中等度のエビデンスがあると述べているが下肢に対してMTを利用した報告は少ない。今回、左片麻痺により歩行獲得に難渋した患者へ麻痺側下肢への電気刺激と下肢へのMTの併用により歩行能力の向上がみられたため考察を加え報告する。

【目的】

脳卒中片麻痺患者へ電気刺激と下肢へのミラーセラピーを併用し歩行能力への影響について検証した。

【方法】

対象は、脳梗塞で左片麻痺、左半側空間無視（以下USN）を呈した80歳代男性。従来の理学療法に加えNMESと下肢へのMT併用療法を2週間実施した。また、歩行時は、initial swing～loading response時にトリガースイッチによるFESを行った。電極を腓骨頭下方、前脛骨筋筋腹に設置し電気刺激条件は、周波数30Hz、パルス幅300 μ secとした。評価項目は、Fugel—Meyer assessment（FMA）、Modified Ashworth Scale（MAS）、足関節背屈角度、10m歩行テスト、Timed Up Go Test（TUG）、Berg Balance Scale（BBS）、BIT行動性無視検査（BIT）とし介入前後を比較、検討した。

【結果】

FMAは19点から22点、足関節背屈角度は5°から10°、10meter walk testは最大歩行速度0.89m/sから1.02m/s、TUGは25.4secから18.3sec、BBSは38点から44点へ改善を認めた。

【考察】

Kluding（2013）らの短下肢装具とFESを比較した研究では30週間のFES介入群で10m最大歩行速度が、 0.06 ± 0.13 m/s改善したと報告している。本症例は、足部随意性の評価項目や10m歩行が最大歩行0.13m/sと改善しており、2週間の電気刺激とMTを併用することで先行研究より短期間で同等の改善が得られた。NMESとMTを組み合わせ足関節背屈運動を行う事により適切な感覚フィードバックに基づいた運動学習や一次体性感覚野・運動野、皮質脊髓路の興奮を高めることや左下腿三頭筋相反抑制増大により足関節随意性向上に繋がったと推察した。歩行能力は、麻痺側足関節の背屈が改善し、歩行での左ICでのHCの獲得に繋がった。これらにより踵骨、股関節への荷重刺激やヒールロッカー機能での脚全体の円滑な前方移動が可能となり立脚終期の股関節屈筋、足関節底屈筋の伸長反射によりCentral Pattern Generatorの賦活に繋がったと考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、医療法人菊野病院倫理審査委員会の承認（承認番号：20240129）を得て実施した。また、対象者には事前に研究の趣旨について十分に説明し書面にて同意を得た。

股関節痛により歩行再建に難渋した脳卒中患者に対するスプリットベルトトレッドミルを使用した一症例

深江 航也¹⁾・椎名 平¹⁾・石渡 正浩²⁾

1) 季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科

2) 植草学園大学保健医療学部

Key words / スプリットベルトトレッドミル, 歩行再建, 重複障害

【はじめに】

近年高齢化社会の影響で、脳卒中患者のリハビリテーションにおいて運動器疾患や内科疾患など重複障害が問題になることが多く、予後予測やプログラムを組む中で難渋することを経験する。

今回、非麻痺側の変形性股関節症による疼痛により通常の歩行練習を実施困難であった脳卒中患者に対し、スプリットベルトトレッドミル（以下SBT）を用いて、疼痛に配慮しながら安全かつ効果的に歩行再建に至った症例を経験したので報告する。

【症例報告】

右アテローム血栓性脳梗塞を呈した70歳代女性。19病日で当回復期病棟へ転院。入院時Brunnstrom stage上肢Ⅲ、手指Ⅳ、下肢Ⅳ、体幹失調の影響で支持物なしでの座位保持は困難であり、日常生活上で介助を要した。

1か月経過し、歩行練習中に非麻痺側股関節に疼痛出現。疼痛に配慮しながらの歩行練習としてSBTを使用した。介入方法はBABシングルケースデザインにて、B期：麻痺側速歩、A期：通常トレッドミルとして介入した。各期5日間実施し、1回の介入は2分×4セットとした。歩行能力評価は歩行練習前に10m歩行を計測、身体機能評価は各期終了時に等尺性膝伸筋筋力を筋力測定器（イーザーテックプラス）にて計測した。介入期間中は股関節痛の出現は認めず経過した。

【結果】

歩行速度（m/s）B1期 $y=0.096x+0.646$ 、A期 $y=0.023x+0.964$ 、B2期 $y=0.031x+1.222$ であった。傾きはA期と比較して、B1期とB2期で増加した。麻痺側等尺性膝伸筋筋力（Nm）は介入前79、B1期81、A期76、B2期97であった。

以上の結果から、B1期及びB2期で歩行速度および筋力に改善傾向が認められた。

【考察】

脳卒中治療ガイドライン2021では、歩行機能の改善に向けて、頻回な歩行訓練を行うことが推奨されている。一方で、変形性股関節症に対しては、患部への負担を避ける生活指導が推奨されており、本症例においては、非麻痺側股関節への負担を最小限に抑えつつ、麻痺側下肢の歩行機会を増やす方策が求められた。

今回の結果から、SBTを使用した麻痺側速歩での歩行練習は、通常トレッドミルよりも歩行能力改善に有効であったと示唆された。さらに、歩行能力だけでなく、下肢筋力の向上にも関与している可能性が示唆された。

【結論】

股関節痛が出現せずに経過したことから、非麻痺側股関節に負担をかけずに麻痺側下肢の機能改善と歩行能力向上にSBTでの麻痺側速歩での歩行練習の有効性が示唆された。

【倫理的配慮】

当院倫理委員会の承認を得て、ヘルシンキ宣言に則り、対象者に口頭と書面にて説明をし、同意を経た。

脳卒中患者における歩行自立判定の妥当性と転倒リスクの予測 ～ロジスティック回帰分析による検討～

姫野 蒼大¹⁾・吉田 優斗¹⁾・原井 瑛広¹⁾・坪井 楓¹⁾・酒井 雄徳¹⁾・大淵 修一²⁾

1) 赤羽リハビリテーション病院リハビリテーション科

2) 東京都健康長寿医療センター研究所高齢者健康増進事業支援室

Key words / 脳卒中, 転倒, 回復期

【はじめにまたは目的】

回復期リハビリテーション病院（リハ病院）において、脳卒中患者の歩行能力が自宅退院に寄与すると報告されており、歩行自立獲得は重要である。リハ病院に入院する脳卒中患者は整形患者に比べ転倒率が高いと言われている。歩行自立の評価はFunctional Balance Scale（FBS）など身体機能評価が用いられるが、歩行自立と判断された者が転倒を経験しており、歩行自立の判定基準の妥当性および転倒リスクの評価が課題となっている。

本研究では、脳卒中患者における歩行自立判定の妥当性を検討し、歩行自立後の転倒に関連する因子を明らかにすることを目的とした。

【方法または症例報告】

対象は、令和2年1月1日～令和6年4月20日に当院に入院していた、脳卒中患者のうち、Functional Independence Measureの運動項目（mFIM）が6-7点の者693名となった。目的変数は自立後の転倒とし、転倒の定義は、ベッドやトイレからの滑落、歩行時の膝・殿部の床への接触とした。説明変数は、発症から自立までの期間、自立時の年齢、下肢Brunnstrom Stage（BRS）、Stroke Impairment Assessment Set（SIAS）、FBS、Mini-Mental State Examination（MMSE）、10m歩行テスト（10mWT）、Timed Up & Go test（TUG）、装具の有無を用い、電子カルテより抽出した。連続変数を四分位数でカテゴリー化し、Fisherの検定で転倒の有無との関連を検討した。有意水準5%未満の変数を抽出し、多重ロジスティック回帰分析で転倒予測について検討した。

【結果または経過】

転倒群43名、非転倒群650名となった。Fisherの検定の結果、10mWT、BRS、FBS、SIAS、TUG、装具の有無、発症から自立までの期間が自立後の転倒と有意に関連した（ $p<0.05$ ）。多重ロジスティック回帰分析の結果、装具無し（オッズ比0.28, $p=0.017$ ）、TUG 5.03～9.60秒（オッズ比0.08, $p=0.018$ ）、発症から自立まで12～32日（オッズ比0.31, $p=0.023$ ）、FBS 47.0～52.0点（オッズ比0.21, $p=0.047$ ）となった。

【考察】

装具未使用、発症から自立までの期間が短い対象は、機能が良好であることから転倒リスクが低くなったと考えられる。FBSは47～52点の転倒リスクが低く、北地らが示した脳卒中患者のカットオフ値45.5点とほぼ一致する。また、TUGに関しては、北地らのカットオフ値以下であり、TUGの妥当性を支持する。

【結論】

脳卒中の歩行自立、自立後の転倒には、身体機能が関連しており、身体機能の向上が必要である。また、自立を判定する際にFBS、TUGの評価を行い、判断することが重要であると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき実施した。データは研究目的以外には使用せず、被験者を特定できる情報は含まない。本研究は倫理審査委員会の承認（承認番号2024-B-009）を取得し、当院ホームページにて情報公開し、拒否機会を付与した。

高頻度経頭蓋磁気刺激療法を施行した脳卒中片麻痺患者における FMA-UEの最小臨床変化量の算出

藤田 萌¹⁾・川口 俊太郎¹⁾・中村 諒太¹⁾・山本 隆充²⁾

1) 苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科

2) 苑田会ニューロリハビリテーション病院ニューロモデュレーションセンター

Key words / 高頻度反復性経頭蓋磁気刺激, 脳卒中, 最小臨床変化量

【はじめに】

近年、大脳皮質の興奮性等の研究において、経頭蓋磁気刺激（TMS）を用いた非侵襲的な磁気刺激法が用いられている。また、反復性経頭蓋磁気刺激（rTMS）は、脳卒中患者の麻痺側上肢機能、脳卒中後疼痛や失語症などで臨床応用が進んでおり、その有効性が報告されている。

一方、治療介入の効果判定に用いられる評価指標の一つである Fugl-Meyer Assessment for Upper Extremity（FMA-UE）は、信頼性の高い機能評価法であり、その臨床的に意味のある最小変化量（MCID）に関する報告も近年なされている。しかし、rTMSを施行した脳卒中患者に特化したデータは報告されていない。

MCIDの算出は、統計学的有意差だけではなく、患者にとって意味のある変化を判断する上で重要であると考えた。よって、本研究では高頻度rTMSを施行した回復期脳卒中患者を対象に、FMA-UEのMCIDを明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、2024年3月～2025年5月に当院に入院しrTMS施行をした脳卒中患者21名とした。

rTMS刺激設定は、安静時運動閾値の90%強度とし、10Hz・10秒間の刺激を1trainとして、15秒間隔で10train（1000発の刺激）を1セッションとした。これを、日曜日を除く週6日間を4週間行った。

統計解析は、EZR（ver.64）にてROC解析を行い、Youden indexが最大となる点をMCIDと定義した。FMA-UEの介入前後の変化量と、Global Rating of Change（GRC）スコアとの関係に基づいてアンカー法を用いて算出した。

【結果】

対象患者の平均年齢は67±13.1歳、発症から施行までの日数は46±15.7日、FMA-UEは16.5±9.2点であった。また、各群別のFMA-UEのベースライン値・変化量の平均値は、改善群24.4±16.9点・16.7±9.2点、不変群18.2±19.9点・1.8±2.3点であった。

ROC解析の結果、FMA-UEのMCIDは6点と算出された（AUC=0.98、感度=1.0、特異度=0.909）。また、「改善した」と回答している患者10名の中で9名が、このMCIDを上回る変化を示した。

【考察】

本研究では、回復期脳卒中患者に対して高頻度rTMSを施行し、FMA-UEのMCIDをアンカー法により算出した結果、6点と推察された。また、改善したと回答している患者の変化量が今回のMCID値を上回っていることから、回復期のrTMS施行が一定の臨床効果をもたらす可能性が示唆された。

今後は、対象者数の増加や、重症度・疾患別のMCIDの検討により、より一般化可能なMCIDを提示していきたい。

【倫理的配慮】

本研究では、ヘルシンキ宣言に基づいて対象者に口頭および書面で説明を行い、同意を取得した。

脳卒中後肩関節痛の発症機序：末梢・中枢感作と機能障害の縦断的関連解析

山田 良^{1,2,3)}・服部 貴文³⁾・松原 貴子³⁾

1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所

3) 神戸学院大学大学院総合リハビリテーション学研究科

Key words / 脳卒中後肩関節痛, 発症因子, 疼痛感作

【はじめに】

脳卒中後肩関節痛（post-stroke shoulder pain：PSSP）は、脳卒中発症2か月以降に生じることが多く、運動麻痺、肩関節亜脱臼、痙縮などの脳卒中関連因子が関与することが示唆されている。一方、我々は筋骨格系肩関節痛における末梢および中枢神経系の疼痛感作の関与を明らかにしてきたが、これらがPSSP発症のリスク因子となり得るかは不明である。そこで本研究では、PSSPの発症と脳卒中関連因子および疼痛感作との時間的関係を包括的に検討し、その発症機序の解明を目的とした。

【方法】

対象は、岸和田リハビリテーション病院の回復期病棟に入院した、PSSP未発症の初発脳卒中患者36名（62.2±11.1歳、脳卒中発症後19.8±7.8日）であった。上肢運動麻痺はFugl-Meyer assessment upper extremity（FMAUE）、肩関節亜脱臼は肩峰骨頭間距離、痙縮はmodified Ashworth scale（MAS）により評価した。疼痛感作については、末梢感作の指標として麻痺側三角筋中部線維の圧痛閾値（pressure pain threshold：PPT）、内因性疼痛抑制機能の指標として条件刺激性疼痛調節（conditioned pain modulation：CPM）を用い、回復期病棟入院時（T1）および脳卒中発症2か月後（T2）に測定した。CPMは、耳垂への圧痛刺激前・中の非麻痺側前腕におけるPPT変化率で評価した。T2時点でのPSSP有無によりPSSP群とnon-PSSP群に分類し、各評価項目について線形混合効果モデル（群×時点）を用いて解析した。多重比較にはBonferroni法を適用し、有意水準は5%とした。

【結果】

PSSP群は14名（39%）、non-PSSP群は22名（61%）であった。FMAUEは群間および時点間で主効果を示し、PSSP群が両時点で有意に低値を示した。肩峰骨頭間距離とMASは群間で主効果を示し、肩峰骨頭間距離は交互作用も認め、いずれもPSSP群が両時点で有意に高値であった。一方、PPTは時点間で主効果を示し、PSSP群で有意に減少、non-PSSP群では有意に増加し、T2時点でPSSP群が有意に低値であり、交互作用を認めた。CPMはnon-PSSP群で有意に増加し、T2時点でPSSP群が有意に低値を示したが、主効果および交互作用は認められなかった。

【考察】

本研究により、脳卒中関連因子がPSSP発症の主要なリスク因子であることが示された。また、疼痛感作、特に末梢感作の亢進はPSSPに横断的に関与しており、脳卒中関連因子の影響を受けて間接的にPSSPの発症に寄与している可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は岸和田リハビリテーション病院倫理委員会（番号：倫2022-006）および神戸学院大学総合リハビリテーション学部「人を対象とする生命科学・研究倫理審査委員会」（番号：総倫22-26）の承認を得た上で実施した。また、全対象者に対して本研究の目的や意義について口頭および書面で説明し、同意を得た。

脳卒中患者の歩行自立を促進する意欲と栄養状態の交互作用

佐藤 秋博¹⁾・栗田 恵¹⁾・山本 優一¹⁾・森下 慎一郎²⁾・藤田 貴昭³⁾

1) 北福島医療センターリハビリテーション科

2) 福島県立医科大学保健科学部理学療法学科

3) 福島県立医科大学保健科学部作業療法学科

Key words / 脳卒中, 歩行, 交互作用

【はじめに】

歩行の自立はADL自立、社会参加、生活の質向上に不可欠な要素である。年齢、バランスなどは従来から歩行回復の重要な予測因子であることが知られているが、近年では意欲や栄養状態などもADLの改善と深く関連することが明らかになってきている。本研究では、脳卒中患者において意欲と栄養状態の間に歩行の自立を促進する相乗効果（交互作用）が存在するかを明らかにすることを試みた。

【方法】

本研究は後方視的コホート研究である。対象は回復期リハ病棟の初発脳卒中患者で、入院時に歩行が非自立であった者とした。意欲はVitality index、栄養状態はPhase angleを指標に評価された。脳卒中患者ではVitality indexのカットオフ値等が不明であるため本研究では便宜的に中央値の6点以上を非低意欲、6点未満を低意欲とした。Phase angleはOliviaら（2025）の報告を参考に4.08°以下を低栄養とした。

対象者を意欲と栄養状態の高低に基づき4群に分類した。退院時の歩行自立（Barthel index 15点）を従属変数、意欲と栄養状態の高低の組合せ（4群）を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。また、重要な交絡を調整するため歩行自立との関連が報告されている年齢、入院時のBerg balance scaleと改訂長谷川式知能評価スケールを調整変数として投入した分析も行った。

【結果】

対象者は102名（年齢73.5±12.4歳、男性48%）であり、非低意欲/非低栄養群が42名（41.2%）、非低意欲/低栄養群が27名（26.5%）、低意欲/非低栄養群が11名（10.8%）、低意欲/低栄養群が22名（21.6%）であった。年齢と入院時のBBSとHDS-Rを調整変数としたロジスティック回帰分析の結果、低意欲/低栄養群をreferenceにすると、各群のオッズ比は低意欲/非低栄養群1.0（95%CI 0.8-12.4, p=1.00）、非低意欲/低栄養群5（1.0-26.3, p=0.06）、非低意欲/非低栄養群20（4.1-98.0, p<0.01）であった。調整変数を投入した各モデルでも、非低意欲/非低栄養群のオッズ比が他群と比較して非常に高い傾向が維持された。

【考察】

脳卒中患者において意欲と栄養状態の間には歩行自立を促進する交互作用が存在し、意欲と栄養状態の両方が一定水準を超えていることは退院時の歩行自立を促進する一要因であることが示唆された。また本研究では栄養状態が単独で歩行自立に与える影響は確認できず、栄養状態は意欲との交互作用により歩行自立に影響を及ぼす可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は所属機関の倫理審査委員会の承認を受けたうえで実施した。

脳卒中後の歩行に関する経験の構造:現象学的アプローチによる縦断事例研究

三枝 信吾^{1,2)}・田中 彰吾²⁾・甲斐 匠³⁾・高村 優作⁵⁾・嶋田 総太郎⁴⁾・森岡 周^{1,5)}

1) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

2) 東海大学文明研究所

3) 初台リハビリテーション病院回復期支援部

4) 明治大学理工学部電気電子生命学科

5) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 脳卒中, 歩行, 現象学

【はじめに】

脳卒中者にとって歩行は最も重要な問題である。しかし、従来の歩行研究は主に機能的側面や観察評価に基づいており、定量的評価では捉えきれない当事者視点の歩行経験は十分に解明されていない。脳卒中後の歩行をより深く理解するためには、脳卒中者を対象としてだけでなく、身体を通じて世界に関わる主体としても捉える視点が必要である。そこで本研究の目的は、入院中の脳卒中者を対象に現象学的方法を用いて歩行の経験過程を記述することである。

【方法】

研究デザインは質的な縦断研究とし、現象学的インタビューを用いて一人称視点の歩行経験を前反省的または反省的に探索した。インタビューは、約18日間隔で全6回実施し、各回約60分を要した。解析には、逐語録から意味単位を抽出し、心理学的還元を経て構造記述を作成する記述現象学を使用した。本事例は、左放線冠梗塞を発症した50歳代の男性である。脳卒中発症後40日目の初回インタビューでは、「膝が伸びない」、「転倒に気を付けている」と述べ、自らの身体が知覚や行為の対象であった。

【経過】

発症後59日および77日では、「心の中で足を挙げる」、「点字ブロックを横切るとか考える」と述べ、環境に向かって行為を組織化する場合に自らの身体を操作対象として扱っていた。また、点字ブロックは視覚障害者用の道標ではなく、歩行を阻む障壁として知覚された。発症後96日では、「足への命令は少なくなった」、「点字ブロックは障害物と思わない」と述べ、環境に応じた身体の行為可能性が適切に機能し始めていた。このことについて、「遠くを見たり、横を見たり、会話をしながら歩けるようになったから」と経験を語った。発症後115日および133日では、「地面と足が擦れても足を前に持っていける」、「子供に抜かされた」と述べた。身体の技能は堆積されるが、かつての実践の場も保持していた。

【考察】

初期では、身体を三人称的な物体として扱っていたが、経過とともに身体への焦点化は減少し、環境との相互作用の成立に寄与していた。また、脳卒中以前に獲得した歩行能力の習慣が現在の歩行中に現れ、発症前後の差異として経験されていた。本結果から、身体制御の支援に加え、環境との意味的関係性の再構築を含む時間的視点での介入が重要である。

【結論】

脳卒中後の歩行支援には、身体制御技術の習得とともに、身体の履歴を踏まえた環境との関係性の回復が必要といえる。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に従って実施され、初台リハビリテーション病院の倫理審査委員会の承認を得ている（承認番号：初2024-28）。また、全ての対象者に対して研究実施前に本研究の趣旨を説明し、書面にて同意を得たうえで実施した。

リハビリテーションの拒否が脳卒中患者のADL改善に与える影響 -傾向スコアマッチングによる後ろ向き研究-

桑原 裕也¹⁾・山田 良²⁾・森田 将行²⁾1) 大阪たつみリハビリテーション病院リハビリテーション部
2) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

Key words / リハ拒否, FIM effectiveness, 傾向スコアマッチング

【目的】

脳卒中患者に対するリハビリテーション（リハ）において、運動量は機能予後に影響する重要な因子である。リハ拒否は機能回復やリハ提供量に影響する可能性があるが、リハ拒否は身体および認知機能などの患者特性と関連しており、これらの交絡因子を調整した検証は乏しい。本研究では、傾向スコアマッチングを用いて患者特性を調整し、リハ拒否の有無によるADLの改善やリハ提供量の違いを後ろ向きに検討した。

【方法】

2017～2023年に回復期リハ病棟へ入院した脳卒中患者1304名を対象に後ろ向き観察研究を実施した。除外基準は入院時FIM運動項目91点、重度の意識レベル低下や高次脳機能の低下、データ欠損とし、最終的に925名を解析対象とした。リハ拒否はカルテ記載をもとに、Pittsburgh Rehabilitation Participation Scale 2点以下に相当すると考えられる拒否の行動が判断できるものを抽出し、その記録が3回以上の者を拒否あり群、0回の者を拒否なし群とした。拒否の有無を目的変数とし、入院時に把握できる患者特性〔年齢、性別、FIM運動・認知、Mini-Mental State Examination (MMSE)、Fugl-Meyer Assessment (FMA) 上肢・下肢、精神疾患の有無〕を説明変数にロジスティック回帰モデルを構築し、傾向スコアを算出しマッチング（1対1、キャリパー値0.05）を実施した。モデル識別精度はArea Under the Curve (AUC)、共変量のバランスはStandardized Mean Difference (SMD) で検証した。主要アウトカムは運動Functional Independence Measure (FIM effectiveness) (FIM effectiveness) を副次アウトカムは実施単位数（総単位数/入院日数）とし、群間比較を行った。

【結果】

マッチングの結果、拒否あり群171例、拒否なし群171例が抽出され、AUCは0.89で、全共変量のSMDは0.1未満だった。年齢のみ0.108だったが有意差なくバランスは良好と判断した。拒否なし群は拒否あり群より運動FIM effectivenessおよび実施単位数のいずれも有意に高値を示した（ $p<0.01$ ）。

【考察】

今回、身体・認知機能の影響を考慮しても、リハ拒否はADL改善の程度に影響を及ぼす可能性があり、その一因としてリハ提供量の減少が関与していることが示唆された。今後はリハ拒否の要因や頻度に応じたアウトカムへの影響を明らかにし、対応策を検討する必要がある。

【結論】

リハ拒否はADLの改善および実施単位数と関連しており、拒否行動への対応はリハ効果を最大化する上で重要な課題である。

【倫理的配慮】

本研究は岸和田リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認を受けて実施した（承認番号：2024-06）。個人情報保護に配慮し、匿名化したデータを用いて解析を行った。

回復期脳卒中患者の個別的な日常生活動作能力と身体活動量の関連性

井戸田 弦・吉田 啓志・近藤 駿

千里中央病院リハビリテーション科

Key words / 身体活動量, 運動FIM下位項目, 脳卒中患者

【はじめにまたは目的】

回復期病棟では、身体機能や日常生活動作能力（ADL）の改善を目的とした集中的なリハビリテーションが行われている。近年、脳卒中患者においてADLの向上には身体活動量の促進が有効であると報告されているが、ADL全体との関連にとどまり、項目ごとの個別的な関連性は十分に検討されていない。そこで本研究の目的は、回復期脳卒中患者における個別的なADLと身体活動量との関連性について検討することとした。

【方法または症例報告】

研究デザインは後方視的研究である。対象は2023年5月～2024年12月の間に当院回復期病棟に入院した脳卒中患者のうち、活動量計の自己管理が困難な者および30日以内に退院した者を除外した53名とした。評価項目は、入院時の身体活動量、入院1ヵ月後の日常生活動作能力を評価した。身体活動量は活動量計（Active Style Pro HJA-750C）を用いて、座位行動（SB）、軽強度身体活動（LPA）、中高強度身体活動（MVPA）の3つの指標の活動強度別時間（分）を調査した。ADLはFunctional Independence Measure（FIM）の歩行・車椅子、階段以外の運動FIM下位11項目を調査した。統計解析は、まず運動FIM下位項目と身体活動量の単回帰分析を実施し、次に有意な関連を認めた身体活動量の指標を独立変数、運動FIM下位項目を従属変数として重回帰分析を行った。共変量は、年齢、入院時運動FIM、入院時mRSとした。有意水準は5%未満とした。

【結果または経過】

対象者の属性は、平均年齢77.8歳、女性28名であった。単回帰分析の結果、すべての入院1ヵ月後の運動FIM下位項目に対し入院時SBおよびLPAと有意な関連を認めた。重回帰分析の結果、トイレ動作に対してSB（ $\beta=-0.17$, $p<0.05$ ）およびPA（ $\beta=0.27$, $p<0.05$ ）と有意な関連を認め、トイレ移乗に対してLPA（ $\beta=0.21$, $p<0.05$ ）と有意な関連を認めた。

【考察】

ADLの各動作の自立度向上には、異なった強度の身体活動量が求められる可能性があることから、個別的なADLの特性に応じた身体活動量の介入戦略の構築が重要であると考えられる。

【結論】

回復期脳卒中患者の入院1ヵ月後のトイレ動作、トイレ移乗には、入院時の座位行動時間および軽強度身体活動時間が関連することが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は千里中央病院倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2024-5）。

脳卒中後の下肢感覚性運動失調に対して荷重練習に振動刺激を併用した感覚性失語を有する一例

森末 壮一郎¹⁾・脇本 謙吾¹⁾・宮良 広大^{2,3)}

- 1) 平成記念会平成記念病院リハビリテーション課
2) 九州看護福祉大学看護福祉学部リハビリテーション学科
3) 鹿児島大学医学部保健学科学療法学専攻

Key words / 感覚性運動失調, 振動刺激療法, 固有感覚

【はじめにまたは目的】

感覚性運動失調はバランスや歩行能力低下の関連因子となる。有時には、上肢運動失調への振動刺激介入が上肢機能と固有感覚を改善する可能性を報告しているが、下肢に対する報告は散見されない。今回、脳出血後の下肢運動失調を呈した症例に対し、振動刺激を用いた介入が感覚及び運動失調に与える影響を検証したため、以下に報告する。

【方法または症例報告】

左被殻出血、50代女性。87病日時点で歩行時に右下肢運動失調を認めていた。ABAデザインを用いて、介入は各14日間とし、A期及びA'期は理学療法を60分/日、週7日、B期は理学療法に振動刺激を併用した。振動は荷重練習前に、刺激部位は大殿筋・中殿筋・大腿直筋の腱と足底部に各20秒を2セット実施した。評価はFMAとSARA、BBS、HHD（右膝伸展）、FACを各期介入前後、右股・膝関節の位置覚、運動覚は2日に1回実施した。位置覚・運動覚はTau-Uを用い効果量を算出した。本症例は感覚性失語を有し、標準失語症検査「口頭命令に従う」7/10「書字命令に従う」10/10であったため、検査の説明は書字命令で統一した。

【結果または経過】

A期初期、A期最終、B期最終、A'期最終の順で示す。FMA（点）は22、23、25、26、SARA（点）は20.5、18、15.5、14.5、BBS（点）は22、36、41、41、HHD（kgf）は5.6、8.8、9.2、9.5、FACは2、2、2、3であった。

位置覚・運動覚をA期、B期、A'期の順で値（効果量）を示す。位置覚は股関節 1.1 ± 1.4 、 1.7 ± 1.4 、 2.0 ± 0.5 （0.08、0.26、-0.02）、膝関節 1.6 ± 0.8 、 2.1 ± 0.8 、 2.4 ± 1.0 （0.49、0.24、0.53）、運動覚は股関節 4.0 ± 0.6 、 4.0 ± 0.7 、 3.6 ± 0.7 （0.10、-0.37、0.22）、膝関節 3.7 ± 0.9 、 4.1 ± 0.7 、 3.4 ± 0.8 （0.20、-0.51、-0.24）であった。

【考察】

今回、深部感覚の効果量は小さく振動刺激の効果は得られなかった。一方、SARAとBBSの改善を認めた。Dettmannらは下肢の感覚障害と歩行速度の関連は認めず、上肢の感覚障害と運動制御の関連性を報告している。上下肢で動作遂行における感覚の果たす役割が異なることから、介入効果に違いがあった可能性が考えられる。今後は振動刺激を行うタイミングや刺激時間などを再検討していく必要がある。

【倫理的配慮】

本目的及びデータの保管や管理・利用については、ヘルシンキ宣言に沿い、症例に対して十分に説明し同意を得た上で実施した。

回復期脳卒中患者の歩行自立度判定における各体幹機能評価の有用性の違いとカットオフ値

矢田 拓也¹⁾・廣澤 全紀¹⁾・森山 義尚²⁾・島村 亮太¹⁾

- 1) 東京都リハビリテーション病院リハビリテーションセンター
2) 帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 体幹機能, 評価

【背景】

脳卒中患者の体幹機能評価は複数存在しているが、回復期脳卒中患者の歩行自立度判定において各評価指標の有用性の違いは明らかになっていない。本研究の目的は、回復期脳卒中患者の歩行自立度判定における各体幹機能評価の有用性を比較すること、カットオフ値を明らかにすることとした。

【方法】

対象は2023年6月から当院に脳梗塞もしくは脳出血の診断名で入院し、半側空間無視、Pusher現象を有していない者とした。基本特性は年齢、性別、身長、体重、損傷半球側、発症期間を評価した。身体機能はFunctional ambulation categories：FAC、Stroke impairment assessment Set：SIASの麻痺側下肢運動機能・非麻痺側運動機能・感覚機能、Functional independent measure認知項目：FIM認知項目、体幹機能を評価した。体幹機能評価は、Trunk impairment scale：TIS、Functional assessment for control of trunk：FACT、Function in sitting test：FISTを評価した。評価は入院1ヶ月後（発症後 61.2 ± 9.8 日）に実施した。FACのみ入院2ヶ月後（発症後 95.2 ± 9.8 日）に評価を実施した。入院2ヶ月後のFAC3以下の対象者を歩行非自立群、4以上の対象者を歩行自立群に分け各変数にて群間比較を行い、有意水準が20%未満であった項目を独立変数、従属変数を歩行自立度（0：非自立、1：自立）とした多重ロジスティック回帰分析を実施した。各体幹機能評価が有意な変数として認められた場合は、それぞれ別のモデルに投入した。カットオフ値は、ROC曲線からYouden Indexを用いて算出した。

【結果】

対象は50名、自立群は26名、非自立群24名であった。FIM認知項目、SIAS麻痺側下肢運動機能、SIAS非麻痺側運動機能、SIAS感覚機能、TIS、FACT、FISTを独立変数として採用し解析を行った。TISを加えたモデルは、SIAS麻痺側下肢運動機能（Odds ratio：OR 1.85）、TIS（OR 3.36）が有意な変数として選択された。FACTを加えたモデルは、SIAS麻痺側下肢運動機能（OR 1.51）、FACT（OR 2.47）が有意な変数として選択された。FISTは有意な変数として抽出されなかった。カットオフ値は、TISが15点（Area Under the Curve：AUC 0.88）、FACTが18点（AUC 0.92）であった。

【考察】

TIS、FACTは回復期脳卒中患者の歩行自立度判定において有用である可能性が示された。一方で、FISTは歩行自立度判定において有意な変数として抽出されなかった。これはFISTがTIS、FACTと比較し課題の難易度が易しいことが要因として考えられた。

【倫理的配慮】

[倫理的配慮、説明と同意]

本研究は当院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2023年_第15号）。本研究参加者には、研究の目的、方法、不利益が生じないこと、及び個人情報保護について、書面と口頭で説明を実施し、書面にて同意を得た。

脳卒中後の上肢に関する経験の構造:現象学的アプローチによる縦断事例研究

森岡 周^{1,2)}・三枝 信吾^{2,3)}・高村 優作^{1,4)}・甲斐 匠⁵⁾・
嶋田 総太郎⁶⁾・田中 彰吾³⁾

1) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

2) 畿央大学大学院健康科学研究科

3) 東海大学文明研究所

4) Sorbonne UniversitParis Brain Institute, Hpital de la Piti-Salptrire

5) 初台リハビリテーション病院回復期支援部

6) 明治大学理工学部電気電子生命学科

Key words / 脳卒中, 上肢機能, 現象学

【はじめに】

脳卒中後の上肢機能不全において、客観的機能改善と主観的回復感には乖離がみられるが、その経験構造は十分に解明されていない。上肢は世界へ働きかける行為主体であると同時に観察客体でもあり、この身体の両義性は脳卒中後に病的変容を来す可能性がある。本研究は、脳卒中後上肢経験を縦断的に現象学的記述・解釈し、両義性変容の動態を明らかにすることを目的とした。

【方法】

右視床出血後に左片麻痺を呈した60代右利き男性を対象に、発症19日から112日まで18日間隔で計6回の半構造化面接を実施した。過去-現在-未来の時間軸構造で一人称視点の身体的経験を探った。逐語録をGiorgi法により分析し、意味単位抽出、現象学的表現への変換、時系列構造記述の作成を行った。複数研究者の独立抽出と合議で妥当性を検証した。

【結果】

左上肢運動機能は著明に改善したが（FMA運動：39→59点）、感覚は限定的であった（FMA感覚：4→6点）。初期（3-5週）では「思った通りの動きができない」「何かで痺れてクッと止められて固まった感じ」と語られ、行為の失敗による主体性低下と感覚変容が生じた。一方、視覚的には自分の手として認識される矛盾が存在した。中期（8-11週）では「左手を諦めて右だけで」という適応戦略への転換が生じた。「荒ぶるからどこまで言うことを聞か心配」と語り、左上肢を制御困難な他者として扱う交渉の関係が模索され、左上肢が主体から半ば独立した存在として経験された。後期（13-16週）では「瞬間冷凍され、痺れ固まったのが、氷が溶けるように」と痺れが前景化し増強する中で、「人工的な物を付けられているような感覚」として客体化が生じた。また「（左手で自分の顎を触ると）マジックハンドで触られている」と二重感覚が不成立となった。

【考察】

理学療法により運動機能が回復しても、身体の両義性は段階的に病的変容する動的プロセスを時系列で可視化した。主体性低下から客体化への移行は、視覚・体性感覚間の乖離と行為の失敗が相互作用した結果と解釈される。マジックハンドに関する語りは二重感覚の不成立と感覚の質的変容を示し、身体が道具的水準まで客体化したことを表している。

【結論】

客観的評価では捉えられない病的変容に対しては、現象学的アプローチを取り入れた多層的評価とそれに基づく個別的介入による新たな回復支援手法の確立が急務である。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に従って実施され、初台リハビリテーション病院の倫理審査委員会の承認を得ている（承認番号：初2024-28）。また、全ての対象者に対して研究実施前に本研究の趣旨を説明し、書面にて同意を得たうえで実施した。

回復期脳血管疾患患者の在宅復帰予測における入院時FIM運動・認知カットオフ値の作成と検証

日高 慧大

友愛会病院リハビリテーション科

Key words / FIM, 在宅復帰, 回復期リハビリテーション

【目的】

本邦の回復期リハビリテーション病棟（以下、回復期病棟）入院（転入）時におけるFunctional Independence Measure（FIM）運動・認知各スコアの在宅復帰予測に関する具体的なカットオフ値は十分に確立されていない。本研究の目的は、回復期病棟入院（転入）時のFIM運動・認知スコアが、脳血管疾患患者の在宅復帰を予測する最適カットオフ値を算出し、その時間的妥当性を検証することである。

【方法】

後方視的コホート研究。特定期間に当院回復期病棟へ入院した脳血管疾患等リハビリ料算定患者から、脊髄関連疾患等を主とする者を除いた140例（自宅復帰98例／非自宅復帰42例）を解析対象とした。入院時FIM（運動・認知）、退院転帰等を収集。退院日に基づき前半期を開発群（78例）、後半期を検証群（62例）に時間分割。両群の背景に有意差はなかった。開発群でROC解析（Youden Index最大点を最適カットオフ値とした）によりFIM運動・認知カットオフ値を算出。検証群で同カットオフ値の感度・特異度をクロス集計で評価した。

【結果】

全体では在宅復帰群が非在宅群に比し入院時運動FIM（平均57.1 vs 35.6点）、認知FIM（平均24.8 vs 17.0点）、発症前modified Rankin Scale（mRS）（平均1.1 vs 1.6）、急性期経過日数（平均18.0 vs 25.0日）が有意に良好であった（各 $p<0.01$ ）。開発群（ $n=78$,在宅復帰71.8%）で運動FIMカットオフ値47点（AUC0.800,感度73.2%,特異度72.7%）、認知FIM16点（AUC0.723,感度89.3%,特異度50.0%）を得た。検証群（ $n=62$,在宅復帰67.7%）で運動FIM47点の感度85.7%,特異度78.9%、認知FIM16点の感度89.7%,特異度45.0%であった。

【考察】

入院時運動FIM47点、認知FIM16点は在宅復帰予測指標となり得る。運動FIMの判別能は良好で、認知FIMは感度が高くスクリーニングに有用だが特異度に課題があり総合的判断が重要である。FIMスコアに加え、発症前機能や早期の回復期移行も関連因子として重要であることが示唆された。

【結論】

回復期病棟入院時の運動FIM47点、認知FIM16点が脳血管疾患患者の在宅復帰予測カットオフ値として時間的妥当性をもって支持された。本結果は早期の目標設定や退院支援計画に貢献しうる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言及び関連指針を遵守し、当院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：2025-3）。対象者にはオプトアウトにより研究参加拒否の機会を保障した。

回復期における脳卒中患者の認知的方略が感情および機能的自立度に及ぼす影響

市川 由希穂^{1,2)}・豊島 晶¹⁾・瀬崎 唯³⁾・池田 直人⁴⁾・横井 悠加²⁾・森下 勝行^{1,2)}

- 1) 洛西シミズ病院リハビリテーション科
- 2) 城西国際大学大学院健康科学研究科
- 3) 奥天神白石クリニック整形外科・リハビリテーション科リハビリテーション科
- 4) 白石クリニック整形外科・内科・消化器内科リハビリテーション科

Key words / 認知的方略, PANAS, FIM

【はじめに】

脳卒中後の患者は抑うつや不安障害が起こりやすく、身体機能の改善に加え心理的側面への介入が重要である。回復期は、退院を見据えた回復への期待と現実的な目標設定が求められ、「期待」「評価」「計画」「努力」「回顧」といった認知的プロセスが関与する。これらは認知的方略として定義され、感情や行動に影響を及ぼすが、理学療法領域での検討は少ない。本研究では、回復期における脳卒中患者の認知的方略が感情および機能的自立度に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

研究デザインは観察研究（前向き研究）である。対象は当院回復期リハビリテーション病棟に入院した脳卒中患者22例とした〔男性12例・女性10例、年齢 73.9 ± 7.7 歳（平均値 $\pm$ 標準偏差）〕。対象疾患は脳梗塞12例、脳出血10例であった。評価項目は認知的方略を把握するため認知的方略尺度、ポジティブ感情およびネガティブ感情の評価は日本語版The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)、日常生活自立度の評価はFunctional Independence Measure (FIM) を入院時および退院時に評価した。認知的方略は「楽観主義群」と「悲観主義群」に分類した。PANASおよびFIMの群間比較にはMann-Whitney の U 検定、群内比較にWilcoxonの符号順位検定を用い、それぞれBonferroni補正による多重比較法を実施し、有意水準は0.0125($p = 0.05/4$)に補正した。在院日数は対応のないt検定を用いた。

【結果】

認知的方略を分類した結果、楽観主義群11例、悲観主義群11例であった。PANASのネガティブ感情は、悲観主義群が楽観主義群に比べ有意に高値であった（入院時： $p = 0.004$ 、退院時： $p = 0.003$ ）。ポジティブ感情とFIMは両群間で有意差は認められなかった。在院日数は悲観主義群が楽観主義群に比べ有意に長かった（ $p = 0.04$ ）。

【考察】

悲観主義群は楽観主義群よりネガティブ感情が高かったが、ポジティブ感情およびFIMは両群間で有意差が認められなかった。悲観主義群においてはネガティブ感情を抱えつつも、楽観主義群と同様にポジティブ感情を持ちリハビリテーションに取り組み、FIMの改善へと至ったと考えられる。在院日数は悲観主義群が有意に長かったことから、日常生活動作の再獲得に時間を要した可能性が考えられた。

【結論】

悲観主義群は入院中のネガティブ感情が高く在院日数も長いことから、特に心理的支援が必要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は所属施設の倫理審査委員会の承認（承認番号：第24-15号）を得て実施した。対象者には本研究について口頭および書面にて説明し、本人の署名をもって同意を得た。

Scale for the Assessment and Rating of Ataxiaの四肢失調項目の合計点は退院時の歩行自立と関連する

川嶋 浩己¹⁾・古谷 直弘¹⁾・仲 桂吾^{1,2)}・小林 陽平¹⁾・佐藤 博文³⁾・大熊 克信³⁾・山崎 雄一郎⁴⁾・西川 順治⁵⁾

- 1) 埼玉石心会病院リハビリテーション課
- 2) 筑波大学大学院人間総合科学学術院人間総合科学研究群
- 3) さいたま市民医療センターリハビリテーション科
- 4) 丸木記念福祉メディカルセンターリハビリテーション科
- 5) 埼玉石心会病院リハビリテーション科

Key words / 回復期, 運動失調, 歩行

【はじめに】

運動失調の評価であるScale for the Assessment and Rating of Ataxia（以下SARA）は、歩行や日常生活動作の自立度と関連がある事が報告されており、退院時の歩行自立の可否を予測することが報告されている。しかし、SARAは歩行やバランス能力、言語機能などの項目を含んでおり、四肢の運動失調そのものが歩行自立にどの程度影響を及ぼすかは明らかではない。そこで本研究は、テント下病変による運動失調を呈した症例を対象に、SARAの四肢失調項目の合計点と、退院時の歩行自立との関連について検討することを目的とした。

【方法】

本研究は、多施設共同研究のデータを用いた前向き観察研究である。対象者は、2020年6月から2024年12月に研究参加施設の回復期リハビリテーション病棟へ入棟したテント下病変による運動失調を呈した症例とした。除外基準は、脳卒中ではない者、病前modified Rankin Scale（以下mRS）が4以上の者、指示理解が困難な者、欠損値を認めた者とした。統計解析は、記述統計と多重ロジスティック回帰分析を行った。多重ロジスティック回帰分析では従属変数はFIMを基準とした退院時の歩行自立の可否とし、独立変数には、SARAの四肢失調項目の合計点に加え、先行研究で歩行自立との関連が示唆される年齢、性別、病前mRS、FABを投入した。モデルの適合度の判定にHosmer Lemeshow 検定を用いた。統計解析はR ver4.5.0を用いて解析を行った。本研究における有意水準は5%とした。

【結果】

本研究の解析対象者は、118例であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、年齢（オッズ比：1.23, 95%信頼区間：1.09-1.44, $p = 0.003$ ）、SARAの四肢失調項目の合計点（オッズ比：2.57, 95%信頼区間：1.59-5.27, $p = 0.002$ ）が、退院時の歩行非自立と有意な正の関連を認め、FAB（オッズ比：0.70, 95%信頼区間：0.51-0.91, $p = 0.01$ ）が有意な負の関連を認めた。

【考察】

本研究では、SARAの四肢失調項目の合計点が退院時の歩行自立の可否と関連する可能性が示された。これは、運動失調が歩行の変動性に影響し、転倒リスクを高める事や、上肢の運動失調が歩行補助具の使用に影響を与える為、関連を認めた可能性がある。

【結論】

回復期リハビリテーション病棟入棟時のSARAの四肢失調項目の合計点は退院時の歩行自立の可否に関連する評価指標となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、各研究参加施設の倫理委員会の承認を受け実施した（承認番号：さいたま市民医療センター 2020-09、丸木記念福祉メディカルセンター 32、埼玉石心会病院 2023-05）。対象者には事前に口頭および書面で研究の趣旨を説明し、同意を得た。初回評価時に本人から同意を得ることが困難な場合は、家族に説明し同意書が取得できた場合のみ研究対象とした。

パーキンソン病患者の歩行開始から定常歩行の過渡期における歩行安定性の制御特性

浦上 英之^{1,2)}・二階堂 泰隆¹⁾・奥田 悠太³⁾・菊地 豊³⁾・
小金丸 聡子⁴⁾・佐浦 隆一⁴⁾・岡田 洋平^{2,5)}

- 1) 大阪医科薬科大学病院リハビリテーション科
2) 畿央大学大学院健康科学研究科
3) 公益財団法人脳血管研究所美原記念病院神経難病リハビリテーション課
4) 大阪医科薬科大学総合医学講座リハビリテーション医学教室
5) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / パーキンソン病, 歩行過渡期, 歩行安定性

【目的】

パーキンソン病 (PD) 患者の定常歩行は、歩行速度低下により動的な歩行安定性 (Margin of stability: MOS) が健常者よりも代償的に高まる。しかし、歩行開始から定常歩行までの過渡期でMOSがどのように高まっているのかは明らかでない。本研究では、PD患者の歩行過渡期の動的な歩行安定性の変化と、それに関連する臨床的特徴および歩行指標を検証することを目的とした。

【方法】

PD患者20名 (72.0±8.7歳、MDS-UPDRS運動項目33.2±10.7点) と健常者16名 (72.2±8.7歳) の快適歩行開始3歩目までを、三次元動作解析システム (VICON) で計測した。評価項目は踵接地時の前後方向のMOS、時空間歩行指標、運動学的指標とした。また、1歩目から2歩目のMOS減少量 (ΔMOS) を歩行過渡期の指標として算出した。群とステップを固定効果、被験者をランダム効果とする線形混合モデルで主効果と交互作用を検証し、多重比較はHolm法で補正した。ΔMOSとMDS-UPDRS運動項目サブスコア、各歩行変数との関連はSpearmanの順位相関係数で検証した。

【結果】

歩幅は各ステップ (1歩目: PD 308.4±101.5mm, 健常 511.7±62.2mm; 2歩目: PD 352.5±101.1mm, 健常 517.3±56.8mm; 3歩目: PD 364.2±102.0mm, 健常 546.0±53.4mm) で群の主効果が有意であった。MOSは群の主効果は有意でなかったが、群とステップの交互作用は有意であった。1歩目のMOS (PD 88.8±24.7mm, 健常 82.3±26.1mm) に群間差はなく、2歩目 (PD 66.5±33.3mm, 健常 12.9±34.5mm) と3歩目 (PD 57.2±37.8mm, 健常 6.6±37.9mm) はPD群が有意に高値を示した。また、ΔMOS (PD 22.3±27.9mm, 健常 69.5±28.3mm) はPD群で有意に低値を示し、MDS-UPDRSの下肢算動 ($p=0.47$) や姿勢歩行 ($p=0.48$)、1歩目の後肢伸展角度 ($p=0.71$) と有意な相関を認めた。

【考察】

PDの1歩目のMOSは健常者と同等であった。2歩目以降、健常者のMOSは大きく減少したが、PDの減少量は小さく、MOSは高値を示した。この結果は、PD患者が歩行過渡期で動的な歩行安定性を適切に減少させられず、高い状態を維持したまま定常歩行に至っている可能性を示唆する。さらに、MOS減少量の小ささは、PDの運動症状や1歩目の後肢伸展角度と関連していたことから、PD患者は1歩目立脚後期における推進力制御が不十分であり、2歩目以降の動的な安定性を適切に減少させることが困難であった可能性がある。

【結論】

PD患者の歩行過渡期の制御特性は動的な歩行安定性の減少量の乏しさにある。

【倫理的配慮】

本研究の対象者には、ヘルシンキ宣言に基づいた対象者保護に十分留意すること、本研究の主旨、方法、対象者が被るリスクの可能性を口頭および書面に説明し、本人の自署による研究参加への同意を得たうえで実施した。なお、本研究は大阪医科薬科大学研究倫理委員会 (承認番号: 2022-045)、畿央大学研究倫理委員会 (承認番号: H30-37) の承認を得てから実施した。

サイクリング運動の即時効果により歩行が改善した進行期パーキンソン病患者の一例

渡部 幸司^{1,2)}・亀山 啓博¹⁾・山崎 優太^{1,2)}・北原 エリ子¹⁾・
諫山 玲名²⁾・藤原 俊之²⁾

- 1) 順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室
2) 順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学講座

Key words / アシスト付エルゴメーター, 歩行率, off時運動療法

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) 症例に対するサイクリング運動 (CE) は歩行やバランスの改善を目的として用いられているが、進行期症例に対する有効性を検討した報告は少ない (Miner DG, 2020)。今回、Hoehn-YahrステージVのPD症例に対してCEを実施し、その即時効果を認めた症例の経過を報告する。

【症例報告】

70歳代男性。10年前にPDと診断され、現在は施設に入所中。車椅子移乗にも介助を要していた。今回はCOVID-19感染による入院。理学療法開始時、L-dopa換算1日量 (LEDD) 760 mg、Barthel Index (BI) 0点、Lindop Parkinson's Mobility Assessment (LPA) 4点、大腿四頭筋の徒手筋力テスト (MMT) 2、改訂長谷川式簡易知能評価スケール7点、介助があっても歩行困難であった。

【経過】

理学療法は週5回、1回40～60分実施。内容は筋力強化、関節可動域練習、起居動作練習、歩行練習とした。

入院37日目から43日目までの間に4回CEを併用した (使用機器: Strength Ergo 240、三菱電機エンジニアリング製)。全てのCEはoff時に実施した。通常のペダルでは運動困難であったため、靴一体型ペダルを使用した。初回はアイソキネティックモードで35回転/分 (アシスト30回転/分) を5分間から開始、この時の最大トルクは左右平均で16.0 Nmであった。最終実施時は40回転/分 (アシストなし) を7分間まで運動強度を増加させ、この時の最大トルクは左右平均で16.6 Nmであった。

初回CE直前の歩行は、両手すり使用・片腋窩介助で歩行率が2歩/分、歩行距離は1分間で0.2 mの移動にとどまった。しかし、CE直後は同条件で歩行率が30歩/分、1分間で8 mの歩行が可能となった。

退院時、LEDD 760 mg、BI 20点、LPA 7点、大腿四頭筋MMT 3、最大連続歩行距離20 m (手すり使用・介助下) となり、入院後44日目に回復期病院へ転院となった。

【考察】

本症例はoff時間が延長していることが多い進行期PD患者であったが、off時におけるCE実施直後に即時的な歩行率および歩行距離の改善が認められた。

CE前後で最大トルクに大きな変化がなかったことから、今回の歩行改善は筋出力以外の要因によるものと考えられる。実際CEは、一定の可動範囲でリズムカルな反復運動を実施できるため、歩行に必要な神経回路の一部を一時的に賦活できた可能性がある。

【結論】

進行期PD症例に対して理学療法にCEを併用することは、安全かつ継続的に身体活動を促進する有用なツールとなり得ると考えられる。

【倫理的配慮】

本症例報告にあたり、ヘルシンキ宣言に基づき患者および家族に対して十分な説明を行い口頭にて発表への同意を得た。また、個人が特定されないよう匿名性には十分配慮した。

パーキンソン病患者におけるRobot-Assisted Gait Trainingのすくみ足に対する即時効果の検証

亀山 啓博¹⁾・山崎 優太^{1,2)}・渡部 幸司^{1,2)}・北原 エリ子¹⁾・藤原 俊之²⁾

1) 順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室

2) 順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学講座

Key words / FOG, off時運動療法, Responder

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) 患者のFreezing of gait (FOG) は、転倒やQOL低下の要因であるが明確な治療法は確立していない。

Robot-Assisted Gait Training (RAGT) をon時に12回実施した結果のResponderは歩行・認知機能も低いと報告されている (Capecci, 2019) が、off時のFOGに対する報告はみられない。

Lokomat (Hocoma; Zurich, Switzerland) を用いて、RAGTの即時効果検証を行った昨年の学術大会以降、新たに3例を追加し再検討を行った。

【方法および症例報告】

PD患者4例を順に示す。年齢・性別 (男性60歳代、女性70歳代、男性60歳代、男性50歳代)・罹病期間 (18, 11, 20, 12年)・off時Hoehn & Yahr (2, 3, 4, 2)・off時Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) Part IIIスコア (31, 13, 49, 41)・レボドパ換算日用量 (LEDD) (1540, 600, 871, 1211mg)・Freezing of Gait questionnaire (FOGQ) (16, 23, 23, 23)・ADLはBI (95, 65, 65, 100)・on時2分間歩行テスト (2MWT) (158, 51, 79 (FOGで中断)・171m)・認知・前頭葉機能は正常範囲であった。

FOGがみられるoff時間でRAGT10～20分間施行 (設定: 体重支持率50%・トレッドミル初速度は時速1.5km)・RAGT前後で10m歩行速度・左右360° turn testの時間を評価しMinimal Detectable Change (MDC)と比較を行った。

【結果】

10m歩行は2例がMDC (Combs, 2014) 以上速くなった。360° turn testで1例が両方向ともMDC (Sofka, 2020) 以上速くなり、3例が左右どちらかでMDC以上速くなった。

10m歩行速度 (0.76m/sが0.6m/s)・右Turn test (17.59秒が23.55秒)でMDC以上遅くなった症例が1例であった。

【考察】

全例が1項目以上でMDCを上回った要因は、RAGTによる規則的であり、ミカルの歩行運動パターンを繰り返したことで、脊髄にあるlocomotor circuit (Baronchelli, 2021) の活動を高め、FOGが改善したと考える。

MDCを2項目上回った3例はon時自立歩行可能で活動量が保たれていたため、疲労度が少なく効果が得られやすかった可能性がある。

MDC2項目下回った1例は、on時2MWTが51mと耐久性低下しており、RAGTによる疲労が関与した可能性が考えられる。この症例に複数回実施できれば、耐久性も改善しResponderとなる可能性が考えられる。

【結論】

PD患者のFOGに対するRAGTの即時効果は、活動量が高い患者ほど得られやすい可能性が示唆された。Non responderであっても、継続的なRAGTの実施により改善が得られる可能性があり、今後は中・長期的な効果検証が必要である。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、個人情報保護に配慮し、本人へ説明をおこない、同意を得た。

回復期重症ギラン・バレー症候群に対する視覚性運動錯覚の有効性-ABAB型シングルケースデザイン-

家村 太¹⁾・山本 勲¹⁾・出口 健太郎²⁾・平川 陽³⁾・川端 悠士⁴⁾

1) 岡山市立市民病院リハビリテーション技術科

2) 岡山市立市民病院脳神経内科

3) 健和会大手町病院リハビリテーション部

4) 周東総合病院リハビリテーションセンター

Key words / ギラン・バレー症候群, 視覚性運動錯覚, シングルケースデザイン

【はじめに】

ギラン・バレー症候群 (GBS) に対する視覚性運動錯覚 (VMI) の効果は、慢性期での単一症例で報告されているが、急性期や回復期での報告はない。今回、重症例の回復期にVMIを実施し、その効果を検証した。

【方法】

対象は歩行困難を発症後2病日に当院入院、5病日に人工呼吸器管理となった重症GBSの70歳代男性。研究期間は病態が安定し、かつ経静脈的免疫グロブリン療法 (IVIg) 2回目終了後の31病日からとした。研究デザインは標準理学療法介入期 (A1・A2期) と、標準理学療法に加えVMI介入期 (B1・B2期) を各々5日間実施するABAB型シングルケースデザインを用いた。VMIは対象の下肢の位置に同期するようにタブレットを設置し、他者の股関節屈曲・膝関節伸展・足関節背屈運動の1人称映像を各々30秒×6セット観察する方法で、ベッド上または車椅子座位で実施。運動錯覚の鮮明度をVisual Analogue Scale (VAS) で評価した。アウトカムは各期でMRC (Medical Research Council) sum scoreを理学療法士2名で3～4回測定。分析は各期におけるMRC sum score上肢・下肢各々のslopeを二分平均値法で算出し比較、また二項検定でA1期に対するB1期以降の治療効果を検証し、有意水準は0.05とした。

【結果】

介入前後でBarthel Index: 0と変化なく、MRC sum score: 20点から44点に改善。slopeは上肢A1: 0.25、B1: 0.75、A2: 0.33、B2: -0.25、下肢A1: 0.25、B1: 1.5、A2: 0.16、B2: 1.0。上肢より下肢でB期での改善が大きい傾向にあった。二項検定では上肢、下肢共にp<0.05、B1期以降で有意な改善を確認。運動錯覚の鮮明度はVAS平均値がB1期7.4cm、B2期7.8cmであった。

【考察】

各期のslope比較では、VMIを実施した下肢においてB期での改善が大きい傾向にあり、GBS回復期においてもVMIが下肢筋力改善の一助となった可能性がある。二項検定によるB1期以降の有意な改善は上下肢で認め、natural recoveryやIVIgの効果の影響を除外できない。

【結論】

GBSに対する下肢のVMIが慢性期のみならず回復期においても筋力改善の一助になり得る。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に則り、患者本人・家族に趣旨を説明し同意を得たものである。

予後不良とされた壮年期軸索型Guillain-Barre Syndromeにおける早期歩行獲得の一例

小川 智生¹⁾・津嶋 勇一¹⁾・藤田 和樹²⁾・小林 康孝²⁾

1) 福井総合病院リハビリテーション課理学療法室

2) 福井医療大学大学院保健医療学研究科

Key words / ギラン・バレー症候群, 運動療法, 予後予測

【はじめに】

軸索型Guillain-Barre Syndrome (GBS) は運動機能の予後が不良で、Erasmus Guillain-Barre syndrome Outcome Score (EGOS) が7以上の場合、半年後の歩行獲得の確率は10%以下である。一方、若年者では予測を超えた回復例も報告されており、重症例の予後は明らかでない点が多い。さらに、亜急性期GBSへの適切な運動療法の強度や頻度も明確ではない。今回、壮年期の重症GBS患者に対し下肢装具を用いた段階的な運動療法により早期に歩行獲得した一例を報告する。

【症例報告】

61歳男性。X日に上下肢脱力で受診、翌日に呼吸困難出現し人工呼吸器管理。神経伝導検査で軸索型GBSと診断。X+52日に抜管、X+60日に当院の回復期病棟へ転院。前医でのEGOSは7、転院時Functional Grade (FG) は4、感覚障害なし。Medical Research Council (MRC) (右/左) は、股関節屈曲2/2膝関節伸展3/3足背屈2/3。Functional Independence Measure (FIM) は運動13点 認知13点であり、移動はリクライニング式車椅子を使用していた。

【経過】

転院時は両下肢膝折れを認め、長下肢装具で立位訓練を開始。X+83日に歩行訓練を開始し、右下肢は振出し可能で、左下肢は全介助。理学療法は1時間/日・7日/週、歩行訓練は20分/日・5日/週で実施。Overwork Weakness (OW) 予防のため、運動強度は前日の疲労感と2週間ごとの血清CK値で調整した。X+95日には左下肢も振出し可能、X+104日に短下肢装具へカットダウン、X+164日歩行器歩行自立、X+174日独歩自立。退院時のFGは2、MRCは股関節屈曲5/5膝関節伸展5/5足背屈3/3、FIMは運動65点 認知35点だった。

【考察】

本症例における運動強度は先行研究と比較すると高強度に属するが、疲労感とCK値をモニタリングしたことで、OWを回避しつつ低負荷・高頻度な歩行訓練を有害事象なく実施できた。予測を上回った要因として、併存疾患がなく亜急性期からの高強度な運動療法が可能であった点や、早期の人工呼吸器離脱などが考えられる。重症GBSの予後予測は未解明な点が多く、今後も症例の蓄積が求められる。

【倫理的配慮】

症例には書面及び口頭にてインフォームドコンセントを得た。

理学療法内容と練習量の可視化による歩行自立に至った要因の検討:重症皮膚筋炎患者の一例

小関 秀宙・河内 浩希・平野 明日香

藤田医科大学病院リハビリテーション部

Key words / 皮膚筋炎, 歩行自立, 練習内容の可視化

【はじめに】

皮膚筋炎は四肢近位筋などの脱力を特徴とし、重症例ではADL低下をきたすと言われている。多発性筋炎・皮膚筋炎診療ガイドライン2025で早期のリハビリテーションが推奨されている一方、理学療法内容や帰結は明らかになっていない。また、当院では練習内容を5分毎に記録して実態把握するシステムを開発し運用している。入院7ヶ月時点でADL全介助であった皮膚筋炎患者において、その後3ヶ月で歩行自立に至った要因を練習内容の可視化から検討したので報告する。

【症例紹介】

抗nuclear matrix protein 2 (NXP-2) 抗体陽性皮膚筋炎と診断された40歳代男性で、病前ADLは自立していた。X-1ヵ月頃より下肢の脱力が出現し、X日に皮膚筋炎疑いにて当院リウマチ・膠原病内科に入院し、X+2日より理学療法開始となった。開始時のMMT (右/左) は股関節外転筋2/2、膝関節伸展筋2/2でFIMは運動項目17点、認知項目35点であった。

【経過】

リハ開始後、状態悪化などによりICUと一般病棟の転棟を繰り返し、急性期では在棟日数203日、理学療法実施日数158日、総理学療法時間7,320分 (平均46分/日) であった。練習内容は座位練習18.2%、総合評価13.3%、可動域練習12.4%、起居練習11.8%、筋力増強練習11.1%、ポジショニング10.2%、起立練習5.7%、平地歩行練習1.4%、その他15.9%であった。

約7ヶ月目のX+233日にリハビリテーション病棟 (以下、リハ病棟) へ転棟し、転棟時のMMTは股関節外転筋2/2、膝関節伸展筋2/2でFIMは運動項目19点でADL全介助であった。リハ病棟では在棟日数91日、理学療法実施日数91日、総理学療法時間7,580分 (平均83分/日) であった。練習内容は平地歩行練習30.3%、応用歩行練習19.5%、階段練習13.9%、起立練習8.6%、総合評価5.9%、筋力増強練習3.4%、その他18.4%であった。また、床上以外の練習割合は急性期18.6%、リハ病棟79.0%であった。

退院時のFIMは運動項目88点、MMTは股関節外転筋4/4、膝関節伸展筋5/5と改善し、ADL自立でX+294日に自宅退院となった。

【考察】

リハ病棟では急性期と比較して理学療法実施日数は約0.6倍であったが、1日あたりの練習時間は約1.8倍で、活動の指標となる床上以外の練習割合は約4.3倍であった。以上より、練習内容の可視化によって練習時間と活動量の増加が確認でき、集中的で活動的なリハビリテーションが歩行自立の要因と考えられた。

【倫理的配慮】

倫理的配慮として、本人に報告の目的と趣旨および個人情報の取り扱いについて口頭にて十分に説明し、同意を得た。

脊髄小脳変性症に対する集中リハビリテーションの長期効果:7年間追跡研究

板東 杏太¹⁾・有明 陽佑¹⁾・勝田 若奈¹⁾・加藤 太郎¹⁾・小笠原 悠¹⁾・原 貴敏¹⁾・高橋 祐二²⁾

1) 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター身体リハビリテーション部

2) 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター脳神経内科

Key words / 脊髄小脳変性症, 集中リハビリテーション, バランス障害

【目的】

脊髄小脳変性症(SCD)の純粋型であるSCA6/SCA31患者に対する年1回の集中リハビリテーションの長期効果は不明確である。本研究は、この介入が運動失調およびバランス機能に及ぼす7年間の縦断的效果を検証する。

【方法】

SCD患者7名(SCA6=2名, SCA31=5名)が、年1回4週間の集中リハビリテーションプログラム(理学療法、作業療法/言語療法、自主トレーニング)に7年間参加。運動失調評価尺度(SARA)およびバランス評価(BESTest)を各年の介入前・直後・6ヶ月後に実施。経時変化を線形混合効果モデルで分析した。

【結果】

線形混合効果モデルを用いて介入前値をベースラインと比較した結果、SARAスコアは1年目から6年目まで有意な変化を認めなかった(各年 $p>0.05$)。7年目において、ベースラインと比較してSARAスコアは平均5.78点(95%信頼区間:1.54~10.03)の有意な悪化を示した。介入直後のSARAスコアは、2年目においてベースラインと比較して平均-2.68点(95%信頼区間:-5.01~-0.35)の有意な改善を認めた。同様に介入前値をベースラインと比較した結果、BESTestスコアは3年目から有意な低下を認め(平均7.14点低下、95%信頼区間:-13.66~-0.62)、この低下は経時的に進行し、7年目にはベースラインから平均32.04点の有意な低下を示した(95%信頼区間:-42.3~-21.79)。介入直後のBESTestスコアの改善は、SARAスコアと比較して限定的であった。

【考察】

年1回の集中リハビリテーションは、SCA6/SCA31患者の協調運動機能(SARAスコア)の長期的な進行抑制に寄与する可能性が示された。SARAスコアは6年間有意な悪化を免れ、介入による短期改善もみられた。これは協調運動がリハビリテーションに良好に反応し、効果が持続することを示唆する。

一方、複合的バランス機能(BESTestスコア)は早期から低下し、年1回の介入では維持が困難であった。このSARAとBESTestの結果の違いは、SCDにおける障害特性や、各評価が捉える機能の違いを反映していると考えられる。

これらの結果から、SCDのリハビリテーションでは、協調運動とバランス機能に対し異なるアプローチが必要である。協調運動維持には現行介入が有効な一方、バランス機能低下には、より頻回または特化した介入の検討が求められる。

【倫理的配慮】

本研究は国立精神・神経医療研究センター倫理委員会承認(A2018-104)のもと、全参加者から文書による同意を得て実施した。

パーキンソン病患者の歩行動作から機能的自立度における認知項目の得点予測

長谷川 哲也¹⁾・石川 茂一²⁾・十時 優太²⁾・上西 康平¹⁾・中村 新³⁾・藤田 裕明⁴⁾・鈴木 圭輔⁴⁾・四津 有人¹⁾・太田 順¹⁾

1) 東京大学大学院工学系研究科人工物工学研究センター

2) 東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻

3) 栃木県医師会塩原温泉病院神経内科

4) 獨協医科大学脳神経内科

Key words / パーキンソン病, 認知機能, 機械学習

【はじめに】

認知機能の低下は日常生活の自立度を低下させるため、早期発見と対策が重要である。近年、認知機能低下のバイオマーカーとして歩行動作が注目されており、機械学習手法を用いて歩行の特徴量から認知症患者と健常高齢者の分類が行われている。しかし、歩行能力や認知機能の低下を特徴とするパーキンソン病において、これらの手法の適用は十分に検討されていない。加えて、従来研究において、認知機能の予測は主に二値分類にとどまり、定量的な予測は行われていない。本研究では、パーキンソン病患者を対象に、歩行中の関節角度データから機能的自立度評価における認知項目の得点を予測することを目的とした。

【方法】

本研究は、同一時点の計測データを用いた横断研究である。歩行中の関節角度データを入力とした機械学習モデルを用いて認知機能評価の得点を予測した。対象は、パーキンソン病患者31名(男性14名、女性17名)であった。歩行中の関節角度データを取得するため、参加者の歩行を撮影した動画データから、マーカーレスモーションキャプチャシステム(Theia)を用いて3次元骨格モデルを作成し、体幹、肩関節、肘関節、股関節、膝関節、足関節の矢状面関節角度を算出した。認知機能評価として、Functional Independence Measure(FIM)の認知項目の合計点を使用した。認知項目の予測に使用した機械学習モデルは、Long Short-Term Memoryユニットを含むモデルとした。入力は、1歩行周期中の関節角度の時系列データとした。出力はFIMの認知項目の合計点とした。モデルの予測性能評価には、5分割交差検証法を適用し、二乗平均平方根誤差(RMSE)を用いた。各関節が予測に寄与する影響度を、統合勾配を用いて、歩行周期別に算出した。

【結果】

FIMの認知項目を予測した結果、RMSEは3.86点であった。予測への影響度が最も大きかった関節は、遊脚終期の肩関節であった。

【考察】

予測精度は、点数の幅が30点である項目に対してRMSEが3.86点であったことから、中等度の精度ではあるが、パーキンソン病患者の歩行動作から認知機能を予測できたと考えられる。認知症患者の歩行にみられる特徴として、歩行中の上肢運動の不規則性や運動範囲の狭小化が報告されており、本研究における影響度の結果はこれらの知見と一致すると考えられる。

【結論】

パーキンソン病患者の歩行動作から機能的自立度における認知項目の得点を予測することができた。

【倫理的配慮】

この研究は所属組織および研究実施施設の倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号:KE23-62)。参加者からは事前に書面および口頭にて研究内容を説明したのち、自由意志により研究参加の同意を得た。

パーキンソン病の姿勢異常における動的評価法Two-minute standing endurance testの有用性:症例報告

佐藤 美紅¹⁾・近藤 夕騎^{1,2)}・鈴木 一平¹⁾・加藤 太郎¹⁾・西田 大輔^{1,3)}・向井 洋平⁴⁾・原 貴敏¹⁾

- 1) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部
- 2) 関東学院大学理工学部理工学科
- 3) 東海大学医学部専門診療学リハビリテーション科学
- 4) 国立精神・神経医療研究センター病院脳神経内科診療部

Key words / パーキンソン病, 腰曲がり, Two-minute standing endurance test (2M-SET)

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) における姿勢異常の評価は、瞬間的な一時点での姿勢を撮影し、その撮影された静止画から姿勢角度を算出する方法が標準的である。しかし、日常生活で姿勢異常を有しているにもかかわらず、臨床評価ではその姿勢異常を捉えることが困難なことが多い。我々はこれらを解消するため、経時的評価であるTwo-minute standing endurance test (2M-SET) を開発し臨床に用いている。今回、姿勢異常に対するリハビリテーションの効果判定や患者説明において、経時的な姿勢変化が比較可能な2M-SETが有用であった1症例について報告する。

【症例報告】

本症例は80歳代前半の男性で、経過7年、Hoehn & Yahr重症度分類Ⅲ度のPD者である。主訴は歩きづらさと姿勢悪化であり、1年前に出現した姿勢異常の改善目的で入院した。矢状面姿勢は、立位で腰部からの前屈姿勢を呈するが、自己で瞬間的な姿勢修正が可能であり、背臥位では体幹の完全伸展が可能であった。静止時における立位姿勢評価では、日常生活で認められる前屈姿勢が消退し、姿勢異常の適切な評価に難渋したため、2M-SETを用いてリハビリ前後を評価した。2M-SETは、開始直前に上肢の力を使用せずに最大努力立位を取り、2分間保持してもらった。2M-SET中に矢状面からビデオカメラで撮影し、その動画から0秒・10秒・30秒・60秒・120秒時の静止画を抽出した。それぞれの静止画に対してNeuro Posture Appを使用し、Total Camptocormia角度を算出した。

【経過】

入院時の2M-SETの結果は0秒時21.4°、10秒時24.0°、30秒時26.5°、60秒時30.1°、120秒時34.6°で、0秒時と120秒時の差が+13.2°であった。退院時は0秒時19.8°、10秒時24.0°、30秒時24.1°、60秒時25.5°、120秒時27.6°で、0秒時と120秒時の差が+7.8°であった。

【考察】

本症例の結果から、2M-SETで経時的な姿勢変化が評価でき、治療の効果判定に有用である可能性が示された。瞬間的な努力立位である0秒時のみでは、姿勢角度の変化は1.6°で、最小可検変化量の3.7°を下回る誤差範囲内の変化であったが、経時的な評価により介入前後における姿勢変化をより鋭敏に捉えられた。また、2M-SETは瞬間的な筋出力ではなく、筋持久力としての結果を反映していると考えられ、これは日常生活上で姿勢を維持するために重要な視点である。以上より、2M-SETはPD者の姿勢異常評価のアウトカムメジャーとして有用な評価と考える。

【倫理的配慮】

対象患者には本報告の目的及び内容について、また発表にあたり患者の個人情報とプライバシーの保護について、口頭及び書面にて説明し、署名にて同意を得た。

パーキンソン病患者における骨盤の側方への変位側に対する主観的垂直位の関連性

三上 恭平^{1,2)}・白石 眞³⁾・濱田 裕幸²⁾・加茂 力⁴⁾

- 1) 登戸内科・脳神経クリニックリハビリテーション科
- 2) 東京大学新領域創成科学研究科
- 3) 聖マリアンナ医科大学脳神経内科
- 4) 登戸内科・脳神経クリニック脳神経内科

Key words / パーキンソン病, 骨盤側方変位, 主観的垂直位

【目的】

パーキンソン病 (PD) 患者の側屈姿勢では、両足部に対する骨盤側方変位 (PLS) が認められる。PLSには、体幹側屈と同側への変位と、反対側への変位の2種類がある。これまで、反対側への変位のPLS角度が体幹側屈角度と関連することは報告されているが (Mikami K, 2025), PLSの変位側と主観的垂直位 (SPV) との関連性は不明である。本研究の目的は、PD患者におけるPLS変位側とSPVの関連を明らかにすることである。

【方法】

定期評価を実施したPD患者のうち、PLSを認めた92名を対象に後ろ向き調査を行った。PLSの変位方向は±0.5度未満を測定誤差とし、PLS角度が0.5度以上体幹側屈と同側に変位した「同側変位群」、反対側に変位した「対側変位群」に分類した。観察項目は立位でのPLS角度、SPV角度、側屈角度、およびHoehn & Yahr stage (HY) などの患者情報とした。PLS角度は第5腰椎 (L5) から床への垂直線と、L5と両内果中央を結ぶ線とのなす角度とし、側屈角度とSPV角度はL5と両足部中央を結ぶ線と、第7頸椎 (C7) からL5を結ぶ線とのなす角度とした。SPVは最大側屈位から他動的に垂直方向へ誘導し、患者が垂直と認識した姿勢を評価した。側屈角度に対するSPV角度の比率 (SPV比率) も算出した。2群間で各指標を比較し、群内でPLS角度とSPV角度、SPV比率、側屈角度の相関を分析した。有意水準は5%とした。

【結果】

同側変位群は30例 (77.3±8.8歳, HY 2.9±0.9)、対側変位群は62例 (75.6±9.2歳, HY 3.0±0.8) であった。側屈角度は対側変位群の方が有意に大きかった (同側: 1.8±1.5度 vs 対側: 3.3±9.3度, p<0.001)。SPV比率は同側変位群の方が有意に高かった (同側: 5.8±10.7 vs 対側: 0.8±0.7, p<0.001)。SPV角度およびPLS角度には2群間で有意差を認めなかった。対側変位群ではPLS角度と側屈角度に有意な正の相関を認めた (r=0.302, p=0.017)。

【考察】

対側変位群では、側屈角度の増加に伴いPLS角度も大きくなり、体幹側屈に対する代償としてPLSが対側に変位する可能性が示された。一方、同側変位群ではSPV比率が高く、実際の姿勢よりSPVが大きく側方へ傾いていた。これは側屈姿勢に対する認識の低下を示しており、そのためにPLSが対側変位による代償を伴わず、体幹側屈方向と同側へ変位した可能性がある。

【結論】

PD患者のPLS変位側とSPVの関連において、同側変位群ではSPV比率が高く、側屈姿勢に対する認識低下が同側へのPLS変位と関連することが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に沿って実施された。また聖マリアンナ医科大学の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号 第6281号)。

特発性正常圧水頭症患者のバランス評価における Mini-BESTestの有用性－FGAとの関連性から－

坂本 和則^{1,2)}・渡辺 裕太¹⁾・小林 正芳²⁾・奈良 猛¹⁾・村田 淳¹⁾・樋口 佳則²⁾

1) 千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 千葉大学大学院医学研究院脳神経外科学

Key words / 特発性正常圧水頭症, バランス評価, Mini-BESTest

【はじめに】

特発性正常圧水頭症 (Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus : iNPH) 患者の歩行バランス評価にはFunctional Gait Assessment (FGA) が推奨されるが、歩行機能以外のバランスを構成する要素の評価は十分ではない。Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) は、予測的姿勢制御、反応的姿勢制御、感覚機能、動的歩行の構成要素を評価でき、実臨床で簡便に導入しやすいとされている。本研究の目的は、iNPH患者のバランス評価としてのMini-BESTestの有用性を検討することである。

【方法】

本研究は後方視的観察研究である。対象は2020年3月から2025年1月に当院で髄液シャント術を施行したiNPH患者11例 (平均77.7±5.1歳、男性6例)。術前および術後7日目に、Timed Up and Go test (TUG)、FGA、Mini-BESTestを評価した。統計解析は、術前後の変化をWilcoxonの符号付順位検定、FGAとMini-BESTestの相関をSpearmanの順位相関係数で分析した。有意水準は5%とした。

【結果】

術前評価の中央値 [25%75%四分位点] は、TUG 18.7 秒 [15.641.1]、FGA 11.0 点 [7.017.0]、Mini-BESTest 12.0 点 [7.015.0] だった。術後評価は、TUG 16.8 秒 [14.126.2]、FGA 14.0 点 [11.018.0]、Mini-BESTest 15.0 点 [12.018.0] だった。術前後比較で、TUG、FGA、Mini-BESTest全てで有意に改善した ($p<0.05$)。FGAとMini-BESTestの相関は、術前 ($\rho = 0.75$)、術後 ($\rho = 0.88$) とともに有意な相関を認めた ($p<0.05$)。FGAとMini-BESTest構成要素との相関では、術前評価はFGAと予測的姿勢制御 ($\rho = 0.65$) 及び動的歩行 ($\rho = 0.81$) に、術後評価はFGAと動的歩行 ($\rho = 0.82$) に有意な相関を認めた ($p<0.05$)。

【考察】

術後iNPH患者の歩行バランス障害の改善は、TUG、FGA、Mini-BESTestで確認された。また、術前後ともにFGAとMini-BESTestとの間に強い相関を認めたことから、Mini-BESTestはFGAと同様にiNPH患者の歩行バランス評価として有用である可能性が示唆された。これはMini-BESTestの構成要素の中で、動的歩行とFGAに強い相関を認めたことから示唆される。加えて、Mini-BESTestは動的歩行以外の構成要素も評価できる点で、iNPH患者のバランス障害の特徴を多角的に評価できる可能性がある。

【結論】

本研究結果から、Mini-BESTestはFGAと同様にiNPH患者の歩行バランス評価として有用であり、複数の構成要素からバランス障害の特徴を多角的に評価できる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に則り、千葉大学医学部附属病院観察研究倫理審査委員会が承認を得て実施された (承認番号: HK202504-01)。本研究は後方視研究の性質のため、オプトアウトにて対応している。

前庭障害患者におけるサルコペニア合併がバランスと歩行機能に与える影響

加茂 智彦^{1,5)}・荻原 啓文^{2,5)}・浅見 正人^{3,5)}・田中 亮造^{4,5)}・加藤 巧⁵⁾・角田 玲子⁵⁾・伏木 宏彰⁵⁾

1) 群馬パース大学リハビリテーション学部

2) 長野保健医療大学保健科学部

3) 日本保健医療大学保健医療学部

4) 目白大学保健医療学部

5) 目白大学耳科学研究所クリニック耳鼻咽喉科

Key words / 前庭障害, サルコペニア, めまい

【はじめにまたは目的】

前庭障害患者では歩行障害や身体活動量の低下がみられ、健常者と比較してサルコペニアの有病率が高いことが報告されている。しかし、前庭障害患者においてサルコペニアが前庭障害特有の歩行障害や日常生活活動をさらに悪化させるかどうかは明らかではない。そこで本研究では、末梢前庭障害患者を対象に、サルコペニアがめまいに関連する日常生活活動、身体機能、心理機能に追加的な負の影響を及ぼすかを検討した。

【方法または症例報告】

対象は40歳以上の末梢前庭機能障害患者142名とした。評価項目は、Dizziness Handicap Inventory (DHI)、Dynamic Gait Index (DGI)、DGI4 (DGIの1～4項目)、DGI-non4 (DGIの5～8項目)、Functional Gait Assessment (FGA)、Activities-specific Balance Confidence Scale (ABCスケール)、握力、歩行速度、骨格筋量指数 (Skeletal Muscle Index : SMI) とした。DHIはめまいによる日常生活上の困難を評価する指標であり、DGI4は前庭障害患者で特に低下するとされる課題で構成される。サルコペニアの判定にはAWGS2019基準を用いた。統計解析は、サルコペニア群と非サルコペニア群の間でマン・ホイットニーU検定を実施した。

【結果または経過】

対象142名中、サルコペニアは29名 (20.4%) に認められた。DGI-non4スコアおよびABCスケールのスコアはサルコペニア群で有意に低値であった (DGI-non4 : 11.0, IQR = 9.512.0 vs 11.0, IQR = 11.012.0, $p < 0.05$; ABCスケール : 65.6, IQR = 47.579.4 vs 81.6, IQR = 69.192.0, $p < 0.01$)。一方、DGI4スコアには両群間で有意差は認められなかった (11.0, IQR = 9.011.0 vs 10.0, IQR = 9.011.0, $p = 0.99$)。

【考察】

本研究より、前庭障害患者において、サルコペニアは前庭機能の影響を受けるDGI4には影響を与えず、前庭機能の影響を受けにくいDGI-non4の低下と関連していることが示唆された。また、サルコペニアは前庭障害患者において、めまいに関連した日常生活の困難感と関連がないことが明らかとなった。サルコペニアを合併している前庭障害患者は前庭リハビリテーションのみならず、サルコペニアに対するアプローチも追加が必要かもしれない。

【結論】

本研究より、前庭障害患者において、サルコペニアは身体機能に追加の悪影響を与えるが、めまいに関連した日常生活の困難感には影響を与えないことが明らかとなった。

【倫理的配慮】

研究の趣旨、内容、結果の取り扱いなどに関して、文書および口頭で十分な説明を行い、書面にて同意を得た。本研究は目白大学医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施された (19医-003)。

肝膿瘍治療中にメトロニダゾール脳症とビタミンB6欠乏の併発によりADLが低下した1例の経過

笠井 翔吾

徳島県立海部病院リハビリテーション技術科

Key words / メトロニダゾール脳症, ビタミンB6欠乏症, リハビリテーション

【はじめに】

メトロニダゾール（以下、MNZ）は原虫および嫌気性菌の感染症治療に広く用いられる薬剤であるが、稀な副作用として、様々な神経症状を引き起こすメトロニダゾール脳症（以下、MIE）が少数ながら報告されている。また、ビタミンB群の欠乏は末梢神経損傷や皮膚炎、認知機能低下を引き起こすことがあるため、適切な栄養療法が勧められている。今回、肝膿瘍治療中にMIEとビタミンB6欠乏を併発し、ADL低下を来した症例を経験したため、経過を報告する。

【症例報告】

80歳代、男性、入院前ADLは自立していた。X月Y-66日、前医で肝膿瘍を指摘され、MNZを継続しY-29日に自宅退院した。その後徐々にADLが低下し、Y-14日に転倒して以降は食事摂取が困難となり当院を受診した。前医での廃用が考えられ、Y-8日にリハビリテーションが開始されたが、四肢のしびれや嘔気で離床が進まなかった。Y日に意識レベルと血圧の低下があり、肝膿瘍の再燃による敗血症が考えられたが、小脳歯状核周囲の画像所見からMIEが疑われ、同日にMNZは中止された。徐々に全身状態は改善したものの、四肢のしびれが残存し、経過中にビタミンB6欠乏が明らかになり補充が開始された。

【経過】

MIE指摘後は、低周波治療器を用いて筋力維持に努めた。失調など神経症状が出現していたが、Y+13日から歩行練習を開始し、ポータブルトイレでの動作練習を進めた。しかし嘔気と下痢が遷延し、トイレ動作の自立化が進まなかった。ビタミンB6の補充開始後は消化器症状は改善し、失調症状や四肢のしびれも軽減した。Y+51日にリハビリテーション目的で転院し、転院先では集中的な動作練習が行われ、ベッド周囲での動作は徐々に自立した。自宅の環境整備を行い、Y+101日に自宅退院した。

【考察】

MIEは抗菌薬関連脳症の一種であり、発症頻度は稀ではあるものの、抗菌薬の使用の増加に伴って今後は増加することが予想される。原因薬の中止で改善はするものの不可逆性の神経症状が残存した例も報告されている。本症例は、MIEによる不可逆的な神経損傷が考えられたが、摂取不足や不適切な栄養療法によるビタミンB6欠乏の是正で神経症状はさらに改善した。

【結論】

MIEとビタミンB6欠乏はADLの低下に直結するものの、適切に評価されていないことがあり、身体症状のアセスメントの機会が多い理学療法士も念頭に置き、医師との協議のもと早期発見に繋げる必要がある。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭及および書面にて同意を得た。

高齢者の抑制機能低下における神経基盤の変化: エラー関連陰性電位(ERN)と脳内ネットワークの有向性解析

鶴飼 良誠・奥山 紘平・前田 康太・西本 和平・兒玉 隆之

京都橘大学大学院健康科学研究科

Key words / 抑制機能, エラー関連陰性電位(ERN), 認知症

【はじめに】

認知症の予防には、前臨床期での客観的評価指標の確立が喫緊の課題である。「抑制機能」の低下は認知機能変化の初期兆候とされ、事象関連電位であるエラー関連陰性電位(ERN)は、反応抑制やエラー検出過程を鋭敏に反映する脳波指標として注目されている。本研究は、高齢者と若年者を対象に、抑制課題遂行時のERN解析と脳活動の有向性解析を用いて、本機能の加齢性変化を詳細に検討し、高齢者の認知機能特性を解明することを目的とした。

【方法】

認知機能健常な地域在住高齢者15名(78.3±4.2歳、MMSEスコア27点以上)と健常若年者15名(20.3±0.5歳)を対象とした。フランカー課題遂行中の脳波を記録し、エラー反応時および正反応時のERN振幅を算出し比較した。さらに、eLORETAを用いたfull vector field解析により、関心領域間の情報伝達方向と強度を推定し、課題遂行時の有向性を群間で比較した。

【結果】

ERN振幅について、高齢群では誤反応時の振幅が正反応時と比較して有意に減衰したが、正反応時の振幅に群間差は認めなかった。有向性解析では、高齢群の正反応時に、左背外側前頭前野(DLPFC)から右前頭極(FPC)へ、右FPCから左右DLPFC、腹側前帯状皮質(ACC)への強い有向性が認められた($p<0.05$)。誤反応時にはACC内での双方向性の結合が顕著となり、腹側ACCから左FPCへの有向性を認めた($p<0.05$)。一方、若年群正反応時には、ACC内での双方向性結合、ACCと左右DLPFCおよび左右FPC間、さらにDLPFCとFPC間に有意に強い有向性を認めた($p<0.05$)。

【考察】

本研究では、高齢群は加齢に伴うACC中心のネットワーク機能低下を補うためのメタ認知的な代償機構が働いている可能性が示唆された。以上より、高齢者は若年者に比べ、エラーからの回復遅延や抑制機能全体のパフォーマンス低下を呈する可能性が示唆された。

【結論】

本結果は、ERN振幅と有向性解析を組み合わせた評価が、加齢に伴う抑制機能の神経メカニズムの変化をより詳細に捉える上で有用であることを示している。今後は、これらの神経指標が認知症の超早期発見に貢献しうる客観的バイオマーカーの確立を目指した研究が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は、京都橘大学研究倫理委員会の承認(承認番号:23-45)を受け、ヘルシンキ宣言に準拠して実施した。

NMESを用いた非能動的運動誘発性鎮痛とその神経機構の解明

大賀 智史・服部 貴文・松原 貴子

神戸学院大学総合リハビリテーション学部

Key words / 神経筋電気刺激, 運動誘発性鎮痛, 筋収縮

【はじめに】

運動誘発性鎮痛 (exercise-induced hypoalgesia : EIH) は、運動後に疼痛閾値が上昇する神経生理現象であり、脳幹の下行性疼痛抑制系や内因性オピオイド系の活性化など中枢神経機構の関与が示唆されている。一方、脳卒中後など能動的運動の遂行が困難な疼痛患者では、EIHの恩恵を受けにくく、非能動的介入による疼痛制御戦略の確立が求められる。神経筋電気刺激 (neuromuscular electrical stimulation : NMES) は、随意運動に依存せず筋収縮を誘導できる点で、神経理学療法における新たなEIH誘導手段となり得る。我々は、NMESによる筋収縮がEIHに寄与する可能性を報告しており (BMC Musculoskelet Disord, 2024)、その神経機構の解明が急務である。本研究では、NMESによるEIH効果とその神経機構について、健常者を対象に検討した。

【方法】

健常大学生27名を対象とし、疼痛抑制機構の個体差を示す指標として条件刺激性疼痛調節 (conditioned pain modulation : CPM)、およびNMESにより筋収縮を誘導する筋組織量の評価として骨格筋指数 (skeletal muscle mass index : SMI) を測定した。その後、NMES条件 (非利き手側大腿四頭筋、関節運動の生じない最大強度、周波数30Hz、パルス幅300 μ s、刺激サイクル1 : 2、20分間) およびSham条件を無作為順で実施し、前後で刺激局所 (大腿) と非刺激部位 (前腕) の圧痛閾値 (pressure pain threshold : PPT) および気分 (positive and negative affect schedule : PANAS) を評価した。解析は各条件前後でのPPTおよび気分の変化、PPT変化量と気分変化量、CPM、SMIとの相関を検討した。

【結果】

NMES条件では刺激部の大腿PPTが有意に上昇し、局所EIH反応が観察された。一方、Sham条件および非刺激部の前腕PPTに有意な変化はみられなかった。気分の変化も認められず、PPT変化量は気分変化量およびCPMとは相関せず、SMIと正の相関を示した。

【考察】

NMESによる非随意筋収縮は、気分変容を介さずに局所的なEIHを誘起し、その鎮痛機構には中枢報酬系よりも骨格筋由来の末梢性疼痛制御が関与することが示唆された。特に筋収縮が末梢感覚入力を通じて脊髄-脳幹ネットワークを選択的に賦活する可能性がある。これらの知見は、能動運動が困難な神経疾患患者に対して、NMESを用いた神経可塑的介入による早期疼痛制御戦略の構築に貢献する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は神戸学院大学総合リハビリテーション学部「人を対象とする生命科学・研究倫理審査委員会」の承認 (番号: 総倫23-09) を得た上で実施した。また、全対象者に対して本研究の目的や意義について口頭および書面にて説明し、同意を得た。

認知機能低下を予測するための抑制機能ネットワークの検証 - 若年者での事象関連電位の機能連関性 -

西本 和平^{1,2)}・鶴飼 良誠³⁾・片山 脩²⁾・兒玉 隆之¹⁾

1) 京都橘大学健康科学部理学療法学科

2) 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研究センター予防老年学研究部

3) 京都橘大学大学院健康科学研究科

Key words / 事象関連電位, LORETA解析, 前頭-頭頂ネットワーク

【はじめに】

認知機能低下の早期検出において抑制課題時の脳波事象関連電位 (ERPs) の変化を捉える研究が注目されている。これまで認知症者や高齢者ではERPsの振幅減少や潜時延長が報告されているが、抑制課題ERPs出現時の神経結合性については未だ明らかとなっていない。本研究では高齢者や認知機能低下者の前段階として、若年者を対象に抑制課題ERPs出現時の機能的脳神経活動を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は健常男性21名 (20.5 $\pm$ 0.5歳)。課題は視覚性3刺激オドボール課題を用い、「ボタンを押す/押し続ける」、「ボタンを離す/押さない」、「刺激に反応せず前課題を継続する (抑制課題)」を計100回ランダムに提示した。脳波測定は、国際10-20法に基づき19部位からNeurofax EEG-1200 (日本光電社製) を用い、サンプリング周波数1kHzにて計測した。データは、抑制刺激後のERPsを加算平均し、N2およびP3を同定した。その後、新ストループ検査Iよりストループ干渉率 (SI) を算出し、中央値でSI良群・悪群に分類した後N2およびP3出現時の皮質-皮質間活動性を反映する β 帯域 (14-20Hz) の脳神経機能連関性をLORETA解析にて検証した。

【結果】

SI良群では、N2出現時に左前帯状回と上頭頂小葉の間に、SI悪群に比べ有意に強い神経機能連関が認められた。P3出現時では、SI良群に左楔前部、右前頭眼野および右紡錘状回、SI悪群で右前頭前野および前帯状回に有意に強い神経機能連関が認められた ($P<0.05$)。

【考察】

若年者では、抑制刺激後200msの早期では前頭-頭頂ネットワークの連関性を認め、300msの後期では本ネットワークに加え紡錘状回の活動性を認めたことから、抑制課題遂行には、早期段階で注意や抑制制御に関わるネットワークが動員され、後期には視覚情報処理や刺激評価に関与する領域が加わることで、より複雑かつ効率的な認知処理が促進されていると考えられる。この時系列的な脳ネットワークの協調は、抑制機能の高い群において顕著であり、抑制課題の成功に寄与している可能性が示唆された。

【結論】

本研究により、若年者の抑制課題ERPs出現時の脳神経機能連関性を特定でき、SI良群と悪群で異なる連関性を呈していることが示された。今後は高齢者の検証により若年者との違いを明らかにし、認知機能低下の早期指標を検証していく。

【倫理的配慮】

対象者には、測定前に研究の趣旨、内容、手順等を口頭および文書にて十分に説明し、書面による同意を得た。また、本研究は京都橘大学研究倫理委員会の承認を得た上で実施した (承認番号: 24-33)。

身体所有感の生成における感覚的・認知的要因の比較とDLPFC活動との関連

松崎 昌也¹⁾・池田 由美²⁾

1) 東京メディカル・スポーツ専門学校理学療法士科

2) 東京都立大学人間健康科学研究科

Key words / 身体所有感, 感覚・認知要因, DLPFC

【はじめに】

身体所有感は、視覚や触覚などの感覚的要因と、予測などの認知的要因の双方から生じ、運動前野や頭頂連合野などが関与するとされている。しかし、これらの要因のうちどちらが身体所有感の増強に寄与するかは明らかではなく、高次認知機能の中核である背外側頭前野（以下DLPFC）の関連についても十分に明らかとされていない。

そこで本研究では、主観的および客観的錯覚強度を異なる条件下で比較し、各条件におけるDLPFCの活動を機能的近赤外分光分析法により計測することで、感覚的・認知的要因の差異、および身体所有感とDLPFC活動の関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

24名の右利きの若年成人（平均年齢 25.1 ± 3.1 歳）を対象とした。ラバーハンド錯覚（以下RHI）実験を用いて、通常のRHIを行う感覚条件と、ラバーハンドに実験者の指を近づける予測条件の2つの条件を設定した。各条件実施後に身体所有感の評価として、「まるで自分の手を見ているようだった」（問1）、「まるでゴムの手が自分の手のようだった」（問2）の問いに対して、主観的錯覚強度（7 Likert Scale）と客観的錯覚強度（Proprioceptive Drift）を評価した。統計解析にはEasy Rを使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

主観的錯覚強度 [中央値（四分位範囲）] は、問1において感覚条件は6（5-7）、予測条件は4（2-5.3）、問2において感覚条件は6（5-7）、予測条件は4（2-5）であり、いずれも有意差を認めた。客観的錯覚強度（平均値 $\pm$ 標準偏差）は、感覚条件は 3.8 ± 3.4 cm、予測条件は 1.0 ± 3 cmとなり、有意差を認めた。また、DLPFC領域（Ch1～9）の酸素化ヘモグロビン値と主観的・客観的錯覚強度との相関分析を行なったところ、主観的錯覚強度と各Chの間には有意な相関を認めなかったが、予測条件時の客観的錯覚強度とCh3（ $r = 0.49$ ）、Ch7（ $r = 0.65$ ）の間に有意な正の相関を認めた。

【考察】

感覚条件の刺激は予測情報と触覚情報で構成されるが、予測条件は予測情報のみであることから、感覚条件は予測条件と比較して、対象者の身体表象への干渉を高めた可能性がある。また、先行研究ではDLPFC活動が自他の認識に関連すると報告されているため、DLPFC活動と錯覚強度との間に正の相関を認めたと考える。

【結論】

本研究の結果から、身体所有感の生成には予測情報と実際の感覚フィードバックの一致が重要であり、身体所有感にはDLPFCの活動が関連する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

対象者には、本研究の趣旨を十分に説明し参加の承諾を得た。本研究は、東京都立大学荒川キャンパス研究倫理委員会の承認（承認番号：23083）を得たうえで実施した。

異なる温度がP300と脳波に与える影響-簡易脳波計を用いた事象関連電位による検討-

加藤 誠滋¹⁾・小島 惇²⁾・片寄 亜里菜³⁾・小川 萌恵香⁴⁾・奥田 裕⁵⁾

1) 日本医科大学多摩永山病院整形外科リハビリテーション室

2) 河北リハビリテーション病院リハビリテーション科

3) 筑波記念病院リハビリテーション部

4) 新久喜総合病院リハビリテーション科

5) 帝京科学大学東京理学療法学科

Key words / 事象関連電位, P300, 温度差

【目的】

学習や理学療法介入において、環境設定は重要である。先行研究では室温変化における作業効率の報告は多いが、脳波への影響についての報告は少ない。本研究の目的は事象関連電位を簡易脳波計で計測し、学習や作業において異なる室温が脳波に与える影響を検討することである。

【方法】

対象者は24名（男性12名、女性12名）の平均年齢21.5歳であり、背もたれ椅子に端座位とした。除外基準は、てんかん発作、アルコール消毒にて炎症の可能性のある者とし、ノイズによりP300の特定が困難なデータも除外とした。検査には簡易脳波計（ブレインプロFM-939、センサーバンドSEB-L：FUTEC社製）を用いた。室温20℃と27℃の部屋を用意し、環境適応のため10分間待機した後に閉眼で4分間オドボール課題を用いて計測した。得られたデータからN100、P200、N200に続く大きな陽性電位であるP300を検出した。P300の潜時、及びN100-P300間の振幅（電位差）と各脳波（ α, β, θ ）の平均電位についてShapiro-Wilk検定で正規性を確認し、paired-t検定、Wilcoxon符号順位検定を実施した（ $p < 0.05$ ）。

【結果】

対象者の内、P300が特定できなかった4名を除き20名のデータを使用した。室温20℃の潜時は 319.1 msec 、振幅は $26.5 \mu \text{ V}$ 。室温27℃の潜時は 365.7 msec 、振幅は $42.2 \mu \text{ V}$ で2条件ともに有意差を認めた。各脳波の平均電位は27℃で高くなり、 θ 波のみ有意差を認めた。

【考察】

事象関連電位の意味づけは様々ある。外的刺激または内的認知活動により誘発される電気的興奮は、一定の情報処理過程を反映するとしている（山口, 1999）。27℃より20℃でP300の潜時が短縮したことは、20℃の方が早く情報処理できたと考えた。また、 θ 波のみ27℃で平均電位の増大について、 θ 波は睡眠時に出現する脳波とわかっており、眠気時律動性側頭部 θ 群発（Huges, 2001）の可能性を踏まえ、室温27℃の環境は入眠時に近い脳の状態に陥る可能性があると考えた。

【結論】

本研究では温度差による脳波への影響を調査した。その結果、20℃と27℃の環境設定にて27℃の方が潜時の遅延、振幅の増大、各脳波に対する平均電位の増大となった。以上から我々は27℃よりも20℃の方が刺激に対して脳の反応が良好になると考えた。研究の限界は2条件の室温より、適温の発見までは至らなかった。今後の課題は作業における適温を同定し、学習や理学療法介入で環境設定の一助となることを期待する。

【倫理的配慮】

研究に際しては帝京科学大学倫理審査委員会にて承認を得た（承認番号：23A043）。また、本研究は実施計画、安全性、個人情報の保護に関して文書により説明し、同意書にて同意を得た。

片麻痺者の歩行速度増加に寄与する因子の検証 – 歩行アシストを使用した症例の検証 –

熊木 由美子¹⁾・三浦 周¹⁾・福王寺 敦子¹⁾・中嶋 俊祐¹⁾・
萩原 章由¹⁾・北川 敦子¹⁾・廣瀬 一徹¹⁾・藤沢 優奈¹⁾・
石間伏 彩¹⁾・山本 澄子²⁾

1) 横浜市立脳卒中・神経脊髄センターリハビリテーション部

2) 国際医療福祉大学大学院福祉支援工学分野

Key words / 片麻痺, 歩行, ロボット

【目的】

当院では脳卒中片麻痺者に対し、歩行アシスト（歩行を改善することを目的とした外骨格系ロボット、骨盤と大腿に装着）（旧本田技研工業、現オージー技研社製）を使用した歩行練習を行い、歩行速度が増加することを報告した。健常者の歩行では、速度増加に伴って歩幅や歩行率の増加が寄与することは周知の事実であり、歩行周期におけるdouble supportの割合の減少も明らかにされているが、片麻痺者の歩行において、麻痺側と非麻痺側の歩幅、double supportのうちLoading ResponseとPre Swingのどちらが寄与しているかの報告は少ない。今回、歩行アシストを使用した片麻痺者の、歩行速度増加に寄与する因子の検証を目的とした。

【方法】

＜対象＞2020年6月～2024年4月に歩行アシストを使用し、歩行練習を行った片麻痺者61例のうち、三次元動作解析を実施した27例。年齢は55.9±11.6歳、性別は男性23、女性4例。疾患名は脳出血15、脳梗塞12例。障害名は右片麻痺17、左片麻痺10例。随意性はBrunnstorm Stage Ⅲ 3、Ⅳ17、Ⅴ 7例。発症～測定までの期間は101.7±32.6日。＜方法＞歩行アシストを使用した歩行練習（期間は2週間（10回）、通常の理学療法とは別に20分/日）を実施。開始前（pre）と練習後（post）に三次元動作解析装置を使用し自由歩行（歩行アシスト未装着）を測定、左右各8歩の平均を算出した。＜統計＞preとpostの歩行速度、歩幅、歩行率、歩行周期の割合はJSTATを使用し、対応のあるt検定を行った。寄与率の算出はHsiaoらの研究（2015年）を参考とした。

【結果】

（pre、postで示す。）全例、歩行速度が増加（0.53±0.19、0.68±0.23 m/秒）。歩幅は麻痺側、非麻痺側とも増加（麻痺側0.42±0.11、0.47±0.11m）（非麻痺側0.37±0.12、0.43±0.14m）。歩行率が増加（80.0±13.9、88.9±14.8歩/分）。歩行周期ではdouble supportの割合が減少（Loading Response 17.3±6.2、15.4±6.0%）（Pre Swing 18.9±4.5、16.7±3.6%）。全てp<0.01で有意差を認めた。寄与率は、麻痺側歩幅、非麻痺側歩幅、Pre Swing時間の順で高かった。

【考察】

歩行アシストの使用により、股関節の運動角度や速度、タイミングの改善が促され、歩幅が増加、Pre Swingの割合が減少し、歩行速度が増加したと考えた。

【結論】

歩行アシストを使用した歩行練習により歩行速度が増加した。片麻痺者の歩行速度増加には、歩幅（特に麻痺側）の増加と、Pre Swingの割合の減少が寄与していることが示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言と厚生労働省等による医学研究に関する倫理指針に沿った研究であり、当院倫理委員会の承認を得た（承認番号：142500541）。

脳卒中患者における異常歩行パターンの分類と定義：スコوپングレビュー

北谷 亮輔^{1,2,3,4,5)}・伊藤 智崇²⁾・山本 雅樹²⁾・間野 直人²⁾・
鈴木 雄太²⁾・水田 直道²⁾・関口 雄介²⁾

1) 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科

2) 日本神経理学療法学会戦略的課題解決委員会脳卒中歩行障害班

3) 新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所

4) 新潟医療福祉大学新潟装具研究開発センター

5) 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻

Key words / 脳卒中, 歩行, レビュー

【はじめに、目的】

脳卒中患者は多様な後遺症の影響により歩行速度などの歩行能力が低下するだけでなく、反張膝歩行や分廻し歩行などの多様な異常歩行パターンを呈する。しかし、これらの異常歩行パターンの具体的な定義や計測方法は多岐にわたり、包括的に調査した研究は限られている。そこで本研究では、脳卒中患者の異常歩行パターンに関する利用可能なエビデンスを収集し、脳卒中患者における異常歩行パターンの研究的・臨床的な知識のギャップを明らかにすることを目的にスコوپングレビュー（ScR）を実施した。

【方法】

本ScRでは脳卒中患者の歩行パターンを分類している報告、あるいは異常歩行パターンに関する報告を収集するために、PCCフレームワークを基に、18歳以上の脳卒中患者を対象として、動作解析装置や表面筋電図などで定量的に歩行解析をしている研究の内、歩行パターンや分類に関する検討を実施した報告を抽出する検索式を作成した。PubMed、Web of Science、Scopusの3データベースにおいて、タイトルと抄録を対象範囲として2025年2月1日に検索を行い、1995年1月以降の計12,584編を抽出した。重複削除後5,384編に対して、2名のレビュアーが独立して抄録の内容を確認する1次スクリーニングを実施し、意見の不一致時には第三者を含めた協議を行った。210編に対してフルテキストを確認する2次スクリーニングも同様の手順で実施し、歩行パターンの分類や異常歩行パターンに関して動作解析装置などによる定量的指標を用いて定義付けを実施した報告を抽出した。

【結果】

脳卒中患者の歩行パターンを分類している報告は24編あり、個別に異常歩行パターンに関して定義付けを実施した報告はさらに24編あった。異常歩行パターンに関する報告の内、身体部位別（延べ数）では体幹5編、骨盤・股関節10編、膝関節17編、足関節7編、その他3編の報告があり、具体的な数値を用いた定義付けをした報告は8編であった。

【考察】

脳卒中患者における歩行パターンの特徴は主に膝関節に集約されることが報告されており、本ScRでも膝関節に関する歩行パターンが最も多い結果となった。また、具体的な角度などの閾値を用いて歩行パターンを定義している報告は少なく、多くは主観的な基準により定義されていた。

【結論】

脳卒中患者における歩行パターンに関する報告は一定数存在するが、具体的な数値などに基づく定義付けがされている異常歩行パターンは少ない。

【倫理的配慮】

本ScRは既存の公表論文を分析の対象としており、個人のプライバシーに関する情報を収集しないため、先行研究におけるScR同様に倫理申請は不要であるが、本ScRにおけるレビュー内容は事前にOpen Science Frameworkに登録した後に、Joanna Briggs Instituteガイドラインに準拠して実施している。

感覚性運動失調に対して腹臥位および壁面を利用した体性感覚入力により歩行能力が改善した1症例

新屋 成征¹⁾・川満 謙太¹⁾・松本 弥一郎²⁾

1) 飯塚病院リハビリテーション部

2) 飯塚病院リハビリテーション科

Key words / 感覚性運動失調, 腹臥位, 体性感覚

【はじめ】

感覚性運動失調は感覚入力の欠落によって生じる協調運動障害であり、残存する求心性感覚入力の感受性を高める介入が重要とされている。しかし、感覚性運動失調に対する有効な介入方法は未だ確立されていないのが現状である。今回、感覚性運動失調に対して腹臥位および壁面を利用した体性感覚入力により歩行能力の改善を認めた。

【症例報告】

70歳代男性。MRIにて右視床に梗塞あり。コミュニケーションは良好。介入初期は全身性の過緊張と左下肢屈筋の過活動により立位は不安定。病棟内は車いすで多介助。14病日目の評価では、Brunnstrom Recovery StageはV-V-V、表在・深部感覚は重度鈍麻、Romberg徴候陽性、Trunk Control Test (TCT) は49点、Timed Up and Go test (TUG) は25秒、歩行は左側に傾く傾向があり軽介助レベル。重心動揺計（ユニメック社製JK-101Ⅱ）でX方向中心変位（mm）：開眼-27.1閉眼-41.5、総軌跡長（mm）：開眼1960閉眼2996、外周面積（mm）：開眼2062閉眼3833、左後方への偏倚を認めた。

【経過】

2病日より理学療法を開始。14病日より腹臥位および壁面を利用した体性感覚入力を導入。初めに三角マットを使用して安楽な肢位を保持した腹臥位を10分間実施し、頭部は正中位に固定した。腹臥位実施後に歩行時の左側への傾きの改善を認めた。続いて、体性感覚入力課題として部屋の四角に立位をとり両体側が壁面に接地した正中位姿勢にて荷重運動を実施。これにより歩幅の拡大を認めた。同日の10m歩行testでは介入前29.6秒56歩から介入直後19.2秒41歩に即時的に改善を認めた。その後、23病日の最終評価では全身性の過緊張は軽減し、TCTは75点、10m歩行testは16.3秒36歩、TUGは20秒、重心動揺計でX方向中心変位（mm）：開眼-7.4閉眼-12、総軌跡長（mm）：開眼1549閉眼2813、外周面積（mm）：開眼1496閉眼2662、左後方への偏倚が改善した。病棟移動は独歩見守りが可能となり回復期病院に転院。

【考察】

感覚性運動失調では全身性の過緊張を伴うことが多く、その影響により求心性入力が抑制されてしまうため、運動出力を一時的に軽減し、適切な感覚入力を促す環境の構築が重要である。本介入では、腹臥位により腰背部過緊張を抑制し腹部深層筋の活性化を図ることで全身性の過緊張緩和が得られた。その上で、壁面を利用した正中位環境下での荷重運動を行うことで体性感覚入力を適切にフィードバックできたことが、歩行能力の改善に寄与したと考えられる。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき対象者には本報告の主旨と内容に関する説明を十分にを行い、同意を得た。

脳卒中者の不整地歩行における疲労と適応戦略の変化—筋電図振幅・周波数解析による新たな知見—

乾 康浩^{1,2)}・水田 直道³⁾・寺澤 雄太¹⁾・蓮井 成仁¹⁾・田中 智哉¹⁾・林田 一輝⁴⁾・西 祐樹⁵⁾・森岡 周¹⁾

1) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

2) 奈良県総合リハビリテーションセンターリハビリテーション科

3) 日本福祉大学健康科学部

4) 宝塚医療大学和歌山保健医療学部

5) 長崎大学生命医科学域(保健学系)

Key words / 脳卒中, 不整地歩行, 周波数解析

【目的】

脳卒中者の社会参加において不整地歩行能力は重要であるが、歩行中の疲労について中枢性・末梢性要因を分離して評価した研究はない。本研究は、不整地歩行中の運動学的・筋電図変化を包括的に評価し、特に周波数解析により疲労特性を捉え、脳卒中者特有の適応戦略を明らかにすることを目的とした。

【方法】

脳卒中者19名（62.0±5.1歳、発症後58.2±23.5日）と年齢を一致させた健常者19名（62.8±5.1歳）が、EVA素材ブロックと人工芝で構成した10mの不整地を4往復歩行した。歩行速度を計測し、第3腰椎に加速度計、麻痺側下肢の前脛骨筋、ヒラメ筋、大腿直筋、大腿二頭筋に無線筋電計を装着し、矢状面からビデオ撮影した。計測データから、1) 体幹加速度3軸のRoot Mean Square (RMS)、2) 麻痺側下肢の最大関節角度、3) 平均振幅および連続ウェーブレット変換を用いた瞬時平均周波数を算出し、歩行距離に伴う変化を定量化した。統計解析には、群、往復、群×往復の交互作用を固定効果、患者IDをランダム効果とする線形混合モデルで行い、往復数に伴う群間差の推移を評価した（有意水準5%）。

【結果】

群×往復の交互作用の結果、脳卒中者は健常者と比較して、歩行速度が低下する傾向を示し（ $p=0.051$ 、95%CI [-0.03, 0.00]）、立脚終期の前後方向RMSが増加した（ $p=0.049$ 、95%CI [0.00, 0.01]）。関節角度では、立脚期の股関節伸展（ $p=0.027$ 、95%CI [0.06, 0.87]）と遊脚期の膝関節屈曲（ $p=0.010$ 、95%CI [0.22, 1.51]）が増大し、踵接地時の足関節背屈は低下した（ $p=0.001$ 、95%CI [-1.37, -0.36]）。筋電図では、踵接地時の前脛骨筋の振幅が減少した（ $p<0.001$ 、95%CI [-8.17, -2.39]）が、瞬時平均周波数の低下はみられなかった（ $p=0.246$ 、95%CI [-4.66, 1.18]）。

【考察】

不整地歩行中の速度低下と体幹加速度RMS増加は、脳卒中者の疲労と姿勢制御困難を示唆する。前脛骨筋の振幅低下と周波数維持は、末梢性疲労を伴わない筋出力低下を示し、中枢性疲労に対する保護的調整の可能性がある。股・膝関節の運動増大は、遠位筋機能低下への代償戦略と考えられる。本研究は、中枢性・末梢性要因を分離して不整地歩行中の疲労を評価し、代償戦略と関連づけた点で新規性が高く、歩行練習プログラム立案の一助となる。

【結論】

不整地歩行中、脳卒中者では末梢性疲労とは異なる筋出力低下パターンが示され、今後の屋外環境での疲労評価への応用が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は当院の倫理審査委員会の承認を得て実施された（承認番号：R3-リハNo.3）。すべての参加者に対し、研究の目的・方法・不利益の有無・個人情報保護について文書および口頭で説明を行い、文書による同意を得た。

脳卒中症例の歩行安定性評価におけるStride Time Variabilityのカットオフ値の検討

安本 光輝¹⁾・松本 拓巳¹⁾・安藤 明日加¹⁾・原田 悠亮¹⁾・網本 和^{1,2)}

1) 令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科

2) 仙台青葉学院大学リハビリテーション学部

Key words / 脳卒中患者, 重複歩時間変動性, カットオフ値

【はじめに】

歩行の安定性を定量的に評価する指標の一つに、歩行時間変動性 (Stride Time Variability: STV) がある。STVは、数値が大きいほど歩行は不安定であると解釈される。脳卒中症例は、健常者と比較し、STVが増大しやすく、その程度は転倒リスクと関連するとされる。しかし、脳卒中症例における歩行自立判定のための臨床的カットオフ値は明らかにされていない。本研究では、脳卒中症例を対象にSTVと身体機能指標との関連性を明らかにし、STVによる歩行自立の判定における有用性および臨床的カットオフ値の特定を目的とした。

【方法】

対象は、T-cane以上で歩行可能な脳卒中症例76例 (年齢71.3歳、BMI 22.7kg/m) とした。評価項目はFugl-Meyer Assessment下肢運動 (FMA-m)、Berg Balance Scale (BBS)、Mini-Mental State Examination (MMSE) とした。歩行計測にはmyoMOTIONによる加速度センサを両下肢に装着し、加減速区間を含む14mの快適速度歩行を計測した。歩行周期から得られたデータを基に、STVを「標準偏差/平均 × 100」により算出した。歩行自立は施設内での自立歩行可否により二群に分類し、STVによる自立可否のROC解析を行った。さらに、STVと各機能指標の関連をSpearmanの順位相関係数で分析した。有意水準は5%とした。

【結果】

STVのカットオフ値は4.99%であり、感度1.00、特異度0.714、AUCは0.786と良好な判別能を示した。また、STVはFMA-m ($\rho = -0.402$)、BBS ($\rho = -0.572$) と有意な負の相関を示し、下肢運動機能およびバランス機能との関連が示唆された。一方、MMSE ($\rho = 0.0042$) との関連は認められなかった。

【考察】

結果からSTVが脳卒中症例における歩行自立可否を判定する上で有用である可能性が示された。STVがFMA-mおよびBBSと負の相関を示したことから、歩行の不安定性は下肢の運動制御およびバランス能力の低下に関連すると考えられる。また、認知機能との関連が認められなかったことは、STVが運動系機能により強く関連する指標であることを示唆している。感度1.00という結果はスクリーニング指標としての有用性を示すが、特異度が0.714であったことから、非自立者の識別には慎重な判断が必要である。

【結論】

脳卒中症例におけるSTVのカットオフ値は4.99%であり、STVは歩行安定性を反映する客観的かつ臨床的に有用な指標として、歩行自立の判定に貢献する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に準じ、所属施設の倫理委員会にて採択を受け、事前に対象者に研究の目的と方法を十分に説明し、書面にて同意を得たうえで行った。

Gait Assessment and Intervention Toolと機械学習から得られたパフォーマンス改善に有用な片麻痺歩行特徴

田中 宏明¹⁾・間野 直人¹⁾・片山 愛望²⁾・久保 峰鳴³⁾・脇田 正徳⁴⁾・中條 雄太⁴⁾・森 公彦⁴⁾・長谷 公隆⁵⁾

1) 関西医科大学附属病院リハビリテーション科

2) 天の川病院リハビリテーション科

3) 三重大学医学部附属病院臨床研究開発センター

4) 関西医科大学リハビリテーション学部

5) 関西医科大学リハビリテーション医学講座

Key words / 片麻痺歩行, Gait Assessment and Intervention Tool, 機械学習

【はじめに】

近年、片麻痺者に対する信頼性が高く、体系化された観察的歩行評価法としてGait Assessment and Intervention Tool (GAIT) が開発され注目を浴びている。しかし、GAIT点数が歩行パフォーマンスと関連するかは明らかにされておらず、加えて、GAIT点数に関連する片麻痺歩行特徴に関する知見は乏しく、治療の意思決定を支援するToolにまでは至っていない。そこで、本研究ではこれらの課題解決に向け、GAIT点数と歩行パフォーマンスの関連性を検証し、そのGAIT点数に影響及ぼす3次元歩行特徴を機械学習によって明らかにすることを目的とした。

【方法】

生活期片麻痺患者42名 (平均年齢63歳) を対象に、3次元歩行解析 (アニメ社) およびGAIT評価を行った。測定は快適歩行速度 (装具なし) にて実施した。歩行解析指標として関節角度およびモーメントを190項目算出し、パフォーマンス指標として歩行速度、歩幅、床反力前後成分最大値および平均荷重量を計算し、GAIT左右合計点とパフォーマンス指標の関連性を検証した。その後、GAIT合計点と関連する歩行特徴の抽出を、健常者101名の片麻痺歩行指標と対応した190項目を用い、マハラノビス距離による次元削減および関連度のサンプリングをマルコフ連鎖モンテカルロ法によって行った。GAIT合計点と各指標の関連性の検証はPearsonの積率相関係数にて行い、有意水準は5%と設定した。

【結果】

GAIT合計点は歩行速度 ($r = -0.681$)、歩幅 ($r = -0.539$)、麻痺肢推進力 ($r = -0.612$) および麻痺肢平均荷重量 ($r = -0.704$) と有意に関連した ($p < 0.001$)。特徴選択の結果、爪先離地時の下腿前傾角度の左右差 ($r = 0.787$)、初期接地時の股関節屈曲角度の左右差 ($r = 0.485$)、および麻痺肢足関節底屈パワーの最大値 ($r = -0.617$) が有意にGAIT合計点と関連していた ($p < 0.01$)。

【考察】

麻痺肢と非麻痺肢の歩容は歩行パフォーマンスと関連していた。加えて、GAIT合計点と関連するつま先離地時の下腿前傾角度の左右は、立脚期の下腿運動の制御の結果とその後の麻痺肢遊脚期の異常運動と非麻痺肢による代償運動の情報を含む、注目すべき指標である可能性が示唆された。

【結論】

初期接地時の股関節角度の左右差の改善、立脚後期のpush-offの強化および爪先離地時の下腿前傾角度の非対称性の軽減に向けたアプローチはGAIT点数の向上、すなわち歩行パフォーマンスの向上に繋がることが期待される。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づき、所属する機関の倫理委員会にて承認を得た上で実施された (倫理審査番号: 2022150)。

脳卒中患者における歩行時の時空間的対称性と身体機能および歩行能力の関係: スコーピングレビュー

林 祐介・水田 直道・細井 雄一郎・平田 恵介・北谷 亮輔・関口 雄介

日本神経理学療法学会戦略的課題解決委員会脳卒中歩行障害班

Key words / 脳卒中, 歩行, スコーピングレビュー

【はじめに】

脳卒中患者における歩行時の時空間的対称性は、身体機能や歩行能力と関連するが、これらの関係性を包括的に調査した研究は限定的で明確なコンセンサスは得られていない。その要因には、対称性の評価方法や検証される身体機能の評価指標が多様で、研究間の比較や統合が困難であることが挙げられる。したがって、研究動向を網羅的に整理し、評価方法の特徴や関連性の有無、傾向を明らかにし、臨床応用への基盤構築が急務である。本スコーピングレビューでは、脳卒中患者における歩行時の時空間的対称性と身体機能・歩行能力との関連に関する既存研究の特徴を明らかにし、本領域の知見と今後の課題を把握することを目的とした。

【方法】

本レビューはJBIガイドラインに従い実施した。2005～2025年に発表された研究論文を対象に、PubMed, Scopus, Web of Scienceを用いて検索し、2025年1月20日に完了した。文献スクリーニングは2名以上のレビューアが独立して行い、意見の不一致時は第三者を交え合意形成した。選択基準は、18歳以上の脳卒中患者を対象に、歩行時の時空間的対称性を定量的に評価し、身体機能または歩行能力との関連性を検証した観察研究とした。抽出項目には、歩行計測手法、対称性指標、使用された身体機能および歩行能力の評価指標など、研究目的に合致する情報を含めた。

【結果】

同定された2193編のうち、選択基準を満たした44編をレビュー対象とした。全対象者は2209人で、主に慢性期の対象者であった(75.0%)。時空間的対称性と最も関連性を検討していた評価指標は歩行速度(28件; 63.6%)であり、次いで、運動麻痺(Fugl-Meyer Lower Extremityなど)(15件; 34.1%)、Berg Balance Scale(8件; 18.2%)であった。多くの研究で有意な関連性が報告されていた一方で、運動麻痺と時間的対称性との関連は11件中7件が有意な関連を報告し、4件が関連なしと報告しているなど、研究間で結果の一貫性はなかった。時間的対称性には立脚時間(25件; 56.8%)、空間的対称性には歩幅(30件; 60.2%)が多用されたが、対称性指標の定義や計算方法、計測方法のばらつきが研究間の比較統合を困難にする一因と示唆された。

【結論】

本レビューにより、対称性指標として歩幅や立脚時間が多用されている一方で、対象者の病期の偏重や、計測基準の統一性が欠如していた。今後、計測方法の標準化に加え、様々な病期を対象としたさらなる研究が求められる。

【倫理的配慮】

本スコーピングレビューでは、既存の公表論文を分析対象とし、個人のプライバシーに関わる情報は収集・利用しない。したがって、倫理審査委員会の承認取得は不要と判断した。研究プロトコルはOpen Science Frameworkにて公開している。

脳卒中患者におけるLeading Limb Angleの歩行速度に対する役割と関連要因の検証

中尾 章吾¹⁾・乾 康浩²⁾・藤井 慎太郎³⁾・大西 空²⁾・田上 友希²⁾・澤井 啓耀¹⁾・清水 恒良¹⁾・森岡 周^{2,3)}

1) 社会医療法人畿内会岡波総合病院リハビリテーション科

2) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

3) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 脳卒中, Leading Limb Angle, 歩行

【目的】

脳卒中患者の歩行速度は推進力を反映する立脚期後半のTrailing Limb Angle (TLA) と関連することが注目されている。一方、制動力を反映する立脚期前半のLeading Limb Angle (LLA) は歩行速度との関連性は十分に検討されていない。TLAとLLAは連続した動作であり関連する可能性が高いが、TLAが大きくLLAが小さい場合も報告されており、それぞれに独自の関連要因を有する可能性がある。本研究の目的は、①LLAが歩行速度に及ぼす独自の影響を明らかにすること、②LLAの関連要因をTLAと対比し身体機能や歩行時の運動学・生体力学的指標を用いて検証することとした。

【方法】

脳卒中患者31名(年齢 67.1 ± 13.4 歳、発症後 67.1 ± 41.5 日)の第3腰椎に加速度計、麻痺側下肢に無線筋電計を装着し、10mの歩行路を快速速度で歩行させ、矢状面からカメラで撮影した。取得したデータから運動学的指標としてLLA, TLA, 体幹動揺、生体力学的指標として筋活動量を算出した。LLAは麻痺側の踵接地期、TLAは麻痺側立脚期後半における非麻痺側踵接地期から、大転子から第5中足骨頭と垂直軸のなす角度を用いて算出した。また、身体機能評価としてFugl Meyer Assessment下肢項目(FMA), Trunk Impairment Scale(TIS), Berg Balance Scale(BBS), 足関節底屈筋のModified Ashworth Scale(MAS)を測定した。統計解析には、Spearmanの順位相関係数、TLAを制御変数とした偏相関分析、LLAとTLAを目的変数とする階層的重回帰分析(身体機能→運動学・生体力学的指標の順で強制投入)を用いた(有意水準5%)。

【結果】

相関分析の結果、LLAと歩行速度に有意な正の相関が認められたが($\rho=0.60, p<0.01$)、偏相関分析では有意な相関は認めなかった($\rho=0.29, p=0.11$)。階層的重回帰分析の結果、TLAはTIS, MASのみ有意な関連が認められ($R^2=0.54, p<0.01$)、LLAはFMA、遊脚後半腓腹筋、遊脚後半体幹動揺前後方向と関連が認められた($R^2=0.46, p<0.01$)。

【考察】

LLAの歩行速度への直接的寄与は限定的であることが示唆された。TLAは主に身体機能で決定されるのに対し、LLAは運動学・生体力学など複合的な要因に影響を受けることが示唆された。これは、遊脚期における振り出し動作には運動障害や筋活動の調節といった多様な運動制御に依存した結果であると考えられる。

【結論】

TLAとLLAは異なる特性を持つため、両者を考慮した包括的な介入が重要である。

【倫理的配慮】

本研究は当院の倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号: No.0006)。本研究参加者には、研究の目的、方法、不利益が生じないこと、及び個人情報の保護について、書面と口頭で説明を実施し、書面にて同意を得た。

急性期脳卒中片麻痺患者において金属支柱付短下肢装具装着により歩行速度が改善する症例の臨床的特徴の検討

小松 慎弥¹⁾・林 祐介^{2,3)}・山崎 皓太¹⁾・山本 尚明¹⁾・
小林 優介¹⁾・斉藤 哲平¹⁾・戸田 瑞貴¹⁾・佐藤 和命^{1,2,4)}・
村上 悠平^{1,2)}・羽鳥 浩三^{1,2)}・藤原 俊之^{2,3,4)}

- 1) 順天堂大学医学部附属浦安病院リハビリテーション科
- 2) 順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学講座
- 3) 順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション科
- 4) 順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 歩行, 短下肢装具

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者に対する短下肢装具（AFO）の装着は、歩行速度の改善に有効である。しかし、AFOの適応は、下垂足の有無やAFO装着による歩行速度の改善量などから臨床的に判断されており、客観的基準ではない。そこで、本研究の目的は、急性期脳卒中片麻痺患者の中で、AFO装着により歩行速度が改善する症例の臨床的特徴を検討することとした。

【方法】

対象は2020年6月から2024年3月までに初発一側大脳半球脳卒中で当院に入院した脳卒中片麻痺患者のうち、1人介助で歩行可能（Ambulation Independence Measure, AIMスコア3以上）であり、合併症等の除外基準該当を除いた73例（71.0±12.3歳）とした。歩行許可時（発症後4.8±2.2日）に、金属支柱付AFO（足関節底屈背屈中間位固定）装着条件と靴条件での歩行試験を順序無作為に実施した。測定項目は、臨床的背景因子として、運動麻痺（Stroke Impairment Assessment Set-Motor, SIAS-Mの下肢運動項目）、体幹機能（Trunk Impairment Scale）を評価し、歩行評価として、歩行速度、重複歩、歩行率、歩行自立度（AIM）および歩容（Wisconsin Gait Scale, WGS）を評価した。解析は、AFO装着条件の歩行速度が靴条件の歩行速度と比較して改善する症例を有効群とし、有効群と非有効群の臨床的背景因子および歩行評価をMann-WhitneyのU検定を用いて比較した。なお、歩行評価はいずれも靴条件での結果を解析値とし、有意水準は5%とした。

【結果】

AFO有効群は17例、非有効群は56例であった。AFO有効群は、非有効群と比較して、SIAS-Mの膝関節、足関節はいずれも有意に低値であった。また、歩行速度、重複歩、歩行率、AIMはいずれも有意に低値であり、WGSとその下位項目の項目2（麻痺側立脚時間）、項目3（非麻痺側歩幅）、項目5（歩隔）、項目6（麻痺側toe off時のpause）、項目9（麻痺側遊脚中期の分回し）、項目10（麻痺側遊脚中期のhip hiking）、項目12（麻痺側のtoeクリアランス）、項目14（麻痺側初期接地）はいずれも有意に高値であった。

【考察】

急性期脳卒中片麻痺患者の中で金属支柱付AFOにより歩行速度が改善する症例は、麻痺側下肢遠位の運動麻痺が重度であり、歩行速度、歩行自立度、歩容のいずれにも能力低下を認め、特に歩容に関しては、遊脚期のクリアランス低下やそれに伴う遊脚期の代償動作、踵以外からの不適切な初期接地など、下垂足に関連する跛行がみられる症例である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、順天堂大学医学部医学系研究等倫理委員会の承認を得て実施された。本研究の目的と手順を詳細に説明し、対象者に同意を得て実施した。

片麻痺歩行の特徴的な膝関節運動を構成する成分 - モーメントアームに注目した新たな解析 -

間野 直人¹⁾・小倉 久幸²⁾・牛久保 智宏³⁾・森 公彦⁴⁾・
桑原 高幸⁵⁾・中條 雄太⁴⁾・脇田 正徳⁴⁾・長谷 公隆²⁾

- 1) 関西医科大学附属病院リハビリテーション科
- 2) 関西医科大学リハビリテーション医学講座
- 3) アニマ株式会社AI研究開発部
- 4) 関西医科大学リハビリテーション学部
- 5) 関西医科大学香里病院リハビリテーション科

Key words / 片麻痺歩行, 膝関節, 下肢装具

【はじめに】

片麻痺歩行を特徴づける膝関節運動は床反力投射線の傾き（Tilt）成分と膝関節に対する足圧中心位置（CoP）成分によって構成される膝関節モーメントのレバーアームの影響を受けている。このレバーアーム成分の違いを膝関節運動によって分類される歩行パターン別に調査することで、膝関節制御の改善に向け、患者に処理させるべき変数が明らかになる可能性がある。本研究の目的は膝関節運動に基づき片麻痺者のTilt成分およびCoP成分の特徴と装具使用時の変化を明らかにすることとした。

【方法】

生活期脳卒中患者77名を快適歩行速度にて装具なしおよびプラスチックAFO（SHB）条件で、3次元歩行解析を実施した。膝関節屈曲モーメントを構成するレバーアームを、Tilt成分とCoP成分に分け、荷重応答期および立脚後期の値を算出した。また、歩容を膝関節が踵接地時よりも荷重応答期に伸展する群（LR_ex）、踵接地後、荷重応答期に屈曲するものの立脚後期に踵接地時よりも伸展する群（TSt_ex）およびその他（Other）の3群に分類した。統計解析として各群の装具なし条件の各変数をKruskal-Wallis検定で比較し、その後各群内で各変数を条件間でWilcoxon符号付き順位検定にて比較した。有意水準は5%とした。

【結果】

後方傾斜を正とするTilt成分は荷重応答期にLR_exが有意に小さく、（LR_ex：2.9cm, TSt_ex：4.7cm, Other：3.9cm）、膝関節の後方にCoPが位置することを正とするCoP成分は、荷重応答期（LR_ex：-4.8cm, TSt_ex：-2.3cm, Other：-0.2cm）および立脚後期（LR_ex：-1.1cm, TSt_ex：-1.1cm, Other：5.4cm）はLR_exが小さかった。レバーアームも同様に荷重応答期（LR_ex：-1.9cm, TSt_ex：2.5cm, Other：3.7cm）および立脚後期（LR_ex：-2.0cm, TSt_ex：-0.7cm, Other：3.6cm）でLR_exが最も小さかった。

SHB条件でLR_exでは荷重応答期および立脚後期のCoP成分およびアーム長が有意に増加し、全ての群で唯一、歩行速度が有意に改善した。TSt_exでは荷重応答期のCoP成分およびアーム長が増加した。その他の変数に有意差を認めなかった。

【考察】

片麻痺歩行の膝関節運動は主にCoP成分によって特徴づけられていた。踵接地の補助により膝関節にCoPを近づけるSHBは、荷重応答期から膝の前方でCoPを管理し、膝過伸展認める症例の膝伸展モーメント軽減に有効である可能性が示された。

【結論】

膝関節に対するCoPの位置は片麻痺歩行の膝関節制御に影響を与え、歩容毎に下肢装具への反応も異なっていた。

【倫理的配慮】

本研究は全ての過程で人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針およびヘルシンキ宣言を遵守し、関西医科大学附属病院研究倫理審査委員会の承認を得て、実施された（承認番号2022150）

麻痺側立脚期の脚伸展角度と腓腹筋活動に基づく片麻痺歩行の機能分類

津嶋 勇¹⁾・藤田 和樹²⁾・齊木 理友³⁾・林 幸司⁴⁾・小林 康孝²⁾

- 1) 福井総合病院リハビリテーション課理学療法室
- 2) 福井医療大学大学院保健医療学研究科
- 3) 福井医療大学リハビリテーション学科
- 4) 福井総合病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 歩行, 筋電図

【目的】

片麻痺歩行における麻痺側下肢推進力は立脚期の脚伸展角度および足関節底屈筋機能によって決定される。特に脚伸展角度が推進力に大きな影響を与えるため、その増加を目的とした歩行トレーニングが広く行われている。しかし、脳卒中者の歩行能力の低下には個人差が大きいため、脚伸展角度と足関節底屈筋活動の観点から歩行機能を分類し、その特徴を理解することは効果的な治療に有用である。本研究の目的は脚伸展角度と足関節底屈筋活動に基づいて片麻痺歩行の特徴を明らかにすることである。

【方法】

対象は自立歩行が可能な慢性期脳卒中者83名とした。10m快適歩行中の筋電図、時間距離因子、単脚支持期の最大脚伸展角度、遊脚期の最大膝屈曲角度を測定した。筋電図の測定には表面筋電計を使用し、被検筋は麻痺側腓腹筋とした。波形処理として単脚支持期後半50%の平均振幅を1歩行周期全体の平均振幅で正規化した。またビデオカメラで撮影した映像からマーカーレス骨格検出ソフトウェアを用いて歩行中の関節角度を測定した。統計解析は脚伸展角度と腓腹筋活動の2変数に対して階層的クラスター分析（Ward法）を行った。さらに各クラスター間の比較にはKruskal-Wallis検定およびSteel-Dwass検定を用いた。

【結果】

クラスター分析の結果、以下の4群に分類された：①32名（平均脚伸展角度11.7度、平均腓腹筋活動119.4%）、②20名（5.1度、136.8%）、③16名（11.4度、192.9%）、④15名（1.0度、81.6%）。各クラスターの歩行速度は①0.69m/s、②0.49m/s、③0.75m/s、④0.33m/s、ストライド長は①92.77cm、②70.48cm、③94.85cm、④55.8cm、単脚支持期割合は①29.92%、②25.22%、③29.44%、④20.84%であった。時間距離因子についてクラスター①、③は②、④に比べて優れていたが、①と③の間に有意差を認めなかった。遊脚期の最大膝屈曲角度は①29.0度、②30.2度、③42.9度、④29.2度であり、クラスター③は①、②、④に比べて有意に大きかった。

【考察】

脚伸展角度と腓腹筋活動に基づいて歩行機能を分類できることが示された。またクラスター①と③の遊脚期における膝角度の差には立脚期の腓腹筋活動の違いが影響している可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に順じ、新田塚医療福祉センター倫理審査委員会の承認（承認番号：新倫2025-6）を得ており、被験者には書面および口頭にて十分に説明し同意を得て実施した。

機械学習による脳卒中者の不整地歩行不安定性の定量化—転倒リスク評価指標の探索—

乾 康浩^{1,2)}・高村 優作³⁾・西 祐樹⁴⁾・森岡 周^{1,3)}

- 1) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション研究室
- 2) 奈良県総合リハビリテーションセンターリハビリテーション科
- 3) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター
- 4) 長崎大学生命医科学域（保健学系）

Key words / 脳卒中, 不整地歩行, 機械学習

【目的】

脳卒中者の転倒の約40%は屋外歩行中に発生し、特に不整地では不安定性増大により転倒リスクが高まる。歩行不安定性は、体幹加速度計から算出できるが、単一指標では不整地での複雑な不安定性を十分に捉えられない。本研究では、不整地歩行中の体幹加速度から得られる複数の加速度指標を機械学習により統合的に解析して脳卒中者と健常者を高精度に分類し、その分類に寄与する不安定性指標を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は脳卒中患者 71名（年齢 63.8 ± 14.2 歳、発症後 $62.0 [40.5-92.5]$ 日）、健常者39名（年齢 63.1 ± 13.7 歳）とした。参加者は、EVA素材のブロックをランダムに配置した上に人工芝を敷いた10mの不整地路面を第3腰椎に加速度計を装着して歩行した。不安定性指標として、前後、左右、垂直の3軸のRoot Mean Square（RMS）、Harmonic Ratio（HR）、Sample Entropy（SampEn）、Recurrence Quantification Analysis、short-term Lyapunov exponentを求めた。クラス不均衡に対してGenerative Adversarial Network（GAN）、Conditional Tabular GAN（ctGAN）によるデータ拡張を行い、Logistic Regression（LR）、Random Forest（RF）、Support Vector Classifier（SVC）、特徴量選択を含むSparse Partial Least Squares Discriminant Analysis（sPLS-DA）を用いて識別モデルを構築した。モデル性能は50回のランダムサンプリング平均で評価し、オッズ比、SHapley Additive exPlanations（SHAP）、Variable Importance in Projection（VIP）スコアにより識別特徴量を解釈した。

【結果】

全モデルで識別精度は95%以上に達した。LR（オッズ比10.3）、RF（SHAP）、sPLS-DA（VIPスコア3.0）のすべてで垂直RMSの高さが最重要特徴であった。また、前後SampEnは垂直RMSの次にLRでの重要度が高く（オッズ比3.5）、SVCのSHAPでは、前後HRの低さや前後SampEnの高さがRMSより高い重要性を示した。

【考察】

不整地歩行時の脳卒中者は「動揺量増大（垂直RMS高値）」「変動の複雑化（前後SampEn高値）」「リズム低下（前後HR低値）」の3つの不安定要素を呈した。機械学習の活用で、複数の不安定性指標を統合評価し、多面的な不安定性指標の検出が可能となった。これらの指標は、ウェアラブルセンサで簡易に計測でき、屋外歩行時の転倒リスク評価や個別化理学療法プログラムの開発に貢献する。

【結論】

機械学習により脳卒中者の不整地歩行時の3つの不安定性指標を定量化し、転倒リスク評価への応用可能性を示した。

【倫理的配慮】

本研究は、当院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：R3-リハNo.3）。本研究参加者には、研究の目的、方法、不利益が生じないこと、及び個人情報の保護について、書と頭で説明を実施し、書にて同意を得た。

脊髄梗塞に対する単関節型ロボットスーツHAL®の効果 -1症例の経過から-

波田 耕祐

函館新都市病院リハビリテーション科

Key words / ロボットスーツ, 上肢麻痺, 機能回復

【はじめに・目的】

脊髄梗塞は比較的稀な疾患であり、上肢麻痺に対する効果的介入方法は確立されていない。本研究では、ロボットスーツHAL® (Hybrid Assistive Limb) 開発中のトライアル版・肩関節用モデル (肩HAL) による随意運動支援が、回復期および生活期における上肢機能改善に与える影響をFugl-Meyer Assessment上肢近位項目 (FMA-A) およびMinimal Clinically Important Difference (MCID) に基づき検討した。

【方法・症例報告】

対象はC5髄節右側脊髄虚血により、右上肢の屈曲・挙上困難を呈した70代男性。肩HALを装着し、肩屈曲・伸展の随意運動を実施した。入院中 (122病日) は22病日から74病日にかけて22回、総運動回数5,200回。外来では週1回、接続ユニット1にて計5回・2,000回、ユニット2にて計36回・14,900回、総運動回数22,100回の運動を行った。装着方法は、入院中はベストポジションバー (DIPPERホクメイ社製) にアタッチメントを固定。外来ではCYBERDYNE社提供の三脚を改良し、ユニット1は上腕カフ装着型、ユニット2は上腕一体型+前腕固定型に変更し、保持性を強化した。

【結果または経過】

FMA-Aスコアは、介入前 (発症28日) 5点、回復期 (74日) 12点、外来開始時 (325日) 15点、最終的には現在 (701日) 25点と経時的に改善。FMA-Aは36点満点であり、Pageら (2012) の報告ではFMA-UEのMCIDは中央値5.25点、重症障害群で9点の改善が臨床的に有意とされている。本症例は生活期に10点の改善を認め、重症例としても十分な回復が得られた可能性が示唆される。ADLでは、食事動作での右手の使用、洗髪動作での両手の使用が可能となり、生活自立度が向上した。

【考察】

肩HALは、筋電位 (生体信号) と随意運動に応答するインタラクティブ・バイオフィードバック機構 (iBF) により運動意図と感覚入力的一致、前運動野や補足運動野などのフィードフォワード系ネットワークの再構築が促された可能性がある。本症例においては、FMA-Aスコアが回復期・生活期のいずれにおいてもMCIDを超える改善を示した。生活期にMCIDを上回る改善が得られたことは、肩HALの運動が神経可塑性の促進に寄与し、長期的な機能回復やADLの質的向上につながる可能性が示唆される。本症例は、肩HALによる介入が脳卒中や脊髄梗塞の上肢機能改善に寄与する予備的知見である。一方で、結果の一般化には限界があり、今後は脳卒中および脊髄梗塞患者でのさらなる検討が求められる。

【倫理的配慮】

函館新都市病院倫理委員の承認を得た (承認番号: 202504025B1)

歩行補助ロボットを用いた歩行練習による歩行機能改善の予測因子の探索: レスポンダー分類による決定木分析

安部 千秋^{1,2)}・戎 駿介^{1,2)}・高橋 良輔^{1,2)}・阿部 正之^{1,3)}・白坂 知英⁴⁾

1) 十勝リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科

2) 十勝リハビリテーションセンター先進リハビリテーション推進室

3) 十勝リハビリテーションセンターリハビリテーション部作業療法科

4) 十勝リハビリテーションセンター診療部

Key words / ロボット, 脳卒中, 歩行

【はじめに】

脳卒中治療ガイドラインでは、歩行ができない発症3ヶ月以内の脳卒中患者に対する歩行補助ロボットを用いた歩行練習が推奨されている。一方、全ての患者の歩行機能が改善するわけではなく、どのような患者が歩行機能改善の効果が得られるか一貫したコンセンサスは得られていない。

本研究では歩行補助ロボットを用いた集中的歩行練習により、歩行機能改善の反応性に関わる因子を検証する。

【方法】

対象はFunctional Ambulation Categories (FAC) 0-2であり、ウェルウォークによる集中的歩行練習を10-20日間/2-4週間実施した40名の脳卒中片麻痺患者とした。

歩行練習開始から4週間後における歩行機能改善の予測を目的にCARTアルゴリズムを用いた決定木分析を行った。

目的変数である歩行機能評価は10m歩行速度を用いて、MCID (=0.14m/s) を基準としてレスポンダー/ノンレスポンダーに分類した。説明変数は、年齢、発症から介入までの日数に加えて、練習開始時点の10m歩行速度、FAC、Stroke Impairment Assessment Setの小項目、Brunnstrom Stage、Fugl-Meyer Assessment下肢項目 (FMA-EF)・バランス項目、Functional Assessment for Control of Trunk, Berg Balance Scale (BBS)、認知FIM合計点とした。なお、歩行速度は軽度の介助下でも歩行不能だった場合は0m/sとした。

【結果】

最初の分岐はBBSであり、カットオフ値は36点であった。BBSが36点以上の患者にて歩行機能が改善した割合は85.7%であった (N=6/7)。一方、36点未満の群は第二の分岐として発症から介入開始までの日数が示され、カットオフは57日であった。57日未満で開始した群は第三の分岐としてFMA-EFが採用され、カットオフは9点であった。発症から開始までの日数が57日未満であってもFMA-EFが9点以上であれば61.5% (N=8/13) に歩行機能改善を認めた。

【考察】

FMA-EFのカットオフである9点は、共同運動パターンが部分的に認められる得点である。

約2ヶ月以内での歩行開始はガイドラインより早期であり、回復期病棟入院後の身体機能の評価と、適切な時期での積極的な歩行練習開始が歩行機能改善に影響するだろう。

【結論】

歩行補助ロボットによるトレーニング後の歩行機能改善は、バランス機能や歩行練習開始までの日数、下肢運動機能によって予測可能であることが示された。決定木分析によって得られた予測モデルは、介入戦略の立案や患者選定に有用である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院の倫理委員会にて承認を受けており (承認番号2024-1137)、オプトアウト方式により対象者の同意を取得した。また、対象者のプライバシーを最大限に保護するため、匿名化されたデータを用いて解析を実施した。

歩行支援ロボットがPusher現象を伴う左視床出血患者の姿勢制御能力とADLを改善した一例

山本 将弘・西濱 美絵・田淵 牧子・清水 賢児・作谷 誠一
しげい病院リハビリテーション部

Key words / Pusher現象, 歩行支援ロボット, 姿勢制御能力

【はじめに】

左視床出血後に重度の複合的な機能不全を呈する患者では、回復期においても、Pusher現象や姿勢定位の変調が自立の妨げとなることが多い。近年、ロボット技術が理学療法に応用されている。今回、重度右片麻痺、失語症、注意能力低下、意識レベル低下、姿勢定位の変調、Pusher現象を呈した症例に対し、歩行支援ロボットを用いた歩行練習を導入し、姿勢制御能力およびADLに改善を認めたため報告する。

【症例報告】

対象は60代男性、病前ADL自立。発症41日目に当院回復期リハビリ病棟へ転院。転院時はFIM合計18点、移乗1点、全介助を要した。発症97日目に歩行支援ロボット（ウェルウォーク WW-2000）による歩行練習を開始した。開始時点の評価では、意識レベルはJCS20、全般的注意能力低下、左半側空間無視、左同名半盲、失語症を認め、簡単な指示の理解も困難な状態であった。Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 運動項目は右上下肢0点、Scale for Contraversive Pushing (SCP) は3.5点、Trunk Control Test (TCT) は0点、座位保持は5秒、立位保持は中等度介助、長下肢装具を用いた歩行は全介助だった。本練習は、通常理学療法に加え、週5回、1回20分間、体幹支持ハーネス、ロボットによる補助、および徒手誘導を併用して実施した。

【経過】

発症126日目の評価では、FIMは23点、移乗3点へ改善した。SCPは3.5点から0.75点に改善し、座位でのPusher現象は消失、立位での右傾斜も軽減した。TCTは0点から24点へ改善し、座位保持は5秒から10秒、立位保持は中等度介助から軽介助へと改善した。長下肢装具を用いた歩行は、当初の全介助から中等度介助へと改善した。一方、SIAS運動項目は介入前後で変化を認めなかった。

【考察】

歩行支援ロボットによる歩行練習は、視覚・体性感覚入力の促進により身体図式の再編成を促し、姿勢制御能力改善に寄与した可能性がある。また安全性の確保によって練習量の増加が可能となり、ADL・歩行能力の改善に繋がった可能性がある。

【結論】

Pusher現象を呈する左視床出血例に対して、歩行支援ロボットによる歩行練習は姿勢制御能力およびADL改善に有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例報告は、ヘルシンキ宣言の倫理原則に則り、患者の人権およびプライバシーの保護に最大限配慮して実施した。意思疎通が困難な状態にあった患者に代わり、代諾者である配偶者に対して報告の趣旨および公開内容を十分に説明し、文書による同意を得た。また、本報告はしげい病院倫理委員会の承認（承認番号：2025-009）を受けて作成している。

脳卒中重度片麻痺患者に対するロボット支援歩行練習が体幹機能に及ぼす効果—従来練習との比較—

田巻 督広・山重 太希・熊木 純一・浜辺 政晴
総合リハビリテーションセンター・みどり病院リハビリテーション科

Key words / ロボット支援歩行練習, 体幹機能, 脳卒中片麻痺

【はじめに】

ロボット支援歩行練習（Robot-Assisted Gait Training：RAGT）は、歩行獲得効率を高めるとされている。また、歩行の自立度には体幹機能が影響するとされているが、RAGTが体幹機能を改善させるのかは明らかではない。本研究では従来練習とRAGTにおける体幹機能の改善度を比較検証した。

【方法】

対象は、2019年1月～2025年1月に当院回復期リハビリテーション病棟に入院した初発の脳卒中片麻痺患者の56名で、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 運動合計と体幹合計が各項目2点以下であった26例とした。調査項目は、性別、年齢、疾患内訳、麻痺側、入院期間、入退院時のSIAS運動・感覚、FIM認知・歩行、入院時・入院1か月・入院3か月・退院時のSIAS体幹とした。2019年1月～2022年2月に長下肢装具による通常練習を実施した従来群13例と、2022年3月～2025年1月にウェルウォークWW-2000を実施したRAGT群13例の2群に分類した。正規性を確認し、2群間比較はMann-Whitney U検定、 χ^2 検定またはFisher検定で行った。次に入院時、1か月、3か月、退院時におけるSIAS体幹の変化について、反復測定二元配置分散分析を用いて群間・時間の効果および交互作用を検討し、Bonferroni補正を用いて多重比較を行った。解析はEZR (ver. 1.64) で有意水準5%未満とした。

【結果】

2群間比較では、疾患内訳のみ有意差を認めた ($p < 0.05$)。反復測定二元配置分散分析では、SIAS体幹において時間の主効果を認めた ($p < 0.001$) が、群の主効果 ($p = 0.368$) および群と時間の交互作用 ($p = 0.819$) は認めなかった。多重比較では、入院時と1か月、3か月、退院時の間、ならびに1か月と3か月、退院時の間に有意差を認めた ($p < 0.05$)。一方、3か月と退院時の間には有意差を認めなかった ($p = 0.240$)。

【考察】

両群における体幹機能の経時的な変化は同程度と示唆された。RAGT中の徒手介助や体重免荷機能が他動的な体幹の定位となり体幹機能改善に寄与しなかった可能性が考えられる。また、体幹機能改善は入院から3か月に集中している可能性が示唆された。体幹機能をより改善させるには、入院初期より体幹機能への介入が重要になると考える。本研究の限界は、従来群の練習内容が統一されていない点である。今後は練習内容を明確にし、体幹機能への影響を検証していく。

【結論】

RAGTは従来練習と同程度の体幹機能改善を示し、改善は入院から3か月に集中していることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、当院倫理委員会にて承認されている（承認番号2025-001）。得られた情報は匿名化を行い、患者情報が特定できないように留意した。

脳卒中後片麻痺者歩行の床反力前後成分パターンにより短下肢装具の即時的変化は異なる

藤原 彩未¹⁾・中條 雄太²⁾・間野 直人¹⁾・田中 宏明¹⁾・
倉本 仁¹⁾・桑原 高幸³⁾・脇田 正徳²⁾・森 公彦²⁾・長谷 公隆⁴⁾

1) 関西医科大学附属病院リハビリテーション科

2) 関西医科大学リハビリテーション学部

3) 関西医科大学香里病院リハビリテーション科

4) 関西医科大学リハビリテーション医学講座

Key words / 短下肢装具, 歩行, 脳卒中片麻痺

【はじめに】

短下肢装具 (AFO) は、脳卒中後片麻痺歩行を改善するためによく処方されるが、特に患者の歩行特性に応じた効果差については十分に明らかではない。そこで、本研究では脳卒中患者におけるAFO使用に伴う床反力前後成分 (A-P GRF) の変化を調査し、その即時効果がベースラインの歩行パターンとAFOの種類によって異なるかを明らかにする。

【方法】

対象は地域在住の脳卒中後片麻痺者66名とした。三次元動作解析装置、床反力計を用いて3つの歩行条件下 (AFOなし、油圧制動付きAFO (GSD) 使用、プラスチック製AFO (SHB) 使用) での即時変化について評価した。立脚期を踵接地後の両脚支持期 (Bin1)、単脚支持期の前半 (Bin2)、単脚支持期の後半 (Bin3)、爪先離地前の両脚支持期 (Bin4) に分割し、A-P GRFの力積および平均値を算出した。AFOなし条件におけるA-P GRFの力積に基づいて階層的クラスター分析を行い、異なる歩行パターンを特定した。各cluster内の3装具条件間で歩行パラメータの比較は、ウィルコクソン符号付順位検定 (Holm法による多重比較補正) にて行った。統計的有意水準を0.05とした。

【結果】

クラスター分析の結果、良好な推進力を持つcluster1 (n=19)、中程度の推進力低下を有するcluster2 (n=27)、推進力不良と過度の制動を有するcluster3 (n=20) に分かれた。装具によりcluster1ではBin4における推進力が減少し、cluster2ではBin3における推進力が増大した。歩行機能が最も低いcluster3では、両AFOタイプで歩行速度が有意に改善したが (GSD: $p < 0.001$; SHB: $p = 0.006$)、GSDは主にBin4における推進力 (力積: $p < 0.001$; 平均値: $p = 0.012$) を、SHBは主にBin1における制動力を改善した (力積: $p < 0.001$; 平均値: $p = 0.048$)。

【考察】

AFOの即時効果は、歩行パターンによって異なり、cluster3では、AFOによる歩行速度改善効果が最も大きく、A-P GRFの変化はAFOによって異なった。GSDはBin4において底屈制動にて円滑な荷重応答により推進力を増加させ、SHBはBin1において底屈制限にて初期接地からの下腿の前方傾斜により制動力を減少させたと考えられる。cluster1,2ではAFOによる効果は最小限であった。

【結論】

AFOによるA-P GRFの変化は、歩行パターンにより異なり、特に歩行機能が低い患者において大きな変化が認められた。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づき、所属する機関の倫理委員会承認を得た上で実施された (倫理審査番号: 2022150)

長下肢装具歩行の筋協調パターン-健常若年者を対象とした筋シナジー解析-

池田 隆太郎^{1,2)}・岩本 義隆³⁾・水谷 将之介⁴⁾・山本 佳穂³⁾・
横山 光⁵⁾・鳥山 実⁶⁾・高橋 真¹⁾・佐藤 優子²⁾・荒木 勇人⁷⁾・
荒木 攻⁷⁾

1) 広島大学大学院医系科学研究科生体運動・動作解析学

2) 医療法人光臨会荒木脳神経外科病院リハビリテーション部

3) 広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門

4) マツダ株式会社マツダ病院リハビリテーション科

5) 東京農工大学大学院工学研究院先端健康科学部門

6) 広島大学病院スポーツ医科学センター

7) 医療法人光臨会荒木脳神経外科病院診療部

Key words / 長下肢装具, 歩行, 筋シナジー

【はじめに・目的】

重度運動麻痺では発症早期より長下肢装具 (KAFO) を使用した歩行練習が有効とされている。一方で、KAFO歩行は誤ったパターン学習を助長する可能性がある。しかし、KAFO歩行中における筋協調パターンの理解は十分ではない。筋シナジー解析によって、歩行中の複数の筋の協調パターンを検討することが可能である。そこで、本研究の目的は、健常若年者を対象に筋シナジー解析を用いて、KAFO歩行の筋協調パターンの特徴を明らかにすることとした。

【方法】

健常若年者20名を対象とし、快適歩行で行う装具なしでの歩行 (N条件)、KAFO歩行 (K条件) を各10試行実施した。8基の床反力計とワイヤレス表面筋電図計を用い床反力データ、筋電データを計測した。対象筋は体幹4筋、下肢9筋とした。解析区間は利き足またはKAFO装着側の一歩行周期とした。筋電データは時間正規化と加算平均を行い、非負値行列因子分解より筋シナジーを抽出した。筋シナジー数が条件間で異なる場合、筋シナジーの線形結合によって再構成するアルゴリズムを適応した (マージ係数 >0.2)。筋シナジーの空間成分と時間成分を条件間で比較した (有意水準5%)。

【結果】

筋シナジー数はN条件で4つ、K条件で3つであり、K条件において有意に少なかった ($p < 0.05$)。N条件と比較しK条件において、シナジー1は腹直筋貢献度の増加、シナジー2は大腿直筋、内側広筋貢献度の増加を認めた ($p < 0.05$)。K条件のシナジー3は、N条件のシナジー3、4の併合であることが確認された。

【考察】

KAFOは膝関節、足関節の動きを大きく制限する。立脚期前半に活動するシナジー1では、K条件において腹直筋が踵接地の衝撃に対し骨盤、体幹の保持を代償した可能性がある。立脚期後半で活動するシナジー2では、大腿直筋、内側広筋が足関節底屈制限による前方推進力低下を代償した可能性がある。遊脚期で活動するシナジー3、4では、KAFOによる機械的制約により筋シナジーの独立した動員が困難であったことが示唆される。このような筋シナジー数の減少は、歩行速度、推進力の低下や歩行の非対称性増加に及ぶ可能性が考えられる。

【結論】

KAFO装着に伴う膝関節、足関節可動制限による特有の筋協調パターンが明らかとなった。

【倫理的配慮】

本研究は、発表者の所属施設における倫理審査会で承認後に実施した (承認番号: E-467-4号)。また研究協力者に事前に口頭で研究目的や方法について説明し、同意を得た。

脳卒中手指麻痺に対する支援システムの開発とその効果検証—維持期脳卒中者への準ランダム化比較試験—

脇坂 成重^{1,2)}・玉利 誠^{2,3)}・遠藤 正英^{1,2)}・松田 鶴夫^{2,4)}

1) 桜十字福岡病院リハビリテーション部

2) 桜十字先端リハビリテーションセンター-SACRA

3) 令和健康科学大学リハビリテーション学部理学療法学科

4) 北九州市立大学国際環境工学部

Key words / 手指麻痺, 支援システム, 維持期脳卒中

【目的】

脳卒中後の手指麻痺は予後が不良であり、生活上実用的なレベルまで回復するのは少数に限られる。我々は、近年の神経科学の研究結果を踏まえ、麻痺手の回復には使用頻度や運動主体感、巧緻運動の促進が重要と考え、これらに対応した手指リハビリテーション支援システム(Narem Functional Rehabilitation Support System: 以下、Narem)を開発し、Naremにより一定の回復効果が得られることを先行研究(回復期・維持期の20例によるクロスオーバー試験)にて報告した。今回、その再現性と一般化可能性をより精度高く検証するため、維持期脳卒中者を対象に準ランダム化比較試験を実施した。

【方法】

対象は、2021年4月1日～2024年12月31日の期間に当院通所リハビリテーションを利用した脳卒中患者で、発症後1年以上経過し、手指Brunnstrom recovery stage V以下で、週2回8週間の継続介入が可能であった56名(平均年齢 67.6 ± 12.0 歳)とした。対象をNaremによる上肢トレーニングを行う介入群(30名)と通常のリハビリに加え自主トレーニングを行う対照群(26名)に大別し、1回30分の介入を週2回、8週間連続で実施した。評価項目は、基本属性、FMA上肢、ARAT、MAL - AOU、MAL-QOMとし、開始時・4週後・8週後に評価した。その後、基本属性については χ^2 検定と対応のない検定を行い、両群の介入前後における各評価指標の変化については反復測定二元配置分散分析およびBonferroni法による多重比較検定を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

2群間の基本属性とベースライン時の全評価に有意差は認められなかった。分散分析の結果、全ての評価項目で2群間に主効果が認められた。また、FMA上肢、ARAT、MALAQOMで交互作用と介入前後の時間経過に主効果が認められたが、MAL-QOMでは認められなかった。群間比較では、介入前と8週後の全ての評価項目で介入群に有意な改善が認められた。群内比較では、介入群において介入前と4週後のFMA上肢・ARAT、4週後と8週後のFMA上肢・MAL - AOU・QOMに有意な改善が認められたが、対照群では全ての期間で有意な改善は認められなかった。

【考察】

運動主体感を伴った高頻度な反復運動を可能とするNaremは、神経可塑性の促進や学習された不使用の改善に寄与し、手指・上肢機能の向上ならびに生活場面での麻痺手の使用頻度向上に繋がる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に準拠し、所属施設の倫理委員会の承認(倫理審査番号:2020081001)を得て実施した。対象者には研究の目的と内容を十分に説明し、文書による同意を取得した。収集した情報は個人情報特定できないよう十分に配慮した。

片麻痺歩行におけるReverse Omega Shoe insertによる下腿部パワー効率に関する検討

春名 弘一¹⁾・昆 恵介²⁾・佐藤 健斗²⁾・森 嘉裕³⁾・石井 滉樹⁴⁾・中井 要介⁴⁾・山本 澄子⁵⁾

1) 北海道科学大学保健医療学部理学療法学科

2) 北海道科学大学保健医療学部義肢装具学科

3) 札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部

4) マイスター靴工房KAJIYA

5) 国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科

Key words / Reverse Omega Shoe insert, エネルギー蓄積・放出, 片麻痺歩行

【はじめに】

我々は片麻痺歩行のフォアフットロッカー(以下、FFR)補助を目的に、逆オメガ構造を有したエネルギー蓄積型シューインサート(Reverse Omega Shoe insert: ROSI)を開発した。過年度研究では、脳卒中片麻痺者に対し背屈制動付きAFOとROSIの併用がFFRを促し、前方推進力増大に寄与することを報告した。しかし、ROSIのエネルギー蓄積・放出が実際の片麻痺歩行にどう寄与するかは不明である。本研究では、片麻痺者がROSIを使用した際の下腿部に及ぼすエネルギーについて検討した。

【方法】

対象者は下肢Br.stⅢ～Ⅵの片麻痺者16名(年齢: 56 ± 9 歳, 身長: 163 ± 10 cm, 体重: 67 ± 16 kg)とした。歩行条件は①背屈制動付きAFO, ②背屈制動付きAFO+ROSI, ③背屈フリーAFOとした。計測はVICON社製の三次元動作解析システム(カメラ16台, 床反力計10枚: 100Hz)を用いて自由歩行を計測した。足部とROSIの粘弾性要素から放出されるパワーPは、以下の江原らの計算原理(江原義弘・ほか: 義足足部のエネルギー放出量の計算方式, 義装会誌, 2001.)に基づき式(1)で算出した。

$P = F \cdot V + M \times \omega s + [\text{足部の力学的エネルギーの時間微分}] \cdots (1)$
ただし、F: 下腿部に作用する体節間浸透力、V: 足関節中心移動速度、M: 矢状面足関節モーメント、 ωs : 下腿部矢状面角速度とした。

足部とROSIの粘弾性要素から放出されるパワーについて、立脚期後半の背屈によって蓄積される遠心性パワーと、プレスイングでの求心性パワーをそれぞれ積分し、仕事(J)を算出した。その後、パワー効率(%)は求心性パワーを遠心性パワーで除して算出した(求心性パワー/遠心性パワー $\times 100$)。

【結果】

パワー効率(%)の結果を中央値(標準誤差)で示す。①背屈制動付きAFO: 43.0 (10.8), ②背屈制動付きAFO+ROSI: 80.0 (7.1), ③背屈フリーAFO: 39.4 (3.7)。

【考察】

パワー効率は、背屈制動付きAFO+ROSIが最も高値を示した。パワー効率は、立脚後期の背屈で蓄積した遠心性パワーをプレスイングで求心性パワーに放出し、下腿部を前上方に振り出す際の助けとなる効率を示している。背屈制動付きAFO+ROSIではFFRが促された結果、立脚後期の背屈で蓄積した遠心性パワーをプレスイングで効率的に求心性パワーとして放出されたためにパワー効率が向上したと考える。

【結論】

片麻痺者がROSI付AFOを用いて歩行した場合、下腿部パワー効率が向上することが示唆された。

【倫理的配慮】

被験者に対し研究の目的および概要について書面および口頭で同意を得てから研究を実施した。また、北海道科学大学研究倫理委員会の承諾(第437号)を得た。

歩行学習支援ロボット (Orthobot®) を使用し歩行能力改善を認めた症例 ～ABABデザインでの効果検討～

深沢 亙太

農協共済中伊豆リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科

Key words / 脳血管片麻痺患者, オルソロボット, 歩行改善

【目的】

本症例報告は脳血管疾患患者に対する歩行効率改善を目的に、歩行学習支援ロボット（以下Orthobot）を用いた運動の効果判定として一定の効果を認めたため、考察を交えて結果を報告することを目的とした。

【方法】

症例は20代男性。左被殻出血による右片麻痺で発症から116日経過。機能評価はFMA下肢項目：21点、TCT：100点、表在感覚軽度鈍麻、深部感覚重度鈍麻、MAS：右下腿三頭筋1+。効果判定の研究デザインとしてABABデザインを用いた。ペースラインとして従来練習期をA1期、初回のOrthobot練習期をB1期、撤回期となる従来練習期をA2期、2回目のOrthobot練習期をB2期とし各期1週間設けた。アウトカムは各期最終日に10m歩行テスト実施し歩行速度と歩数、ストライド長、ケイデンスを求め評価した。テストは至適速度にて2回計測し速度が速い方の記録を参照した。

【結果】

表示：歩行速度、歩数、ストライド長、ケイデンス。A1期：0.34m/sec、32歩、62.5cm、66.2steps/min B1期：0.38m/sec、30歩、66.7cm、68.7steps/min A2期：0.37m/sec、26歩、76.9cm、58.2steps/min B2期：0.47m/sec、25歩、80cm、70.8steps/minとなった。A期と比較しB期において歩行速度とケイデンス向上傾向が見られた。

【考察】

大畑によると遊脚期の運動エネルギーの減少は歩行速度や歩行効率を低下させる原因になると述べられており、遊脚期の膝関節屈曲補助によるアシストは遊脚振子を促し運動エネルギー効率化から歩行速度向上に繋がっていると考える。またCramerらはRoboticsは定常的、正確、多量の投入が可能であり行動的介入として特に有望で、才藤は運動学習は練習量と頻度が最も重要な因子であり効果は残存すると述べている。Krebsらは運動学習には難しすぎる課題を継続して提供することとあり、Orthobotの使用が運動学習において定量的かつ歩行における難しすぎる課題の練習量の確保から運動学習につながり効果の汎化が起こったと考える。

【結論】

Orthobotを用いた歩行練習は脳血管疾患における歩行再建に有用である可能性が示唆された。今後は症例数を増やして統計学的解析を用いた分析を実施し、効果の検討を進める。

【倫理的配慮】

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、あらかじめ口頭と書面にて本症例報告の内容と個人情報保護について十分に説明し、同意を得た。

脳卒中後いざり歩行患者に対する空気圧駆動足関節ロボットを用いた歩行再建の試み

新明 俊英^{1,2)}・佐藤 剛志²⁾・瀧口 述弘^{1,2,3)}・寺前 達也¹⁾・野田 智之¹⁾

1) 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) 脳情報通信総合研究所プレインマシーンインターフェース研究室

2) 学研都市病院リハビリテーション科

3) 畿央大学健康科学部理学療法学科

Key words / ロボット, 歩行再建, 長期非歩行症例

【背景】

脳卒中後に歩行が不能となると、日常生活動作が著しく低下する。歩行不能の期間が長期に及ぶと、歩行再建はさらに困難となる。長期間歩行をしなかった症例への有効な介入は限られており、このような症例の歩行改善はアンメットニーズである。歩行の再獲得には、最小限の介助のもと能動的な運動学習が求められる。Nodaらが開発した足関節ロボットは、空気圧人工筋を用いて短下肢装具の足継手を駆動し、柔軟なアシストによって最小限の支援で能動的な歩行練習が可能である。本研究では、20年以上前の脳卒中後の生活で長期間のいざり歩行を続けていた症例に対して、足関節ロボットを用いた歩行再建を試みた。

【症例紹介】

対象は70歳代女性で、尿路感染症で入院中にリハビリテーションを実施した。27年前にクモ膜下出血を発症し、右片麻痺を呈した後はいざり歩行で在宅内を移動されていた。Fugl-Meyer Assessmentの下肢スコアは23/34点であった。長下肢装具やオルトトップAFOを用いた平行棒内歩行練習を1か月間行ったが、麻痺側下肢への荷重が困難で、歩行にはセラピストによる荷重誘導および振り出しの介助が必要であった。

【方法】

免荷装置付き床反力内蔵トレッドミルと足関節ロボットを使用して歩行練習を行った。体重の20%を免荷し、まず麻痺側下肢への荷重練習を実施した後、ロボットによる足関節アシスト下でトレッドミル歩行を行った。練習時間は1分から開始し、状態に応じて延長。2セッションとし、約1か月間に14セッション実施した。

トレッドミル歩行速度は症例が自力で前進・後退せずに維持できる速度 (0.7 km/h) とした。足関節ロボットのアシストは、歩行周期 (GC) 3050%で底屈、015%および50100%で背屈のアシストを行った。床反力よりトレッドミル上での麻痺側下肢の平均荷重量 (垂直成分Fz) を算出した。

【結果】

介入前は平行棒内で中等度介助を要していたが、介入後は4点杖を使用し、軽介助で歩行が可能となった。ロボットアシスト終了直後の麻痺側下肢の平均荷重量 (5歩行周期平均) は、全体重に対する割合として1セッション目で32.7±14.0%、14セッション目で42.17±1.5%と増加した。

【考察】

足関節ロボットによるアシストでの歩行練習は、長期に歩行していなかった症例に対しても、麻痺側下肢への荷重を促進し、能動的な歩行練習を可能にした。荷重練習との併用により、歩行再建に有効な可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は学研都市病院の倫理委員会の承認 (23030616-001) を得た後、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に文書を用いて十分に説明した後に、書面にて同意を得て実施した。

外骨格型歩行支援ロボットによる膝屈曲補助が脳卒中片麻痺患者の歩行機能および筋シナジーに与える影響

合田 陸斗¹⁾・蓮井 成仁^{1,3)}・水田 直道^{4,5)}・田口 潤智²⁾・中谷 知生¹⁾

1) 宝塚リハビリテーション病院療法部

2) 宝塚リハビリテーション病院診療部

3) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

4) 日本福祉大学健康科学部

5) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 脳卒中片麻痺, 歩行支援ロボット, 筋シナジー

【はじめに・目的】

脳卒中片麻痺患者の歩行機能低下は、遊脚期におけるStiff-Knee Gait (SKG) が特徴とされ、歩行機能回復の重要な課題とされる。近年、歩行学習支援ロボット（オルソロボット）を用いて遊脚期の膝屈曲補助を行うことで歩行機能が改善することが報告されているが、の適応に関する知見は限られている。Mizutaら（2024）は、脳卒中患者の遊脚期の下肢長の短縮には運動麻痺、痙性、バランス能力が複雑に関係することを報告した。そこで本研究では、遊脚期障害を有する脳卒中患者4名を対象に、外骨格型歩行支援ロボットが膝関節屈曲最大角度と下肢筋活動に与える影響を検証するとともに、その際の患者特性を確認した。

【対象・方法】

対象は脳卒中片麻痺患者4名（A/B/C/D）とし、年齢（84/66/68/57）Modified Ashworth Scale（0/0/2/0）Short Form of the Berg Balance Scale（21/21/26/24）10m歩行所要時間（s）（16.69/11.89/15.05/）であった。歩行支援ロボット使用時と非装着快適歩行時の2条件で、膝関節屈曲最大角度をモーションセンサー（XSSENS）で計測し、麻痺側下肢8筋から筋電図信号を取得（Delsys）。筋シナジー解析には非負値行列因子分解（NMF）を用い、抽出されたシナジー数と構成を算出。

【結果】

膝関節屈曲最大角度（°）は、Aは19.19→25、Bは16.1→24.21、Cは22.52→25.29、Dは22.53→25.3で、全例で使用時に増加を認めたが、C患者においては改善の程度が乏しかった。筋シナジー数は、Aは2→2、Bは4→4、Cは4→3、Dは3→3とであった。シナジー数はC患者において変化がみられ、立脚前半と遊脚後半にLHの併合がみられた。

【考察】

歩行支援ロボット使用は膝屈曲補助により、麻痺が軽度でバランス能力の低下している患者においては、関節運動の改善が得られた。しかし、麻痺は軽度でバランス能力の高いC患者においては、ロボットによる屈曲補助は筋緊張の上昇に影響し、歩行支援ロボットの適応外となる可能性が示唆された。このことは、筋緊張や麻痺程度に応じた個別の適応条件設定により、ロボット支援下で運動力学的な変調は可能となるが、神経学的な変調は個別での介入が必要となると考える。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には同意を得た後に実施した。

視床出血を呈した片麻痺患者に対して大腿近位カフをカットした長下肢装具を使用し歩行獲得に至った症例

中畑 龍

宮城県厚生協会坂総合病院リハビリテーション科

Key words / 視床出血, 装具療法, 歩行練習

【はじめ】

視床は感覚以外にも筋緊張や姿勢定位など働きは多岐にわたる。今回、右視床出血を呈し重度運動麻痺は認めず非麻痺側機能も良好であったが、基本動作全般に介助を要した症例を経験した。介入初期は、長下肢装具（KAFO）による後方介助歩行練習を実施し、経過の中で短下肢装具（AFO）へのカットダウンを試みた。カットダウン過程において、KAFOとAFOを併用しながら徐々にAFOの割合を増やすことが重要とされている。本症例はAFOカットダウン後、麻痺側遊脚期に非麻痺側への重心移動不足によるクリアランス低下・振り出しコントロール不良がみられ、これらは視床出血による姿勢定位障害・運動失調の影響と考えた。姿勢定位障害に対しKAFOによる有効性の報告があり、運動失調には関節動員数を減らすことが推奨されている。また、麻痺側立脚期にBuckling Knee Patternがみられ、膝不安定性が残存していたため大腿近位カフをカットした長下肢装具（semi-KAFO）による能動的な歩行練習を実施し、歩行獲得に至ったため以下に報告する。

【症例報告】

70代女性。CT所見にて右視床から内包後脚への出血が疑われた。初期評価時は、Stroke Impairment Assessment Set（SIAS）上肢3手指3下肢2-3-3腹筋1、Trunk Control Test（TCT）49点、Scale for Contraversive Pushing（SCP）2.25点、Manual Muscle Test（MMT）非麻痺側上下肢4～5、表在・深部覚軽度鈍麻、踵膝試験陽性、軽度の注意障害・半側空間無視が認められた。Functional Balance Scale（FBS）21点、Functional Independence Measure（FIM）運動項目39点・認知項目31点であった。

【経過】

17病日に当院回復期リハビリテーション病棟へ転院。介入初期はKAFOによる後方介助歩行練習を実施。41病日からsemi-KAFOによる歩行練習を実施し、70病日には高次脳機能向上を認めたため、理学療法介入時間を拡大し日常生活動作練習を並行して実施。112病日の最終評価時は、SIAS上肢4手指4下肢4-3-4腹筋3、TCT87点、SCP0点、FBS39点、FIM 運動項目77点・認知項目32点と向上がみられ、10m歩行は24歩15.28秒となった。139病日には屋内フリーハンド歩行自立・屋外杖歩行監視となり自宅退院となった。

【考察】

今回、関節動員数を減らしたsemi-KAFOによる能動的な歩行練習が運動失調・姿勢定位障害の改善に有効だった可能性がある。また、理学療法介入時間を拡大し日常生活動作練習も並行して進められたことも歩行獲得に寄与したと考える。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本症例に対して倫理的配慮について説明し同意を得た。

脳卒中発症後早期における体性感覚野の興奮性変化と体性感覚機能の改善との関連性

渡邊 拓¹⁾・井上 大聖¹⁾・小島 翔²⁾・松尾 英明¹⁾・
松村 真裕美¹⁾・小谷 奏空¹⁾・井川 正道³⁾・有島 英孝⁴⁾・
久保田 雅史⁵⁾

- 1) 福井大学医学部附属病院リハビリテーション部
- 2) 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科
- 3) 福井大学医学部地域健康学講座
- 4) 福井大学医学部附属病院脳神経外科
- 5) 金沢大学医薬保健研究域保健学系理学療法科学講座

Key words / 脳卒中, 体性感覚誘発電位, 体性感覚機能

【はじめに】

体性感覚誘発電位 (Somatosensory-evoked potentials : SEP) の短潜時成分であるN20は一次体性感覚野 (S1) の3b野, P25は1野および2野, P45はそれらに加えて後頭頂皮質 (PPC) の活動を反映する。脳卒中発症直後, S1への求心性入力が増加すると麻痺側SEPが減弱するが, その後の可塑性変化や, それが体性感覚機能の回復と関連するかは不明である。本研究の目的は, 脳卒中発症後早期におけるSEPおよび体性感覚機能の変化とその関連性を検討することとした。

【方法】

対象は脳卒中患者19例であり, 認知機能低下, 失語, SEP計測不備により3例を除外し, 最終解析対象は16例 (75.5±8.5歳, 女性8例, 脳梗塞12例, 脳出血4例) とした。評価は発症後7日以内 (T0) および退院・転院前 (T1) に実施した (T0: 5.6±1.2日, T1: 23.7±9.8日)。固有感覚はStroke Impairment Assessment Set (SIAS) 母指関節位置覚, 触覚はSemmes-Weinstein monofilament test (SWMT), 高次体性感覚は二点識別覚 (TPD) で評価した。SEPはCP3/CP4 (参照電極: Fz) で記録し, 誘発刺激は正中神経刺激とした (刺激強度: 90%運動閾値, 刺激回数: 左右各300回)。加算平均処理後, N20, P25, P45のBaseline to peak振幅値を算出した。統計はWilcoxon符号順位検定とSpearmanの順位相関係数を用い, 有意水準は5%とした。

【結果】

非麻痺側SEPは全例で記録された。麻痺側SEPはT0でN20が7例, P25が5例, P45が4例で消失していたが, T1では13例で全成分が出現した。麻痺側P25 (T0: 0.69 (0, 2.16) μ V, T1: 3.17 (0.63, 3.96) μ V, $p=0.019$), P45 (T0: 3.52 (1.29, 5.20) μ V, T1: 5.19 (3.36, 6.82) μ V, $p=0.016$) はT1で有意に増加したが, N20は差がなかった (T0: -0.95 (0, -2.67) μ V, T1: -1.10 (-0.48, -2.07) μ V, $p=0.975$) (中央値 (四分位範囲))。SEP振幅変化と体性感覚機能変化に相関はなく, SEPが消失したままでも体性感覚機能が著明に改善した症例も認められた。

【考察】

脳卒中発症後早期にてS1の1野・2野およびPPCの興奮性は増大した。一方, 同時期の体性感覚機能改善は, これらの特定の領域の変化のみでは説明しきれず, 他皮質および皮質下領域の活動変化, 皮質間ネットワークの再編成など (Qiuyi, 2022), より広範な脳領域の関与が考えられる。

【結論】

脳卒中発症後早期に体性感覚野の興奮性は増大するが, その変化は体性感覚機能改善の程度と有意な相関は認めなかった。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言の趣旨に則り, かつ我々の所属する機関の倫理委員会の承認を得て行った (承認番号: 20220051)。

日本語版Trunk Impairment Scaleの妥当性の確立: 本邦の重急性期脳卒中患者を対象とした検証

江口 舞人^{1,2)}・関 公輔¹⁾・宮田 一弘³⁾

- 1) いわてリハビリテーションセンター機能回復療法部
- 2) 茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科博士後期課程
- 3) 茨城県立医療大学保健医療科学部

Key words / TIS, 脳卒中, 妥当性

【はじめに】

脳卒中患者の体幹機能評価尺度は, 2004年にVerheydenらによって報告されたTrunk Impairment Scale (TIS) の使用が推奨されている。本邦では2020年に日本語翻訳されているが, 痙直型脳性麻痺者を対象とした検証に留まっている。異なる国や文化圏で開発された尺度は, 本邦の脳卒中患者に対しても同様に信頼性・妥当性を持つかを確認する必要がある。そこで, 今回は日本語版TISの妥当性を明らかにし, 本邦における脳卒中患者の体幹機能評価尺度の確立の一助とすることを目的とした。

【方法】

対象は2023年1月から2025年2月の間に重急性期リハビリテーション病棟を退院した片麻痺の診断がある脳卒中患者とした。除外基準は指示理解が困難な例, 重篤な合併症を有している例, 担当者が研究参加に不適当と判断した例とした。基準関連妥当性はTrunk Control Test (TCT) との関連性を確認し, 相関係数 (r) が0.7以上である場合, 基準関連妥当性が良好とした。構成概念妥当性は事前に立てた仮説との一致を通じて確認する仮説検証の手法を用いた。上下肢Fugl-Meyer Assessment (FMA), Functional Independence Measure (FIM) の運動項目および歩行項目は中等度の相関 ($r=0.40\sim0.69$), Berg Balance Scale (BBS) は強い相関 ($r=0.70$ 以上) と仮説を立て, 仮説通りの相関であった場合, 構成概念妥当性が良好とした。各尺度間の関連性はSpearmanの順位相関係数を用いた。

【結果】

本研究には122例の対象者が参加し, 対象者は61.8±12.4歳 (男性68例, 脳出血65例, 右片麻痺66例), 発症日から評価日までの日数は120.4±39.1日, TISは13.7±5.9点であった。日本語版TISはTCTと強い相関 ($r=0.76$) を認め, 良好な基準関連妥当性を示した。日本語版TISは上肢FMAと中等度の相関 ($r=0.60$), 下肢FMAと強い相関 ($r=0.72$), FIM運動項目と中等度の相関 ($r=0.68$), FIM歩行項目と中等度の相関 ($r=0.58$), BBSと強い相関 ($r=0.75$) を認め, 下肢FMAを除いて良好な構成概念妥当性を示した。

【考察】

日本語版TISは先行研究同様に脳卒中患者の体幹機能を評価できる尺度であることが示唆された。一方で, 仮説とは違い下肢FMAと強い相関を認めた。これはTISの項目に下肢を組み動作や下肢の代償動作の有無を確認する項目など, 下肢が関与する項目が多いことが要因と考えられる。

【結論】

日本語版TISは脳卒中患者の体幹機能を評価する尺度として概ね良好な妥当性を示した。

【倫理的配慮】

本研究は, 茨城県立医療大学倫理審査委員会 (受付番号: e464), いわてリハビリテーションセンター倫理審査委員会 (承認番号: いわり倫R6-12) の承認を受けた後, 対象者に対して直接本研究の目的および内容を説明し, 研究参加への同意を得た上で実施した。

脳卒中者の歩行自立判断のカットオフ値は、Classical Test TheoryとItem Response Theoryで異なるか

篠原 智行¹⁾・荒木 綾平²⁾・岩本 紘樹³⁾・五十嵐 達也⁴⁾・長谷川 智⁵⁾・宮田 一弘⁶⁾

- 1) 高崎健康福祉大学保健医療学部
- 2) 沼田脳神経外科循環器科病院リハビリテーション課
- 3) 日高リハビリテーション病院リハビリテーションセンター
- 4) 文京学院大学保健医療技術学部
- 5) 公立七日市病院リハビリテーション部
- 6) 茨城県立医療大学保健医療学部

Key words / 脳卒中, 歩行, 項目反応理論

【目的】

脳卒中者の歩行自立を判断するバランス検査のカットオフ値は、Classical Test Theory (CTT) に基づくReceiver Operating Characteristic (ROC) 解析で算出されることが多いが、測定誤差やイベント割合によるバイアスの影響を受けやすい。これを補完する手法として、近年Item Response Theory (IRT) の応用が提案されている。本研究では、脳卒中者の歩行自立に対するカットオフ値をCTTおよびIRTを用いて算出し、その違いを検討することを目的とした。

【方法】

4施設での横断的研究である。対象は入院脳卒中者165名（平均年齢70.9歳）とした。施設内での歩行自立の可否とBrief-Balance Evaluation Systems Test (Brief-BESTest) を測定した。Brief-BESTestは股関節・体幹筋力、安定性限界、予測的姿勢制御、反応的姿勢制御、感覚機能、歩行安定性の6セクションで構成される。各項目は0～3点で採点され、2つのセクションで左右の検査があるため合計24点となる。

IRTでは事前に一次元性を確認した上で解析を行った。カットオフ値は、CTTではBrief-BESTestの合計点に対してROC解析を行って算出し、IRTではTerluin (2023) を参考に、多段階反応モデルから推定されたバランス機能の潜在特性 (θ) を用いて算出した。信頼区間はブートストラップ法 ($n=1,000$) により求め、統計解析にはR (version 4.3.1) を用いた。

【結果】

歩行自立者は112名 (67.9%) であり、Brief-BESTestの中央値は13.5点であった。CTTに基づくカットオフ値は12.4点 (95%信頼区間: 6.517.5)、AUCは0.78 (0.700.85)、感度71.6% (46.394.5)、特異度73.0% (45.492.3)、陽性尤度比3.2 (1.77.4)、陰性尤度比0.38 (0.130.61)、正確度72.0% (60.080.6) であった。IRTに基づくカットオフ値は7.9点 (5.610.2)、AUCは0.79 (0.710.87)、感度91.2% (84.497.5)、特異度46.4% (26.564.3)、陽性尤度比1.8 (1.32.5)、陰性尤度比0.19 (0.080.36)、正確度77.0% (69.783.0) であった。

【考察】

CTTとIRTで推定されたカットオフ値には約4.5点の差がみられた。ROC解析は判別性能に基づいてカットオフ値を算出するため、各指標は良好であり、今回の解析対象においては適切なカットオフ値を提示できていた。しかし、他の対象集団においても同様に良好な判別性能が得られるかどうか、IRTの有用性を含めた外的妥当性の検証が今後の課題である。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言を遵守して計画され、高崎健康福祉大学研究倫理委員会審査会の承認を得た（許可番号2374号）。すでに実施された複数の研究で取得したデータの二次利用のため、研究参加の同意取得はオプトアウトにて行った。

現実環境と仮想現実環境におけるNose-finger test中の脳活動の違い

寺沢 陸人¹⁾・米田 貢²⁾・久保田 雅史²⁾・松下 功³⁾

- 1) 金沢医科大学病院リハビリテーションセンター
- 2) 金沢大学医薬保健研究域保健学系
- 3) 金沢医科大学リハビリテーション医学科

Key words / 仮想現実 (VR), 鼻指鼻試験 (Nose-finger test), 近赤外光イメージング装置 (NIRS)

【目的】

近年、現実環境のみならず仮想現実 (VR) 環境でのリハビリテーションの成果が報告されてきている。VR環境下での動作には、ゲーム感覚で楽しめ、場所を選ばず、リアルタイムで動作の分析やフィードバックが可能という特徴がある。現実環境と類似した運動をVR環境で構築可能であるが、現実環境とは異なる脳活動パターンが生じている可能性がある。そこで、本研究では標準的な上肢運動制御能力を評価するNose-Finger Test (NFT) を用い、現実環境とVR環境での脳活動の違いを明らかにすることを目的とした。

【方法】

健康成人10名（男性6名、女性4名、平均年齢20.9±0.7歳）を対象とし、近赤外光イメージング装置 (NIRS) を用いて脳活動に伴う脳血流動態を評価した。NIRSプローブは国際10-20法に基づき配置し、一次運動野、補足運動野、前頭前野を含む34チャンネルの酸素化ヘモグロビン (Oxy-Hb) および脱酸素化ヘモグロビン (Deoxy-Hb) 濃度を測定した。NFTは現実環境 (R-NFT) とVR環境 (VR-NFT) で実施し、休憩20秒課題50秒休憩20秒を1セットとし、合計4セット実施した。課題中のOxy-Hb最大値とDeoxy-Hb最小値を抽出し、対応のあるt検定で比較した。有意水準は5%とした。

【結果】

Oxy-Hbではチャンネル2、5、10、18、20、23、25、28において、Deoxy-Hbではチャンネル18、20、27においてVR-NFTはR-NFTと比較して0.005mM・mm以上の差を認め、有意に高値であった ($p<0.05$)。これらは課題中にOxy-Hbの増大とDeoxy-Hbの低下を示し、脳活動を反映しているものと考えられた。

【考察】

VR環境では、三次元的な視覚情報処理および運動制御負荷が増大し、前頭前野 (チャンネル2、5、18、20) と補足運動野 (チャンネル10、23、25) の活動が促進された可能性が示唆された。触覚フィードバックなしに精密な運動を求められたことで、対側一次運動野 (チャンネル28) の活動も増加したと考えられる。動作をVR化することで上肢の動きや軌跡を数値化できるため、運動特性の解析に有用であるが、課題量や没入度の違いによる脳活動の変化についても検討が必要である。

【結論】

NFT実施時の脳活動は、VR環境において現実環境と異なるパターンを示し、VR特有の認知および運動に関する課題特性が脳活動に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、金沢大学医学倫理審査委員会の承認（承認番号2021-242）を受けて実施した。研究目的および手法を十分に説明し、参加者全員から文書による同意を得た。なお、個人情報には厳重に管理し、プライバシーを保護している。

没入型バーチャルリアリティを用いた半側空間無視評価システムとCBS・BITとの関連性の検討

江見 翔太¹⁾・川口 俊太郎¹⁾・安田 和弘^{2,3)}

1) 苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科

2) 早稲田大学理工学術院総合研究所

3) 東京保健医療専門職大学理学療法学科

Key words / 半側空間無視評価, VirtualReality, 脳卒中

【目的】

半側空間無視 (Unilateral Spatial Neglect : 以下、USN) は病巣と反対側の刺激を報告すること、反応すること向くことの障がいであると定義されている。また手の届く近位空間と手の届かない遠位空間で異なる症状を呈することが知られている。USNの標準的な評価は、日常生活上でのUSN症状を評価するCatherine Bergego Scale (以下、CBS) と行動性無視評価試験 (Behavioural inattention test : 以下、BIT) である。我々の研究グループは、iVRを用いたUSN評価システムである3D Ball Testの開発・研究を行ってきた。3D Ball Testとは、VRにて近位空間・遠位空間に加え、上下方向のUSN症状を同時に描写し、無視領域を3次元空間内でマッピングをするシステムである。本システムの標準化を目指し、検者内・検者間信頼性の検討や最小可検変化量の報告を行ってきた。本研究は3D Ball Testから算出された無視領域の面積と、標準化された評価であるCBS・BITの点数との相関関係を明らかにすることとした。

【方法】

対象は当院に入院している脳卒中患者17名 (平均年齢 66.3 ± 14.5 歳) で、BITの評価が遂行可能でCBSにて減点項目がある者とした。Videre (シスネット社) の3D Ball Testを行った。3D Ball Testとは、iVR空間内に評価用のボールを表示し、認知できたか否かの情報を元に無視領域を3次元的にマッピングするシステムである。統計方法は、CBS・BIT・3D Ball Testの無視面積のそれぞれについての相関関係をスピアマンの順位相関にて算出した。有意水準は5%とし、統計解析には、R4.1.2に基づく改変Rコマnderを用いた。

【結果】

CBSは3D ball Testと有意に高い相関が認められた。BITは、CBS、3D Ball Test中程度の有意な負の相関を示した。

【考察】

本研究では、iVRを用いた3D Ball Testによって算出された無視面積と、従来のUSN評価尺度との相関を検討した。その結果、3D Ball TestはBITやCBSと有意な負の相関を示し、特にCBSとの強い相関から、日常生活に即した無視症状の把握に有用であることが示唆された。さらに、3D Ball Testは近位・遠位空間を個別に評価でき、従来法では捉えにくかった3次元的な空間無視を可視化できる利点がある。

【結論】

本研究では、iVRシステムを用いた3D Ball Testが、従来の評価指標と高い相関を示し、日常生活における無視症状を3次元的かつ広範に評価できる新たなツールとして有用である可能性が示された。

【倫理的配慮】

倫理的配慮として、対象には本研究の目的と方法について文書と口頭にて説明を行い、研究の参加に対する同意を得た。

急性期脳卒中患者に対する機械学習を用いた短縮版Berg Balance Scaleの妥当性と判別能の検討

石橋 眞・山口 英典・神原 正志・下河邊 弘樹・加藤 裕貴・

杉本 佑気・田中 慎之輔・金子 佳弘

埼玉県済生会川口総合病院リハビリテーション科

Key words / 急性期脳卒中, Berg Balance Scale, 機械学習

【目的】

Berg Balance Scale (BBS) は脳卒中患者に対する標準的なバランス評価であるが、14項目で構成され実施に20分程度を要し、急性期リハビリテーションにおいて実施負担が大きい。機械学習を用いて開発された6項目からなるBerg Balance Scale Short-Form Using a Machine Learning Approach (BBS-ML) は、回復期以降の脳卒中患者に対して高い有用性が報告されているが、急性期患者への適用に関する報告はない。そこで本研究では、急性期脳卒中患者におけるBBS-MLの妥当性および転帰先に対する判別能を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は脳梗塞または脳出血と診断され当院に入院となった者とし、除外基準は高次脳機能障害や認知症により指示理解困難な者、重篤な整形疾患を有する者、循環動態等が不安定な者、入院中に死亡した者、急な転帰により評価未実施の者とした。入院時および退院時にBBS、BBS-ML、Barthel Index (BI)、Functional Ambulation Categories (FAC) を評価した。BBS-MLの妥当性は、入院時および退院時におけるBBSとBI、FACそれぞれとの相関をSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。また、判別能は、転帰先を自宅群または非自宅群に群分けし、退院時のBBS-MLスコアの差をMann-Whitney U検定を用いて検討した。

【結果】

61名 (男性35名、女性26名、平均年齢 $\pm$ 標準偏差 : 71.7 ± 15.4 歳、脳梗塞45例、脳出血16例) が対象となった。BBS-MLとBBSの相関係数は、入院時 $r=0.992$ 、退院時 $r=0.981$ と極めて強い相関を認めた。BBSとBIとの相関は入院時 $r=0.913$ 、退院時 $r=0.921$ 、BBS-MLとBIの相関は入院時 $r=0.923$ 、退院時 $r=0.888$ といずれも強い相関を示した ($p < 0.001$)。また、BBSとFACとの相関においても入院時 $r=0.864$ 、退院時 $r=0.943$ 、BBS-MLとFACの相関は入院時 $r=0.860$ 、退院時 $r=0.912$ と、いずれも強い相関を示した ($p < 0.001$)。さらに、退院時のBBS-MLスコアは自宅群 (25名) にて中央値 (四分位範囲) は24.0 (20-24) 点、非自宅群 (36名) にて中央値 (四分位範囲) は14.5 (1-21) 点であり、自宅群において有意に高かった ($p < 0.001$)。

【結論】

BBS-MLは、6項目で構成されるため短時間で実施可能である。加えて、急性期脳卒中患者においてBBSのみならず、歩行・日常生活動作評価指標と強い相関関係を有し、高い妥当性が示唆された。また、転帰先の判別能も示され、急性期脳卒中リハビリテーションにおける実用的かつ有益なバランス評価指標になると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に沿った倫理的配慮を行い、当院の倫理委員会の承認を受けて実施した (承認番号2024-42号)。

急性脳卒中後のlateropulsion合併患者に対するReha-Glassesの有効性と安全性の検証:前向き介入試験

鎌田 将星¹⁾・劉 海龍²⁾・大前 勝弘³⁾・島野 克朗⁴⁾・
堂田 大嗣¹⁾・塩入 幹太¹⁾・伊藤 浩一¹⁾・和田 隆広²⁾・
横田 千晶¹⁾

- 1) 国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科
2) 奈良先端科学技術大学院大学情報科学領域ヒューマンロボティクス研究室
3) 国立循環器病研究センターデータサイエンス部
4) 国立病院機構岩国医療センターリハビリテーション科

Key words / 急性脳卒中, lateropulsion, Reha-Glasses

【目的】

重力推定および垂直性知覚の障害により生じるlateropulsionは、歩行やバランス障害の主要因である。我々は、身体の傾斜とは反対方向に前方映像を回転させるReha-Glassesを開発した。本研究の目的は、急性脳卒中後のlateropulsion合併患者に対するReha-Glassesの有効性と安全性を検証することである。

【方法】

2023年7月から2024年3月の期間に、初発急性脳卒中により当院に入院し、発症14日以内にScale for Contraversive Pushing (SCP) スコアが0.75点以上であった患者を対象とした。Reha-Glassesの装着前、装着中、装着後の3条件で評価を行った。主要評価項目は、装着前と装着中のSCPスコアの変化、副次評価項目は、装着前後のSCPスコアの変化、装着前・装着中・装着後における立位および座位でのSCPスコアの下位項目、Functional Ambulation Categories (FAC)、およびFugl-Meyer Assessment (FMA) のバランススコアの変化とした。安全性の評価には、Misery Scale (MISC) およびSimulator Sickness Questionnaire (SSQ) を用い、サイバー酔いの有無を確認した。統計解析には対応のあるt検定を用い、効果量は、Cohen's dを算出した。有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】

対象は24名（平均年齢67.6歳、女性6名）であり、うち22名（91.7%）がテント上病変を有していた。SCPスコアは装着前と比較して装着中に有意に改善した（平均値±標準偏差； 2.3 ± 1.1 vs 0.6 ± 0.9 , 95%信頼区間：1.30-1.97, Cohen's $d=2.04$, $p<0.001$ ）。装着後もSCPスコアは装着前より改善しており、装着中におけるSCPスコア下位項目の立位・座位での外転・伸展、立位での姿勢の項目、FAC、およびFMAバランススコアも装着前と比較して有意に改善した。MISCおよびSSQには有意な変化は認められなかった。

【考察】

Reha-Glassesの装着によりlateropulsionが改善された。さらに、視覚・体性感覚・前庭感覚の統合異常によって引き起こされるサイバー酔いも装着中に認められなかった。これらの結果は、視覚入力进行操作することで垂直性知覚の誤りが補正され、視覚・体性感覚・前庭感覚の不一致が軽減されたことを示唆する。また、装着後もSCPスコアの改善が持続したことから、Reha-Glassesの効果が一定時間継続する可能性がある。

【結論】

急性脳卒中後のlateropulsion合併患者に対するReha-Glassesの有効性および安全性が確認された。今後は、臨床応用に向けたランダム化比較試験が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は、国立循環器病研究センター倫理委員会の承認（承認番号R22045-2）を受け、日本臨床試験登録システム（ID：jRCT1052230046）に登録された。全ての参加者から書面によるインフォームド・コンセントを取得した。研究はヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に準拠して実施された。

急性期脳卒中患者における入院時の栄養状態と早期離床の関連性

中路 一大¹⁾・井川 直樹¹⁾・三上 翔太¹⁾・今川 弘²⁾

- 1) 矢木脳神経外科病院リハビリテーション科
2) 矢木脳神経外科病院総合診療科

Key words / 急性期脳卒中, 離床基準, 入院時MNA

【はじめに】

急性期脳卒中患者に対する早期離床は推奨グレードBとされ、臨床上も広く実施されている。早期離床の指標として、意識レベルやバイタルサインとの関連は報告されている一方で、栄養状態との関連については十分検討されていない。そこで本研究は、臨床上簡便に評価可能なMini Nutritional Assessment (MNA) が、端坐位・車椅子移乗開始までの日数と関連するかを検証した。

【方法】

2024年7月から2025年1月までに当院に入院した脳卒中患者のうち、入院初日にMNAが評価された76名（脳梗塞64例、脳出血9例、くも膜下出血3例；男性42名、女性34名；平均年齢 78.2 ± 8.3 歳）を対象とした。理学療法は入院後24～48時間以内に開始し、入院日を0日とした。MNA ≥ 17 点の正常～低栄養リスク群（以下MNA正常域群）30名と、MNA < 17 点の低栄養群46名の2群に分類し、各群における端坐位・車椅子移乗開始までの日数を比較した。群間比較はMann-WhitneyのU検定、相関分析はSpearmanの順位相関係数を使用し、有意水準を $p<0.05$ とした。なお、本研究では運動麻痺など他の要因は言及せず、MNA単独での活用が可能かを検証した。

【結果】

端坐位開始の中央値は、MNA正常域群で1.0日（IQR：1.01.0）、低栄養群2.0日（IQR：1.252.0）で、有意差を認めなかった（ $p=0.187$ ）。車椅子移乗はMNA正常域群1.5日（IQR：1.03.0）、低栄養群4.0日（IQR：4.05.0）と、有意差を認めた（ $p=0.011$ ）。またMNAと車椅子移乗日数との間には弱い負の相関を認めた（ $\rho=-0.26$, $p=0.023$ ）。

【考察】

本研究では、低栄養群において車椅子移乗開始に有意な遅延が認められ、MNAスコアと移乗開始日数の間には弱い負の相関も示された。端坐位では群間差がみられなかった一方、車椅子移乗で遅延が生じた点は、低栄養状態による機能的予備能の低下が影響した可能性があり、既出のサルコペニアの概念とも類似する。入院時のMNA評価は、離床の可否だけでなく、安全な離床タイミングを判断する指標としても有用であると考えられる。

【結論】

本研究は単施設の後ろ向き研究であり交絡因子の検討が不十分という限界はあるが、入院時MNAスコアが特に車椅子移乗開始日数と有意に関連することが示された。このことから、入院時にMNAを評価しておくことは、離床の判断材料にプラスαの情報として活用できる可能性がある。今後は運動麻痺の程度等、他の指標と組み合わせた前向き研究により、実用的な判断基準の構築が期待できる。

【倫理的配慮】

本研究は診療録を用いた後ろ向き観察研究であり、個人情報の保護に十分配慮して実施した。入院時に診療情報の研究利用に関する包括的同意を取得しており、所属施設の倫理規定に則り、施設長および倫理委員会構成員による確認と了承を得た。

脳卒中後のバランス能力低下に対し、視覚的フィードバックによる理学療法の導入で立位動作が改善した一例

川満 謙太¹⁾・新屋 成征¹⁾・松本 弥一郎²⁾

1) 株式会社麻生飯塚病院リハビリテーション部

2) 株式会社麻生飯塚病院リハビリテーション科

Key words / バイオフィードバック, Lateropulsion, 脳卒中急性期

【はじめ】

脳卒中後のバランス能力低下に対するリハビリテーションでは、視覚情報を活用したバイオフィードバックも有用とされている。しかし、立位姿勢制御に対する即時的な効果は散見するが、適応条件や改善過程は十分に明らかでない。今回、失調、深部感覚鈍麻、Lateropulsionを合併した脳卒中症例に視覚的バイオフィードバックを用いた立位練習を実施し、即時的かつ短期間で姿勢制御機能改善を認めたため報告する。

【症例報告】

70歳代女性。発症前は独居でADL自立。右側橋から大脳脚にかけて脳出血を発症した。発症5日目のNational Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) 5/31点、stroke impairment assessment set (SIAS) 34/76点、Brunnstrom Recovery Stage左上肢Ⅳ、手指Ⅴ、下肢Ⅳ。下肢で表在・深部感覚軽度鈍麻。Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) 36/40点、Scale for Contraversive Pushing (SCP) 4.5/6点、Burke Lateropulsion Scale (BLS) 8/17点であり失調、Lateropulsionを認めた。

【経過】

発症2日目より通常理学療法を実施。発症24日目のSIAS47/76点、SARA30/40点、SCP2/6点、BLS3/17点と改善を認めたが、立位保持困難であった。そこで、発症25日目に重心動揺計（ユニメック社製JK-I01Ⅱ）を用いた視覚的バイオフィードバックを導入した。先行研究を参考に1セッションを20分、前後左右の重心移動練習を実施した。介入直後から立位保持が可能となり、同時に圧中心が中央へと偏倚する様子も観察された。週4回×2週間実施し、発症39日目にSIAS: 56/76点、SARA: 16/40点、SCP: 0/6点、BLS: 0/17点となり、Lateropulsionの消失および立位姿勢の安定が認められた。発症41日目に転院となった。

【考察】

本症例は、視覚的バイオフィードバックにより即時に立位姿勢制御が改善し、先行研究の類似の結果を示した。即時効果の要因として、視覚情報の強化が失調や深部感覚障害による感覚統合の困難を補い、姿勢制御の再構築を促した点が挙げられる。特に、Lateropulsionによる身体軸認知の非麻痺側偏倚に対して重心位置の明確な認知を可能にし、身体図式の補正と随意的制御の獲得を促したと推察される。自然回復の寄与もあるが、介入直後の改善は本介入の直接的効果と考える。

【結論】

視覚的バイオフィードバックは、Lateropulsionや感覚障害を有する脳卒中患者における姿勢制御戦略の再構築を促す有効な介入であった。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本発表の旨を説明し口頭同意を得ており利益相反はありません。

脊髄性・小脳性の運動失調が混在した脳卒中患者に対し、体重免荷式トレッドミル歩行練習が有効であった一例

大岡 郁子¹⁾・岡部 雅斗¹⁾・馬田 菜摘¹⁾・島村 明里¹⁾・

大野 莉歩¹⁾・中川 響¹⁾・中島 正之²⁾

1) 近江八幡市立総合医療センターリハビリテーション技術科

2) 近江八幡市立総合医療センター脳神経外科

Key words / 運動失調, 体重免荷式トレッドミル歩行練習, 趣味活動

【はじめに】

心原性脳塞栓症により、脊髄性・小脳性の運動失調を呈した症例を担当した。本症例は、早期に介助下での杖歩行を獲得したが、趣味活動を考慮し、退院後のQOL向上にはより実用的な歩行が求められた。そこで体重免荷式トレッドミル歩行練習（以下、BWSTT）を導入した結果、短期間で自立歩行獲得へ繋がったため、以下に報告する。

【症例報告】

右後頭葉・視床、左小脳に梗塞を認めた70歳代男性。2病日より理学療法開始。9病日にサイドケイン歩行が中等度介助で可能となった。初期評価時（9病日）の随意性はBr.stage All V。感覚は表在・深部とも重度鈍麻。粗大筋力は両上下肢4～5。SIAS: 32点、SPPB: 2点、SARA: 28点、ロンベルグ徴候陽性で、脊髄性と小脳性の運動失調が混在した協調性運動障害を認めた。10m歩行（サイドケイン）は最大28.9秒/34歩。また左同名半盲、視覚失認を認めた。ADLは起居～移乗が軽介助、移動が理学療法時のみ歩行練習を行い、病棟では車椅子全介助であった。

【経過】

本症例は、太極拳や音楽活動など多趣味であり外出頻度が高く、退院後のQOL向上にはより実用的な歩行の獲得が求められた。9病日の歩行は3動作揃え型で、方向転換時は容易にふらつきがあり、実用性は乏しかった。まずは起立や平地での歩行練習を行ったが、疲労感や努力性が強く、大きな変化は得られなかった。20病日よりBWSTTを用いた歩行練習を、免荷率25%、1.3～1.6km/hで計150～200mで5日間実施した。最終評価（26病日）では、SIAS: 53点、SPPB: 10点、SARA: 10点、歩行は2動作前型にてT字杖が見守り、4点杖が自立で可能となった。10m歩行（T字杖）は最大11.6秒/20歩。ADLは起居～移乗が修正自立、移動が4点杖歩行棟内自立、27病日に回復期病院へ転院となった。

【考察】

初期評価から、混在した運動失調と視覚障害によって予測的・反動的姿勢制御が困難となり、運動学習過程での予測と実感覚の統合が困難な状況であると考えた。そこで、残存感覚入力を利用し、姿勢動揺を制御した環境下にて運動学習を促すことを基本戦略としBWSTTを導入した。BWSTTによる姿勢動揺を制御した環境下での歩行練習は、平地より低難易度で動的な姿勢制御の運動学習を促進し、短期間での自立歩行獲得に寄与したと考える。さらにトレッドミルによる立脚後期での股関節伸展の誘発や、反復した歩行動作によるCPG賦活が、歩行速度の向上や歩幅拡大に繋がったと考える。

【倫理的配慮】

本症例には、本発表の目的と意義を口頭及び書面にて説明し同意を得た。

クラゾセンタン投与がくも膜下出血患者の機能予後に与える影響 – 早期離床の媒介効果への着目 –

竹本 雄一郎¹⁾・松重 俊憲²⁾・川本 絢心¹⁾・谷口 亮治¹⁾

1) 広島市立北部医療センター安佐市民病院リハビリテーション科

2) 広島市立北部医療センター安佐市民病院脳神経外科・脳血管内治療科

Key words / クラゾセンタン, 早期離床, 機能予後

【はじめに】

昨年の本学会において、くも膜下出血（以下、SAH）患者に対するクラゾセンタンによる脳血管攣縮（以下、スパズム）管理は、従来治療と比較して在院日数や臥床期間を短縮し、発症3か月後のmodified Rankin Scale（以下、3MmRS）を改善させることを報告した。しかし、クラゾセンタンは画像上スパズムを抑制したが遅発性脳虚血（以下、DCI）には影響を与えず、どのように3MmRSを改善したのかは不明である。今回、多変量解析と媒介分析を用いてクラゾセンタンが3MmRSに影響を与えた機序を検討した。

【方法】

対象は2020年4月から2024年12月に当院に入院したSAH患者80例で、重症例と入院前mRS3以上のADL非自立例を除外した。カルテより、入院時の年齢、性別、WFNS分類、Fisher分類、破裂動脈瘤部位および治療方法、クラゾセンタン使用の有無、画像上スパズム・DCI・水頭症の有無、3MmRS、端坐位・歩行練習開始までの日数などを調査した。3MmRSを目的変数として、単変量解析にて有意な因子を用いて順序ロジスティック解析を行った。さらに、クラゾセンタンの影響を媒介する因子を検討するため、画像上スパズムの有無、DCIの有無、座位および歩行練習開始日を媒介因子とするブートストラップ法による媒介分析を行った。検定には統計解析ソフトEZRを使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

順序ロジスティック解析では、年齢（ $p<0.001$ ）、DCIの有無（ $p=0.010$ ）、クラゾセンタン使用の有無（ $p=0.021$ ）が説明変数として選択された。媒介分析では、クラゾセンタンが3MmRSに与える影響に対して、歩行練習開始日数が間接的な媒介効果を示した（ $p=0.036$ ）。

【考察】

若年でDCIが無いこと、クラゾセンタンを使用することがそれぞれ独立して3MmRSを改善する因子であることが示された。しかし、クラゾセンタンによる3MmRS改善効果は直接的ではなく、クラゾセンタンにより早期離床が促進されることで、機能予後に影響を与えている可能性が示唆された。

【結論】

クラゾセンタンは早期離床を介してSAH患者の機能予後を改善する可能性が示唆され、早期離床促進の重要性が示された。

【倫理的配慮】

本研究の実施には、ヘルシンキ宣言および人を対象とする医学系研究に関する倫理指針を遵守し、対象者またはその家族には研究の趣旨を口頭で十分に説明し、同意を得た上で研究を行った。

急性期脳卒中患者に合併するlateropulsionが歩行自立度に与える影響

堂田 大嗣¹⁾・鎌田 将星¹⁾・島野 克朗²⁾・伊藤 浩一¹⁾・横田 千晶¹⁾

1) 国立循環器病研究センター脳血管リハビリテーション科

2) 国立病院機構岩国医療センターリハビリテーション科

Key words / 急性期脳卒中, lateropulsion, 歩行自立度

【はじめにまたは目的】

近年、回復期脳卒中患者の歩行能力低下の主要因がlateropulsionであることが報告された。一方、急性期における歩行能力低下の要因は麻痺側下肢機能や座位バランス能力とされており、lateropulsionの影響は十分に検討されていない。本研究の目的は、急性期脳卒中患者においてlateropulsionが歩行自立度に及ぼす影響を明らかにすることである。

【方法または症例報告】

対象は、2021年8月1日から2025年3月31日の期間に発症48時間以内の急性脳卒中にて当院に入院した連続2,931例のうち、発症前modified Rankin Scale（mRS） ≤ 2 で初発の一側大脳半球病変を有する1,068例である。Lateropulsionの有無と重症度はScale for Contraversive Pushing（SCP）スコアに基づいてUpright群、lateropulsion without pushing [Lw/oP] 群、pushers群に分類した。調査項目は、年齢、性別、病型、病変側、理学療法開始時のNational Institutes of Health Stroke Scale（NIHSS）スコアの下位項目、lateropulsionの重症度、Functional Ambulation Categories（FAC）とした。統計解析は、FACに関連する因子をKruskal-wallis検定およびMann-Whitney U検定による単変量解析で検討し、有意水準はBonferroni補正により $p<0.005$ とした。単変量解析で有意であった項目は、一般化線形モデルによる多変量解析を行った。さらに、lateropulsionの重症度とFACの関連性を確認するため、線形回帰分析で決定係数（ R^2 ）を算出した。

【結果または経過】

解析の結果、FACに有意な影響を与える主な要因は、lateropulsionの重症度（pushers: $\beta=1.8$ [95%信頼区間（CI）2.3~1.2]、Lw/oP: $\beta=0.5$ [0.6~0.4], $p<0.001$ ）、中等度~重度下肢運動麻痺（ $\beta=0.9$ [1.1~0.6], $p<0.001$ ）であった。さらに、線形回帰分析においても、lateropulsionはFACに対して有意な負の影響を示し（ $\beta=0.9$ [0.9~0.8], $p<0.001$ ）、決定係数（ R^2 ）は0.80と高い説明力を示した。

【考察】

本研究の結果、急性期脳卒中患者においてlateropulsionの重症度が歩行自立度に強く影響していた。これは、lateropulsionが垂直性知覚の障害に起因し、姿勢保持や重心移動の困難を引き起こすことで、歩行への移行を妨げるためと考えられる。

【結論】

急性期脳卒中患者に合併するlateropulsionは歩行能力低下の主要因であり、発症後早期から垂直性の再獲得に焦点を当てた治療戦略を考える必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に従って行い、当院倫理審査委員会（M28-063-8）の承認を得て実施した。

脳卒中患者における回復期リハビリテーション病棟退院時の歩行自立度に関わる早期リハビリテーションの因子

畑中 将希¹⁾・渡辺 広希^{1,2)}・成原 徹¹⁾・草田 知哉¹⁾・小松 良¹⁾・浦邊 順史¹⁾・中元 辰壽¹⁾・山本 洋司^{1,2)}

1) 関西電力病院リハビリテーション部

2) 関西電力医学研究所リハビリテーション医学研究部

Key words / 脳卒中, 早期リハビリテーション, 歩行

【目的】

急性期脳卒中患者に対する早期リハビリテーション（早期リハ）は合併症予防や自立歩行獲得に寄与するが、開始時期・内容・量・頻度などの至適用量については明らかでない。今回、回復期リハビリテーション病棟（回りハ病棟）退院時の歩行自立度に影響する早期リハの因子について検討した。

【方法】

対象は2014年から2024年に急性期脳卒中中で入院し、当院回りハ病棟へ転科した319例とした。除外基準はくも膜下出血、発症前modified Rankin Scale (mRS) > 3、外科的治療例、人工透析治療例、人工呼吸器管理例とした。調査項目は年齢、性別、病型、病巣側、脳卒中危険因子、脳卒中既往、発症前mRS、入院時National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)、t-PA治療、認知機能障害 (Mini Mental State Examination ≤ 23点)、不動関連合併症、リハ開始時Japan Coma Scale (JCS)、発症から座位・立位・歩行開始までの時間、発症後14日間におけるリハ総時間 (分)、1日あたりのリハ頻度 (回/日) およびリハ時間 (分/日)、急性期病棟在院日数とし、回りハ病棟退院時のFunctional Ambulation Categories (FAC) との関連をSpearmanの順位相関係数で検討した。相関関係を認めた項目を独立変数とし、回りハ病棟退院時のFACを従属変数としたステップワイズ法による重回帰分析を行った。統計ソフトはIBM SPSS statistics ver. 22.0を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

解析対象は196例（男性76例、女性120例、年齢 72.5 ± 11.8 歳）であった。回りハ病棟退院時のFACに影響する独立因子として入院時NIHSS ($\beta = -0.29, r = -0.34$)、年齢 ($\beta = -0.32, r = -0.42$)、発症から歩行開始までの時間 ($\beta = -0.19, r = -0.33$)、病巣側 (両側) ($\beta = -0.14, r = -0.17$)、不動関連合併症 ($\beta = -0.13, r = -0.25$)、脳卒中既往 ($\beta = -0.12, r = -0.16$) が抽出された (自由度調整済み重相関係数 $R^2 = 0.39$)。多重共線性は認めなかった。

【考察】

発症24～48時間以内に歩行や階段昇降を行う高強度の早期リハは、機能的予後の改善に寄与する (Zhang et al, 2021)。また、歩行は神経可塑性を促し、運動機能や歩行能力の回復に重要である。そのため、回復期リハ病棟退院時の歩行能力に影響する因子として、発症から歩行開始までの時間が抽出されたと考ええる。

【結論】

発症から歩行開始までの時間は回りハ病棟退院時の歩行能力に影響することが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は後方視的研究であり、ヘルシンキ宣言に基づき、個人情報には十分留意した上で電子カルテより情報を収集し調査した。尚、本研究は当院の承認（承認番号：第25-040）を得て実施した。

橋出血による重度感覚機能低下患者に対し急性期より電気刺激療法を併用した理学療法が有効だった症例

倉持 洸太¹⁾・福井 奨悟¹⁾・嵯峨濃 瑞²⁾・酒井 順³⁾・川上 途行²⁾・辻 哲也²⁾

1) 慶應義塾大学病院リハビリテーション科

2) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室

3) 慶應義塾大学医学部神経内科

Key words / 橋出血, 感覚機能低下, 電気刺激療法

【はじめに】

脳卒中後の感覚機能低下は、Activities of Daily Living (ADL) 低下、運動機能低下、リハビリテーション効果減弱と関連している。近年、その改善に対する電気刺激療法の有効性が示唆されている。今回、重度感覚低下を呈した症例に急性期から電気刺激療法を併用し、感覚機能および歩行介助量の改善を経験したので報告する。

【症例報告】

症例は、左橋出血により右側の感覚脱失を呈した50代男性である。BMI24.9 kg/m²、利き手・利き足は右である。X年Y月Z日に発症、保存的加療後、Z+2日に理学療法開始、Z+24日に回復期病院へ転院となった。

【経過】

初期評価では、Stroke Impairment Assessment Set-Motor (SIAS-M) は4-4-4-4、Functional Independence Measure (FIM) 50/128点であった。下肢の感覚検査（検者の刺激に対する正当数）において触覚0/10、痛覚0/10、位置覚0/10、振動覚0/10と感覚脱失を認めた。Z+6日より車椅子乗車開始、Z+12日より歩行練習を開始したが、長下肢装着着用で2名最大介助、感覚機能低下が動作に大きく影響していた。そこで、Z+17日より通常の治療に加えて電気刺激療法を導入した。電気刺激療法には、TENS（周波数：100 Hz、パルス幅：50 μ sec、強度：非麻痺側の感覚閾値）を使用し、麻痺側腓骨神経の刺激部位に導子を設置、通電・休止時間10秒とし、1回あたり30分間実施した。最終評価では、SIAS-Mは5-4-5-4、FIM82/128点、触覚7/10、痛覚9/10、位置覚10/10、振動覚9/10と改善を認め、歩行は長下肢装着着用で片手すりとなることが可能となった。

【考察】

橋出血による重度感覚低下を呈した症例に対し、電気刺激療法を併用した理学療法により、FIMおよび下肢感覚の改善を得た。末梢への電気刺激は感覚系伝導経路を刺激し、対側大脳皮質を興奮させることが知られている。本症例においても、電気刺激が感覚フィードバックの強度を高め、橋出血により損傷・圧排された感覚路の伝導効率を促進した可能性がある。その結果、感覚の改善を認め、病棟ADLや歩行介助量の向上に繋がったと考えるが、自然回復の影響も否定はできない。既存のレビューでは、亜急性期・維持期における感覚低下症例に対する電気刺激療法の有効性が報告されているが、急性期からの導入例は少なく、本症例が今後の臨床や研究の一助となることが期待される。

【結論】

急性期からの電気刺激療法は、感覚機能回復を促進し、ADL改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

対象者には研究内容についてあらかじめ十分に説明し、自由意志に基づき口頭で同意を得た。

Latelopulsionを伴うOpalski症候群の一症例 ～急性期における治療介入～

村上 隼・服部 玄徳

八尾徳洲会総合病院リハビリテーション科

Key words / Opalski症候群, 急性期, Latelopulsion

【はじめに】

Opalski症候群（以下OS）はWallenberg症候群に病変同側の運動麻痺もしくはweaknessを伴ったものと定義されている。OSは稀な疾患であることが報告されており、その理学療法介入経過に対する先行文献は極めて少ない。今回、Lateropulsionを伴うOSの一例の治療経過を振り返り、急性期における効果的な理学療法について考察することを目的とした。

【症例報告】

症例は70歳代男性、右利き、BMIは26.7mi/kgである。既往歴に高血圧を有し、入院前ADLは独歩で全て自立されていた。現病歴は、歩行時のふらつきを主訴に救急搬送され、左Wallenberg症候群の診断で入院加療となった。初期評価時でのMRI（DWI）では左下部延髄外側に高信号域を認めた。入院翌日より理学療法を開始し初回NHSS5/42点（顔面神経1、左上肢1、左下肢1、感覚2）であり、OSの特異的症候として、眼振、運動麻痺（左上下肢・体幹MMT2～3レベル）、吃逆、筋緊張軽度亢進を認めた。自覚的垂直判断（SVV）は5°左変位を認め、立位Latelopulsionを呈していた。初回歩行能力はFunctional Ambulation Categories1（以下FAC）1点であり平行棒歩行に軽介助を要した。

【経過】

歩行再獲得を目標に治療計画を立案した。初期評価結果より、運動麻痺、感覚障害、垂直定位障害が主な問題点として仮説を立てた。標準的理学療法に加え、①下肢筋に対する神経筋再教育を臥位で個別筋に対して実施、加えてステップ動作を用いた再教育の実施②視覚的フィードバックを用いた姿勢・動作練習③側方リーチ動作練習による体幹筋賦活を実施した。①は左MStでの膝折れの改善をもたらし、②③には即時的に立位時のlateropulsionの改善を即時的に認め治療を継続した。本症例は発症後21日目に回復期リハビリテーション病院に転院し、最終評価では、NIHSS1/42（左下肢1）、左上下肢・体幹MMT4、感覚障害右下肢痛覚鈍麻のみ軽度残存、SVVの変位はなくなりlateropulsionは改善した。歩行は歩行は独歩軽介助（FAC2点）と歩行介助量も軽減した。

【考察】

本症例はOSにLatelopulsionを伴っていた。運動麻痺に対する神経筋再教育に加え、Latelopulsionに対する視覚的フィードバックを用いた姿勢・動作練習と体幹筋賦活が即時的効果を認め、歩行能力改善につながったと考えられる。

【結論】

OSに対する急性期理学療法では疾患特異的な神経学的徴候を考慮した運動療法・動作練習が効果的である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本症例報告に対し同意を得た。

急性期くも膜下出血患者の72時間以内の早期離床と有害事象の関連性について

花岡 雅樹・長谷川 光輝・小名木 良太・山口 賢一郎

彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科

Key words / くも膜下出血, 早期離床, 合併症

【目的】

くも膜下出血（以下SAH）患者の離床開始時期については明確な基準はない。早期離床による脳血管攣縮や遅発性脳出血の発生などが歴史的に懸念されており、第4～14病日頃まではそれを念頭に置いた術後管理が必要とされ、当院においても医師による安静指示のため脳血管攣縮期の安静臥床を余儀なくされることもあった。そこで本研究では急性期SAH患者の早期離床と有害事象の関連性を検証することとした。

【方法】

2016年6月から2024年3月に当院へ入院したSAH患者97例のうち、死亡例、データ欠損例を除外した73例を対象とした。医師の指示のもと標準的理学療法が実施された。

72時間以内に離床した症例を早期群、それ以降に離床した症例を遅延群として検討した。

調査項目は年齢、性別、転帰、術式、脳血管攣縮の有無、合併症の有無、術後翌日の人工呼吸器離脱の可否、WFNS分類、GCS（救急搬送時、第7病日、第14病日）、初回介入時・退院時のFIM（運動・認知項目合計）とした。

離床の定義はベッド端座位とした。

統計処理はEZRを用いて、変数尺度に応じてMann-WhitneyのU検定、Fisherの正確検定で群間比較を行った。有意水準はいずれも5%とした。

【結果】

早期群が17例、遅延群が56例であった。

術後翌日の人工呼吸器離脱の可否（ $p<0.05$ ）、初回介入時のFIM運動項目合計（ $p<0.05$ ）に有意差を認めた。術後翌日に人工呼吸器から離脱でき、理学療法介入初回FIMが高いほど、早期離床が可能だった。脳血管攣縮や合併症の発生、GCSの低下など有害事象発生には有意差を認めなかった。

【考察】

Schweickertらは、積極的早期離床群は人工呼吸器装着日数が短縮したとしており、人工呼吸器離脱に向けた早期離床の有効性を示している。

術後翌日の人工呼吸器離脱と初回介入時のFIM運動項目合計に有意差が見られ、運動機能良好症例は、早期に離床できる可能性が示唆された。

OlkowskiらはSAH患者に対して、平均5.4日での離床は予後を左右する有害事象は無かったと早期離床の安全性を示した。

本研究でも二群間で有害事象発生に有意差はなく、先行研究を支持する結果となった。

以上より、早期離床による有害事象発生に対し、更に検証を重ね早期離床の安全性・有効性を検討していきたい。

【結論】

SAH患者において、術後早期の人工呼吸器離脱、運動機能良好症例は有意に早期離床でき、術後早期離床は有害事象発生に寄与しない可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則り個人情報の取り扱いに十分留意し、患者情報を診療録から抽出した。

急性期脳梗塞患者の身体機能と動作能力の変化が回復期病院退院時に自宅退院へ繋がる因子の検討

浜辺 峻弥^{1,2)}・千賀 亜季子¹⁾・高橋 華菜子¹⁾・永田 康祐¹⁾・本島 直之^{2,3)}・井上 拓保^{1,2)}

1) 昭和医科大学藤が丘病院リハビリテーション室

2) 昭和医科大学保健医療学部

3) 昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

Key words / 急性期, 脳梗塞, 自宅退院

【はじめに、目的】

急性期脳卒中患者に対し、早期離床を含む積極的理学療法の介入が有効とされている報告は多い。しかし、急性期病院入院中の身体機能や動作能力の変化が回復期病院退院時の自宅退院に影響するか明らかでない。そこで本研究は、急性期病院の推移を後方視的に調査、回復期病院退院時に自宅退院へ繋がる因子を明らかにし、急性期脳卒中患者への効果的な理学療法介入の示唆を得ることを目的とした。

【方法】

2021年1月から2024年12月までに、当院に急性発症の脳梗塞で入院し、附属の回復期病院へ転院した症例を回復期病院退院時に自宅退院した群（以下、自宅群）と自宅以外に退院した群（以下、非自宅群）に分け、後方視的に調査した。評価項目は、最重症時のNational Institute of Health stroke scale（以下、NIHSS）、年齢、急性期入院日数、回復期病院退院時の転帰先、Brunnstrom Recovery Stage（以下、BRS）、Ability for Basic Movement Scale II（以下、ABMS II）、Barthel Index（以下、BI）を、急性期病院入院時、急性期病院転院時、回復期病院退院時に抽出した。統計解析は、NIHSS、年齢、急性期入院日数に対してt検定を、BRS、ABMS II、BIに対して反復測定分散分析を用いた。有意差を認めた項目に対して、従属変数を自宅退院の可否として多重ロジスティック回帰分析を行い、有意水準は5%とした。

【結果】

附属の回復期病院へ転院し、転帰先まで調査可能であった94症例が対象となった。自宅群は74症例、非自宅群は20症例であった。NIHSS（自宅群：5.1±0.7点、非自宅群：9.6±1.4点、 $p < 0.01$ ）および年齢（自宅群：73.5±1.4歳、非自宅群：80.6±2.7歳、 $p = 0.0218$ ）には統計学的有意差を認め、自宅群の方が有意に低い値となった。ABMS IIおよびBIは交互作用が認められ、自宅群の方が非自宅群と比較し有意に変化量が多かった（ $p < 0.01$ ）。そのため、NIHSS、年齢、ABMS II・BIの急性期、回復期それぞれの変化量を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を行った結果、自宅退院の可否に関連する因子としてNIHSSと急性期ABMS IIの変化量が抽出された。

【考察および結論】

本研究結果より、回復期病院退院時に自宅退院が可能となる、急性期病院入院期間の患者特性として、NIHSSの点数だけでなく急性期期間の基本動作能力変化量が抽出された。そのため、急性期期間における基本動作能力改善は、回復期病院退院時の自宅退院に寄与していることが明らかになった。

【倫理的配慮】

本研究は、昭和医科大学における人を対象とする研究等に関する倫理委員会の承認を得て実施した。（承認番号：2024-083-A）

ウェアラブルNIRSを用いた初期離床時の脳循環動態の検討 – 被殻出血3症例の解析 –

長谷川 大輝¹⁾・久保田 雅史²⁾・松尾 英明¹⁾・松村 真裕美¹⁾・渡部 雄大¹⁾・渡邊 拓¹⁾・井上 大聖¹⁾・山口 朋子³⁾・呉山 智理⁴⁾

1) 福井大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 金沢大学医薬保健研究域保健学系理学療法科学講座

3) 福井大学医学部地域高度医療推進講座

4) 中村病院脳神経外科

Key words / 被殻出血, NIRS, 脳循環動態

【はじめに】

脳卒中急性期の離床は脳循環動態の変化に注意が必要である。近赤外分光法（NIRS）は、非侵襲的かつ連続的に組織酸素飽和度（StO₂）や、酸化・脱酸化ヘモグロビン（O₂Hb・HHb）を評価できる。これまで脳卒中症例のヘッドアップ時の脳血流低下は離床リスクとして注目されてきたが、その後のヘッドダウン時の反応はほとんど検討されていない。本研究では、被殻出血患者の初期離床時におけるヘッドアップ及びヘッドダウン時の脳循環動態を評価し、その特徴を検討することを目的とした。

【症例と方法】

被殻出血患者3例（症例A：70代女性、症例B：60代男性、症例C：50代男性）に対し、初期離床時にウェアラブルNIRS（Brain Activity Monitor Hb133）を前額部に装着してStO₂、O₂Hb、HHb、平均血圧を評価した。ヘッドアップは、0°→30°→70°→0°の順に各肢位3分間ずつ保持した。発症後1～4日のいずれか1日にベッド上にて測定を実施した。解析は損傷半球に着目し、ヘッドアップ期（0°→70°）とヘッドダウン期（70°→0°）の各頭位変化直前及び直後30秒間の平均値を算出した。

【結果】

出血量は症例A：11mL、症例B：15mL、症例C：2mLであった。初期離床時のJCS（Japan Coma Scale）は症例A：I-2、症例B：I-2、症例C：0であり、SIAS（Stroke Impairment Assessment Set）は症例A：39点、症例B：64点、症例C：70点であった。平均血圧は3例とも15mmHg以上の変動はなく、自覚症状も認められなかった。O₂Hbはヘッドアップ期に症例Aで増加（0.0089mM→0.0127mM）し、症例Bおよび症例Cでは減少（症例B：-0.0021mM→-0.0083mM、症例C：0.0099mM→-0.0110mM）した。ヘッドダウン期にO₂Hbは3例とも増加した。StO₂は3例ともヘッドアップ期に減少し、ヘッドダウン期に回復傾向を示したが、症例Aでは開始時点より高値（症例A：55.4%→55.8%、症例B：64.2%→62.3%、症例C：65.6%→64.4%）を示した。

【考察】

症例Aのヘッドダウン期のStO₂は開始時を上回る増加を示し、他の2例とは異なる反応であった。症例Aは中等量の出血と意識障害を伴う重症例であり、ヘッドアップ時にO₂Hbが経時的に増加し体位変化に反応して多くの酸素供給が生じた可能性がある。脳出血後の脳血流自己調節機能の低下により脳血流の制御能力が低下した可能性が考えられた。

【結論】

ウェアラブルNIRSを用いた初期離床時の脳循環動態モニタリングは、ヘッドダウン時の反応にも着目する必要があるかもしれない。

【倫理的配慮】

本研究は、金沢大学医学倫理審査委員会の承認（倫理審査番号：2023-125）を受け、各症例には個別に研究参加の同意を得たうえで、ヘルシンキ宣言を遵守して実施した。

リハビリテーション時間外の身体活動量に着目した介入が運動機能向上に寄与した回復期脊髄梗塞患者の一例

勝又 滉平・郷上 東

鶴巻温泉病院リハビリテーション部

Key words / 脊髄梗塞, 強度別身体活動量, リハビリテーション時間外

【はじめに】

胸部大動脈瘤術後に脊髄梗塞を呈した患者では、術後の血行動態の安定性や神経学的状態により安静期間が延長し、運動機能の低下をきたすことがある。そのため全身状態を評価しながら、リハビリテーション時間内に限らず、リハビリテーション時間以外（リハ外）を含めた身体活動量の促進が求められる。本報告の目的は、回復期リハビリテーション病棟（以下、回復期病棟）に入院した脊髄梗塞患者に対して、移動自立度に応じたリハ外の強度別身体活動量に着目した介入により、運動機能改善が図れた経過を通じて、その介入方法について考察することである。

【症例報告】

症例は60歳代男性。X日に胸部大動脈人工血管置換術後に左下肢の筋力低下を認め、脊髄梗塞と診断される。急性期病院入院中はベッド上での臥床傾向が続いていた。X+57日に当院回復期病棟に入院した。入院時評価は ISNCSCI の下肢運動スコア（LEMS）（右/左）21/9、Functional Balance Scale（以下、FBS）は5点であった。移動は車椅子で全介助要していた。身体活動量の計測は、患者の移動能力を考慮して身体活動量計を使用し、1日あたりの軽強度活動（LIPA、1.6-2.9METs）、中高強度活動（MVPA、3.0METs 以上）の平均活動時間とリハ外の平均時間を算出した。入院時のLIPAは80.0分（リハ外：29.6分）、MVPAは2.4分（リハ外：1.6分）であった。

【経過】

リハ外の身体活動時間を患者と共有し、身体活動の促進を目的とした指導を実施した。入院から車椅子駆動が自立するまでの期間は臥位での自主トレーニングを中心に指導し、車椅子駆動自立後から歩行自立までの期間は座位・立位で自主トレーニング導入した。歩行自立後は歩行機会の増加にむけて患者と共有した。

X+93日時点で病棟内の車椅子駆動は自立し、LEMSは24/15、FBSは21点、LIPAは138.6分（リハ外：58.2分）、MVPAは11.6分（リハ外：2.6分）となった。X+151日時点で短下肢装具と歩行器歩行が自立し、LEMSは24/17、FBSは33点、LIPAは180.8分（リハ外：89.8分）、MVPAは34.2分（リハ外：9.4分）まで増加した。

【考察・結論】

強度別身体活動時間を用いた評価により、歩行困難であった入院初期から身体活動量を定量的に評価し、患者と共有することができた。また、移動自立度に応じたリハ外の身体活動量に着目した介入により、身体活動量を適切かつ段階的に促進し、運動機能改善に寄与した可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は当院臨床研究倫理審査委員会の承認を得た（承認番号609）。研究同意書への署名にて同意を得た。

脊髄損傷者の自覚的起立性低血圧の時間経過に伴う推移および遷延リスク因子の検討：横断的全国調査

大川原 洋樹・澤田 智紀・菅井 桂子・名越 慈人・中村 雅也

慶應義塾大学医学部整形外科科学教室

Key words / 脊髄損傷, 起立性低血圧, リスク因子

【目的】

脊髄損傷者（SCI）にとって起立性低血圧（OH）はリハビリテーション機会や日常生活を阻害し、認知機能や虚血性疾患へ悪影響を及ぼす。これまで断片的な急性期・慢性期 SCIのOH発生率の報告はあるが、経時的推移に関するデータは乏しく、またOH遷延のリスク因子についても十分に検討されていない。本研究は SCIの経時的なOHの推移及びOH遷延のリスク因子の同定を目的に実施した。

【方法】

2,300名の国内SCIを対象にweb調査を依頼した。組入基準（18歳以上）・除外基準（認知症、入院中、先天性疾患、末梢神経障害）の有無及び一般・医学情報、動作自立度の回答に加え、OH自覚頻度を①よくあった（ある）②しばしばあった（ある）③稀にあった（ある）④全くなかった（ない）、の4段階で回答してもらった（入院中、退院時、現在）。退院時・現在のOH残存（①または②回答者と定義）を目的変数とし、事前のカイ二乗検定に基づくOH残存の有意な関連因子を説明変数としたロジスティック回帰分析により、有意確率5%として有意な各説明変数のオッズ比（OR）を算出した。

【結果】

回答者507名中、組入・除外基準に基づき457名（性別：男366名・女91名、年齢：40歳以下83名・41～60歳224名・61歳以上150名）を解析対象とした。入院時OH症状を認めた326名（全対象者に対する割合：71.3%）中、257名（56.2%）で退院時にOH症状を認めた。そのうち、生活期OH症状再発例を加えた206名（45.1%）でOH症状が生活期まで遷延し、定義に該当するOH残存者は65名（14.4%）であった。定義に該当する退院時OH残存には、頸髄損傷（OR = 1.96）、完全損傷（OR = 2.12）、退院時移乗動作非自立（OR = 1.85）が、生活期OH残存には、頸髄損傷（OR = 8.80）、完全損傷（OR = 5.30）、非外傷性（OR = 4.06）、退院時車椅子自走非自立（OR = 3.03）が有意な因子であった。

【考察】

既報と比べて大きなサンプルデータに基づく本研究でもSCIの有症OH発生率は既報と同程度であった。OHの遷延には、自律神経症状の有無に大きく影響する損傷高位・重症度のみならず、車椅子上の動作自立度や病因も大きく影響することが初めて明らかとなった。一方、本結果は想起バイアスを考慮して解釈する必要がある。

【結論】

経時的なOHの推移を調査することで初めて、SCIのOH遷延の新たなリスク因子が同定された。本研究結果を念頭に置き、SCIのリハビリテーション計画・実践や生活指導を進める必要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」及び「ヘルシンキ宣言」に準拠し、オンラインで説明文書を一読して頂いたのちに、電磁的手法により適切な同意を得た上で研究を実施した。当学内の医学部倫理委員会からも承認済みである（承認番号：20231191）。

競技者を対象とした頸髄損傷高位別リハビリテーション到達目標水準の客観的再検証 —報告 I—

古屋 美紀^{1,2)}・浅井 直樹^{2,3)}

1) 神奈川県総合リハビリテーションセンター神奈川リハビリテーション病院理学療法科

2) 神奈川県総合リハビリテーションセンター神奈川リハビリテーション病院研究部リハビリテーション工学研究室

3) 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部リハビリテーション学科理学療法専攻

Key words / 頸髄損傷, 生活期, 日常生活活動

【目的】

生活期において高い機能水準を達成している頸髄損傷者集団を対象に、頸髄損傷における身体機能や日常生活能力の到達水準に関する実データを提示することを目的とした。

【方法】

2024年6月開催の第34回日本車いすツインバスケットボール選手権大会に出場した10チーム82名のうち、頸髄損傷を有する選手を対象とした。調査項目は自動車運転・公共交通機関利用・就労状況。ISNCSCIによる神経学的損傷高位・AIS分類、jSCIM-SRによる日常生活動作、四肢関節可動域測定とした。対象者はAISおよびmotor levelに基づき、AISがAまたはBであるC5、C6、C7、C8以下（C8-）の4グループならびに、AISがCまたはDのグループの計5グループに分類した。報告Iでは自動車運転・公共交通機関利用・就労状況についてグループ別に集計した結果を報告する。

【結果】

対象57例（回答率69.5%）から質問紙調査を回収し、46例（56.1%）の身体機能測定を実施した。年齢の中央値（範囲）は48歳（19-64歳）であり、男性が96.5%。発症からの経過は中央値26.1年（6.343-0年）であった。神経学的損傷高位はC6が最多で34.8%、完全型が41.3%。運動完全型が39.1%であった。競技に関して競技歴は中央値23.0年。競技開始までの期間は中央値2.7年であった。就労に関して就労開始までの期間は中央値3.9年で80.7%が常勤であった。重症度が軽い者は出社/通勤しているものが多く、C5群では在宅勤務者が多く、またハイブリッド形態での勤務者はC6、C7に多かった。就労先は発症後に新規就労するケースが77.2%と多かった。このほか社会生活の側面として自動車の運転や公共交通機関利用の自立はそれぞれ96.5%と93.0%であった。

【考察】

先行研究が示す就労率やスポーツ参加率を大きく上回り、スポーツ活動と社会参加全体との強い関連性を示唆する。発症からの経過では就労に先立ち競技参加を開始する傾向がみられ、競技への取り組みが就労の前段階となっている可能性がある。

【結論】

生活期頸髄損傷者の中でも、長期にわたりスポーツ活動を習慣化している集団は、社会参加において高い水準を維持していた。本集団は頸髄損傷者の中でもリハビリテーションの目標設定の観点から特に高い水準に到達している集団とみなせる。

【倫理的配慮】

本研究は、神奈川県立保健福祉大学の倫理審査委員会の承認を得た上で実施した（承認番号：第18-23-39）。全被験者には実験内容および目的について十分な説明が行われ、適切な同意を取得したうえで協力していただいた。

しびれ同調経皮的電気刺激がしびれ感と立位バランスに及ぼす即時的・長期的効果：頸椎性脊髄症の症例研究

海藤 公太郎^{1,4)}・高木 武蔵¹⁾・中尾 健太郎¹⁾・西 祐樹^{2,3)}・森岡 周^{3,4)}

1) IMS〈イムス〉横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科

2) 長崎大学生命医科学域（保健学系）

3) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

4) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

Key words / 立位バランス, 感覚障害, しびれ同調経皮的電気刺激

【はじめに】

しびれ感の改善にはしびれ同調経皮的電気刺激（以下：同調TENS）の有効性が報告されているが、しびれ感の改善に伴う立位バランスへの影響は明らかではない。そこで、同調TENSを用いたしびれ感の改善が立位バランスに及ぼす即時的効果と、運動療法と併用した際の長期的効果を検証した。

【方法】

対象はC5/C6の脊柱管狭窄を伴う頸椎性脊髄症の40代女性。ABデザインを採用し、Phase Aでは運動療法を7日間実施した。Phase Bは、運動療法と同調TENSを併用し、9日間実施した。

しびれ感は両下肢を対象に11段階のリッカート尺度で評価した。バランス評価にはBerg Balance Scale（BBS）および、静的立位時の足底圧中心（COP）データ（Wiiバランスボード、190Hz）から算出した95%信頼楕円面積を用いた。足底の表在感覚は精密知覚検査により測定した。これらの指標は各Phase終了時に加え、Phase B初日には同日中の3時点（介入前・介入直後・180分後）における経時的変化も評価した。

同調TENSは、個々のしびれ感の強度と周波数に合わせてTENSパラメータを調整する（Nishi, 2022）。対象は周波数80 Hz、パルス幅80 μ sec、強度24 mAで同調を確認できたため、L4～L5領域に60分間適用した。運動療法では、段階的なバランス課題を中心に実施した。

【結果】

Phase A終了時、しびれ感とバランス機能、表在感覚の低下が残存した。Phase B初日の経時的評価では、治療後にはしびれ感が左下肢で10から0、右下肢で9から0に寛解したが、180分後にはそれぞれ8まで再燃した。同様に表在感覚は防御知覚脱失から触覚正常となり、再び防御知覚脱失と悪化した。BBSは23点から50点に向上し、再び25点に低下。95%信頼楕円面積は26cmから7cmに減少し、再び23cmに増加した。

Phase B終了時、しびれ感とバランス機能は左右ともに6、表在感覚は防御知覚低下と改善を示したが残存した。一方で、BBSが54点、95%信頼楕円面積は1cmであり、改善を維持した。

【考察】

バランスの即時的な改善は、しびれ感の消失により表在感覚が明瞭となり（Steven, 2020）、感覚リソースの一時的増加と重みづけの変化によると考えられる。長期的な改善は、明瞭な感覚入力下での運動が内部モデルの更新を促し、姿勢制御戦略が適応した可能性がある。

【結論】

同調TENSを適用し、しびれ感を軽減させながら運動を行うことは、しびれ感とバランス低下を有する症例に対する新たな介入手段となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した。対象に研究目的を文章と口頭にて説明し、同意を得た者が参加した。情報は匿名加工され、個人が特定されないように配慮した。

頸髄損傷後手指感覚機能不全者に対する触知覚弁別刺激アプローチの効果検証：多層ベースライン法を用いて

北井 拳^{1,2)}・西ヶ谷 嘉一¹⁾・溝本 恭久¹⁾・山田 洸大²⁾・湯浅 広介²⁾・谷口 和樹²⁾・畠中 耕太郎²⁾・伊藤 大輝¹⁾・兒玉 隆之¹⁾

1) 京都橋大学大学院健康科学研究科

2) 舞鶴赤十字病院リハビリテーション科

Key words / 頸髄損傷後手指感覚機能不全者，触知覚弁別代償リアルタイムフィードバックシステム装置，脳波高周波帯域

【はじめに】

頸髄損傷者は感覚求心路の損傷により82%で手指感覚機能不全を呈する。手指は指腹部からの摩擦情報に応じた筋活動を行うため、本状態により巧緻動作能力が低下しやすい。近年、我々 (Kitai et al., 2024) は手指からの摩擦情報を両側頭骨に振動刺激としてリアルタイムに入力する装置「ゆびレコーダー」を用いた介入を行った。その結果、感覚運動領域の神経活動性を高め巧緻動作能力向上を認めた。しかし、本装置の適応を検討するには手指感覚機能不全の重症度に関わらず、巧緻動作中の感覚運動処理が適切に行われるか評価する必要がある。そこで本研究は、頸髄損傷後手指感覚機能不全者に対して重症度別に本装置を用いた介入効果の有無を検証した。

【方法】

対象は頸髄損傷後手指感覚機能不全者3名。症例Ⅰの手指しびれ Numerical Rating Scale (NRS) は1 (軽度)、行動指標であるPurdue Pegboard Test (ペグテスト) 2回の平均は6。症例Ⅱの手指しびれ NRSは8 (重度)、ペグテストは1.5。症例Ⅲの手指しびれNRSは4 (中等度)、ペグテストは10。介入はABデザインにて14日実施した。Aはペグボード課題と積み木積み上げ課題、素材識別課題を行った。Bは本装置を用いて同介入を実施した。再現性の確認と交絡因子の影響を最小化する目的で、症例毎に介入期間をずらす多層ベースライン法を適用した。評価ではペグテストを毎日2回計測しABの平均値と効果量のTau-Uを算出した。生理的評価としてペグボード課題中の脳波を毎日1分計測した。感覚運動情報処理の指標であるPzとFzのパワー値 (dB) を脳波周波数帯域γ波 (40-100Hz) にて求め、ABの平均値を算出した。

【結果】

ペグテストは症例Ⅰが 6.5 ± 0.4 から 7.3 ± 0.3 、症例Ⅱは 2.3 ± 0.3 から 3.3 ± 0.3 、症例Ⅲは 11.9 ± 0.4 から 14.9 ± 0.3 と全症例でTau-Uは大きな変化をBで認めた。脳波は症例ⅠとⅡがBでPzとFzのγ波パワー値が増幅し、症例Ⅲは減衰した。

【考察】

感覚運動領域γ波は巧緻動作中の感覚運動処理を促す (Spooner et al., 2022)。症例ⅠとⅡは巧緻動作中の感覚運動処理能力が向上した可能性を示唆した。一方、運動が熟練すると感覚運動情報処理に必要な認知制御は最小限となり、感覚運動領域の電位が減衰する (Kristan., 2022)。症例ⅢはペグテストがCutoff11を超えており、Bで巧緻動作中の感覚運動処理が効率的に行われた可能性を考えた。

【結論】

本装置は個々の感覚運動機能の状態に合わせた介入を実現した可能性を示唆した。

【倫理的配慮】

本研究は京都橋大学倫理審査委員会の承認 (承認番号: 23-27) を受けた。研究対象者には書面での説明と同意を得て研究を実施した。本研究は以下の論文において既に発表された内容を含む。

Kitai K, et al. Enhancing Hand Sensorimotor Function in Individuals with Cervical Spinal Cord Injury: A Novel Tactile Discrimination Feedback Approach Using a Multiple-Baseline Design. Brain Sciences. 2025; 15 (4): 352. <https://doi.org/10.3390/brainsci15040352>.

頸髄不全損傷者における退院時の歩行獲得に影響する因子の探索 - 単施設における後方視的観察研究 -

土井 佑夏^{1,2)}・戸坂 友也¹⁾・神保 和正¹⁾・深田 亮²⁾・古矢 丈雄²⁾・高橋 康平³⁾・仕子 優樹⁴⁾・菊地 尚久¹⁾・大鳥 精司²⁾

1) 千葉県千葉リハビリテーションセンターリハビリテーション治療局

2) 千葉大学大学院医学研究院整形外科

3) 千葉大学医学部附属病院臨床試験部

4) 埼玉医科大学大学院生物統計学

Key words / 頸髄不全損傷，歩行，予測因子

【目的】

頸髄不全損傷者は、回復期病院への転院時までに機能回復の進行状況が患者ごとに異なるため、転院直後に退院時の歩行自立度を予測することは重要である。既報告では歩行自立度を包括的に評価しているものが多く、「屋内」と「屋外」の歩行を区別した検討は少ない。本研究では、退院時の屋内および屋外歩行の獲得に関連する因子を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、2019年から2023年に当施設へ入院した初発の外傷性頸髄損傷者で、ASIA機能障害尺度 (AIS) がCまたはDに該当する73例とした。評価項目は年齢、性別、AIS、当施設入院開始までの日数 (入院開始日)、在院日数、ASIA motor score (UMES, LEMS)、基本動作 (寝返り、起き上がり、座位、立ち上がり、立位、段差昇降)、Functional Independence Measure (FIM: 歩行、階段昇降) とした。屋内歩行獲得の定義は、退院時FIMの歩行スコアに基づき、5点以上を屋内歩行の獲得とした。屋外歩行に関しては退院時までの実施の有無とした。統計解析にはロジスティック回帰分析を用い、退院時の屋内歩行の獲得および屋外歩行の実施を従属変数とし、各因子を独立変数として分析を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】

平均年齢は 60.37 ± 14.6 歳、男性61例、女性12例であった。入院開始までの日数は 62.2 ± 57.6 日、在院日数は 172.7 ± 89.4 日であった。AISは入院時C: 25例、D: 48例、退院時C: 17例、D: 56例であった。屋内歩行獲得は46例 (63%) であった。ロジスティック回帰分析の結果、座位 (オッズ比0.06、95%CI: 0.01~0.32)、入院開始日 (オッズ比0.98、95%CI: 0.97~0.99)、LEMS (オッズ比1.08、95%CI: 1.00~1.16) が退院時の屋内歩行獲得と有意に関連していた。次に屋外歩行を実施していたのは38例 (52%) であった。ロジスティック回帰分析の結果、座位 (オッズ比0.07、95%CI: <0.001~0.058) のみが有意な関連因子であった。

【考察】

本研究において、屋内および屋外歩行の両方において座位の獲得が予測因子として抽出されたことは、重要な知見である。座位は、体幹機能やバランス能力を反映しており、歩行に必要な構成要素の一つであると考えられる。

【結論】

回復期病院転院時の頸髄不全損傷者において、退院時の歩行に関連する予測因子として、座位の獲得は屋内および屋外の歩行獲得に共通する有意な因子であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に準拠し、個人情報の保護に十分配慮して実施された。後方視的観察研究であることから、対象者に対してオプトアウトによる情報公開を行なった。所属機関の研究倫理委員会の承認を得て実施した。(承認番号: 医療7-6)

回復期の脳血管疾患患者に対する理学療法、作業療法、言語聴覚療法の実施量がADL向上に及ぼす影響

後藤 伸介¹⁾・西村 一志¹⁾・宮井 一郎²⁾・岡本 隆嗣³⁾・園田 茂⁴⁾・寛 敦夫⁵⁾

1) やわたメディカルセンターリハビリテーション技師部・科

2) 森之宮病院

3) 西広島リハビリテーション病院

4) 三九郎病院

5) 工学院大学建築学部

Key words / 回復期リハビリテーション, FIM, 療法単位数

【目的】

回復期リハビリテーション病棟では、脳血管疾患患者へのリハビリテーション提供量が多いほど運動FIM利得が大きいと言われている。しかし、理学療法（以下PT）、作業療法（以下OT）、言語聴覚療法（以下ST）に分けて調べた報告は少ない。本研究の目的は、脳血管疾患患者のADL向上に対する各療法の実施量と早朝ケアへの関与の影響を調べることである。加えて、それらの入院日数と退院先への影響も検討した。

【方法】

回復期リハビリテーション病棟協会による「2024年回復期リハビリテーション病棟の現状と課題に関する調査」における脳血管疾患8,091人を対象とした。データ欠損があった者を除いた5,552人（年齢74.2±13.3歳、入棟時発症後日数38.9±152.9日）を入棟時FIM重症度別に3群化し分析した。統計解析には、FIM利得、入院日数、自宅退院を目的変数に、年齢、入棟時発症後日数、PT等の患者1日当たり実施単位数、入棟時訪問指導、早朝ケア従事者数（療法士、看護師）を説明変数にしたステップワイズ重回帰分析または多重ロジスティック回帰分析を用いた。入棟時訪問指導の有無別のFIM利得の差はt検定を用いて調べた。

【結果】

FIM利得には、重度者を中心に年齢、入棟時発症後日数、早朝ケア看護師数が負に関連し、軽・中・重度者のPT単位数、重度者のOT単位数が正に関連していた。ST単位数は軽・重度者の認知FIM利得に正に関連していた。入棟時訪問指導の実施患者は、運動FIM利得が有意に大きかった。入院日数には、中・重度者を中心にPT単位数等が正（日数増加）に関連し、重度者を中心に年齢、入棟時発症後日数、早朝ケア看護師数が負に関連していた。自宅退院には、PT・OT単位数と入棟時訪問指導が正に、年齢、入棟時発症後日数、早朝ケア療法士数が負に関連する傾向があった。

【考察】

急性期ではPT実施量がADL回復に影響するとされているが（原田,2005）、回復期でも同様な効果が示唆された。また、その対象となる患者像はOTやSTとは異なっている可能性があると考えられた。PT実施量を増やすと自宅退院が促進されたが、入院日数は増加した。これはPT実施量が多い者は回復度が大きいと見込まれ入院が長期化していたことによるのかもしれない。早朝ケアの療法士数と自宅退院に負の関連があったが、療法士による退院支援などへの影響がなかったか今後検討する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は個人が特定されないデータを用いた後方視的観察研究であり、ヘルシンキ宣言を遵守したうえで、回復期リハビリテーション病棟協会倫理委員会の承認を得て行った。

回復期リハビリテーション病棟における重度脳卒中患者の自宅退院に必要な因子の検討

金岡 誠治・森 拓人・福田 真也・松本 猛・中島 由美・篠原 智哉

医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部

Key words / 重度脳卒中患者, 自宅退院, 身体機能

【目的】

重度脳卒中患者は自宅退院率が低いとされている。その中で重度脳卒中患者が自宅退院するためには同居者などの環境因子が重要といわれている。しかし、身体機能因子との関係性は不透明であり、目標設定に難渋する。そこで今回は当院回復期リハビリテーション病棟（以下、回りハ病棟）における重度脳卒中患者の自宅退院に必要な環境因子および身体機能因子を検討した。

【方法】

対象は、2010年10月1日～2024年7月31日の期間に当院回りハ病棟を退院された脳卒中患者のうち、退院時M-FIM38点未満と定義した重度脳卒中患者とした。除外基準は、くも膜下出血、両側損傷者、データ欠損者、急変による転院者、死亡退院者とした。目的変数を転帰先とし、自宅群と非自宅群の2群に分類、説明変数は、先行研究に準じ、FIMの各項目（食事、更衣（上衣・下衣）、ベッド移乗、トイレ移乗、歩行）、同居者の有無、退院時の年齢、性別、装具使用の有無、身体機能面は下肢BRS、BBS、MMSE、以上の12項目を電子カルテより抜粋した。統計処理方法は、EZRを使用し、単変量解析で有意差を認めた因子を用いて、Stepwise法によるLogistic回帰分析を実施した。統計学的有意水準は5%とした。

【結果】

対象は259例（男性132例、女性127例、年齢79±13歳）で自宅群49例/非自宅群210例であった。単変量解析の結果、食事 4 [1-6] /1 [1-5]、更衣（上） 2 [2-3] /2 [1-3]、更衣（下） 2 [1-2] /1 [1-2]、ベッド移乗 3 [1-4] /1 [1-3]、トイレ移乗 2 [1-4] /1 [1-3]、退院時のBBS 3 [0-16] /0 [0-4]、MMSE 14 [0-21] /7.5 [0-17] に有意差を認めた。また、Stepwise法によるLogistic回帰分析の結果、ベッド移乗（OR 1.34 95%CI (1.02-1.74)）、同居者の有無（OR 6.2 95%CI (1.8-22.0)）、BBS（OR 1.04 95%CI (1.00-1.07)）において有意差を認めた。またAUCは0.74 (95%CI 0.67-0.82) であった。

【考察】

重度脳卒中患者の回りハ病棟における自宅退院に必要な因子として、同居者の有無やBBS、ベッド移乗が挙げられた。先行研究では重度脳卒中患者の自宅退院に必要な因子として、退院時の同居者の有無やベッド移乗、トイレ移乗、食事動作等の環境やADL因子の影響が強いとされている。しかし、今回は環境やADL因子に加え、バランス等の身体機能面との相互関係も重要であることが示唆された。今後重度脳卒中患者の自宅退院に必要な因子とし、身体機能面も目標設定の一指標となると考える。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理規定に準じて行い、全て匿名化された既存データで検討を行った（倫理番号3）。

脳卒中後の患者における退院時歩行速度に関する要因

儀間 美優¹⁾・大城 拓真^{1,2)}・座覇 政成^{3,4)}・武富 新太郎^{1,4)}・佐藤 圭祐⁵⁾・尾川 貴洋^{3,5)}・田島 文博³⁾

- 1) ちゅうざん病院リハビリテーション療法部
2) 茨城県立医療大学大学院保険医療科学研究科
3) ちゅうざん病院臨床教育研究センター
4) 琉球大学大学院医学研究科分子・解剖学講座
5) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / 脳卒中, 歩行速度, 予測

【目的】

脳卒中患者のリハにおいて、歩行能力の回復は重要な目標である。特に歩行能力には、体幹機能やバランス機能が深く関与しており、歩行速度が0.8m/sを超えると、より高い社会的参加が得られると報告されている。しかし、歩行速度と回復期リハ入院時の身体機能評価との関連を示した報告は少ない。本研究の目的は、回復期リハ病棟の脳卒中患者における退院時の歩行速度（ $\geq 0.8\text{m/s}$ ）に関連する要因を明らかにすることである。

【方法】

本研究は回復期リハ病棟に入院した脳卒中後の患者を対象とした後ろ向き観察研究である。調査項目は基本属性に加え、疾患、麻痺側、発症から入院までの日数、在院日数、入院時の脳卒中の重症度（NIHSS）や入院時認知機能（MMSE-J）、入院時随意運動（BRS）、入院時の日常生活活動能力（FIM）、入院時体幹機能（FACT）、入院時バランス機能（BBS）、とした。対象者を先行研究で報告されている歩行自立のカットオフ値（0.8m/s）を基準にカットオフ値以上群（ $\geq 0.8\text{m/s}$ ）とカットオフ値未満群（ $\leq 0.8\text{m/s}$ ）に群分けし、群間比較を行った。また、退院時歩行速度に対してロジスティック回帰分析を実施した。投入した説明変数は、先行研究で歩行速度と関連すると報告されている年齢、性別、入院時NIHSS、入院時MMSE-J、入院時FIM合計、入院時FACT、入院時BBS、を投入した。統計解析はすべてEZRを使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

対象者は190名、平均年齢は69.5 $\pm$ 13.1歳、男性114名（60.0%）、女性76名（40.0%）だった。歩行速度カットオフ値以上群はカットオフ値未満群と比較して、年齢が若く（66.6 $\pm$ 13.5VS74.2 $\pm$ 10.9,P<0.001）、入院時NIHSSは低く、入院時MMSE-J、入院時BRS、入院時FIM合計、入院時FACT（17.0 [13.0-20.0] VS9.0 [6.0-13.0] ,P<0.001）、入院時BBS（40.5 $\pm$ 15.0VS18.0 $\pm$ 15.0,P<0.001）が有意に高かった。またロジスティック回帰分析の結果、年齢（odds ratio, 1.06；95%CI, 1.02-1.10；P<0.001）、入院時FACT（odds ratio, 0.92；95%CI, 0.84-1.01；P=0.009）、入院時BBS（odds ratio, 0.95；95%CI, 0.91-0.99；P=0.007）が独立した要因として特定された。

【考察】

回復期リハ病棟に入院した脳卒中後の患者において、退院時の歩行速度カットオフ値を上回る要因として年齢と入院時FACT、入院時BBSが独立して関連していた。入院時から体幹機能やバランス機能を評価することが重要であり、退院後の歩行速度を予測する上で有用であることが示唆された。

【倫理的配慮】

当研究は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、当院研究倫理審査会によって承認（ID：25-03）され、ヘルシンキ宣言に従って実施した。また、オプトアウトを実施した。

回復期病棟での脳卒中者の身体機能と就労状況の関連性－退院後3ヶ月時点での就労アンケート調査の報告－

田津原 佑介・藤澤 大介

社会医療法人三車会貴志川リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 回復期, 脳卒中, 就労支援

【はじめに】

脳卒中者の治療と仕事の両立支援の重要性が高まっている。当院の就労支援では職業内容に沿った職業リハビリを行い、復職率が約80%であった。しかし、対象者の身体機能と実際の雇用形態や仕事内容、勤務時間などの詳細は把握できていない。本研究では、回復期退院後3ヶ月時点の就労状況アンケートにより、退院時の身体機能との関連性を調査する。

【方法】

対象者は2022年12月～2025年2月まで当院回復期病棟に入院され、当院で就労支援を受けた脳卒中患者18名（年齢53.7 $\pm$ 9.5歳、在院日数79.0 $\pm$ 43.4日）であり、身体機能の評価項目は退院時FIM、下肢FMA、歩行速度、6分間歩行テストとした。当院退院後3ヶ月時点にて就労状況アンケートを送付し、「就労の有無」「雇用形態」「部署変更の有無または新規就労」「職種や仕事内容」「勤務頻度と時間」を設け、選択式と記述にて実施した。

【結果】

18名中15名が復職され（現職復帰10名、部署変更5名）、職種はブルーカラーが13名と多かった。雇用形態は正社員7名、継続雇用社員2名、パート4名、自営業・派遣社員各1名であった。勤務頻度は週5日以上が10名、勤務時間は7時間以上が13名であった。記述式回答では、麻痺側の痛みや重さ、全身的な疲労感を訴える者が多かった。復職群の身体機能はFIM123.3 $\pm$ 3.7点、下肢FMA32.4 $\pm$ 2.7点、歩行速度1.4 $\pm$ 0.2m/sec、6分間歩行テスト429.1 $\pm$ 67.3mであった。一方、未就労であった3名は、退院時FIM119.3 $\pm$ 4.5点、下肢FMA18.3 $\pm$ 5.0点、歩行速度0.7 $\pm$ 0.1m/sec、6分間歩行テスト232.3 $\pm$ 77.3mであり、身体機能が低い傾向にあった。

【考察】

対象者のほとんどが復職可能であり、退院後3ヶ月では勤務時間や頻度も発症前と同等レベルで復帰していることがわかった。退院時にはFIMが満点近く、運動麻痺が軽度で歩行速度や持久力が高い場合、3ヶ月時点で復職される可能性が高い。一方で、アンケートの記述では麻痺側上下肢の痛みや重さ、全身的な疲労感、細かな作業のしにくさなどの記載があり、職業内容を想定したりハビリ以外にも介入に工夫が必要と考えられる。また、未就労であった3名の身体機能は低い傾向にあったが、3名とも退院後1年以上経過した後に就労に繋がっていた。身体機能に合わせた勤務状況の調整などに時間を要する可能性が示唆された。

【結論】

退院時の身体機能が高い対象者のほとんどが復職され、退院後3ヶ月時点で発症前と同等の就労状況であった。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会にて16番で承認を得て実施し、対象者には研究内容を説明し、書面にて同意を得た。

脳卒中症例における身体認識誤差は身体活動量と関連するか -回復期を対象とした予備的調査-

杉田 裕貴^{1,2)}・大沼 俊輔¹⁾・布施 健太郎¹⁾・柳井 さくら¹⁾・
原田 悠亮¹⁾・荒木 草太³⁾・網本 和⁴⁾

1) 令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科

2) 順天堂大学大学院保険医療学研究科

3) 東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

4) 仙台青葉学院大学リハビリテーション学部

Key words / 脳卒中, 身体認識誤差, 身体活動量

【はじめに】

身体認識誤差（認識誤差）は「運動のイメージ距離と実際の運動距離の差」として定義される。認識誤差の増大は運動の自己効力感の低下や運動回避行動を引き起こすとされており、これらは身体活動量の低下と関連する可能性がある。しかし、脳卒中症例の認識誤差が身体活動量に与える影響については検討されていない。本研究では、予備的調査として回復期脳卒中症例を対象に、認識誤差と身体活動量の関連性を明らかにした。

【方法】

研究デザインは横断的研究とした。対象は監視以上で歩行可能な初発脳卒中片麻痺症例19名（77.4歳、発症後日数34.6）とした。評価項目は主要項目として認識誤差、2ステップテスト、身体活動量とした。副次項目はL-FMA、BBS、MMSE、日本語版Activities-specific Balance Confidence（ABC-J）、快適歩行速度（CWS）とした。認識誤差はイメージ2ステップテストにて予測距離を計測し、予測距離から実測値を差し引いて算出した。身体活動量の計測には活動量計（OMRON）を使用し歩数、活動時間を計測した。統計解析は歩数の中央値から身体活動量が高い群（n=10）と低い群（n=9）の2群にわけ、Mann-WhitneyのU検定を使用し各項目における2群間比較を行った。また年齢を制御変数として、身体活動量に対する各項目の偏相関分析を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

結果から、2群間においてFMA、BBS、ABC-J、MMSE、2ステップテスト、認識誤差に有意差が認められ、身体活動量が高い群は認識誤差が有意に大きく、その他の項目は有意に高かった。偏相関分析の結果、歩数は2ステップテスト（ $p=0.649$ ）、ABC-J（ $p=0.587$ ）と有意な正の相関を認めた。一方、活動時間は各変数との間に有意な相関を示さなかった。

【考察】

身体活動量が高い群は、低い群と比較して運動能力や自己効力感が高く、認識誤差が有意に大きいことが示された。これは身体機能が改善しているのにも関わらず、身体認識の更新が追いついていないことを示唆し、身体機能と身体認識の回復過程が異なる時相で進行する可能性がある。今後は身体活動量との因果関係についての縦断的検証が求められる。

【結論】

身体活動量が高い群ほど認識誤差が大きく、身体機能、バランス機能、自己効力感が高いことが示唆されたが、偏相関分析において、認識誤差はその他の変数と相関を示さなかった。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言及び人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に沿ったものである。対象者には、事前に研究内容を書面にて説明を行い、自由意志による同意を得た。個人情報を含む書類は厳重に管理し、連結不可能匿名化により個人情報を保護した。

脳卒中患者の独居退院を判定する統計的支援モデルの構築

橋本 拓也

医療法人社団五反田リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 独居退院, ロジスティック回帰モデル

【はじめにまたは目的】

脳卒中患者の退院後独居生活可否の判断は、リハビリテーション専門職の経験的判断に依存している場面が多く、客観的な判定指標の構築が求められている。本研究では、臨床で汎用される評価指標を用いて、統計学的手法による独居退院判定モデルを構築することを目的とした。

【方法または症例報告】

当院の回復期リハビリテーション病棟に入院し、独居での退院を希望した脳卒中患者107名のうち、評価項目が揃っていた106名を対象とした。目的変数は独居退院の可否とした。説明変数候補にはFIM（運動・認知）、MMSEなどを含む計30項目程度の臨床・環境因子を設定し、単回帰分析（ $p<0.2$ ）および相関分析により選定された6変数を用いてロジスティック回帰モデルを構築した。

【結果または経過】

最終モデルのAUCは0.881、最適カットオフ値は0.516で、感度83.6%、特異度82.4%と高い判定精度を示した。FIM運動項目スコアは有意な正の関連（ $p=0.010$ ）、介護保険利用は有意な負の関連（ $p=0.018$ ）を示した。モデル全体も統計的に有意であった（ $p<0.001$ ）。

【考察】

FIM運動スコアはADL自立度を、介護保険利用は支援環境への依存度を反映しており、両者の組み合わせは独居退院の可否を判定する上で臨床的妥当性がある。経験的判断に依存せず、再現性の高い統計モデルによる支援は、理学療法士による退院支援における意思決定の客観性を高める可能性を示した。

【結論】

理学療法士が日常的に評価している指標から、独居退院の可能性を高精度に判定する支援モデルを構築できた。今後は外部データによる検証を通じて、臨床導入への展望が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理審査委員会の承認を得て実施し、対象者に対し研究目的およびデータの使用方法について文書で説明し、同意を取得した。個人が特定されないよう匿名化処理を施し、適切な統計解析を行った。

大脳皮質広範損傷例に対し、体性感覚・前庭迷路の刺激が意識レベルや基本動作の改善に有効であった一例

山本 庄真¹⁾・高田 勇²⁾・富田 昌夫³⁾

1) 宇野病院リハビリテーション部

2) 加賀市医療センターリハビリテーションセンター

3) びわこリハビリテーション専門職大学理学療法学科

Key words / もやもや病, 姿勢制御, 前庭迷路

【はじめに】

脳室内出血後は大脳皮質の広範な損傷により意識障害や嘔吐、自律神経失調などが離床の障壁となる。また、重度の運動・認知障害を呈すると基本動作の介助量も増大する。一方で脳幹機能が保たれていれば、チルトテーブルを用いた安全・安心を担保した立位練習は意識レベルや姿勢制御の改善に有効と考えられる。さらに腹臥位を経由した連続的な寝返り運動により体性感覚や前庭迷路を刺激することで、筋緊張やバランス、覚醒の賦活も期待でき、包括的アプローチとして基本動作の自立度向上に寄与する可能性がある。今回、もやもや病による脳室内出血で大脳皮質に重篤な障害を呈した症例に対し、上記アプローチを実施し、基本動作の改善を得たため報告する。

【症例報告】

40代後半男性。X-10年にもやもや病と診断されるも未治療で経過。X年Y月Z日、側副血行路の破綻により脳室内出血を発症。急性水頭症に対し内視鏡下血腫除去術および脳室ドレナージを施行。Z+37日、当院回復期病棟へ転院。画像所見では大脳皮質に広範な障害を認めたが、脳幹には出血なし。転院時Japan Coma Scale (JCS) II-10。両側に運動麻痺を認め、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS-m)は両側3-3.0-0.0。基本動作は全介助、FIM運動 (FIM)は13点。頭位変換で頻回に嘔吐、起立性頻脈により心拍数 (HR)は120bpm以上に上昇し離床に難渋した。

【経過】

Z+50日よりチルトテーブルで立位練習を開始。初期はHR120bpm以上を頻発したため、長い呼吸を意識した呼吸を促し交感神経の抑制を図った。併せて体幹の前屈・側屈運動で体幹・骨盤コントロールを促し、スクワットで体幹・下肢の姿勢保持筋を賦活した。Z+77日より腹臥位を経由した寝返り運動を導入し体性感覚・前庭迷路の刺激を活用した。Z+116日でJCSは0、嘔吐はほぼ消失。SIAS-mは右ALL4、左4-4.1-1-0で左下肢に麻痺は残存した。FIMは29点に改善し、基本動作は中等度～軽度介助、30mの歩行練習も実施。Z+187日施設退院時はFIMは35点、起居・端座位は見守り、移乗・立位は軽介助で可能となった。

【考察】

大脳皮質に広範な損傷があっても脳幹機能が保たれていれば、チルトテーブルによる立位練習や腹臥位を経由した寝返り運動を通じ、体性感覚・前庭迷路の賦活が自律神経症状の改善を促し、意識レベルや基本動作・ADL改善に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本人また家族に口頭と書面にて説明し同意を得た。

回復期病棟における脳血管疾患患者の地域歩行可能な歩行速度獲得予測モデルの開発：後ろ向き観察研究

田村 翔太郎¹⁾・平塚 健太²⁾・水木 祐介¹⁾・垣内 健佑¹⁾・松田 涼³⁾

1) イムス札幌リハビリテーション病院リハビリテーション科

2) 函館市医師会看護・リハビリテーション学院生体医工学研究センター

3) 北海道科学大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 回復期リハビリテーション病棟, 臨床予測モデル, 歩行速度

【はじめに】

回復期リハビリテーション病棟 (回復期病棟) において脳血管疾患後の地域歩行能力獲得は社会参加と生活の質向上に重要である。先行研究では0.5m/sが制限付き屋外歩行、0.78m/sが制限なし屋外歩行の閾値とされるが、入院時評価から地域歩行レベル獲得可否を予測するモデルはない。本研究は入院時評価から地域歩行に必要な歩行速度獲得を予測するモデル開発を目的とした。

【方法】

回復期リハビリテーション病棟入院の脳血管疾患患者230名 (年齢=72.9±13.5歳)を対象とした。予測因子は入院時の基本情報 (年齢、性別、入院日数、BMI、アルブミン値等)と機能評価 (FIM, Short Physical Performance Battery [SPPB], Brunnstrom Recovery Stage [BRS], Trunk Control Test [TCT], Bedside Mobility Scale [BMS])を使用。アウトカムは退院時歩行速度0.5m/s以上と0.78m/s以上の獲得とした。データを学習データ8:テストデータ2に分割し、LASSO回帰で変数選択と予測モデル構築を行った。モデル評価はブートストラップ法 (2000回)を用いたROC曲線による内部検証を実施した。

【結果】

両モデルともSPPBの標準偏回帰係数が最大であった。テストデータ正診率とROC曲線の結果、制限付き屋外歩行モデル (正診率=93.5%, AUC=0.838)、制限なし屋外歩行モデル (正診率=84.8%, AUC=0.828)ともに良好であった。回帰式は以下の通りである: 制限付き屋外歩行モデル (0.5m/s以上): $\text{logit}(p) = 2.453 - 0.025 \times \text{年齢} - 0.61 \times \text{アルブミン値} - 0.007 \times \text{入院日数} + 0.006 \times \text{運動FIM} + 0.041 \times \text{BMS} + 0.107 \times \text{BRS下肢} + 0.200 \times \text{SPPB}$ 。制限なし屋外歩行モデル (0.78m/s以上): $\text{logit}(p) = 0.066 - 0.019 \times \text{年齢} - 0.004 \times \text{入院日数} + 0.003 \times \text{運動FIM} + 0.220 \times \text{SPPB}$ 。

【考察】

地域歩行が可能な歩行速度の獲得を高精度で予測できるモデルが作成できた。SPPBが最重要因子で、下肢能力が重要と示唆された。制限付き屋外歩行モデルでは下肢BRSも選択されたが、制限なし屋外歩行モデルでは選択されず、歩行速度レベルで予測因子が異なることが示された。

【結論】

入院時評価から地域歩行に必要な歩行速度獲得を予測するモデルを開発した。SPPB中心の評価と患者背景因子の組合せで高精度予測が可能である。今後、変数の削減や外的検証の必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 156番)。個人情報保護のため、データは匿名化して取り扱い、当院ホームページにてオプトアウトの機会を提供した。

回復期脳卒中者における退院時の移動形態と強度別身体活動時間の経時的変化との関連

河田 雄輝・古山 るり子・並木 望美・田中 颯人・須藤 恵理子
秋田県立リハビリテーション・精神医療センター機能訓練部

Key words / 脳卒中, 身体活動, ADL

【目的】

回復期入棟時に移動非自立だった脳卒中者を対象に、退院時の移動能力の違いによって入院中の身体活動量がどのように異なるかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は2023年4月～2025年2月に当センター回復期病棟へ入院した脳卒中患者、入院時に移動非自立であった51名（年齢 68.5 ± 11.2 歳、発症からの入院日数 47.2 ± 24.1 日）とした。身体活動量の測定には3軸加速度計付き活動量計（HJA-750C）を使用、入院時と入院1ヶ月後、退院時の各7日間（8時30分～17時）のデータを用いた。1.5METs以下の座位行動時間（SB：分）、1.6-2.9METsの軽強度活動時間（LIPA：分）、3METs以上の中高強度活動時間（MVPA：分）と定義し、測定日毎の各値を7日間で平均化し代表値とした。退院時の移動能力により対象者を3群（非自立群、車いす自立群、歩行自立群）に分類し、Kruskal-Wallis検定およびANOVAを用いて群間比較を行った。

【結果】

非自立群13名、車いす自立群10名、歩行自立群28名に群分けされた。自立別（非自立/車いす自立/歩行自立）のSBは入院時（451/404/389）、入院1ヶ月後（440/380/359）、退院時（430/357/363）、LIPAは入院時（66/110/124）、入院1ヶ月後（67/127/145）、退院時（78/151/141）、MVPAは入院時（0.6/0.9/2.2）、入院1ヶ月後（0.9/1.1/3.0）、退院時（1.1/1.5/7.1）であり、非自立群は入院～退院までSB時間が他2群よりも有意に長い。また車いす自立群は、入院～退院までMVPA時間が歩行自立群に比べ有意に短い。下肢SIASは入院時（3/5/12）、入院1ヶ月後（2/7/12）、退院時（6/8/12）、BBSは入院時（6/8/43）、入院1ヶ月後（15/24/49）、退院時（27/39/52）、入院時年齢（75/59/70）であり、歩行自立群は入院時から退院時までBBSが他群よりも有意に高く、下肢の運動麻痺は車いす自立群よりも有意に高値だった。また非自立群は他群よりも高齢だった。車いす自立群は他群よりも有意に若く、全時点で非自立群よりSB時間が短く、LIPA時間が長いものの、歩行自立群よりも有意にMVPA時間が短かった。

【考察】

非自立群は高齢かつ立位バランス不良であるため、他2群よりも終始SB時間が長かったと推察される。歩行自立群は入院時点から身体機能が良好であり、他2群よりも離床及び運動時間が多いため、より高い移動能力を獲得したと考えられる。一方、車いす自立群は若年だが、運動麻痺などによりMVPA時間確保が難しかった可能性がある。再発予防や活動向上のためにも、運動機会の提供方法を検証する必要があると思われる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づいて実施し、対象者には研究の主旨について口頭および紙面にて十分に説明し、書面にて参加の同意を得た。また、本研究は秋田県立リハビリテーション・精神医療センター倫理委員会の承認を得て実施された（承認番号：No4-15）。

自立歩行が困難な回復期脳卒中者における入院中の身体活動量の変化特性

吉田 啓志^{1,2)}・木村 鷹介²⁾・久保 宏紀²⁾・清水 夏生²⁾・金居 督之²⁾・竹内 睦雄^{2,3)}・甲斐 匠^{2,4)}・小林 壮太²⁾・鈴木 桂樹^{2,5)}・田中 周²⁾・諸永 浩平^{2,6)}・山本 最矢^{2,7)}・吉村 友宏^{2,8)}

- 1) 千里中央病院リハビリテーション科
- 2) J-SPURT回復期データベースチーム
- 3) 熊本機能病院総合リハビリテーション部
- 4) 初台リハビリテーション病院回復期支援部
- 5) JCHO東京新宿メディカルセンターリハビリテーション室
- 6) 船橋市立リハビリテーション病院回復期支援部
- 7) 虎の門病院分院リハビリテーション部
- 8) 千葉県千葉リハビリテーションセンターリハビリテーション療法部

Key words / 回復期脳卒中者, 自立歩行困難, 身体活動量

【はじめに】

回復期脳卒中者の身体活動量は低水準であり、対象者の特性に応じた介入が求められる。特に自立歩行が困難な者へは、より強度の低い活動による介入が現実的かつ重要と考えられる。しかし、自立歩行が困難な回復期脳卒中者の身体活動量の入院中の変化に関するエビデンスは十分でない。そこで本研究では、入院時に自立歩行が困難な回復期脳卒中者を対象に、入院中の身体活動量の変化の特性を調査することを目的とした。

【方法】

対象は、2022年4月から2025年2月に12施設の回復期病棟へ入院した脳卒中者のうち、入院時にFunctional Ambulation Categories（FAC）が3以下であった559名とした。身体活動量の評価には、活動量計（OMRON, HJA-750C）を用い、入院時と入院1か月後の座位行動、低軽強度活動、高軽強度活動、中高強度活動の4指標（分）を算出した。統計解析は、対象者を入院時のFACにより0～3の4群に分類し、各群における入院中の身体活動量の変化を対応のあるt検定にて分析した。また各指標の入院中の変化量に対して装着時間を共変量とした共分散分析を実施し、FAC群間における差異を検討した。有意な群間差が認められた指標には多重比較（Tukey法）を実施した。

【結果】

FAC別対象者数は、FAC0群が131名、FAC1群が155名、FAC2群が166名、FAC3群が107名であった。対応のあるt検定の結果、FAC3群の低軽強度活動を除き、すべての群で入院中の身体活動量の各指標は有意に増加していた。共分散分析の結果、座位行動の変化量にFAC群間で有意差はなかった。低軽強度活動の変化量はFAC0群とFAC3群、FAC1群とFAC2,3群に有意差があった。高軽強度活動の変化量はFAC0群とFAC1,2,3群に有意差があり、中高強度活動の変化量ではFAC0群とFAC2,3群、FAC1群とFAC2,3群に有意差があった。

【考察】

自立歩行が困難な回復期脳卒中者は、歩行能力に関わらず入院中の身体活動量は全体として増加することが示された。またその変化は、FAC0,1群では生活動作に伴う低軽強度活動、FAC2,3群では歩行動作に伴う高軽強度～中高強度活動との関連が大きい可能性が示唆された。したがって、入院中の身体活動量を効果的に増大させるには、対象者の歩行自立度に応じたより詳細な介入の検討が重要と考えられる。

【結論】

回復期脳卒中者の身体活動量は、自立歩行が困難であっても入院中に増加する傾向があり、その内容は歩行自立度によって異なることが示された。

【倫理的配慮】

本研究はJCHO 東京新宿メディカルセンター倫理委員会（承認番号：R3-28）と金沢大学融合研究域倫理審査委員会（承認番号：R5-001）での一括審査を得ており、各施設の研究倫理委員会でも承認を得てから実施した。

回復期脳卒中患者における退院時フリーハンド歩行自立の判断基準の検討

近藤 諒平・五十嵐 早紀・近藤 奈美・近藤 友加里・菊地 俊充
中通リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / フリーハンド歩行, Mini-BESTest, 自己効力感

【はじめに】

臨床場面において、フリーハンド歩行の獲得に関する客観的な判断基準は少ない。そのため、本研究の目的を回復期脳卒中患者におけるフリーハンド歩行自立の判断基準についてバランス能力や心理面、認知面から検討することとした。

【方法】

2022年1月から2024年12月までに当院回復期病棟に入院し、除外基準に該当しなかった脳卒中患者81名（年齢：78.3±10.1歳）とした。除外基準は、入院前に歩行補助具を使用して歩行自立していた例、入院時に歩行自立していた例、データ欠損例とした。調査項目は、バランス能力としてMini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest)、自己効力感としてModified Fall Efficacy Scale (MFES)、認知機能としてHDS-Rと認知FIMを、退院5日以内の評価を退院時データとし電子カルテより後方視的に調査した。また、回復期入院から退院までの安静度遵守の可否についても調査した。歩行自立度は退院時FIMの「歩行」を用いて、7点をfree hand群、6点をaid群、5点以下を非自立群の3群に分類した。統計処理については、調査項目について3群間比較を行った後、Spearmanの順位相関係数を用い、 $\rho > 0.8$ を基準に多重共線性を確認した。次に決定木分析にて、フリーハンド歩行自立に関する各因子の階層的な相互関係を分析した。有意水準は5%とした。

【結果】

決定木分析の結果、Mini-BESTest、MFES、安静度遵守の可否の順に選択され5グループに分けられた。グループ1は、Mini-BESTest ≥ 22点かつMFES ≥ 137点（free hand群100%）、グループ2は、Mini-BESTest ≥ 22点かつMFES < 137点（同42.9%）、グループ3は、Mini-BESTest < 22点かつMFES ≥ 126点かつ安静度遵守できた（同57.1%）、グループ4は、Mini-BESTest < 22点かつMFES ≥ 126点かつ安静度遵守できなかった（同6.3%）、グループ5は、Mini-BESTest < 22点かつMFES < 126点（同0%）であった。

【考察】

先行研究で報告されているMini-BESTestのカットオフ値は16～18点であり、本研究の結果は比較的妥当であると考えられる。また、自己効力感も歩行能力との関連が報告されており、フリーハンド歩行の可否を判断する場合、動的バランスだけでなく心理面も合わせて評価することで精度の高い自立度判断ができることが示唆された。

【結論】

回復期脳卒中患者の退院時フリーハンド歩行自立の判断基準として、Mini-BESTest、自己効力感、入院中の安静度遵守の可否が選択された。
【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の個人情報の取り扱いに十分注意して実施した。

運動プログラムの異常が疑われ、立位保持が困難な症例 ～多面的な感覚入力でプログラム修正を試みた治療～

豊福 令旺¹⁾・高木 武蔵¹⁾・牧野 怜¹⁾・中尾 健太郎²⁾

1) IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科

2) IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院総合診療部

Key words / 頭部外傷, 運動プログラム, 多面的感覚FB

【はじめに】

立位保持時に後方に崩れ全介助を要する症例を担当した。起立、立位バランス、歩行練習を1カ月施行したが汎化が乏しく、治療を再検討した。右膝関節の運動プログラムの異常が疑われ、立位保持が困難な症例に対して評価と治療を行い、トイレ動作での立位保持時の介助量が軽減し、目標である病棟でのトイレ導入を実施できたため報告する。

【症例報告】

80代男性。後方に転倒し左前頭葉頭蓋底面と円蓋部脳挫傷、左側頭葉頭蓋底側脳挫傷、左急性硬膜下血腫、外傷性くも膜下出血を受傷された。60病日目に当院に入院。覚醒に日内差日差あり。難聴はあるが短文の指示理解は可能。著明な関節可動域制限なし。Brunnstrom stageは右上肢V手指V下肢V。FuglMeyer Assessment（以下FMA）は下肢項目22点。徒手筋力テストは右下肢3左下肢4体幹4。表在および深部感覚は異常なし。FIMは運動項目21点、認知項目10点。特に立位保持時に右膝関節が屈曲し、骨盤後方回旋が助長され、後方に崩れ全介助。右膝関節を伸展し、前方に荷重をかけると立位保持が可能であった。脳画像では背内側前頭前野、腹内側前頭前野の損傷による状況認知、運動イメージ、状況判断、運動のプログラミング能力の低下があると考え、右膝関節の運動プログラムの異常が疑われ、評価と治療を行った。矢状面での右膝関節の状態をカメラにてリアルタイムでモニターに投影し視覚的にフィードバック（以下FB）することで立位保持が30秒可能となった。以上を踏まえ、鏡を使用した視覚的FB、視覚を抑制した声掛けによる聴覚FB、右膝関節が屈曲してきた触れて気付くように台を使用し触覚FBを併用した立位練習を実施した。

【結果】

日内差日差あるもフリーハンド立位にて下衣操作が可能となった。介助量が減少し病棟でのトイレ導入を実施できた。

【考察】

身体位置関係の認識の異常は運動表出のためのFBを不的確にさせ、脳内の筋骨格系を制御するための内部表象の正確性を失う可能性があることが報告されている。本症例では立位保持時の多面的な感覚入力や環境の変化から得た情報が運動野に伝わり、運動計画と姿勢調整が統合され再学習し、右膝関節の運動プログラミングの修正が行えたと推測する。モニターや鏡を使用した視覚的FB、声掛けによる聴覚FB、台を使用した触覚FBは、複合的に用いることで運動プログラミングの修正につながることを示唆された。

【倫理的配慮】

発表にあたり趣旨を十分に症例とご家族に説明し、理学療法評価と治療経過および写真を使用することについて同意を得た。

脳血管疾患患者における骨格筋量変化とADL改善との関連

阪口 将登^{1,2)}・濱西 真里奈¹⁾・西巻 優衣¹⁾・岩元 光輝¹⁾・
夏目 侑季^{1,2)}・荒井 大¹⁾・小林 啓晋¹⁾・宮井 信行²⁾・
有田 幹雄³⁾

1) 角谷リハビリテーション病院診療技術部理学療法士科

2) 和歌山県立医科大学大学院保健看護学研究科

3) 角谷リハビリテーション病院循環器内科

Key words / サルコペニア, ADL, 予後

【目的】

回復期リハビリテーション（回リハ）病棟に入院した脳血管疾患患者におけるADLの予後と入院中の体重変化との関連については一致した見解が得られていない。一方、退院時のサルコペニアの有無により機能的予後が異なることが報告されていることから、我々は入院中の体重変化よりも骨格筋量の変化がADLの予後に影響を及ぼすのではないかと考えた。本研究では、回リハ病棟に入院した脳血管疾患患者の骨格筋量の変化とADL変化との関連について、体重変化と比較して検討した。

【方法】

対象者は、2022年1月～2024年3月にA回リハ病棟に入院した脳血管疾患患者135名（70.5±15.0歳、男60%）であった。骨格筋量はBIA法により骨格筋指数（SMI）を推定した。BMIとSMIそれぞれの退院時と入院時の差分を計算し、体重変化をΔBMI、骨格筋量変化をΔSMIとした。ADLの変化はFIM利得を指標として用いた。

【結果】

対象者のFIMは入院時52.2±23.5点から退院時75.1±18.1点へ改善し、FIM利得は22.9±15.8点であった。ΔBMIは-0.2±1.2kg/m²、ΔSMIは0.1±0.4kg/m²であった。ΔBMIとΔSMIの3分位数を基準に群分けし、FIM利得を一元配置分散分析にて比較したところ、ΔSMIの主効果（p=0.012）と傾向性検定（p=0.020）が有意であり、SMIの増加に伴い、連続的にFIMが改善した。一方、ΔBMIとFIM利得との間に明確な関連は認められなかった。さらに、FIM利得を従属変数とする重回帰分析にて、独立変数にΔSMIと交絡因子として年齢、性別、認知機能低下（MMSE23点）、低栄養（CONUT2点）、貧血（Hb値11.0g/dL）、炎症（mGPS>1点）を強制投入したところ、ΔSMIは有意な正の関連を認めた（β=0.236, p=0.005）。

【考察】

回リハ病棟に入院している脳血管疾患患者の50%以上にサルコペニアを認めることや、脳卒中関連サルコペニアを予防することはADLを改善させると報告されている。また、FIM利得と体重変化に明確な関連が認められなかった要因として、入院中の体重変化には骨格筋量の増減が大きく関わるが、それ以外にも体脂肪量や体内水分量などの変化も含まれることが推測される。これらのことより、回リハ病棟入院中の脳血管疾患患者の管理として、体重のみの評価は不十分であり、骨格筋量の変化を観察し、増加させる介入が重要であると考えられる。

【結論】

回リハ病棟に入院した脳血管疾患患者において入院中の骨格筋量の増加はADLの改善に影響を及ぼすことが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、角谷リハビリテーション病院の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：社医法倫 第20002号）。

亜急性期脳卒中患者における異なる複雑歩行路の二重課題方法の比較・転倒リスク評価としての実行可能性検証

和田 龍哉^{1,2)}・松藤 勝太^{1,3)}・池上 泰友¹⁾・森岡 周^{2,4)}

1) 愛仁会リハビリテーション病院リハ技術部

2) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション研究室

3) 大阪公立大学大学院医学研究科代謝内分泌病態内科学

4) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 亜急性期脳卒中, 二重課題効果, 転倒リスク

【背景・目的】

脳卒中患者の転倒率は健常者と比較して高く、転倒リスクの早期特定は重要な臨床課題である。二重課題歩行（Dual Task：DT）は転倒リスク評価の有用な指標とされるが、課題を運動に「追加」する方法（Additional Task：AT）と「組み込む」方法（Incorporated Task：IT）の効果を直接比較した研究は皆無である。本研究では、亜急性期脳卒中患者における複雑歩行路でのATとIT条件の転倒関連指標としての有用性を比較検討した。

【方法】

対象は歩行自立レベルの亜急性期脳卒中患者とした。5m四方の複雑歩行路（方向転換11回）で①単歩行（Single Task：ST）、②AT条件（歩行路上の数字標的を足で踏む）、③IT条件（Trail Walking Test改変版）の3条件を各1試行実施した。二重課題効果（DTE）をDTE = (DT - ST) / ST × 100%で算出し、歩行DTEと認知DTEをZスコア化後に統合したDTEパフォーマンス（DTE-P）を定義した。転倒既往で2群に分類し、DTE-Pについて効果量（Hedges'g）を算出した。

【結果】

登録した5名（男性3名、年齢66.4±7.2歳、発症後80±16.8日）全例でプロトコルを完遂し、有害事象は認められなかった。転倒既往者1名、非既往者4名であった。DTE-PはAT条件では転倒既往群-0.03、非既往群0.01±1.15（Hedges'g = -0.02, 95%CI：-1.61, 1.56）、IT条件では転倒既往群1.17、非既往群-0.29±0.87（Hedges'g = 1.21, 95%CI：-0.69, 2.98）となり、IT条件が転倒既往とより強い関連性を示した。

【考察・結論】

本プロトコルは亜急性期脳卒中患者に安全に実施可能であることが確認された。IT条件の効果量（1.21）がAT条件（-0.02）を上回り、IT条件が転倒既往とより強く関連する可能性が示唆された。これは、IT条件では歩行と課題遂行が不可分で、脳卒中後の協調性障害や注意制御などの脆弱性が表出しやすいためと考えられる。ただし両条件とも95%信頼区間は0を含み広く、真の効果の方向・大きさには不確実性が残る。今後、症例数を拡大し効果推定の確度を高める必要がある。本研究は複雑歩行路での二重課題評価の実行可能性を実証し、より精緻な転倒リスク評価法開発への基盤を提供するものである。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に従って実施され、愛仁会リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認を得ている（受付番号：2025-03）。また、すべての対象者に対して研究実施前に本研究の趣旨を説明し、書面にて同意を得たうえで実施した。

回復期初発脳卒中片麻痺者におけるトレッドミル歩行の退院時の歩容・下肢運動麻痺の重症度別検討-

小川 浩紀¹⁾・蔵田 祐一¹⁾・林 弘規¹⁾・小路 琴乃¹⁾・
竹内 悠人¹⁾・稲熊 真由¹⁾・畑 綾乃¹⁾・栗木 隆誠¹⁾・
水谷 知史¹⁾・赤塚 真優¹⁾・熊谷 奈央¹⁾・竹林 諄¹⁾・
高橋 美桜¹⁾・平野 哲²⁾・大高 洋平²⁾

1) 藤田医科大学七栗記念病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / 回復期, 脳卒中片麻痺, 歩行分析

【目的】

回復期における初発脳卒中片麻痺者において、退院時の異常歩行の特徴を、下肢運動麻痺の重症度別に明らかにすること。

【方法】

対象は初発脳卒中片麻痺者294名である。歩行計測を退院前に三次元動作分析装置 (Kinema Tracer) を用い、歩行速度はその時点での平地快適歩行速度とし、片手すりを使用したトレッドミルにて計測を行った。装具の有無や設定は、療法師が最適と判断した条件とした。異常歩行の指標は、健常者111名の平均指標値および標準偏差を基準として、偏差値 $\{(\text{対象者の指標値} - \text{健常者平均}) \times 10 / \text{標準偏差} + 50\}$ を算出した。異常歩行は前足部接地、急激な膝関節の伸展、骨盤後退、膝屈曲位歩行、遊脚期の膝屈曲不全、内側ホイップ、反対側の伸び上がり、分回し歩行、骨盤挙上、反対側への体幹側方移動、外旋歩行である。

下肢運動麻痺の重症度分類はStroke Impairment Assessment Setを用い、麻痺側下肢運動機能の合計点にて、0～5点を重度群、6～10点を中等度群、11～15点を軽度群とした。

統計はSPSS ver.23を使用し、Bonferroni法による多重比較を行った ($p<0.05$)。

【結果】

異常歩行偏差値の平均値±標準偏差は、軽度群、中等度群、重度群の順に、前足部接地は 61 ± 13 、 67 ± 9 、 67 ± 11 、急激な膝関節の伸展は 63 ± 16 、 79 ± 15 、 85 ± 13 、骨盤後退は 51 ± 17 、 63 ± 24 、 84 ± 26 、膝屈曲位歩行は 55 ± 17 、 49 ± 18 、 46 ± 16 、反対側の伸び上がりは 53 ± 15 、 73 ± 27 、 95 ± 37 、遊脚期の膝屈曲不全は 71 ± 20 、 109 ± 24 、 127 ± 21 、内側ホイップは 57 ± 18 、 65 ± 24 、 81 ± 41 、分回し歩行は 51 ± 16 、 71 ± 23 、 72 ± 27 、骨盤挙上は 64 ± 13 、 81 ± 20 、 90 ± 17 、反体側への体幹側方移動は 64 ± 24 、 95 ± 32 、 115 ± 34 、外旋歩行は 60 ± 14 、 65 ± 21 、 77 ± 22 であった。

軽度群と中等度群および重度群との間では、すべての異常歩行項目に有意差を認めた ($p<0.05$)。一方、中等度群と重度群では、急激な膝関節の伸展、膝屈曲位歩行、分回し歩行にて有意差は認められなかったが、その他の項目は重度群の方が有意に高い偏差値を示した ($P<0.05$)。

【考察】

運動麻痺が重いほど、立脚期・遊脚期を問わず多様な異常歩行を顕著に認めた。例えば、遊脚期の膝関節屈曲不全ではクリアランス確保が困難となり、その代償として骨盤挙上や反対側への体幹側方移動が増加したと考えられる。運動麻痺の重症度別に求めた各異常歩行偏差値の平均値は、歩容の分析や治療戦略の立案に有用であり、介入計画の一助となると考える。

【倫理的配慮】

本研究は本学疫学・臨床研究倫理審査の承認を得た研究である。当院に2015年3月から2024年9月にかけての入院患者において、事前に研究目的や方法、倫理的配慮の説明を受けた後に、本人の自由意志による文章同意が得られた患者を対象とした。対象者の名前を識別コードに置き換え、対応表を作成し、セキュリティ対策を十分に行った上でパスワード管理とした。結果において、個人情報特定できるような情報公開は行わない。

右頭頂葉皮質下出血により高次脳機能障害を呈し、ゴルフ・運転が困難となった症例の経過報告

内田 貴裕

リハビリテーション花の舎病院リハビリテーション部

Key words / 頭頂葉, 身体図式, 空間認知

【はじめに】

右頭頂葉皮質下出血によりADLは自立しているものの、感覚障害および高次脳機能障害により応用動作に支障をきたした症例を経験した。特に空間認知機能の低下により、趣味のゴルフや通勤に必要な運転が困難であった。本症例に対し、身体図式や姿勢制御を中心とした多感覚統合的アプローチを行い、運転およびゴルフ動作の再獲得に至ったため報告する。

【症例報告】

症例は54歳女性。右頭頂葉から後頭葉にかけて皮質下出血を発症。入院時、FIM (運動) 70点でADLは見守りにて行えており、左上肢の運動拙劣、体性感覚の軽度鈍麻、BITやROCFTにて空間認知機能の低下、を呈していた。SDSAでは運転不合格判定。歩行時には左肩をぶつけるなど空間の把握に課題があり、座位やゴルフ姿勢時にも右方偏位が見られた。本人希望は家事復帰・復職・運転・ゴルフ再開。理学療法では、①姿勢変換による身体図式へのアプローチ、②足底感覚の促通、③選択運動による姿勢制御へのアプローチ、④ブランク・サイドブランクでの身体図式の再構築、⑤視覚と体性感覚の統合練習を実施した。

【結果】

退院時 (150病日)、BIT・ROCFTは正常範囲内へ改善し、SDSAでは運転合格判定となった。歩行や動作中の左肩衝突や空間偏位は消失し、ゴルフスイングや運転操作が可能となった。FIMは70点から91点、BBSは48点から56点、TUGは9.93秒から6.95秒へ改善。感覚評価でも表在感覚はほぼ正常化し、空間的な偏位は全動作で認められなくなった。

【考察】

空間認知には右頭頂葉が関与しており、感覚情報の統合を通じて身体図式を構成し、空間内での姿勢・運動を可能にしている。バランスとは重力に適応した姿勢制御であり、多感覚統合によって成立する。本症例では、姿勢制御、身体図式に着目した介入により、視覚・体性感覚・前庭感覚の統合が促され、空間認知の改善が得られた。これにより、ゴルフ動作や運転操作といった応用動作の再獲得が可能となったと考える。また、段階的に難易度を調整しながら継続的な介入を行い、課題に直面した際には対応策や代償手段を共に検討することで、実生活への汎化が促され、高次脳機能障害の改善および復職・運転再開へとつながったと考える。

【結論】

本症例では、身体図式・空間認知機能の低下に対して感覚統合を意識した理学療法介入を行うことで、高次脳機能の改善とともにゴルフ動作・運転動作といった応用動作の再獲得が可能となった。

【倫理的配慮】

今回の発表に際し、症例や家族には文書で同意を得た。

足関節背屈運動機能の向上から躓きの軽減を目指した脳卒中片麻痺患者の一症例

上坂 望・豊島 晶

洛西シミズ病院回復期リハビリテーション科

Key words / 足関節背屈運動機能, FES, 躓き

【はじめに】

脳梗塞後に歩行能力が低下し、前院で転倒歴のある患者を担当した。遊脚相におけるToe clearanceの低下は転倒に影響する因子とされており、本症例においても歩行中の躓きとすり足を認めた。再転倒予防および転倒リスク軽減を目指すため、遊脚相における足関節機能に着目して介入を行い、一定の結果を得られたため報告する。

【症例報告】

対象は、アテローム血栓性梗塞を発症した60歳代女性である。発症26日目に当院回復期病棟へ入院となり理学療法を開始した。初期評価は、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) の下肢遠位テスト3点、下腿三頭筋のmodified Ashworth scale (MAS) 2、足関節のクロウズを認めていた。入棟後1ヶ月間、機能的電気刺激 (Functional Electrical Stimulation : FES) を使用し、遊脚相での足関節背屈運動機能に対して介入を行った。1週間毎に、1週目をA1期、2週目をA2期、3週目をA3期、4週目をA4期と分類した。評価項目は、10m歩行と床からの足関節背屈距離とし、各期内の平均値を用いて比較した。10m歩行の評価は、オルトップを装着した独歩にて快適歩行での歩行速度を計測した。足関節背屈運動の評価は端座位にて実施し、自動運動での足関節最大背屈位にて第5中足骨遠位端と床の距離を3回計測、その平均を計算した。

【結果】

A4期でのSIAS下肢遠位テストは4点、下腿三頭筋MASは0点であった。10m歩行の歩行速度 (m/秒) は、A1期0.7、A2期0.6、A3期0.6、A4期0.7、退院時0.8であった。床からの足関節背屈距離 (cm) は、A1期2.9、A2期3.7、A3期3.9、A4期4.1、退院時4.1であった。

【考察】

脳卒中治療ガイドライン2021では、歩行機能を改善させるためにFESを行うことはグレードBとされている。また、下肢のFESは装具と同等の運動効果だけでなく、運動機能改善が期待できるとされている。今回、治療による足関節背屈運動機能の改善の有無を判定するため、床からの足関節背屈距離を計測し、A1期からA4期にかけて1.2cmの向上を認めた。遊脚相での足関節は前脛骨筋群の筋活動が優位とされていることから、足関節背屈運動機能の向上はToe clearanceの上昇へ影響し、転倒リスクの軽減に繋がることが示唆された。

【結論】

介入の結果、床からの足関節背屈距離は変化し、SIAS下肢遠位テストの点数は上昇を認めた。

【倫理的配慮】

対象者・家族へは、本研究の目的と内容について口頭および書面にて説明を行い、対象者と家族の同意のもと家族の署名をもって研究協力の同意を得た。

体幹機能が良好な脳卒中後の患者における退院時歩行自立にはバランス機能が関連する

古謝 帝^{1,2)}・座波 政成³⁾・武富 新太郎^{1,4)}・尾川 貴洋^{3,5)}・田島 文博³⁾

1) ちゅうざん病院リハビリテーション療法部

2) 茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科

3) ちゅうざん病院臨床教育研究センター

4) 琉球大学大学院医学研究科分子解剖学講座

5) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / 脳卒中, バランス機能, 歩行

【目的】

体幹機能評価としてFACTが用いられ、先行研究では入院時FACT8点以上が退院時歩行自立を予測すると報告されている。しかし、FACT良好例でも退院時に歩行自立に至らない患者が一定数存在し、歩行非自立との関連については明らかになっていない。そこで、本研究は回復期リハビリテーション (リハ) 病棟における入院時FACT8点以上の脳卒中後の患者を対象とし、退院時歩行自立の可否に関連する要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は回復期リハ病棟に入院した入院時FACT8点以上の脳卒中後の患者を対象とした後ろ向き観察研究である。調査項目は基本属性に加え、脳卒中の重症度 (NIHSS)、認知機能 (MMSE-J)、随意運動 (BRS)、バランス機能 (BBS)、日常生活活動能力 (FIM) 等を評価した。退院時FACに基づき歩行自立群 (≥4) と非自立群 (≤3) に群分けし、群間比較を行った。また、歩行自立度に対し、年齢、入院時NIHSS、入院時BBS、入院時MMSE、入院時FIMを説明変数としたロジスティック回帰分析を行った。統計学的分析にはR (version 4.2.3) を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

対象者は189名、平均年齢74.0 [64.0-82.0] 歳、男性108名 (57.1%)、非自立群は56名 (29.6%) であった。非自立群は自立群と比較して、高齢が高く (79.0 [71.085.5] VS 71.0 [62.079.0], $P < 0.001$)、入院時NIHSSが高く (4.0 [2.08.3] VS 2.0 [0.03.0], $P < 0.001$)、入院時BBSが低く (21.5 [9.034.0] VS 46.0 [35.053.0], $P < 0.001$)、入院時MMSEが低く (19.0 [11.822.0] VS 24.0 [19.027.0], $P < 0.001$)、入院時FIMが低かった (58.0 ± 14.3 VS 75.7 ± 15.1 , $P < 0.001$)。また、非自立群は自立群と比較して、退院時BBSが低く (33.0 [23.5-44.3] VS. 54.0 [50.0-56.0], $P < 0.001$)、在院日数が延長していた (82.0 [49.3-136.5] VS. 61.0 [32.0-99.0], $P = 0.015$)。ロジスティック回帰分析の結果、年齢 (odds ratio : 1.040, 95%CI : 1.000-1.070, $P = 0.032$) と入院時BBS (odds ratio : 0.935, 95%CI : 0.902-0.970, $P = 0.003$) は退院時FACと有意な関連を認めた。

【考察】

本研究では、入院時体幹機能が良好でも退院時歩行非自立の患者が存在し、年齢と入院時BBSが独立した予測因子であった。先行研究において、歩行非自立とバランス機能との関連が報告されている。したがって、入院早期からのバランス機能評価と適切な介入が、退院時歩行自立を促す可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は医療法人ちゅうざん会研究倫理審査会の承認 (ID : 25-08) を得て実施した。

脳卒中後半側空間無視(遠位・近位)の予後に関連する 連合線維束:Lesion Quantification Toolkitを用いて

大村 優慈¹⁾・安田 和弘^{2,3)}・小松 祥平⁴⁾・栗原 由佳⁴⁾・
岡 徳之⁵⁾・酒向 正春⁵⁾

- 1) 湘南医療大学保健医療学部
- 2) 東京保健医療専門職大学リハビリテーション学部
- 3) 早稲田大学理工学術院総合研究所
- 4) 湘南東部総合病院リハビリテーション科
- 5) ねりま健育会病院回復期リハビリテーションセンター

Key words / 脳卒中, 半側空間無視, 連合線維束

【はじめに】

脳卒中患者の理学療法において、半側空間無視(USN)の予後予測は重要である。上縦束Ⅱ・Ⅲの損傷がUSN遷延に関与するとされているが[Lunven et al., 2015]、これは紙面検査による近位空間に限定された報告であり、遠位空間については未解明である。本研究ではバーチャリアリティ(VR)技術を用いて遠位・近位両空間のUSNを評価し、各空間のUSN遷延と関連する連合線維束を明らかにすることを目的とした。

【方法】

回復期リハビリテーション病棟入棟後1週以内に、VRシステム(Vi-dere、シスネット社)を用いてUSNを三次元的に評価し、左USNが確認された脳卒中患者9名(梗塞5名、出血4名)を対象とした。年齢は58±16歳、発症から入棟までの日数は21±8日、入院期間は116±41日であった。Vi-dereによるUSN評価は退院前1週以内にも実施し、遠位空間認識率(遠位スコア)と近位空間認識率(近位スコア)を求め、対象者の基本情報および各連合線維の損傷率との相関を分析した。線維束の損傷率は、早期に撮影された病巣描出が明瞭なCT・MRI画像を用い、Lesion Quantification Toolkitで解析した。統計解析にはスピアマンの順位相関係数を用い、有意水準は5%とした。

【結果】

遠位スコア・近位スコアの双方と負の相関を示した線維束は、上縦束Ⅲ(rs = -0.72, -0.77)、鉤状束(rs = -0.92, -0.95)、最外包線維束(rs = -0.74, -0.74)、前頭斜走路(rs = -0.72, -0.76)であった。遠位スコアのみに関連したのは下前頭後頭束(rs = -0.68)、近位スコアのみに関連したのは弓状束(rs = -0.70)と上縦束Ⅱ(rs = -0.71)であった。年齢、発症から入棟までの日数、入院期間はいずれのスコアとも有意な相関を示さなかった。

【考察】

遠位空間のUSNには中前頭回、腹側運動前野、上側頭回の損傷が関与すると報告されている[Committeri et al., 2007]。下前頭後頭束はこれらの皮質領域を結ぶ線維束であるため、遠位空間の無視の遷延に関連したと考える。一方、上縦束Ⅱや弓状束は従来からUSNとの関連が指摘されている線維束であり、近位空間の無視の遷延に関連することは想像に難くない。さらに、遠位・近位両空間と関連した4つの線維束は、両空間のUSN遷延を規定する構造的基盤である可能性がある。

【結論】

遠位・近位空間のUSN遷延には、それぞれ特異的な連合線維束の損傷が関与しており、線維束レベルでの評価がUSNの予後予測に有用である可能性が示された。

【倫理的配慮】

対象者には、研究計画の概要、参加・撤回の自由、予想される利益と不利益、個人情報保護、利益相反、研究結果の公表、問い合わせ窓口について文書および口頭で説明し、同意書に署名を得た。本研究は、湘南医療大学、湘南東部総合病院、ねりま健育会病院の倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号: 医大研倫第22-024号、20230224-001、R4 倫-7)。

右前頭葉皮質下出血により第二言語が優位に保たれた トリリンガル失語症例の報告

齋藤 謙二¹⁾・中尾 雄太²⁾・滝口 智恵¹⁾・新井 健造¹⁾

- 1) 大阪府済生会大阪北リハビリテーション病院リハビリテーション技術部
- 2) 大和大学保健医療学部総合リハビリテーション学科言語聴覚学専攻

Key words / トリリンガル失語, 第二言語優位性, 右前頭葉皮質下出血

【はじめにまたは目的】

多言語話者における脳損傷後の言語機能低下は使用言語の習得順序、使用頻度、情動的結びつきにより異なる影響を示すことがある。今回、右前頭葉皮質下出血により失語症を呈したトリリンガル症例を経験し、失語症状と神経機能分布との関連を検討したので報告する。

【方法または症例報告】

60代、両利きの男性。第一言語(L1)はガーナ語、第二言語(L2)は英語、第三言語(L3)は日本語である。英語は小学生から学習し、日本語は成人後に学習された。発症前に最も使用していた言語は日本語で、日本在住歴は10年以上であった。右前頭葉皮質下出血後、運動性失語を呈し、16病日に当院に転院。143病日に日本語Western Aphasia Battery(WAB)を・150病日に英語WABで実施した。MRI所見では、右中心前回・上側頭回・中前頭回・下前頭回・補足運動野に高信号を認めた。

【結果または経過】

WAB失語指数は英語86.0点、日本語66.6点と、L2の英語で高スコアを示した。特に復唱および呼称において英語の方が良好であった(復唱: 10点vs6点、呼称: 7.8点vs6.1点)。

【考察】

本症例では、L2である英語の方が日本語よりも保たれており、後天的に獲得した言語がより多くの神経資源を動員することで耐性を示す可能性が示唆された。両利き話者は言語側性の分布が広く、右半球を含む両側ネットワークによる言語制御が可能であるとされる。今回の症例では、後天的に習得されたL2(英語)において、神経補償の動員がより効率的に行われた可能性が高く、これはfMRI研究で報告される「後習得言語における両側前頭葉の動員」と一致する。また、言語間で熟達度と使用頻度が高かったL2が最も良好に保持されていた点は、神経可塑性と習得経験の両者が保持に寄与することを示唆する。また、右半球損傷にもかかわらず明確な言語機能低下を呈しており両利きという聞き手の特性が神経支配の左右差に影響した可能性がある。

【結論】

右前頭葉皮質下出血は、両利きトリリンガル話者においても失語を引き起こし得る。本症例は第二言語が第三言語よりも優位に保たれているという神経言語学的に難解なものを提供することができた。

【倫理的配慮】

本症例報告は、所属施設の倫理指針に基づき、個人が特定されないよう十分に配慮して作成した。発表・報告に際しては、対象患者およびその家族に対し、症例情報を学術的に用いる旨を文書および口頭で説明し、十分な理解を得た上で同意を取得した。

地域在住高齢者における脳体積の非対称性と注意機能障害の関連性

松田 総一郎・土井 剛彦・原田 健次・中窪 翔・片山 脩・
崎本 史生・島田 裕之

国立長寿医療研究センター予防老年学研究部

Key words / 構造的非対称性, 注意機能, 高齢者

【はじめに】

アルツハイマー病は縦断的に半球間の非対称的な構造変化を示すことが報告されている。また、特定の脳領域における体積の非対称性は認知機能との関連が示唆されており、特に加齢に伴う注意機能低下には、脳体積の非対称的な変化が関与している可能性がある。しかし、高齢者における注意機能低下と脳体積の非対称性との関連については未だ十分に解明されていない。そこで本研究では、地域在住高齢者を対象に、注意機能の情報処理に関連する脳領域の構造的非対称性と注意機能との横断的な関連性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は、地域在住高齢者1,047名（70.0±6.3歳）を対象とした横断研究である。注意機能検査はタブレット版のTrail Making Test Part A（TMT-A）を用いて評価した。TMT-Aの検査結果は、集団ベースのコホートに基づく標準化閾値を用いて、標準値より1.5SD以上低下が認められた場合に注意機能低下ありと判定した。脳体積は、FreeSurfer 6.0を用いて、背外側前頭前野（以下、DLPFC）、前帯状回（以下、ACC）、下前頭回、下頭頂小葉、視床の体積を算出した。脳体積の非対称性は、体積の値から（|右-左|）/（右+左）×100という計算式で算出し、対数変換後に解析に使用した。二項ロジスティック回帰分析を行い、注意機能低下の有無を目的変数、脳体積の非対称性を説明変数、共変量を性別、利き手、総頭蓋内容積などとして脳領域ごとにモデルを構築して解析を行った。さらに、説明変数を脳領域の体積とした解析も実施した。

【結果】

調整後の二項ロジスティック回帰分析の結果、ACCの体積の非対称性は注意機能低下と有意に関連していた（OR = 1.37, 95%CI = 1.01 - 1.85, $p = 0.04$ ）。また、DLPFCの体積（OR = 0.95, 95%CI = 0.911.00, $p = 0.07$ ）は注意機能低下と関連する傾向を示した。視床の総体積（OR = 0.61, 95%CI = 0.470.81, $p < 0.001$ ）は注意機能低下と有意に関連していた。

【考察】

高齢者の注意機能低下にはDLPFCや視床の総容積の低下だけでなく、ACCの構造的非対称性が関与している可能性が示唆された。

【結論】

ACCの構造的非対称性は、注意機能低下を検出するための有用なバイオマーカーとなる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に沿った研究であり、国立長寿医療研究センターの倫理委員会の承認を得て、各対象者に研究目的を説明した後に書面にて同意を得て実施された。

脳卒中患者に生じる半側空間無視の予後予測におけるMRIの有用性 ～システムティックレビュー～

猪村 剛史¹⁾・光武 翼²⁾・堀 智成³⁾・田中 亮⁴⁾・浦川 将¹⁾

1) 広島大学大学院医系科学研究科リハビリテーション情動科学

2) 佐賀大学医学部附属病院臨床研究センター

3) 福山リハビリテーション病院リハビリテーション部

4) 広島大学大学院人間社会科学部研究科

Key words / 半側空間無視, MRI, 予後予測

【はじめに】

半側空間無視（unilateral spatial neglect：USN）は脳卒中患者において運動機能等の改善に負の影響を与える。Magnetic resonance imaging（MRI）は神経解剖のみならず神経路の完全性や機能結合等の情報を提供するため、USNの予後予測に有用となる可能性があるが、MRIの活用は標準化されていない。そこで、USNの予後予測におけるMRIの有用性に関するエビデンスを整理することを目的に本システムティックレビューを実施した。

【方法】

MEDLINE・Scopus・CINAHLを用いて包括的な検索を行った。組み入れ基準は、(1) 脳出血もしくは脳梗塞患者を対象とした研究、(2) MRIによりUSNの予後予測を行った研究、(3) USNの評価を行った研究、(4) コホート研究もしくはケースコントロール研究、(5) 英語による原著論文とした。除外基準は、(1) クモ膜下出血患者を対象とした研究、(2) 症例研究もしくは横断研究、(3) 総説論文とした。一次・二次スクリーニングは2名の研究者が独立して実施した。risk of biasの評価には、Cochrane risk of bias instrumentを使用した。

【結果】

3つのデータベースより2,124編が同定された。そのうち、2,051編が一次スクリーニングの対象、61編が二次スクリーニングの対象となり、最終的にレビュー対象論文は6編であった。レビュー対象となった6編全てにおいて、MRIによって得られた所見がUSNの予後予測に有用であることを示した。USNの残存に関連する損傷領域は、上側頭回、中側頭回、下後頭前頭束、鉤状束、角回、上縦束 IIおよびIII、脳梁の大鉗子、大脳基底核であった。risk of biasを評価した結果、レビュー対象論文6編全てにおいて、少なくとも1項目はrisk of biasの懸念があった。

【考察】

本システムティックレビュー対象論文のように、特定の病変部位や神経路を詳細に評価した報告では、USNの予後予測におけるMRIの有用性が示された。今回のシステムティックレビューで同定された神経解剖学的領域は、空間性注意に関連する神経路として報告されている領域と矛盾がなく、これらの部位の損傷の有無と程度を詳細に評価することが、USNの正確な予後予測に繋がる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は公開された論文のみを対象としており倫理審査委員会による審査は不要である。本システムティックレビューのプロトコルは事前にUMIN-CTRに登録された（ID：UMIN000045804）。

多職種連携を通してせん妄症状の改善がみられた Wernicke失語症の1症例

山村 知宙・千葉 弘樹・林 優滋

セコメディック病院リハビリテーション部

Key words / せん妄, Wernicke失語症, 多職種連携

【はじめに】

Wernicke 失語の急性期では、全体的な脳機能の改善がポイントとなる。また、早期の理学療法介入により急性期におけるせん妄症状が軽減すると報告されている。今回、せん妄症状のあるWernicke失語症に対して、ピクトグラムや食事形態の調整などの多職種連携を行った症例を経験したため報告する。

【症例報告】

86歳代男性、心原性脳塞栓症。X月Y日、MRIにて左中大脳動脈領域後方に塞栓性出血性梗塞病変あり。病前ADLは自立。Y+2日より介入開始。感覚性失語により細かな指示入力困難。ジェスチャー、模倣も困難なため症状は精査困難。観察上、右上下肢Brunnstrom Recovery Stage V-VI レベル。右半側空間無視の可能性あり。物品理解は良好で、関連する動詞 1 単語の入力や物品使用は可能な場面あり。表出はジャルゴン様だが、流暢。入院時より、過活動性のせん妄症状あり。Delium Rating Scale, Revised-98 (DRSR-98) : 29 点、The Japanese version of the NEECHAM Confusion Scale (J-NCS) : 19 点。

Y+6日、Covid-19感染。隔離対応となり、徐々に低活動性のせん妄症状による日中の傾眠や発話量低下、拒食が生じた。また、あらゆる医療行為に対しての拒否、易怒性が生じ、混合性のせん妄症状へと変化し、リハビリの進行に阻害があると考え、まずはせん妄に対する介入を行うこととした。

梗塞巣と物品理解の状況を踏まえ、置き時計と時計やトイレなどのピクトグラムを使用した1日の予定表を使用。少量頻回に介入し、離床機会の増加による生活リズムの定着を図った。拒食に対しては医師による持ち込み食の許可や言語聴覚士 (ST) による食形態の調整を実施。Y+24日、回復期転院。

【結果】

身体機能は著明な変化なし。状況に応じた2語文レベルの指示入力が可能となった。表出はジャルゴン様は変わらずだが、発話量は増加。せん妄症状も過活動性は若干残存したが、低活動性は納まり、易怒性や医療行為拒への拒否は消失DRSR-98 : 25点、J-NCS : 21点に変化。

【考察】

本症例は、失語症の特徴を踏まえ、ピクトグラムを用いた予定表や離床機会の増加により日中の生活リズムを整えた。また、STや医師による拒食への介入など、多職種による介入により、様々なせん妄の発生要因に対応でき、改善に繋がったと考える。

【結論】

Wernicke 失語症患者せん妄症状に対して、ピクトグラムや食事形態の調整など多職種による介入を行うことで、せん妄症状の改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の家族には十分に説明した上で、自由意思による同意を得た。

没入型Virtual Realityの評価システムを用いた半側空間無視の有病率と空間特異性の調査

川口 俊太郎・江見 翔太・安田 和弘

苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 半側空間無視, 回復期

【背景】

半側空間無視 (以下、USN) は、脳卒中により発生する高次脳機能障害の一つである。USNの有病率は、研究によってばらつきがあり10~80%で発生すると報告されている。またUSNは、空間特異性があることが知られており、手の届く範囲 (以下、近位空間) と手の届かない範囲 (以下、遠位空間) で異なる症状を呈するとされている。しかし、本邦におけるUSN有病率の調査は少なく、回復期脳卒中患者に関する論文はいまだ報告されていない。さらに従来の遠位空間に関する評価はモニターやプロジェクターを用い独自の手法で行っており一般化するには十分とは言えない。

本研究は、回復期脳卒中患者のUSN有病率の調査に加え、没入型Virtual Reality (以下、iVR) の無視範囲同定システムを用いUSNの空間特異性を明らかにすることとした。

【方法】

対象は、当回復期リハビリテーション病棟に2023年4月から2024年12月までに入院した脳卒中患者277名である。USNの有無は、CBSにより判断し減点項目がある患者はすべてUSN患者とした。USN有と判断された患者は、Vi-dere (シスネット社製) の3D Ball Testを用い頸部固定条件で空間特異性の評価を行った。統計手法は、有病率は記述統計を行い空間別の無視面積の差は対応のあるt検定を実施し比較した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

回復期におけるUSN有病率は、28.2%であった。USNが認められる78名のうち41名でVi-dereによる評価を実施した。空間特異性の内訳は、両空間でUSNを呈しているものが68.8%、遠位空間のみが16.7%、近位空間のみは0%となった。また近位空間と比較し遠位空間は有意に無視面積が大きい結果となった。

【考察】

本研究は、回復期脳卒中患者のUSN有病率とiVRを用いて定量的に遠位空間も含めた無視範囲を描出し空間特異性を評価した初めて調査した研究である。本研究結果より遠位空間のみにUSN症状が発生した割合が16.7%存在していた。これは、従来の紙面を用い近位空間に限定された評価では見落とされてた可能性がある症状である。本研究は、USNの有病率を明らかにするとともに遠位空間の評価の必要性を示唆した。

【倫理的配慮】

対象者に本研究の目的と方法を説明し、紙面にて研究参加の同意を得た。

脳卒中患者のバランス回復特性により分類された各クラスターの臨床的特性の比較と関連する脳画像領域

橋本 優香¹⁾・阿部 浩明²⁾・日塔 啓太¹⁾・矢吹 祐太郎¹⁾・佐藤 亮¹⁾

1) 南東北福島病院リハビリテーション科

2) 福島県立医科大学保健科学部

Key words / Berg Balance Scale, 脳卒中, 予後予測

【はじめに】

我々はBerg Balance Scale (BBS) と関連する脳損傷領域を検討し、皮質脊髄路走行領域が関連すること、さらに運動麻痺の影響を調整すると関連領域が頭頂葉側へと移行し、感覚路や頭頂連合野の損傷も関連していることを報告した。さらに、BBSの回復特性の類型化を試み、5つの群 (1.初回値が低く改善も乏しい群、2.初回値が低いが著明な改善を示す群、3.初回値が中等度で回復良好群、4.高い初回値がさらに改善する群、5.健常水準群) に分類可能であることを明らかにした。本研究は、5つの群の臨床的特性と関連する脳領域を明らかにすることを目的とした。

【方法】

当院へ入院した初発脳卒中患者257名を後方視的に調査した。このうち死亡・増悪、理学療法実施困難、MRI未撮像・不鮮明、入院前ADL非自立を除き、初回・退院時BBSがある115名を対象とした。各種評価 (下肢運動麻痺、触覚、位置覚) の群間の差の有無をKruskal-Wallis検定を用いて確認し、有意差を認めた項目について、Dunn検定を用いて群間比較を行った。

関連する病変部位の特定は、MRICronを用いて病巣を抽出し、空間的標準化の後に各群の病変を重ね合わせたオーバーラップ画像を作成した。

【結果】

各種評価を、1・2群と3・4・5群各々で比較した結果、1・2群は運動麻痺が有意に重度であった。1群と2群の比較では運動麻痺に有意差はなく、感覚機能は1群が有意に低かった。

病巣は1群では皮質脊髄路走行領域・頭頂連合野・中心後回・上縦束に、2群では中心前回・皮質脊髄路走行領域に、3群では側頭葉に、4群では被殻・島・側頭葉に、5群では被殻に集中していた。

【考察】

バランス機能低下が著明で、後の回復に差があった1群と2群では運動麻痺に差はなく、感覚機能に差を認め、病変部位では1群に感覚野や頭頂連合野が含まれた。これは以前の研究で示唆された、感覚路や頭頂連合野のバランス機能低下への関与を裏付けるものであり、脳画像所見に基づくバランス機能の回復予測の高精度化につながると考えられる。さらには、感覚および感覚統合の改善に向けた介入がその回復に効果的である可能性も考えられ、今後は介入研究を通してその効果を検証していきたい。

【結論】

BBSの回復特性の違いによる、臨床的特性と脳病変部位が明らかとなり、運動麻痺に加えて感覚路や頭頂連合野が損傷されることがバランス機能の回復を妨げる要因であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は南東北福島病院倫理委員会の承認 (承認番号23-4) を受け、オプトアウト方式により研究内容を公開し、対象者に拒否の機会を設けたうえで、後方視的に実施された。

亜急性期脳卒中患者におけるバランス機能と足に対する身体特異性注意の関係

岸 広樹^{1,5)}・大瀧 亮二^{2,5)}・会津 直樹³⁾・石毛 良実⁴⁾・竹村 直⁴⁾・海老原 寛⁵⁾

1) 山形済生病院リハビリテーション部

2) 東北福祉大学健康科学部

3) 藤田医科大学保健衛生学部

4) 山形済生病院脳神経外科

5) 東北大学大学院医学系研究科

Key words / 亜急性期脳卒中, バランス機能, 身体特異性注意

【はじめに・目的】

近年、潜在的に自己身体に向けられる注意である身体特異性注意が運動制御において重要な役割を果たすことが示されている。健常者を対象とした報告では、姿勢制御に重要な因子である足趾把持力と足に対する身体特異性注意の関連が明らかとなっている。しかし、脳卒中後早期におけるバランス機能と足に対する身体特異性注意の縦断的变化やこれらの関係は不明である。本研究の目的は、亜急性期脳卒中患者を対象にバランス機能と足に対する身体特異性注意の横断的かつ縦断的な関係を明らかにすることである。

【方法】

本研究は、前向き観察研究とした。対象者は初発の亜急性期脳卒中患者11名である。ベースライン (T_{BL})、2週間後 (T_{2w})、1ヶ月後 (T_{1m})、2ヶ月後 (T_{2m}) の4時点を測定時期とした。バランス機能はBerg Balance Scale (BBS) および重心動揺計を用いて総軌跡長、動揺面積を測定した。また、視覚刺激検出課題を用いて麻痺足および非麻痺足に対する身体特異性注意を測定し、代表値として足に対する身体特異性注意 (麻痺足-非麻痺足) を算出した。バランス機能と身体特異性注意の関係をSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。

【結果】

BBS、総軌跡長、動揺面積はT_{BL}からT_{2m}にかけて有意に改善した。身体特異性注意は統計学的な有意差を認めなかったが、T_{BL}からT_{2m}にかけて低下し、麻痺足から非麻痺足へ徐々に偏位する傾向を示した。横断解析ではT_{BL}におけるBBS、総軌跡長、動揺面積と身体特異性注意の間に有意な相関関係を示し、バランス機能が低い患者ほど身体特異性注意は高値 (麻痺足>非麻痺足) であった。縦断解析ではT_{BL}からT_{2m}までのBBS、総軌跡長、動揺面積の変化量と同期間の身体特異性注意の変化量の間に有意な相関関係を示し、バランス機能の改善が良好な患者ほど身体特異性注意は大きく低下し、麻痺足よりも非麻痺足の値が高くなった。

【考察】

バランス機能と身体特異性注意の結果から、バランス機能の低下を有する患者ではT_{BL}において非麻痺足よりも麻痺足の身体特異性注意が高値であったが、バランス機能の改善とともに麻痺足よりも非麻痺足の値が高くなった。亜急性期脳卒中患者では初期には麻痺足に向いている注意を徐々に非麻痺足に偏位させ、姿勢制御しようとする戦略をとる可能性を示した。

【結論】

亜急性期脳卒中患者においてバランス機能とその改善に身体特異性注意が関連することが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言の原則に基づき、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会 (承認番号2023-1-547) および山形済生病院倫理委員会 (承認番号8) の承認を受けたうえで実施された。本研究を実施するにあたり、対象者または家族には、事前に口頭および書面で説明し同意を得た。また、得られたデータは匿名化し、個人情報特定できないよう配慮した。

脳卒中片麻痺患者における起立動作の安定性に関連する両下肢筋活動の時間的協調性

宮城 一誠¹⁾・打田 昂志¹⁾・吉本 匡輝^{1,2)}・水谷 美咲¹⁾・東 雄輝¹⁾・伊藤 陽¹⁾・田中 和哉^{1,3)}

1) 横浜新都市脳神経外科病院リハビリテーションセンター

2) 国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科

3) 帝京科学大学医療科学部理学療法学科

Key words / 脳卒中片麻痺患者, 起立動作, 両下肢筋活動の時間的協調性

【背景】

回復期入棟中の脳卒中片麻痺患者における転倒要因は、37%が移乗動作中に発生しており、先行研究においても起立動作とバランス機能の関連については広く示されている。片麻痺患者の起立動作は、麻痺側の異常な筋活動パターンが報告されているが、両下肢の時間的な協調性が動作の安定性に影響するかは十分に検討されていない。したがって本研究では両下肢筋活動の時間的協調性が起立動作の安定性に関連するかについて分析した。

【方法】

対象者はテント上病変によって発症し、当院回復期に入棟中の脳卒中片麻痺患者17名とした。参加者はまずFive Time Sit-to-stand Test (FTSTS)を実施し、遂行中に一度でも離殿に失敗した被験者を「不安定群」、全試行で成功した被験者を「安定群」に分類した。その後、前脛骨筋、腓腹筋、大腿直筋、ハムストリングス、大殿筋に表面筋電センサー-TS-MYO (トランクソリューション株式会社)を貼付して、自然速度による起立動作を各筋で3回ずつ独立して計測し、筋活動データを取得した。群間で両下肢間における筋活動(前脛骨筋、腓腹筋、大腿直筋、ハムストリングス)のピーク値出現までの時間差(時間的協調性)、Fugl-Meyer Assessment L/E score, FTSTS, Trunk Impairment Scale, Functional Independence Measure移乗項目について比較した。筋活動データおよびFTSTSは、両群において離殿に成功した試行から取得したデータを採用した。統計解析は正規性ならびに等分散性をShapiro-wilk検定とBrown-Forsythe検定でそれぞれ確認した後に、対応のないt検定またはMann-WhitneyのU検定、Welch検定を用いて群間を比較した。統計ソフトはJASP (Version 0.19.3)を使用し、有意水準は5%に設定した。

【結果】

安定群(n=8)と不安定群(n=9)において基本的な属性に有意な差はなかった。時間的協調性(msec)については、不安定群の腓腹筋において両下肢間における筋活動ピーク値出現までの時間差が有意に大きく、筋活動の同期性低下が認められた($124.0 \pm 88.5 / 289.0 \pm 145.1$, $p=0.01$, $d=1.35$)。さらに不安定群ではFTSTS(sec)で起立に要する時間が延長していた($12.7 \pm 2.3 / 21.6 \pm 6.57$, $p=0.002$, $d=1.75$)。

【考察】

脳卒中患者は、神経筋制御の非対称性が立位バランスに影響を及ぼすことが知られている。起立動作においても神経筋制御の非対称性を基盤として、時間的協調性に影響を及ぼした可能性があり、腓腹筋の時間的協調性は起立動作の安定性に強く関連することが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、当院の倫理審査承認(倫理審査番号:2024001)のもと、参加者には書面で十分に説明し、署名を得て実施した。

小脳性運動失調と後索路性運動失調を併発したvon Hippel-Lindau病患者の理学療法の経験

堀田 健斗¹⁾・中田 佳佑¹⁾・鷗飼 正二²⁾

1) 相澤病院回復期リハ科

2) 相澤病院リハセラピスト部門

Key words / 小脳性運動失調, 後索路性運動失調, バランス

【はじめに】

von Hippel-Lindau病(VHL)は、小脳や延髄、脊髄など多発的に腫瘍性病変を呈する染色体顕性遺伝疾患である。本邦では約10万人に1人と稀な疾患であり、理学療法の報告は希少である。今回、小脳性運動失調、後索路性運動失調を呈したVHL症例に対する理学療法を経験したため介入および経過について報告する。

【症例紹介】

30代、男性。10代でVHLの診断を受け、20代で小脳に血管芽腫を指摘され、放射線治療を継続していた。入院前のADLは自立であった。下肢感覚低下と歩行不安定を自覚し、第11～12胸椎脊髄後索に血管芽腫を認め、血管芽腫の摘出目的で入院となった。術後10日の回復期病棟入棟時の歩行は歩行器自立であったが杖を用いた歩行では、視線が進行方向以外へ逸れる時や清拭や更衣で背部の上肢操作が加わるとバランスを崩す場面を認めた。振動覚は両側内果で重度鈍麻～脱失、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)は13点、歩行器での10m歩行は12.8秒、Timed Up & Go Test (TUG)右回り17.1秒、左回り15.9秒、Balance Evaluation-Systems Test (BESTest)では得点率52.8%であり、予測的姿勢制御8/18点、反応性姿勢制御9/18点、歩行安定性4/21点であった。重心動揺検査(アニマ株式会社BW-6000)ではロンベルグ率2.15であり小脳性および後索路性運動失調を呈していると考えられた。杖歩行とADLの自立を目標に、視覚代償を使用した立位バランス練習や応用歩行練習を1日4単位実施した。

【経過】

入棟後28日目の再評価では、振動覚は右内果で中等度鈍麻、SARA 6.5点、BESTest得点率83.3%、予測的姿勢制御12/18点、反応性姿勢制御18/18点、歩行安定性17/21点で改善を認めた。杖を用いた10m歩行は8.2秒、TUGは右回り11.3秒、左回り10.6秒、重心動揺検査のロンベルグ率は4.24であったが、杖を使用した歩行や清拭、更衣動作は安定し自立した。

【考察】

本症例は小脳と脊髄に及ぶ多発病変により小脳性と後索路性の運動失調が併発した病態と考えられ、立位バランスの低下が歩行やADLの弊害であった。SARAとBESTestは改善した一方、振動覚の著変はなくロンベルグ率は増悪傾向にあったが、杖を用いた歩行やADLは自立に至った。このことは運動失調および立位バランス低下に対して視覚代償が有用であった可能性がある。多発病変で症状が併発する症例であっても病態把握に基づき適切な介入を選定することが重要であると考ええる。

【倫理的配慮】

本報告は個人情報保護に基づき本学会への発表について本人へ書面にて説明し、同意・署名を得た。

重度感覚低下を呈した被殻出血症例に対する膝立ち位歩行練習が立位時麻痺側荷重に及ぼす即時反応:症例報告

小谷 奏空¹⁾・井上 大聖¹⁾・渡邊 拓¹⁾・松尾 英明¹⁾・
松村 真裕美¹⁾・山口 朋子^{1,2)}・山内 貴寛³⁾・久保田 雅史⁴⁾

1) 福井大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 福井大学医学部地域高度医療推進講座

3) 福井大学医学部附属病院脳神経外科

4) 金沢大学医薬保健研究域保健学系

Key words / 麻痺側荷重, 足圧分布, 膝立ち位歩行

【はじめに】

脳卒中後の重度感覚機能低下患者では、麻痺側下肢への荷重が困難なことが多い。それに対する手介入手段の一つとして膝立ち位歩行練習があるが、その即時的な効果は明らかでない。今回、感覚機能低下により麻痺側荷重が困難な症例に対し膝立ち位歩行練習を行い、静的立位時の麻痺側荷重に変化がみられたため報告する。

【症例情報】

症例は右被殻出血で入院した50歳代男性である。発症14日目の評価では、運動麻痺はFugl-Meyer Assessment下肢30点、膝伸展筋力はHand-Held Dynamometer (ANIMA社)を用いて計測し、非麻痺側が229N、麻痺側が130Nであった。感覚評価は母趾Semmes-Weinstein Monofilament Test 6.65 (脱失)、足趾位置覚は重度鈍麻、バランス能力はBerg Balance Scale18点であった。静的立位は非麻痺側上下肢で代償し保持可能であった。運動麻痺は中等度であるが重度な感覚機能の低下から、麻痺側への荷重が困難であると考えられた。評価時点まで通常の歩行・荷重練習では改善せず、膝立ち位歩行練習を導入した。

【方法】

麻痺側荷重の評価には足圧分布計Footview Clinic (NITTA社)を用いた。評価課題は30秒間の開眼開脚立位とし、介入前後で測定した。また課題は非麻痺側上肢で手すりを把持した状態で実施した。介入はプラットホーム上での膝立ち位歩行練習を行った。評価課題は各3回実施し、平均値と標準偏差を算出した。統計解析は実施前後の麻痺側足圧分布 (%)をTau-U検定で比較した。有意水準は5%とした。

【結果】

介入前の静的立位における麻痺側足圧分布は $7.0 \pm 2.0\%$ であった。介入後には「体重がかけやすい気がする」との発言があり、 $16.0 \pm 4.0\%$ まで増大した ($p=0.04$, $\text{Tau}=1.00$)。

【考察】

本症例は、通常の歩行練習では感覚機能の低下により、静的立位時の麻痺側への荷重が困難であったが、膝立ち位歩行練習により麻痺側荷重が即時的に増加した。先行研究では、脳卒中患者に対する膝立ち位歩行練習は、通常の歩行練習と比較してバランス能力の向上に有効とされている。膝立ち位歩行練習は、麻痺側への荷重困難を呈する感覚機能低下症例に対して、麻痺側荷重を即時的に増加させる介入方法の一つとなる可能性が示唆された。

【結論】

重度感覚機能低下を呈した本症例に対する膝立ち位歩行練習は、静的立位時の麻痺側荷重を即時的に促した可能性がある。

【倫理的配慮】

この症例報告は、CAREガイドラインに従い作成した。当施設の倫理委員会は症例報告の承認は必要としていないため、本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。

主成分分析およびGaussian Mixture Modelによる脳卒中患者のバランス回復特性のクラスタリング

阿部 浩明¹⁾・橋本 優香²⁾・日塔 啓太²⁾・矢吹 祐太郎²⁾・
佐藤 亮²⁾

1) 福島県立医科大学保健科学部

2) 南東北福島病院リハビリテーション科

Key words / Berg Balance Scale, 脳卒中, 予後予測

【はじめに】

我々はこれまで、Berg Balance Scale (BBS) スコアと脳病変部位との関連を検討し、放線冠における皮質脊髄路の損傷がスコア低下と関連すること、さらに、下肢運動麻痺の影響を調整すると、関連部位は頭頂葉側へと変化し、感覚路や上縦束の損傷によっても影響を受けることを報告した。このことから、BBSの回復には回復特性が存在し、脳画像所見から回復特性を推定できると仮説した。本研究では、画像所見による分類に向け、BBSの初期値および回復率に基づく回復特性の類型化の可能性を検討した。

【方法】

回復期病棟に入院した初発脳卒中患者257名を後方視的に調査した。死亡・症状増悪、理学療法困難、MRI未撮像・不鮮明、入院前ADL非自立を除外し、初回および退院時のBBSがある115名を解析対象とした。BBS14項目の初回・退院スコアを用い、改善率(退院時-初回)/(56-初回)を算出した。初回スコア14項目、改善率14項目、入院期間の計29変数をz変換し、主成分分析(PCA)を行い、PC1~PC3を抽出し、Gaussian Mixture Model (GMM)によりクラスタリングを実施した。

【結果】

PC1は初期機能、PC2は改善率、PC3は高難易度課題に関連した。クラスタリングの結果、5群に分類された。第1群は初回スコアが低く改善も乏しい群、第2群は著明な改善を示す群、第3群は中等度から良好に回復した群、第4群は高スコアでさらなる改善がみられた群、第5群は初期から健常水準に近い群であった。

【考察】

主成分分析およびGMMによる分類により、BBS回復に関する明確な5つの特性が抽出された。これらは初回機能と改善傾向に基づいた臨床的に妥当な群分けであり、機能評価の精緻化や予後予測、リハビリテーション計画の最適化に資する可能性が示唆された。今後は、各群の特性および脳病変部位との関連を検証することで、バランス回復の神経学

的基盤の理解がさらに深まることが期待される。

【結論】

BBSの回復特性に基づくクラスタリング解析により、脳卒中患者のバランス機能の回復特性が分類できることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は南東北福島病院倫理委員会の承認(承認番号23-4)を受け、オプトアウト方式により研究内容を公開し、対象者に拒否の機会を設けたうえで、後方視的に実施された。

脳卒中後の目標設定・達成プロセスに伴うQOL向上を妨げる要因～stigmaに着目した事例間比較～

知花 朝恒¹⁾・壹岐 伸弥¹⁾・石垣 智也^{1,2)}・川口 琢也¹⁾

1) 川口脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科
2) 畿央大学健康科学部理学療法学科

Key words / 目標達成, QOL, stigma

【はじめに】

目標設定に基づく理学療法介入と目標達成は対象者の主体性やQOL向上に寄与する要素になる。今回、目標達成までの経過でQOLが向上した事例、対照的に低下した事例をそれぞれ経験した。本報告の目的は2事例の比較から、在宅での脳卒中者の目標設定および達成に伴うQOL変化に影響する要因の検討とした。

【方法】

事例A：右内包後脚～放線冠のラクナ梗塞後、要介護2の50代男性である。発症6か月目に退院し、訪問リハビリテーション（訪問リハ）を開始した。訪問リハ開始時のADLはセルフケアと屋内歩行が自立、屋外歩行は介助を要した。

事例B：左被殻出血後、要介護2の50代女性である。発症6か月目に退院し、発症18か月より当院で訪問リハを開始した。訪問リハ開始時のADLは入浴以外のセルフケア、屋内外のT字杖歩行は自立していた。

目標は、Aが「近隣神社までの歩行と写真撮影動作の獲得」、Bが「自動車運転再開と遠方への外出」と定めた。訪問リハではA、Bとも目標達成に必要な動作練習や情報提供などの支援を実施した。目標設定時と達成後のQOLは日常・社会生活のケアを受ける人に対するQOL評価尺度のAdult Social Care Outcomes Toolkit (ASCOT)を用いて評価した。目標設定後の経過で両事例とも必要な動作を獲得し、約6か月で目標に達した。目標達成後にAは「この身体でも新しいことに挑戦できるとわかった」と語り、ASCOTのQOL scoreは0.09から0.74へ向上した。一方、Bは「この身体で外出しても結局辛いことが多い」と語り、ASCOTのQOL scoreは0.54から0.41へ低下した。発言から自己認識の差異がQOLに反映した可能性を考え、脳卒中者の自己への否定的意味づけを表す「stigma」を定量評価するStroke Stigma Scale日本語版 (SSS) を目標達成後評価に追加して行った。

【結果】

SSSはAが21/45点（高いほどstigmaが強い）、Bは34/45点であった。Bは全ての項目でstigmaに「時々当てはまる」または「いつも当てはまる（反転項目は「全く当てはまらない」）」と回答した。

【考察】

Aは現状を踏まえた目標の達成体験が肯定的な自己評価につながった一方、Bは現状ではなく病前の自己への回帰志向を内包した目標がstigmaを強化・修飾し、QOL低下を招いた可能性がある。すなわち、目標達成のみでQOL向上は保証されず、目標設定段階での対象者の自己認識の把握や自己認識の変容を促す過程を含む、達成体験の意味づけを肯定的に導く支援が重要と考える。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、事例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に同意を得た。

慢性期脳卒中患者の重度上肢運動障害に対するTOT-Sの経験 — 3症例のケースシリーズ —

針谷 遼¹⁾・酒井 克也²⁾

1) BRAIN保険外リハビリ事業部
2) 東京都立大学健康福祉学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 慢性期, 上肢

【目的】

脳卒中後の上肢機能障害は、日常生活動作や生活の質に大きな影響を与える。これまでに多くの手法がその有効性を報告しているものの、慢性期かつ重度運動障害を対象とした研究は少ない。慢性期かつ重度運動障害に対する有効性が示されている手法の一つにTask-Oriented Training (TOT) がある。ただし、その有効性は、中等度～軽度患者に限られており、慢性期かつ重度運動障害に対する効果は限定的である。そこで、本研究では、重度運動障害者を対象とし、慣性・遠心力を利用したTOTプロトコル (TOT-S) を3例に実施したところ、重度運動障害の改善がみられたため、その機能変化を報告する。

【症例報告】

対象は慢性期脳卒中患者3名〔症例1：43歳・中大脳脈領域梗塞・発症8か月・Fugl-Meyer Assessment for Upper Extremity (FMAUE) 合計4点、症例2：43歳・被殻出血・発症8か月・FMAUE合計8点、症例3：61歳・枝動脈梗塞・発症12か月・FMAUE合計6点〕。いずれの症例も、自動運動としてわずかな肩関節内転および肘関節屈曲が可能であった。TOT-SはT字杖やボールなどの道具を用い、慣性・遠心力を活かしてわずかな自発運動を視覚的に拡大する方法である。対象者は肩関節屈曲90度、肘関節伸展位、前腕回内とし、ボールを軽くテーブル面に押しながら肩関節の外転・内転運動を実施した。これにより少ない筋出力でも遠心力と慣性力により「大きく動いた」と感じることができる。TOT-Sは週2～4回、1回60分、計24週間実施した。主要評価はFMAUEを0、3、6か月後に測定し、臨床的最小重要変化量 (MCID=5.25点) を判定基準とした。

【経過】

全例でFMAUEはMCIDを超えて改善した。症例1は4→10→18点 (+14)、症例2は6→20→33点 (+27)、症例3は8→23→37点 (+29) で、平均変化量は+23点であった。【考察】

慣性力を利用したTOT-Sにより、麻痺肢が視覚的に大きく動くことで「自分で動かした」という感覚フィードバックが生じた可能性がある。この感覚フィードバックを得たことで、筋出力が改善し、運動機能改善したと推測した。介入後には各症例から「動いた」との実感の声が聞かれた。

【結論】

TOT-SはFMAUE1桁台の慢性期重度脳卒中患者3例の運動機能改善を示した。さらなる介入研究が求められる。

【倫理的配慮】

本報告は通常の臨床実践に基づく症例報告であり、倫理審査は実施していないが、対象者には目的と方法を説明し、文書による同意を取得した。

生活期脳卒中片麻痺患者の歩行におけるLE-Constraint-induced Movement Therapyの長期的効果

奥田 正作^{1,2)}・木村 篤史^{1,3)}

1) 明治国際医療大学保健医療学部/柔道整復学科

2) 湘南医療大学大学院保健学/研究科

3) 明治国際医療大学付属病院総合リハビリテーションセンター

Key words / 生活期脳卒中片麻痺患者, 下肢CI療法, 最大一歩幅

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者のリハビリテーションは、Constraint-Induced Movement Therapy（以下、CIMT）が上肢に有効であると推奨されている。一方、LE-CIMTは、歩行速度、バランス機能との改善に有効と報告があるが、歩行の長期的効果と身体機能の関係は明確となっていない。今回、生活期脳卒中後片麻痺患者3症例に対して、LE-CIMTを実施し、歩行と身体機能を長期的に比較したため報告する。

【方法】

対象は生活期脳卒中片麻痺患者3名（年齢 57.6 ± 6.2 ）、介入期間を2週間とし、介入日から5W前（baseline）、介入初日（pre）、介入終了（post2w）、介入から16週間後（post16w）とし、各時期にFMA-LE、10MWT、TUG、最大一歩幅（予測値・実測値）を測定した。また、baselineとpost2wに動作分析には三次元動作解析装置と床反力計を用いて、関節角度（股関節・足関節）関節モーメント（足関節）を測定した。

【結果】

各症例ともbaselineとpreでは各項目に著明な変化は認められなかったが、最大一歩幅の予測値は実測値よりも大きい傾向があった（誤差率麻痺側 $27.4 \pm 4.3\%$ ・非麻痺側 $20.9 \pm 2.9\%$ ）。post2wは、baselineと比較して歩行項目、立脚後期の各角度（股関節・足関節）、床反力の改善が著明に認められたが、最大一歩幅の予測値と実測値の差が（誤差率麻痺側 $37.7 \pm 3.4\%$ ・非麻痺側 $22.7 \pm 3.3\%$ ）増加した。また、post16wはpost2wと比較し、歩行速度がやや低下、最大一歩幅の予測値と実測値の差（誤差率麻痺側 $26.2 \pm 3.9\%$ ・非麻痺側 $18.9 \pm 1.6\%$ ）が改善した。

【考察】

各症例ともLE-CIMT後に身体機能と歩行に著明な改善がみられたが、最大一歩幅の予測値が実測値より大きくなり、過大評価する傾向があった。post16wは、post2wと比べ、歩行速度がやや低下したが、preよりも高かった。LE-CIMTは長期的に歩行機能が持続する傾向があったが、身体機能の改善に運動イメージが追いつかず、改善にズレが生じている可能性がある結果であったと考える。

【結論】

生活期脳卒中片麻痺患者3名にLE-CIMTを実施した。長期的に歩行機能が持続したが、介入終了後は身体機能の改善を過大評価する傾向があった。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言の教義に則って、湘南医療大学倫理委員会の承諾を得て実施した（承認番号：医大研倫第24-007号）。対象者には研究のも目的と方法に説明し、同意の意志を得てから実施した。

軽症脳卒中者を対象とした運動療法による脳卒中再発予防：システマティックレビューとメタアナリシス

牧 芳昭¹⁾・浦 慎太郎²⁾・山本 一樹³⁾・勝又 滉平⁴⁾・戸丸 晴瑛⁵⁾・福島 翔太⁶⁾・久保 大輔⁷⁾

1) 鶴岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 医学研究所北野病院リハビリテーション科

3) 東京都立広尾病院リハビリテーション科

4) 鶴巻温泉病院リハビリテーション部

5) ねりま健育会病院リハビリテーション部

6) 徳島県立三好病院リハビリテーション技術科

7) 横浜市立大学大学院ヘルスデータサイエンス専攻

Key words / 軽症脳卒中, 再発予防, 運動療法

【目的】

脳卒中後の再発予防は、患者の健康維持および医療負担軽減の観点から重要である。近年、運動療法が血管リスク因子の管理や全身の健康維持に寄与する可能性が指摘されているが、これらを統合的に評価したシステマティックレビューは限られており、エビデンスの確立には至っていない。本研究では、脳卒中後の患者を対象に、運動療法が脳卒中再発予防に及ぼす影響をシステマティックレビューおよびメタアナリシスにより評価することを目的とした。

【方法】

PRISMA2020声明に基づき、MEDLINE (PubMed)、CINAHL、Scopus、ClinicalTrials.govの4つのデータベースを用いて、2023年5月16日から2024年2月17日までに公開された研究を検索した。対象は、発症後に退院し歩行可能な成人脳卒中患者とし、有酸素運動、筋力トレーニング、運動・身体活動指導を受けた群と、通常ケアまたは生活指導を受けた群を比較した。主要アウトカムは脳卒中再発、副次アウトカムは血圧、心拍数、コレステロール、BMIとした。バイアス評価にはCochrane RoB 2.0を用い、2名の独立した評価者が行い、不一致は協議により最終判断を決定した。データ統合にはランダム効果モデルを使用し、脳卒中再発のリスク比（RR）と95%信頼区間（95%CI）を算出、異質性はI統計量で評価した。なお、本研究のプロトコルはPROSPEROに事前登録した（ID：CRD42023451213）。

【結果】

検索の結果、6件のRCTが適格基準を満たし、解析対象となった。メタアナリシスでは、運動療法は脳卒中の再発に対して有意な効果を示さず（RR=0.99, 95%CI [0.731.34]）、統計的有意差は認められなかった（p=0.32）。異質性の評価（I=15%）でも統計的な不均一性はみられなかった。副次アウトカムでは、心拍数（MD=6.56, 95%CI [5.177.94]）に有意な増加がみられた。

【考察・結論】

運動療法は脳卒中再発のリスク低減に明確な効果を示さなかったが、対象研究のサンプルサイズや介入内容のばらつきにより、効果の不確実性が示唆された。また、心拍数の有意な増加は、運動内容による身体負荷の影響を示す可能性がある。今後は介入構成や実施期間に加え、安全性も含めた検討が求められる。

【倫理的配慮】

本研究はシステマティックレビューであり、倫理的配慮、説明と同意を必要としないことを確認の上、実施した。

慢性疼痛を有する地域在住要介護脳卒中後症例における生活空間と上肢活動の変化:症例報告

梅本 雄太¹⁾・中谷 知生¹⁾・安田 弘希¹⁾・蓮井 成仁¹⁾・田口 潤智²⁾

1) 宝塚リハビリテーション病院療法部

2) 宝塚リハビリテーション病院診療部

Key words / 訪問リハビリテーション, 上肢機能, 生活空間

【はじめに】

脳卒中後の慢性疼痛は上肢の不使用や手段的日常生活動作（IADL）低下の一因となり得るが、生活空間の拡大や歩行の自己効力感の変化が、麻痺側上肢活動や社会参加に及ぼす影響については未だ十分に検討されていない。本症例では、生活空間の拡大と自己効力感の変化が上肢使用頻度およびIADLに与える影響を多面的に評価し、その経過を報告する。

【症例報告】

症例は地域在住の70歳代女性であった。リハビリ開始時、起居移乗動作は自立し、短距離なら杖歩行も可能であったが、本人の希望により屋内移動は車椅子で行われていた。Fugl-Meyer Assessmentの上肢項目（FMA-UE）は44点、Motor Activity Log-14（MAL-14）はAOU 0.71/QOM 0.0、Frenchay Activities Index（FAI）は5点、麻痺側上肢使用に対する自信（NRS自信）は0点、Numerical Rating Scale（NRS）は8点で、発症後約5か月で発症初期より上肢痛が持続していた。Pain Catastrophizing Scale短縮版は合計20点（反芻7点、無力感7点、拡大視6点）、Geriatric Depression Scale-15は12点、日本語版Gait Efficacy Scale（mGES）は15点、Life-Space Assessment（LSA）は8点、行動変容ステージ（TTM）は準備期であった。

【経過】

生活動作の増加と屋内移動の杖歩行自立を短期目標とし、段階的な行動変容介入を実施した。開始3か月後、通所リハビリによる外出頻度の増加が認められたが、上肢使用頻度およびIADLは変化がなかった。開始4か月後には家族と電車を利用した外出機会が増加し、外食を契機に麻痺側上肢のみでの食事や家事動作を試みるようになった。3か月時点ではMAL-14 AOU 0.71/QOM 0.45、FAI 8点、NRS自信 1点、mGES 19点、LSA 22.5点、TTMは準備期。4か月時点ではMAL-14 AOU 1.21/QOM 1.1、FAI 16点、NRS自信 5点、mGES 45点、LSA 32.5点、TTMは実行期へと改善した。

【考察】

先行研究では、麻痺手に対する自己効力感や期待報酬が行動変容が起るとされている。本症例では、上肢機能が保たれていても、慢性疼痛や破局的思考、鬱などから上肢使用頻度の低下を認めていたが、生活空間の拡大や歩行の自己効力感の向上と同時期に行動変容が認められ、ポジティブな経験が内発的動機づけを促し、上肢使用頻度及びIADLの向上に寄与したと考えられる。

【結論】

慢性疼痛を有する地域在住脳卒中後の本症例においては生活空間の拡大や自己効力感の向上が、上肢使用頻度およびIADLの改善に関連する可能性が考えられた。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、症例の個人情報とプライバシーの保護に十分配慮し、研究の趣旨を説明した上で口頭および書面にて同意を得た。

回復期脳卒中患者におけるTime to Walking Independentlyを用いた歩行自立予測カットオフ値の検討

渡邊 唯我・伊東 祐輔・戸高 良祐・梶山 哲・野村 心

社会福祉法人農協共済別府リハビリテーションセンターリハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 予後予測, 回復期

【目的】

脳卒中患者の歩行自立の予後予測において、Time to Walking Independently（以下TWIST）の有効性が報告されている。一方で、TWISTは発症後1週間以内の評価を基準としており、回復期リハビリテーション病棟（以下回復期リハ病棟）では適用が困難である。本研究では、回復期リハ病棟での歩行自立のカットオフ値を算出し、退院時点の歩行自立可否をより実用的に予測することを目的とした。

【方法】

2020年4月から2024年3月までに回復期リハ病棟へ入院した新規脳卒中患者426名を対象とした。除外基準は、入院時に歩行自立していた患者、両側下肢麻痺、テント下病変、発症から回復期リハ病棟入院までに3か月以上経過した患者、データ欠損のある患者とした。評価項目は、入棟後1週間以内に実施した。退院時の歩行Functional Independence Measure（以下FIM）が6点以上を自立群、5点以下を非自立群の2群に分類した。統計学的手法は、各変数の正規性を確認した後、単変量解析を行った。次に、強制投入法によるロジスティック回帰分析を実施した。ROC曲線から曲線下面積（以下AUC）と感度、特異度を算出し、歩行自立を判断するもっとも適したカットオフ値を求めた。有意水準は5%とした。

【結果】

解析対象は426名（男性237名、年齢 69.6 ± 14.2 歳）であり、自立群254名、非自立群172名であった。群間比較において、年齢、性別、発症から回復期リハ病棟入院までの日数、下肢Brunnstrom Recovery Stage（以下BRS）、FIM運動項目合計、FIM認知項目合計、Modified Rankin Scale、Body Mass Index、TWISTスコアに有意差が認められた。ロジスティック回帰分析の結果、TWISTスコアは歩行自立に独立して関連していた（オッズ比=2.097、 $p=0.003$ ）。TWISTスコアの歩行自立カットオフ値は2.5点（AUC 0.88、感度89%、特異度73%）であった。

【考察】

TWISTスコアは、年齢1点、下肢BRS1点、Berg Balance Scale（以下BBS）12点の計4点で構成されており、本研究ではカットオフ値を2.5点と算出した。年齢と下肢BRSのみの加点では2点以下となること、下肢BRSとBBSの相関が報告されていることから、バランス機能の加点が歩行自立において重要であることが示された。本結果は、バランス機能が回復期リハ病棟における主要な予測因子とする先行研究と一致していた。

【結論】

TWISTは回復期リハ病棟退院時の歩行自立に独立して関連しており、歩行自立のカットオフ値は2.5点であった。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に従って行われ、当法人内倫理委員会による承認を得て実施した（承認番号：119）。本研究は後ろ向きコホート研究であるため、書面によるインフォームドコンセントは得られなかった。そのため、オプアウト法を用い、対象者に拒否する機会を設けた。

急性期脳卒中患者におけるFugl-Meyer Assessment Lower Extremityの臨床的に意味のある最小変化量の検討

中園 哲治^{1,2)}・天野 暁^{2,3)}・三平 亮太¹⁾・代田 武大¹⁾・大和 洋平¹⁾・中嶋 拓也¹⁾・増間 弘祥¹⁾・南里 佑太¹⁾・水野 公輔¹⁾・遠原 真一¹⁾・西山 和利⁴⁾・福田 倫也^{1,2,3)}・高橋 香代子^{2,3)}

1) 北里大学病院リハビリテーション部

2) 北里大学大学院医療系研究科

3) 北里大学医療衛生学部

4) 北里大学病院脳神経内科学

Key words / 臨床的に意味のある変化, 評価尺度, 下肢運動麻痺

【はじめに】

リハビリテーションにおける介入の効果判定や予後予測には、信頼性・妥当性・反応性に優れた評価尺度の使用が推奨されている。近年、介入の有効性を判断する指標として、臨床的に意味のある最小変化量(MIC)が注目されている。MICの推定にはアンカー法が広く用いられており、患者視点の変化を反映する指標としてGlobal rating of change (GRC) scaleが有用である。MICの算出方法はROC曲線とYouden Indexに基づいた方法が広く用いられている。しかし、対象やスコア分布に偏りがあると推定精度が低下する可能性がある。そこで、ロジスティック回帰分析により対象全体の構成比の影響を軽減した予測モデルを用いて算出された値をMICとするPredictive model approach (MIC_{pred})や、MIC_{pred}で算出された値に改善群の構成比に基づく対数オッズをスコア変化量の回帰係数で補正するadjusted MIC (MIC_{adj})が提案されている。Fugl-Meyer Assessment Lower Extremity (FMA-LE)は運動麻痺の評価に推奨されているが生活期のROC分析によるMICしか報告されていない。従って、本研究では急性期脳卒中患者における患者のGRCをアンカーとしてFMA-LEのMIC_{pred}とMIC_{adj}を算出した。

【方法】

2023年10月から2025年3月までに入院した脳卒中患者を対象とした前向き観察研究である。調査項目は患者背景因子、発症5日以内および2週間時点のFMA-LE、GRC、FMA-LEの変化量である。GRCは「下肢機能の改善」、「歩行の改善」の2項目を7段階で評価し、6点以上を改善群、5点以下を非改善群と定義した。MICの推定には、GRCを目的変数、FMA-LEの変化量を説明変数とするロジスティック回帰モデルを用いてMIC_{pred}、MIC_{adj}を算出し、95%CIはブートストラップ法(1000回)を用いて推定した。

【結果】

対象は全86例であった。下肢機能は改善群48例(56%)、非改善群38例(44%)、歩行は改善群52例(60%)、非改善群34例(40%)であった。下肢機能に対するMIC_{pred} 4.7点(95%CI: 4.0-5.3)、MIC_{adj} 4.6点(95%CI: 4.0-5.3)であった。歩行に対するMIC_{pred} 4.4点(95%CI: 4.0-5.3)、MIC_{adj} 4.6点(95%CI: 3.8-5.2)であった。

【考察】

急性期脳卒中患者におけるFMA-LEのMICは先行研究の検出可能な最小変化量(MDC)の3.2点より高値を示した。COSMINガイドラインでは、臨床的な有用性を保証するためMICがMDCを上回ることが推奨されている。従って、臨床的に意味のある機能改善を反映している可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会(B23-069)の承認を得て実施した。また、患者には説明を行い同意を得た上で実施した。

右背外側前頭前皮質への経頭蓋直流電気刺激が認知-運動二重課題に及ぼす影響 —二重盲検無作為化比較試験—

三浦 拓^{1,2)}・荻原 憂治^{1,2)}・今井 裕菜²⁾・山田 祐輝²⁾・稲垣 侑士³⁾・澤村 大輔^{3,4)}

1) 北海道大学大学院保健科学院リハビリテーション科学分野

2) 東苗穂病院リハビリテーション部

3) 北海道大学大学院保健科学研究院

4) 北海道大学脳科学教育センター

Key words / 右背外側前頭前皮質, 経頭蓋直流電気刺激, 二重課題干渉

【目的】

二重課題干渉(DTi)は、課題を単独で実施する場合と比較し、片方または両方の課題成績が低下する現象であるが、その根底にある神経メカニズムについてのエビデンスは確立されていない。我々の先行研究では、右背外側前頭前皮質(DLPFC)が高い認知負荷を伴うDTiに関与することを示唆した。しかし、その活動がパフォーマンス維持、もしくは破綻を示す非効率の活動か、その機能的役割は不明なままである。本研究の目的は、認知-運動DT(CMDT)に関与する右DLPFCに対し、経頭蓋直流電気刺激(tDCS)を付与することで課題成績がどのように変調されるのかを調査することである。

【方法】

本研究は、右利き若年健常成人78名(女性39名)を対象とした二重盲検無作為化比較試験である。サンプルサイズは、先行研究の知見に基づきG power 3.1にて推定した。DTの運動課題は、タブレットを用いた螺旋描画とし、速度と逸脱距離を算出した。認知課題はPASAT2秒を採用し、正答率を算出した。課題は各群でtDCS刺激前と刺激中の条件でそれぞれ5回実施した。tDCSの電極位置は国際10-20法に準拠し、F4とFp1に貼付し、対象者は陽極群(atDCS)、陰極群(ctDCS)及びプラセボ刺激群(Sham)に無作為に割り付けられた。統計解析は、条件(刺激前、刺激中)×群(atDCS, ctDCS, Sham)の反復測定二元配置分散分析を実施し、多重比較にはBonferroni補正を用い、有意水準は5%に設定した。

【結果】

描画精度とPASAT正答率では全群共通で条件の有意な主効果を認め、刺激前と比較して刺激中における有意な成績向上を認めた。描画速度では条件及び群の主効果は認めず、有意な交互作用を認めた。事後検定では、ctDCS群で刺激中における有意な成績低下を認めた。

【考察】

描画精度とPASAT正答率の条件の有意な主効果は先行研究同様、課題への学習効果であると考えられた。一方、ctDCS群における描画速度低下は、右DLPFCの活動抑制により大きなDTiが生じたものと考えられる。これは高い認知負荷を伴う二重課題時に右DLPFCがパフォーマンス維持のための重要な代償活動を担うことを示唆する結果であり、特に視運動情報処理にて右DLPFCの資源を消費する描画速度がその影響を強く受けたと考えられた。本研究の知見は、個人差に応じた効果的なニューロリハビリテーション手法の開発に貢献する可能性がある。

【結論】

二重課題遂行時の右DLPFCはパフォーマンス維持のための補完的代償活動を担う。

【倫理的配慮】

本研究は、全ての参加者より書面によるインフォームド・コンセントを実施し、同意を得た上で実施されたものであり、北海道大学保健科学研究院倫理審査委員会の倫理承認(承認番号: 24-6)が得られている。また、本研究は、前方視研究として事前に大学病院医療情報ネットワーク臨床試験登録(UMN000054079)に登録され、Consolidated Standards of Reporting Trialsガイドラインおよびヘルシンキ宣言を遵守して実施されたものである。

急性期脳卒中患者における座位側方体重移動課題の左右差とバランス能力との関連:横断研究

井上 大聖^{1,2)}・渡邊 拓¹⁾・松尾 英明¹⁾・松村 真裕美¹⁾・
小谷 奏空¹⁾・山口 朋子¹⁾・高橋 藍¹⁾・山田 翔太³⁾・
長宗 高樹^{3,4)}・久保田 雅史⁵⁾

1) 福井大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 福井大学大学院医学系研究科博士課程

3) 福井大学大学院工学研究科

4) 兵庫県立大学大学院工学研究科

5) 金沢大学医薬保健研究域保健学系

Key words / 脳卒中急性期, 動的座位能力, マーカーレスモーションキャプチャー

【はじめに】

脳卒中患者における座位時の側方体重移動 (lateral weight shift in sitting: LS) は、座位能力を評価する上で重要である。しかし、LS課題において、麻痺側と非麻痺側への移動能力のいずれがより低下するかは明らかではない。本研究では、急性期脳卒中患者を対象に、LS課題における麻痺側と非麻痺側への側方移動距離の比較、およびその移動距離と臨床評価との関連を検討した。仮説として、麻痺側へのLS移動距離は低下し、臨床評価と関連すると考えた。

【方法】

対象は、一側上下肢に運動麻痺もしくは感覚機能低下を有し、静的座位保持が可能な脳卒中患者20例 (年齢 70.0 ± 12.2 歳、発症後 6.7 ± 3.9 日、脳梗塞13例、脳出血7例、男性11例、女性9例) とした。臨床評価にはTrunk Impairment Scale (TIS) およびBerg Balance Scale (BBS) を用いた。座位計測には赤外線深度センサーを搭載したAzure Kinect DK (Microsoft社) を用い、マーカーレスで前額面上の関節座標を推定した。LS課題では胸骨点の開始位置からの最大側方移動距離 (mm) を左右3試行から抽出した。LS課題の麻痺側と非麻痺側の比較には対応のあるt検定、左右LS移動距離と臨床評価との関連にはスピアマンの順位相関係数を用いて解析した。有意水準は5%とした。

【結果】

非麻痺側LS移動距離は、麻痺側と比較して有意に低値を示した (麻痺側 152.8 ± 48.2 mm vs 非麻痺側 121.9 ± 47.3 mm, $p=0.001$, $d=0.65$)。麻痺側LS移動距離と臨床評価との間には有意な相関は示さなかったが、非麻痺側LS移動距離とBBSとの間には有意な正の相関を示した ($p=0.021$, $r=0.53$)。

【考察】

急性期脳卒中患者において、非麻痺側LS移動距離が麻痺側よりも低下していた。さらに、非麻痺側LS移動距離はBBSと関連しており、バランス能力を反映する可能性がある。亜急性期以降を対象とした先行研究では麻痺側への動的座位能力が重要とする報告が多く、本研究結果とは異なった。この相違に関して、本研究の対象者は急性期であったことが要因の一つと考えられる。急性期では、麻痺側体幹筋の筋緊張低下に加え、非麻痺側における代償的戦略が未確立であったため、非麻痺側へのLS移動距離が低下していた可能性が推察された。

【結論】

急性期脳卒中患者では非麻痺側へのLS移動距離は麻痺側よりも低下しており、バランス能力と関連していた。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言の趣旨に則り、かつ当機関の倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号20220040)。

脳卒中後の足関節運動制御:運動準備と実行における脳波結合と因果性の解析

伊藤 大輝^{1,2)}・山口 秀明^{2,3)}・山内 良祐²⁾・北井 拳²⁾・
西本 和平²⁾・兒玉 隆之²⁾

1) 近江温泉病院総合リハビリテーションセンター

2) 京都橘大学大学院健康科学研究科

3) CARETECH plusシステム開発課

Key words / 脳波, 足関節制御, 運動準備

【はじめにまたは目的】

脳卒中後遺症「歩行速度低下」の原因の一つに足関節制御低下があり、その背景には下肢の神経筋制御の障害が存在する。足背屈運動における下肢皮質筋結合 (CMC) は、歩行の下肢運動制御の指標として有用とされるが、随意性の高い患者に限定される可能性も指摘されている。本研究では、能動的足背屈運動における運動準備から実行に至る脳内情報処理過程の解明を通じ、足関節制御に及ぼす影響を多面的に検証した。

【方法または症例報告】

脳卒中患者3名と健常成人12名を対象に、背臥位で3秒間の足背屈運動を10回実施した。計測は頭皮上脳波 (28部位)、表面筋電位 (TA, MG) および関節角度計測システム Articulation Motion Assessment System (Ito et al., 2025) を用いて同期収録した。運動開始前3秒間 (運動準備) と開始後3秒間 (運動実行) のデータを抽出し、神経筋制御指標としてCz-TA間のウェーブレットコヒーレンスによるlow β 波 (14-20Hz) のCMCを算出した。脳神経活動領域の比較はsLORETAを用い、さらに運動準備 μ 波 (10-13Hz) と運動実行 γ 波 (30-40Hz) の位相振幅結合 (PAC) およびグレンジャー因果性を検証した。

【結果または経過】

患者群は、健常群と比較して背屈角度変化量が有意に低値であった。また、CMCの変動性は有意に高く、運動関連領域に有意な差を認めた ($p<0.01$)。運動準備の脳活動は運動実行と因果性を認め、患者群の μ - γ 波の有意なPAC割合 (0.93%) は、健常群 (8.80%) に比べ有意に低値であった ($p<0.05$)。

【考察】

随意運動制御は、運動の意図・企図による計画、実行と学習の過程を含む。本結果は、能動的足背屈運動における運動準備と実行の関連性が、生体力学的指標および神経筋制御の変動性に影響することを示した。CMCは神経筋制御を反映する指標であり (Xu et al., 2023)、その時間的変調の基盤には、運動準備の μ 波リズムで符号化された運動意図から運動実行 γ 振動への神経統合が関与する可能性が示唆された。

【結論】

足関節制御における運動準備の脳機能活動 (μ 波) と実行 (γ 波) の統合低下という現象が脳卒中患者で初めて定量化された。これらの評価は、随意性に影響されない個別最適化した臨床評価指標としての新たなパラダイムとしての汎用化が期待される。

【倫理的配慮】

本研究の研究内容は、口頭と書面にて説明し同意を得た。対象者は、インフォームドコンセントを経て実験に参加した。本研究は、京都橘大学研究倫理委員会の承認 (承認番号: 22-13) を受け、ヘルシンキ宣言に準拠して実施した。

脳卒中患者のLate subacuteにおける歩行速度の
Minimal Important Changeの外部検証田口 惇¹⁾・齋藤 祐希¹⁾・山本 賢雅¹⁾・牧野 美里²⁾・
宮田 一弘³⁾・高見 彰淑²⁾・佐々木 都子¹⁾・岩田 学⁴⁾

- 1) 弘前脳卒中・リハビリテーションセンターリハビリテーション部
- 2) 弘前大学保健学科
- 3) 茨城県立医療大学理学療法学科
- 4) 弘前脳卒中・リハビリテーションセンターリハビリテーション科

Key words / 歩行速度, Minimal Important Change, Late Subacute

【目的】

脳卒中患者において歩行速度は生活範囲を決定し、転倒リスクの因子にもなる重要な指標である。60病日以内のEarly subacute脳卒中患者を対象にした歩行速度のMinimal Important Change (以下、MIC) は、Tilsonらがmodified Rankin Scale (以下、mRS) で1点以上の改善をアンカーとして0.16m/sと報告している。しかし、重症度によっては60病日以降のLate subacuteで歩行速度が改善する症例も多く、入院期間がそれ以上になることも少なくない。先に報告されているMICはEarly subacute脳卒中患者を対象にしており、Late subacute脳卒中患者に適用されるかは不明である。そこで本研究は、既に報告されている歩行速度のMICがLate subacute脳卒中患者に一般化可能か検証することを目的とした。

【方法】

2022年8月から2023年4月に弘前脳卒中・リハビリテーションセンターに入院した脳卒中患者565人を対象に後方視的に調査を行った。組み入れ基準は病前mRS<3、30日以上入院した者とし、90病日以内に退院した者、データが欠損している者は除外した。データは60病日と90病日の最大歩行速度、mRSを収集し、歩行速度の0.16m/s以上の改善とmRSの1点以上の改善の有無で2群に分け、2×2の分割表を作成した。感度、特異度、陽性尤度比 (LR+)、陰性尤度比 (LR-) を算出し、外部妥当性はLR+>2.0またはLR<0.5で一般化可能とした。統計解析はRコマンダー4.2.1を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

対象となった565人のうち、組み入れ基準を満たしたのは45人だった。平均年齢75.1±11.4歳、脳梗塞36人 (脳出血9人)、歩行速度は60病日で0.97±0.46m/s、90病日で1.03±0.42m/s、mRS (2/3/4) は60病日で (13人/24人/8人)、90病日で (28人/14人/3人) だった。mRSが1点以上改善した者は17人で、そのうち歩行速度が0.16m/s以上改善した者は4人だった。感度84%、特異度20%、LR+1.1、LR-0.8であり、外部妥当性は認められなかった。

【考察】

Tilsonらの報告では対象者のベースラインmRSスコア4点の者が80%だが、本研究の対象者は60病日で18%であり、ベースとなる身体機能・能力に差があったため外部妥当性が認められなかったと考えられる。Early subacuteとLate subacuteでは身体機能・能力の状態が異なるため、新たなMICの必要性が伺え、先に報告された0.16m/sよりも低値になることが推測される。今後は対象人数の拡大やLate Subacuteにおける歩行速度のMICの開発を検討する。

【倫理的配慮】

本研究は一般財団法人黎明郷弘前脳卒中・リハビリテーションセンター倫理委員会によって承認され (承認番号: 23A002) 対象者には当院ホームページ内にてオプトアウトにより、同意を得た。

回復期リハビリテーション病棟における脳卒中後痙縮
の部位別発現と経時変化杉邑 雅樹^{1,2)}・小川 拓也^{2,4)}・平松 佑一²⁾・田邊 憲二³⁾・
藤田 暢一³⁾・藤本 宏明²⁾・河野 悌司²⁾・畠中 めぐみ²⁾・
矢倉 一²⁾・宮井 一郎²⁾

- 1) 訪問看護ステーションおおみち在宅事業部
- 2) 森之宮病院神経リハビリテーション研究部
- 3) 森之宮病院リハビリテーション部
- 4) 国立病院機構大阪医療センター脳神経内科

Key words / 痙縮, データベース研究, 回復期リハビリテーション

【目的】

痙縮は腱反射亢進を伴う緊張性伸張反射の速度依存性増加を特徴とする運動障害である。痙縮は脳卒中発症から3ヶ月時点で19.26%程度の患者で見られるが、本邦での回復期リハビリテーション病棟 (以下、回りハ病棟) における経過の詳細は明らかではない。本研究では回りハ病棟入院中の脳卒中患者を対象とし、痙縮の発症後経過をModified Ashworth Scale (以下MAS) を用いて明らかにすることを目的とした。

【方法】

2023年4月から2024年3月までの間に森之宮病院回りハ病棟に入院した脳卒中患者を対象とした。肘関節屈曲、手関節掌屈、膝関節伸展、足関節底屈のMASを7日間隔を目安に計測した。関節毎の入院中にMASが増悪もしくは改善した症例の割合、MASの分布や有病率と発症後経過の関係を解析した。関節毎の症例数の割合の比較には χ^2 検定を用いて、有意水準は0.05とし多重比較に対してBonferroni補正を適用した。

【結果】

のべ症例数は494例 (脳梗塞258人、脳出血200人、くも膜下出血36人)、発症から中央値31日で入院し、入院期間の中央値は121日で総計2995回MASを記録した。MASが入院期間中において0で推移した症例を含め、変化がなかった症例は肘で306例 (73.7%)、手312例 (75.2%)、膝343例 (82.7%)、足277例 (66.7%) であった。膝関節は他関節よりもMASの入院期間中における増減が無い割合が高く、手関節 ($p=0.0025$) や足関節 ($p<0.0001$) に対して有意であった。一方足関節は他と比してMAS変化例が多い傾向にあった (肘: $p=0.69$ 、手: $p=0.033$)。経過とともに痙縮の発現率は上昇したが、発症後3か月時点での発現率は肘27.9%、手25.4%、膝18.5%、足41.1%であった。膝関節は他より発現率が低い傾向があり (肘: $p=0.010$ 、手: $p=0.055$)、一方で足関節は他関節より高かった (肘: $p=0.0012$ 、手: $p<0.0001$ 、膝: $p<0.0001$)。

【考察】

本研究は回りハ病棟入院中という特徴があるが、発症3か月後の脳卒中後痙縮発現率は他研究と概ね同様の結果となった。痙縮の出現や増悪は足関節で観察されやすく、一方で膝関節では少なかったが、この生理的意義はまだ明らかでない。運動機能や生活動作の変化等の要因、他の臨床評価の関係性も加味して、集中的リハビリテーション治療の痙縮に対する影響の検討が必要である。

【結論】

集中的リハビリテーション治療下においても痙縮の出現が認められており、膝関節は比較的軽微な傾向がある一方、足関節ではより重度であった。

【倫理的配慮】

研究に携わる者は、「ヘルシンキ宣言」に則り、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」および適用される法令、条例などを遵守した。本研究は通常業務の範囲で得られた臨床情報のみを用いた観察研究であり、オプトアウトについての資料を掲示し、研究参加拒否の申し出があった被検者のデータは直ちに破棄した。本研究は社会医療法人大道会倫理委員会にて承認を得た (承認番号: 572)。

化学放射線療法後に著しい動作能力の回復を示した星細胞腫患者に対する課題-1症例を通しての検討-

皆方 伸¹⁾・畠山 和利¹⁾・渡邊 基紀¹⁾・佐藤 美波¹⁾・
粕川 雄司²⁾

1) 秋田大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 秋田大学医学部附属病院リハビリテーション科

Key words / 星細胞腫, 化学放射線治療, 動作能力

【はじめに】

星細胞腫は、神経膠腫の中で発生頻度が高い脳腫瘍である。本症例は化学放射線療法（CRT）後から急速な動作能力回復を認めたため、理学療法経過での帰結予測、家族指導の難しさという課題を中心に報告する。

【症例紹介】

症例は、30歳代男性。当院入院（X）20日前より左下肢脱力の自覚し、他院受診。神経膠腫が疑われ、X-2日に当院入院。X+3日に開頭脳腫瘍生検術が施行され、X+4日から理学療法開始となった。化学放射線療法（CRT）はX+12からX+56日に実施され、X+70日に自宅退院となった。腫瘍は、脳梁から右前頭葉に位置した。入院時Karnofsky Performance Status（KPS）は80であった。

【理学療法評価・経過】

理学療法実施期間は66日間。初回評価時はJCS 3、左上下肢運動麻痺はBRS上肢V、手指VI、下肢Ⅲで、端座位保持困難であった。また運動開始困難、発動性低下が観察され、補足運動野の障害による影響が観察された。Short Physical Performance Battery（SPPB）0点、Barthel Index（BI）40点であった。歩行獲得による自宅退院を目標に、理学療法は視覚や聴覚の外的手がかりを用いた動作練習、ADL練習を実施した。その後、左下肢運動麻痺の回復がみられる一方で、動作能力は変化が少なかった。X+34日のResponse Assessment in Neuro-Oncology（RANO）基準による治療効果判定は、Progressive Diseaseと判定された。ゴールを修正し、退院後は車椅子使用とした。X+56日のCRT終了時、短距離の歩行器歩行可能となりSPPB 1点へ向上し、急速な動作能力改善がみられ始めた。X+70日の退院時評価では、左上下肢運動麻痺はBRS上肢V、手指VI、下肢V、固定型歩行器と短下肢装具使用して10m歩行可能（歩行速度0.2m/sec）となった。SPPB 6点、BI 70点で、RANO基準による効果判定は、Partial Response、KPSは60と判定された。家族に対して移乗、歩行介助の方法を指導し、退院後は家屋内での車椅子移動は自立、歩行器歩行は監視とした。

【考察】

進行性という脳腫瘍の病態やCRTの副作用、帰結予測の困難さは、理学療法計画、家族指導を進める上での課題となり、柔軟な対応の必要性が示唆された。

【倫理的配慮】

患者本人に対して、症例報告の目的・意義、プライバシー保護に配慮して個人が特定されないように留意することを十分に説明し、同意を得た。

脳卒中後の再入院には急性期病院退院時ADLよりもサルコペニア関連指標が影響する

奥田 和希¹⁾・野添 匡史^{2,3)}・山本 健太¹⁾・白幡 恵輝¹⁾

1) 公益財団法人甲南会甲南医療センターリハビリテーション部

2) 兵庫医科大学リハビリテーション学部理学療法学科

3) HHealth Promotional Physical therapy for Stroke survivors (HEPPS)

Key words / 脳卒中, 予後予測, 再入院

【目的】

本研究の目的は、脳卒中患者を対象に急性期病院退院時に理学療法士が行うサルコペニア関連指標や日常生活活動（ADL）の評価と再入院との関連について明らかにすることである。

【方法】

本研究は2020年11月から2023年11月までに一次脳卒中センターへ入院した急性期脳卒中患者を対象に単施設後ろ向きコホート研究として実施した。急性期病院退院時にサルコペニア関連指標である握力及び下腿周囲長、ADL評価として退院時FIM運動項目を測定した。握力低下（握力、男性：＜28.0kg、女性：＜18.0kg）及び下腿周囲長減少（男性：＜34.0cm、女性：＜33.0cm）はAWGS2019の基準に基づき判定した。また、先行研究に基づき退院時FIM運動項目63点以下を低ADLと定義した。その他の評価として、年齢、性別、NIHSS、病型（脳梗塞もしくは脳出血）、脳卒中危険因子の有無、病前mRSなどの情報を診療録から抽出した。主要アウトカムは脳卒中発症後1年以内の再入院の有無とした。統計学的検定として、各評価指標をカットオフ値に基づいて群分けし、Kaplan-Meier法を用いてLog-rank検定を実施した。また、再入院の有無を従属変数、握力低下、下腿周囲長減少、低ADL及びその他の交絡因子を説明変数としたCOX比例ハザードモデルを用いた多変量解析を実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

最終的に414例（76±12.7歳、女性195例）が解析対象となり、追跡期間（中央値=342日）中の再入院は79例（19%）であった。再入院理由は脳卒中再発（19%）、感染症（14%）、骨折（11%）の順に多かった。Log-rank検定の結果、握力低下（ $p < 0.001$ ）、下腿周囲長減少（ $p < 0.001$ ）及び低ADL（ $p=0.0018$ ）は発症1年以内の再入院と関連していた。COX比例ハザードモデルにおいては、握力低下（HR=3.242、95%CI=1.642-6.403、 $P<0.001$ ）及び下腿周囲長減少（HR=3.476、95%CI=1.727-6.995、 $P<0.001$ ）は再入院と関連していたが、低ADLとは関連していなかった（HR=1.289、95%CI=0.7297-2.276、 $p=0.3823$ ）。

【考察】

急性期脳卒中における握力減少や下腿周囲長減少は再入院と関連している一方、ADLとは関連していなかったことから、再入院イベントの予測には退院時のサルコペニア関連指標の評価が重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は甲南医療センター研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号2020-12）。また、本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ提供を拒否できる機会を提供した。

脳卒中患者における白質線維束損傷度と麻痺側下肢機能との関連性

山本 涼介^{1,2)}・村田 伸^{1,3)}・澤井 舜^{1,5)}・藤川 翔也^{1,4)}・
 静 雄介^{1,4)}・清水 直生^{1,4)}・西田 崇人¹⁾・中川 幸太郎³⁾・
 中野 英樹^{1,3)}

1) 京都橋大学大学院健康科学研究科
 2) 脳生会脳神経外科病院リハビリテーション科
 3) 京都橋大学健康科学部理学療法学科
 4) 京都久野病院リハビリテーション課
 5) 日本学術振興会特別研究員

Key words / 脳卒中, 白質線維束損傷度, 下肢機能

【はじめに】

脳卒中患者は筋力低下や協調運動障害を呈するため、歩行能力が低下しやすい。そのため、運動機能を定量的に評価し、予後を正確に把握することが重要である。近年、脳画像解析技術の飛躍的な進歩により白質線維束の損傷度が運動機能の回復と関連することが報告されている。しかし、脳卒中患者の白質線維束の損傷度と下肢機能の回復過程との関連性は十分に明らかにされていない。そこで本研究は、脳卒中患者の白質線維束の損傷度を評価し、下肢機能の回復との関連性を検証することを目的とした。

【方法】

対象は初発の脳卒中患者7名とした。発症1か月時と3か月時にStroke Impairment Assessment Setの下肢運動項目(SIAS-LE)を用いて下肢機能を評価し、そのスコアの変化量を算出した。また、発症直後に撮像されたT1強調画像から、BCBtoolkitを用いて白質線維束の損傷度を算出した。白質線維束の損傷度とSIAS-LEスコアの変化量との関連性について、相関分析を用いて検討した。病変部位の同定は、脳卒中患者の神経画像評価に精通した理学療法士2名が実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

相関分析の結果、前頭斜走路($r = -0.68, p < 0.05$)および上縦束II($r = -0.83, p < 0.05$)の損傷度とSIAS-LEスコアの変化量との間に有意な負の相関を認めた。

【考察】

前頭斜走路は補足運動野と下前頭回を連結し運動抑制に関与すること、上縦束IIは中前頭回・上前頭回と下頭頂小葉を連結し感覚と運動の統合に関与することが報告されている。これらの線維束の損傷により、感覚情報を適切に運動出力へ反映することが困難となり下肢の運動制御機能が低下した結果、前頭斜走路・上縦束IIの損傷度と下肢機能の改善度との間に関連性を認めたことが示唆された。

【結論】

本研究は、前頭斜走路・上縦束IIの損傷度が脳卒中患者の下肢機能の改善度に関連することを明らかにした。また、下肢機能の回復には運動出力だけでなく感覚と運動の統合や運動制御能力も重要であることが示唆された。これらの結果は、脳卒中患者の下肢機能改善を目的とした効果的なリハビリテーション戦略の構築に貢献する可能性を示唆する。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号: 23-64)。また、本研究は後ろ向き観察研究であり、個人情報の匿名性を確保するとともにデータ使用に関する同意取得にはオプトアウト方式を用いた。

急性期脳卒中における入院時体幹機能及び早期離床の実施が退院時嚥下機能に与える影響

平山 銀次郎¹⁾・奥田 和希¹⁾・山本 健太¹⁾・白幡 恵輝¹⁾・
 野添 匡史^{2,3)}

1) 甲南医療センターリハビリテーション部
 2) 兵庫医科大学リハビリテーション部
 3) Health Promotional Physical Therapy for Stroke survivors (HEPPS)

Key words / 脳卒中, 予後予測, 早期離床

【目的】

脳卒中急性期において、嚥下障害が原因で生じる誤嚥性肺炎は機能予後を悪化させるため、嚥下機能の改善は重要である。また、脳卒中に対する早期離床は機能予後と関連しているだけでなく、離床に必要な身体機能の一つである体幹機能が嚥下機能と関連することも報告されている。しかし、体幹機能や早期離床の実施が複合的に嚥下機能の改善に関与するかは明らかにされていない。本研究の目的は、急性期脳卒中患者における入院時の体幹機能及び早期離床実施の有無が退院時嚥下機能に与える影響について検討することである。

【方法】

本研究は2020年11月から2022年10月までに一次脳卒中センターへ入院した急性期脳卒中を対象に実施した単施設後ろ向きコホート研究である。入院時における体幹機能はTrunk Control Test (TCT) を用いて評価し、TCT座位項目において25点(座位保持自立)を体幹機能良好、12点以下を体幹機能不良と定義した。また、入院後48時間以内に座位練習を実施した場合、早期離床実施と定義した。アウトカムは退院時における嚥下機能(Functional Oral intake Scale (FOIS) で評価)とし、FOIS 6点以上を嚥下機能良好と定義した。その他の評価として、年齢、性別、NIHSS、病型、脳卒中危険因子の有無、病前 modified Rankin Scaleなどの情報を診療録から抽出した。統計学的検定として対象者を1) 体幹機能不良+早期離床非実施、2) 体幹機能良好+早期離床非実施、3) 体幹機能不良+早期離床実施、4) 体幹機能良好+早期離床実施の4つに分類し、体幹機能と早期離床の実施が退院時嚥下機能に与える影響について交絡因子で調整した多重ロジスティック回帰分析を実施して検証した。有意水準は5%とした。

【結果】

299例(77±13歳、女性148例)の急性期脳卒中患者が解析対象となり、そのうち体幹機能良好は164例(55%)、早期離床実施は233例(78%)であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、体幹機能不良+早期離床非実施と比べて、体幹機能良好+早期離床実施は良好な退院時嚥下機能と独立して関連していた(調整オッズ比=3.17, (95%信頼区間=1.06-9.46), $p=0.04$)。一方、体幹機能不良もしくは早期離床非実施のどちらかに該当する場合、退院時嚥下機能とは関連がなかった。

【考察】

本研究において、急性期脳卒中患者が退院時に良好な嚥下機能を獲得するためには、入院時に体幹機能が良好だけでなく、早期離床の実施も影響を与える可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は甲南医療センター研究倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号2020-12)。また、本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ提供を拒否できる機会を提供した。

Brown-Sequard型脊髄損傷により右上下肢麻痺を呈した症例—Brown-Sequard症候群のエビデンス構築に向けて—

飯屋園 愛人

桜十字白金リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / Brown-Sequard症候群, 体幹機能, 網様体脊髄路

【はじめに】

Brown-Sequard症候群は稀に見られているが、軽度不全麻痺の予後は良好とされている一方、重度不全麻痺の予後に関する報告は少ない。脊髄損傷後の不全麻痺は3カ月までに急激な回復を示し、以降は平衡状態に達するとされる。今回Brown-Sequard症候群による不全麻痺を呈し、体幹機能が活用だったものの左右で回復の異なる症例を経験した。右側麻痺が重度であった当症例に対し、体幹機能を活用することで歩行獲得に至った経験をしたため、その経過について報告する。

【症例報告】

症例は外傷によりC2Brown-Sequard型非骨傷性脊髄損傷を発症し保存療法となった60歳代男性、24病日に当院回復期病院へ転院。MRIではC2/3部位での椎間板突出が著明、脊髄を圧迫していた。入院時の運動機能に関して、右側はC5～C7/L2でMMT1、C8～T1/L3～S1でMMT0、左側はC5～T1/L2～S1でMMT3、体幹筋はMMT3、ASIA運動スコアは右4/50点、左30/50点であった。感覚機能はC4以遠で深部表在感覚は右側脱失/左側重度鈍麻であり、ASIA感覚スコアは右37/112点、左53/112点であった。入院時FIMは54/126点(運動21/91点)、起居移乗動作は全介助、機能的端座位や起立動作は困難、網様体脊髄路の機能低下を認めたが体幹機能検査FACTは3/20点であった。

【経過】

27病日より車椅子座位は可能であったが5分で意識/血圧低下を認め28病日より起立台を開始。61病日、起立台60°が安定して可能、62病日から網様体脊髄路の機能向上を目的に積極的な立位/歩行練習を開始、左側/体幹の運動麻痺はMMT4まで改善していた。80病日には左側/体幹の運動麻痺はMMT5まで回復しFACT9/20点となった。105病日にはASIAは左側の運動スコアが50/50点へ改善、右側の運動スコア及び左右の感覚スコアは入院時と著変なかったが右短下肢装具を着用した独歩が安定した。退院時FIMは110/126点、(運動78/91点)となった。

【考察】

脳卒中領域においてYooらは、錐体路と網様体脊髄路の両方の機能低下が歩行に及ぼす影響が大きいと示唆しており、両経路共に機能不全がある場合は歩行困難となる可能性があるとして述べている。本症例は脊髄損傷であり、網様体脊髄路の機能である体幹筋の機能が改善、錐体路の機能である右下肢筋の機能は不変であったが歩行獲得ができた。Brown-Sequard症候群において重度の片側麻痺が起きた場合でも、体幹機能が残存している場合は歩行動作の獲得が可能である事が示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、患者本人に本発表の趣旨を口頭にて説明し、口頭にて同意を得た。

回復期リハビリテーション病棟の退院時運動FIMに影響する脳卒中患者の身体機能および体組成要因の検討

中村 洋平

花川病院リハビリテーション部/理学療法科

Key words / 回復期リハビリテーション病棟, 体組成分析, 運動FIM予測モデル

【目的】

回復期リハビリテーション病棟において、退院時のFunctional Independence Measure (FIM)を的確に予測することは重要である。近年、体組成評価が注目されており、中でも骨格筋指数(SMI)と細胞外水分比(ECW/TBW)は、筋の質や栄養状態、水分バランスを反映する重要な指標である。本研究では体組成と身体機能評価を統合し、退院時の運動FIMに影響を与える要因を多角的に検討した。

【方法】

対象は入退院時の運動FIM、握力、Brunnstrom Stage (BRS)、Berg Balance Scale (BBS)、体組成指標データに欠損がない脳卒中患者245名とした。体組成はInBody S10にて測定し、入院時のSMI、体脂肪率、ECW/TBW、四肢・体幹の位相角(PhA)を選択した。SMIおよびECW/TBWから、筋の質に基づく4群(最も良い状態、筋過水和、サルコペニア、最も悪い状態)に分類した。入院時の筋の質分類とFIM変化量の違いを分割プロット分散分析と多重比較にて解析し、さらに回帰分析にて退院時FIMの階層的予測因子を抽出した。有意水準は5%とした。

【結果】

運動FIM平均点(初回→最終)は、最も良い状態48.8→80.5、筋過水和31.9→53.9、サルコペニア44.9→75.5、最も悪い状態32.4→55.8であり、群間・反復測定主効果、交互作用はいずれも有意であった。最も良い状態・サルコペニア群は、筋過水和・最も悪い状態群と比較して有意に高いFIMを示したが、両者間に有意差はなかった。回帰分析では、BBSを最も強い分岐変数とし、次いで非麻痺側下肢PhA、下肢BRSにて4群に分類される構造が得られた。BBS29点以上の群は最終運動FIM77.3点と高値を示し、BBS28点以下かつ非麻痺側下肢PhA3.55°未満および下肢BRS4以下の群では26.3点と低い傾向が示された。

【考察】

筋の質分類がFIM到達度に寄与することが明らかとなった。SMIが保たれていても、ECW/TBW上昇による過水和は実質的な筋機能が低下している可能性があるため、見かけ上の筋量では予後を十分に説明できないことが考えられる。運動FIMの層別化において、PhAがBBSやBRSと同等の分岐要因となったが、これは細胞膜の健全性や筋の質の状態を反映する指標であるためと考えられ、体組成と身体機能評価を統合的に捉える視点が重要であることが示唆された。

【結論】

退院時の運動FIMは、入院時BBS・非麻痺側下肢PhA・下肢BRSにより階層的に予測ができ、筋の質分類によってもFIM改善度に有意差がみられ、体組成を含めた初期評価の重要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号:倫25-002)。また、オプトアウト方式により所属施設のホームページに情報を掲示し、研究対象者等が同意を撤回できる機会を確保した。

足関節補助ロボットの使用が歩行中のヒラメ筋H反射に及ぼす影響

渡邊 愛¹⁾・池田 朱里^{1,2)}・池田 隆太郎¹⁾・田中 英一郎³⁾・高橋 真¹⁾

1) 広島大学大学院医系科学研究科生体運動・動作解析学

2) 医療法人社団朋和会西広島リハビリテーション病院

3) 早稲田大学理工学術院大学院情報生産システム研究科

Key words / 足関節補助ロボット, 歩行, ヒラメ筋H反射

【はじめにまたは目的】

脳卒中は様々な身体機能を低下させ、これらは患者のQOLを低下させる要因となる。中でも痙縮は脳卒中後主要な運動機能低下の一つである。痙縮は脊髄の抑制機構の低下により、伸張反射が過剰に出現することで筋の過剰な収縮を引き起こされる。このような反射経路を非侵襲的かつ定量的に評価できる方法にH反射があり、神経系を捉える指標として臨床や研究場面で広く利用されている。健常者では歩行中にH反射が周期的に変調するが、脳卒中後の痙縮患者ではこの反射調節が破綻し、歩行機能の低下やクロームスの原因となる。

我々は先行研究にて脳卒中患者において足関節補助ロボットにより歩行中の適切な足関節の動きを誘導することで即時的な安静時の相反性Ia抑制の改善を報告した。しかし歩行中の検証はされておらず、本研究では健常若年者を対象とし、足関節補助ロボットが歩行中のヒラメ筋H反射に及ぼす影響を検討した。

【方法】

対象は健常成人8名とし、通常歩行と足関節補助ロボット装着歩行の2条件で10分間のトレッドミル歩行を実施した。ロボットは踵接地から立脚期中の背屈補助、前遊脚期の底屈補助、遊脚初期の背屈補助を行った。H反射脛骨神経を電気刺激し、ヒラメ筋から得たH波の振幅を立位時最大M波の振幅で正規化した。電気刺激は1msの矩形波とし、2秒に1回誘発、最大M波の10%程度の振幅が得られる刺激強度とした。足底にフットセンサーを貼付し、歩行周期を特定した。各条件における立脚期及び遊脚期のH反射振幅ピークを測定し、統計学的評価には対応のあるt検定を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】

立脚期では2つの条件間で有意な差は認められなかった ($p=0.50$)。一方で遊脚期におけるH反射振幅のピークは、通常歩行と比較して足関節補助ロボット装着歩行で有意に低かった ($p<0.05$)。

【考察】

足関節補助ロボットによる能動的な足関節補助は、遊脚期のヒラメ筋H反射を抑制する可能性が示唆された。これは痙縮に伴う反射調整の改善や歩行機能の向上に寄与する可能性がある。本研究は健常者を対象としており、今後は脳卒中患者を対象により詳細に検討する必要がある。

【結論】

足関節補助ロボットによる制御は歩行中の遊脚期のヒラメ筋H反射に影響を与えることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は発表者が所属する施設の研究倫理委員会（承認番号：E2021-2711号）の承認を得て実施した。

傾向スコアを用いた歩行支援ロボットの効果検証 — 脳卒中片麻痺患者の歩行自立までの期間に着目して —

森 輝¹⁾・松尾 大樹¹⁾・官崎 萌子¹⁾・長友 心¹⁾・田中 誠¹⁾・高松 しおり¹⁾・高橋 真紀²⁾

1) 福岡みらい病院リハビリテーションセンター

2) 福岡みらい病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, ウェルウォーク, 歩行

【はじめに】

脳卒中患者の歩行再建は回復期リハビリテーション（リハ）の主要課題である。近年、歩行支援ロボットであるウェルウォーク（WW）の臨床導入が進む一方、交絡因子を考慮したうえで歩行自立に至るまでの期間を調査した報告は限られている。本研究は、傾向スコアマッチングを用いて交絡因子を調整し、WW使用が歩行自立の獲得およびその到達期間に与える影響を検討した。

【対象と方法】

2018年4月～2025年5月に当院回復期リハ病棟へ入院した脳卒中患者982名のうち、発症後6週以内に回復期リハを開始した初発の片麻痺患者で、入院時歩行FIMが5点以下、歩行に影響する整形疾患や認知・高次脳機能低下を有しないことを選択基準とし、392名を抽出した。このうち、WWを1週間以上使用した46名をWW群、未使用の346名を対照群とした。交絡因子の調整には、年齢、発症から回復期リハ病棟入院までの日数、入院時Brunnstrom Recovery Stage、入院時歩行FIM、下肢深部感覚低下の有無を説明変数、WW使用の有無を目的変数としたロジスティック回帰にて傾向スコアを算出し、マッチングした30名ずつを比較対象とした。主要評価項目は、歩行FIMが6～7点（自立）に到達した患者における到達までの日数とし、副次的に歩行自立の獲得率と回復期リハ病棟の在院日数を調査した。到達までの日数と在院日数の比較にMann-WhitneyのU検定、獲得率にカイ二乗検定を用い、有意水準5%とした。

【結果】

到達までの日数はWW群で有意に短く、中央値はWW群96日（四分位範囲85105）、対照群105日（同100115）であった ($p<0.05$)。歩行自立の獲得率はWW群73.9%、対照群66.5%、在院日数はWW群134日（同122140）、対照群140日（同126147）であり、いずれも有意差を認めなかった。

【考察】

歩行自立の獲得率に群間差を認めなかったことは、両群とも多くの患者が自立に至ったためと考えられる。一方、WW群で自立到達までの期間が短縮した点はWWの歩行への直接的な効果を示す重要な所見である。在院日数に有意差を認めなかった点は、ADLの状況など歩行以外の因子が関与した可能性がある。本研究は、歩行自立の有無に加えて到達日数にも着目し、交絡因子を傾向スコアで調整することでWWの臨床的意義をより明確に評価できたと考える。

【結論】

傾向スコアマッチングにより交絡因子を調整した結果、WW使用により歩行自立到達までの期間が有意に短縮しWWの有用性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は診療録を用いた後方視的研究であり、対象者の診療や予後に一切影響を与えずに不利益を生じさせない設計とした。解析は個人情報匿名化して実施した。院内掲示にて研究の趣旨と個人情報の取扱いについて周知し、ご本人またはご家族から特段の申し出がない場合に限り、当院倫理審査委員会の承認（承認番号：202503-2）のもと、対象者のご理解を前提として実施した。

重症虚血性脳卒中患者における注視偏倚と体幹起居能力は 脳卒中関連肺炎を独立に予測する

本川 剛志¹⁾・小山 総市朗²⁾・鈴木 篤明¹⁾・伊藤 泰広³⁾・駒村 和雄¹⁾

1) トヨタ記念病院リハビリテーション科

2) 藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科

3) トヨタ記念病院脳神経内科

Key words / 脳卒中関連肺炎, 急性期, 予後予測

【はじめに】

脳卒中関連肺炎 (Stroke-Associated Pneumonia ; SAP) は急性虚血性脳卒中患者の10～30%に発症し、死亡率を約3倍に高める。既存予測スコア (A²DS²、AIS-APSなど) は開発コホートが軽症例主体で意識・視線・体幹機能を評価項目に含まず、重症例の外的妥当性が低い。本研究では、注視偏倚 (National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) 注視項目) およびTrunk Control Test (TCT) 起居項目が、急性期重症虚血性脳卒中患者におけるSAP発症の入院後30日以内予測因子となるかを検証した。

【方法】

2022年6月～2024年5月に当院へ入院しmodified Rankin Scale45の虚血性脳卒中患者を診療録より後ろ向きに抽出した (n=254)。従属変数はSAPの有無、独立変数はNIHSS下位12項目、TCT下位4項目、藤島嚥下グレードの中からStepwiseの多重ロジスティック回帰を行い、得られた3変数でCOX比例ハザードモデルを作成した。

【結果】

SAP発症例は44例 (17%) であった。多重ロジスティック回帰分析では注視偏倚のオッズ比 (Odds Ratio ; OR) 3.07 (95%信頼区間1.42-6.78, p=0.005)、TCT起居12点のOR0.30 (0.09-0.82, p=0.032)、失語のOR2.05 (0.93-4.57, p=0.074)、モデルのArea Under Curve (AUC) は0.756であった。COX解析では注視偏倚のハザード比 (Hazard Ratio; HR) 2.76 (1.40-5.46, p=0.003)、TCT起居12点のHR0.35 (0.12-0.99, p=0.048) であった。Schoenfeld残差検定により注視偏倚の比例ハザード性は棄却され、時間依存性 (p=0.025) が示唆された。そこで、日数を対数変換した時間変数と注視偏倚の交互作用項をCoxモデルに追加したところ、注視偏倚のハザード比 (HR) は入院後1日目で約2.7から30日目には約0.6へ低下した。

【考察】

注視偏倚は入院早期のみSAPリスクを高め、体幹起居能力は全期間でリスクを低減した。注視偏倚陽性例では嚥下評価や誤嚥予防を入院早期に実施し、特にTCT低値症例には床上動作練習と体幹トレーニングを強化すべきである。本研究で用いたSAPリスク評価は臨床導入が容易であり、重症虚血性脳卒中患者に対する臨床意思決定に貢献する。

【結論】

注視偏倚とTCT起居項目の組み合わせは、急性期重症虚血性脳卒中患者のSAPリスクと発症時期を簡便に推定し、入院早期の介入方針決定を支援する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理審査委員会の承認を得た (承認番号2024-R449)。対象者からの個別同意取得が困難な後ろ向き研究であるため、研究目的、利用データ、拒否機会を病院ホームページに掲示するオプトアウト方式を採用した。個人情報には匿名化し、ヘルシンキ宣言に準拠して解析を行った。

脳卒中後体幹機能評価の統合的構造解明 一多尺度因子分析とRasch解析による新評価モデル—

田上 友希^{1,2)}・藤井 慎太郎³⁾・乾 康浩¹⁾・中尾 章吾⁴⁾・友竹 絢美²⁾・新堀 菜奈²⁾・北原 琉聖²⁾・森岡 周^{1,5)}

1) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

2) 徳島赤十字病院リハビリテーション課

3) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション科

4) 岡波総合病院リハビリテーション科

5) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 体幹機能評価, 評価尺度, 急性期脳卒中

【目的】

体幹機能障害は脳卒中後に96.4%の症例で認められ、四肢機能や歩行、ADLと強く相関する重要な予後指標である (Kim TJ, et al. 2015; Preston E, et al. 2021)。しかし、単一の既存評価尺度では体幹機能の全体像を把握できない。本研究は主要4尺度「Trunk Impairment Scale (TIS-VおよびF)、Functional Assessment for Control of Trunk (FACT)、Trunk Control Test (TCT)」の同時解析により、体幹機能を規定する潜在要因と課題難易度構造を同定し、精緻な評価モデル構築を目的とした。

【方法】

2023年11月～2024年5月に当院入院の脳卒中患者200名 (75.9±12.0歳、女性43%、脳梗塞81%、脳出血19%) を対象とした。除外基準は重度意識障害、重度認知症、重篤合併症とした。発症後平均1.2±2.5日 (中央値0.8日) でTIS-V/F、FACT、TCTの全38項目を評価した。探索的因子分析 (最尤法・geomin斜行回転) を実施し、抽出因子の一次元性と項目難易度をRaschモデルで検証した。統計解析にはR ver4.4.1とWINSTEPS ver5.7.2を使用した。

【結果】

因子分析により「静的座位支持 (主にTCT・FACT静的項目)」、「基本動作遷移 (主にTCT項目)」、「動的座位課題難 (主にTIS-V動的項目)」、「動的座位課題易 (主にTIS-V/F・FACT動的項目)」の4因子 (累積寄与率73%) を抽出した。Rasch解析では、各因子に対する一度目の解析において「動的座位課題易」から4項目のみを除外することにより、各因子がINFIT 0.461.04、0.741.35、0.321.24、0.492.33で一次元性を満たした。難易度分布は明確な機能的階層性を示し、最難課題は下部体幹回旋 (3.64 logits)、最易課題は体幹垂直性 (-4.90 logits) であった。

【考察】

複数尺度を同時に因子分析することにより、単一尺度では捉えられない体幹機能の多層的構造が明らかになった。従来評価法では体幹機能を過小評価または過大評価する危険性があり、4因子モデルは症例特性に応じた精確な評価を可能にする。この難易度階層構造は、急性期から回復期にかけての機能回復予測と至適課題設定の科学的根拠となり、効率的な理学療法介入計画の立案に貢献する。

【結論】

体幹機能評価4尺度を統合した因子・難易度分析により、脳卒中後体幹機能の階層構造を世界で初めて明確化した。本成果は評価ツールの再編と標準化を促進し、理学療法の質向上とエビデンスに基づく個別化介入の確立に寄与する。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意し、当院倫理審査委員会の承認 (486号) を得て実施した。対象者には研究目的や方法、倫理的配慮、個人への不利益に対する対策などを説明し書面にて同意を得た。

スペクトログラム形状特徴量を用いた定常歩行からのパーキンソン病のすくみ足の識別:横断研究

寺澤 雄太・甲斐 太陽・藤井 慎太郎・生野 公貴

西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / パーキンソン病, すくみ足, 定常歩行

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) 患者において、すくみ足 (FOG) は日常生活に深刻な影響を及ぼすものの、臨床場では十分に評価されていないと指摘されている。FOGの定量評価には主に加速度信号の周波数解析が用いられてきたが、FOG発生時以外には異常を検出できないという限界がある。そこで本研究では、定常歩行中の加速度信号からスペクトログラムの形状特徴量を抽出し、これを用いてPD患者のFOGの有無を識別できるか検討した。

【方法】

対象はPD患者36名、健常高齢者13名とした。FOGはNew-Freezing of Gait Questionnaire (N-FOGQ) にて評価し、PD患者をNFOGQスコア0点をFOGなし群 (13名)、1点以上をFOGあり群 (23名) に分類した。歩行計測は16mの直線歩行を快適速度で行い、第5腰椎部に装着した加速度計を用いて100Hzでデータを計測した。加速度データから歩行速度、歩幅、歩幅変動係数 (cv)、体幹動揺を示すRMSの3軸各成分、および3軸合成の短期最大リアブノフ指数を算出した。また、3軸合成加速度のスペクトログラムをOtsu法で二値化し、面積 (Area)、外周長 (Perimeter)、長短軸比 (Eccentricity)、面積に対する充実度 (Solidity)、外接矩形に占める割合 (Extent) の5つの形状特徴量および低周波帯 (<3 Hz) と高周波帯 (3 Hz) の比としてArea LH と Solidity LH を算出した。統計学的解析は、歩行運動学的指標のみを入力した最小二乗判別分析 (sPLS-DA) と形状特徴量を含めたsPLS-DAを行った。

【結果】

歩行運動学的指標のみを入力したsPLS-DAでは、第一成分への寄与が大きいのは水平方向RMS (荷重0.83)、歩幅cv (荷重-0.40)、垂直方向RMS (荷重-0.29) であり、健常高齢者99%、FOGなし78%、FOGあり79%の識別率で分類できた。一方、形状特徴量を加えたsPLS-DAでは、水平方向RMS (荷重0.79)、Area LH (荷重-0.45)、Solidity (荷重0.40) の寄与が大きく、健常高齢者99%、FOGなし90%、FOGあり81%の識別率を得た。

【考察】

FOGを有するPD患者において形状特徴量を追加しても識別率が向上しなかったことから、定常歩行の特徴量として水平方向RMSが最も寄与していることが示された。一方、FOGのないPD患者では形状特徴量の導入により識別精度が大きく改善され、形状特徴量がFOG発症の予測指標として有用である可能性が示された。今後は縦断的研究により、形状特徴量の変化とFOG発症との関連を検証する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意した。対象者からは本人の同意を書面にて得た。また、本研究は当院倫理委員会の承認を得ている。

脳卒中患者に対する短下肢装具と機能的電気刺激の併用効果:N-of-1 trial

加藤 雄大^{1,2)}・宮坂 智哉²⁾・昆 恵介³⁾・森 嘉裕^{1,3)}・居橋 拳児¹⁾・網頭 弘晃¹⁾・安彦 かがり¹⁾・藤好 泰弘⁴⁾・斉藤 和弘⁴⁾・春名 弘一²⁾

1) 札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部

2) 北海道科学大学大学院保健医療学研究科リハビリテーション科学専攻

3) 北海道科学大学大学院保健医療学研究科保健医療学専攻

4) フランスベッド株式会社

Key words / N of 1試験, 短下肢装具, 機能的電気刺激

【はじめに】

脳卒中後歩行障害に対して短下肢装具 (AFO) や機能的電気刺激 (FES) の有効性が示されているが、どちらを選択すべきかの客観的基準が不足しており、AFOとFESの単独の効果検証が中心で、併用効果に関する先行研究は極めて少なく、個々の患者に対する科学的根拠に基づいた介入選択が困難である。今回、歩行障害を呈する脳卒中患者に対してAFO単独、FES単独、およびこれらの併用が歩行速度および時間距離因子に及ぼす短期効果を検証した。

【方法】

症例は70歳代、被殻出血を発症し5ヶ月経過している。Fugl-Meyer Assessment Lower Extremity 20点、Modified Ashworth Scale 下腿三頭筋2だった。歩行は、Functional Ambulation Categories 3で、T字杖と調整機能付き後方平板支柱型AFO (RAPS, 東名ブレース社製) を使用していた。研究デザインはN of 1試験を用い、介入 (A) はAFO、介入 (B) はFES、介入 (C) はAFO+FESでの歩行練習とした。各介入は、1日10分間の介入を行ない、WashOut期間を24時間とした。各介入をランダムに割り付け、各3サイクルとし、計9日間とした。FESは、歩行神経筋電気刺激装置 (L300Go, Bioness社製) を用い、周波数20Hz、パルス幅300 μ secで前脛骨筋を刺激した。同日の介入前後に評価し、(1) 歩行速度、(2) 歩行率、(3) 非麻痺側歩幅、(4) 遊脚時間のSymmetry Index (SI) を算出した。歩行路を5m、助走路を3mとし、至適歩行速度で5回施行し、DVカメラ (GoPro HERO7, Woodman Labs社製) により、矢状面から撮影し、AI画像解析システム (AI開発キットJetson AGX Xavier, NVIDIA製) を用い、上記のパラメータを算出した。統計解析はR 4.5.0 を用い、有意水準5%としてSteel-Dwass法を実施した。

【結果】

結果をAFO/FES/AFO+FESの順に中央値で示す。(1) 歩行速度 (m/s): 1.05/1.03/1.15, (2) 歩行率 (歩/分): 74.8/78.8/83.1, (3) 非麻痺側歩幅 (m): 0.41/0.39/0.44, (4) SI (%): 20.28/22.85/20.28であった。統計分析はAFO+FESと他の2条件と比較し、歩行速度、歩行率、非麻痺側歩幅で有意差を認めた ($p<0.05$)。

【考察】

AFOとFESを併用することで、荷重応答期においてFESによる内部背屈モーメントの補助に加え、AFOの底屈制動による矯正モーメントによって、前方への重心移動が促され、非麻痺側歩幅が拡大したことが考えられる。また、遊脚相の前脛骨筋の筋活動をFESによって補助が可能となり、歩行速度や歩行率の向上に寄与した可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は札幌麻生脳神経外科病院倫理委員会 (研究倫理第2024-7号) の承認を得ている。

パーキンソン病の歩行障害に対する位相同期型クローズドループ経頭蓋電気刺激療法の効果

堀場 充哉^{1,2)}・佐橋 健斗²⁾・細江 拓也^{3,4)}・清水 陽子²⁾・浅井 勇人²⁾・井田 聖童^{3,4)}・野島 一平¹⁾・植木 美乃^{3,4)}

- 1) 名古屋市立大学医学部保健医療学科リハビリテーション学専攻理学療法学コース
- 2) 名古屋市立大学病院リハビリテーション技術科
- 3) 名古屋市立大学医学部附属みらい光生病院リハビリテーション技術科
- 4) 名古屋市立大学大学院医学研究科リハビリテーション医学分野

Key words / パーキンソン病, 非侵襲的脳電気刺激, 歩行障害

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) の歩行障害への薬物療法の効果は限定的であることが知られている。我々は、歩行周期に同期させたクローズドループ脳電気刺激 (Closed-Loop Electrical Stimulation, CLES) が歩行能力を改善する可能性を報告したが、UPDRS-IIIスコアの有意な改善は認められず (Nojima & Ueki, 2023)、より効果的な手法の開発が必要と考えた。近年、運動リズムに位相同期させた経頭蓋電気刺激が皮質興奮性を調整し、運動症状の改善に寄与する可能性が報告されている。本研究は、刺激位相に着目し、歩行周期と位相を個別に同期させたCLESの有効性を検証した。

【対象と方法】

対象は、PD患者20名 (平均年齢76.3歳、UPDRS-III平均28.6点)。評価と介入は、抗PD薬内服後のオン条件で実施した。事前評価として、歩行周期と同周波数の経頭蓋電気刺激 (± 1 mA) を、障害優位側小脳と対側頸部に貼付した電極から印加しつつ6分間歩行させ、フットセンサー信号より踵接地の最頻位相を測定した。歩行訓練は、歩行周期および最頻位相を個別に調整したCLESを用い、週2回・全10回 (1回4分×4セット) 実施した。介入前後でUPDRSおよび歩行パラメータを評価し (WALK-MATE LAB WM GAIT CHECKER)、比較検討した。統計解析は対応のあるt検定およびウィルコクソン検定を用い、有意水準は5%未満とした。なお、3例には最頻位相から180度ずらした逆位相での介入も行った。

【結果】

介入後、UPDRS-IIIスコアは 23.4 ± 9.2 点と有意な改善を認めた ($p < 0.05$)。また、ストライド長は 80.0 ± 19.7 から 89.5 ± 19.4 cm ($p < 0.001$)、遊脚時間の変動係数も 6.2 ± 3.3 から $4.2 \pm 1.8\%$ ($p < 0.05$) と、いずれも有意な改善が認められた。一方、逆位相での刺激を行った3例では、一時的に歩行速度の低下や遊脚時間の短縮がみられた。

【考察】

歩行周期および最頻位相に同期させたCLESにより、UPDRS-IIIスコアおよび歩行機能に有意な改善が認められた。特に、遊脚時間の変動性の減少や、逆位相刺激で歩行機能の低下を示した症例の存在は、CLESが脳内のリズムカルな神経活動にエンタレインメント (引き込み) を誘導した可能性を示唆している。これらの所見は、刺激位相が歩行制御に影響を及ぼす重要な要因となり得ることを示している。

【結論】

歩行周期および最頻位相に同期させたCLESは、PDにおける歩行機能の改善に有効であり、位相同期がその効果を高める重要な要因となる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は名古屋市立大学倫理審査委員会の承認 (承認番号: jRCTs042230011) を得て実施した。研究の目的・方法・予想されるリスクおよび利益について、参加者に対し書面と口頭で十分に説明を行い、文書による同意 (インフォームド・コンセント) を取得した。

クローズドループ脳電気刺激がパーキンソン病患者の歩行時筋制御に及ぼす変化

堤 聖斗¹⁾・野島 一平²⁾・石田 聖岳¹⁾・美馬 達哉³⁾・植木 美乃¹⁾

- 1) 名古屋市立大学大学院医学研究科
- 2) 名古屋市立大学医学部保健医療学科
- 3) 立命館大学大学院先端総合学術研究科

Key words / クローズドループ脳電気刺激, 筋共縮, コヒーレンス

【はじめに・目的】

パーキンソン病 (PD) は歩行障害を伴う神経変性疾患であり、薬物治療では効果が限定的とされている。近年我々は、クローズドループ脳電気刺激 (CLES) が歩行障害を改善する可能性を報告している (Nojima & Ueki, JNNP, 2023)。CLESは個々の歩行パターンに応じて刺激することで脳活動の最適化を促し、協調的な筋制御の改善に寄与すると考えられているが、その生理学的機序は不明である。本研究は、筋共収縮指数 (CCI) および筋間コヒーレンス (IMC) を用いてCLESがPD患者の神経筋制御および歩行改善に与える影響を明らかにすることを目的とする。

【方法】

PD患者24名 (76.5 $\pm$ 9 歳、女性8人) を対象に、CLESを用いた歩行介入を実施した。介入は1回あたり4分間の刺激を4セット行い、週2回、5週間 (計10回) 実施した。電極配置は、陽極を運動障害の重症側小脳、陰極を対側頸部に設定し、オフセットを1mAとした上で、 ± 1 mAの強度で刺激した。介入前後には、表面筋電図を用いて歩行時筋活動および歩行パラメータ評価を実施した。信号処理にはMATLABを使用し、統計解析にはウィルコクソンの符号順位検定および重回帰分析を適用した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

CLES介入後、歩行パラメータ (歩行速度、重症側の歩行周期変動性) が有意に改善した ($p < 0.05$)。筋電図解析では、立脚期の重症側下腿筋ペアでCCIが有意に減少した。また、前脛骨筋近位筋-ヒラメ筋の β 帯域 (15-35Hz) IMC面積も有意に減少した ($p < 0.05$)。歩行パラメータとCCI・IMC変化率の関係性を検討するためUPDRSを共変量に用いた重回帰分析を行なった結果、歩行速度とCCI変化率の間に有意な負の関係 ($\beta = -0.55$ $p < 0.05$) を認めた。

【考察】

解剖学的に、基底核と小脳は相互の神経接続が存在することが知られており、小脳へのCLESが基底核-視床-大脳皮質から成る歩行生成ネットワークを調整した可能性が考えられる。重症側の拮抗筋間におけるCCI低下と歩行パラメータ改善との関連は、CLESによる引き込み効果に加え、小脳-皮質結合を介した一次運動野の興奮性調節が、拮抗筋間の独立した筋制御を可能にした結果であると考えられる。

【結論】

PD患者に対するCLESの歩行改善効果は、小脳による歩行生成ネットワークの調整と、重症側の拮抗筋間に対する中枢性共通入力への抑制が相互に影響し、歩行動作における筋の独立した制御を可能にした結果である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、名古屋市立大学医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号: jRCTs042230011)。また対象者には事前に頭で内容を説明し、同意を得て実施した。

脳損傷後の上肢重度運動麻痺に対する仮想身体を能動的に制御する運動錯覚療法効果の筋電図学的検証

深田 和浩^{1,2)}・棚町 兼也^{1,2)}・桑原 渉²⁾・紙本 貴之²⁾・
山田 祐歌²⁾・川上 途行²⁾・金子 文成^{1,2)}

1) 東京都立大学人間健康科学研究科

2) 慶應義塾大学医学部

Key words / 上肢重度運動麻痺, 仮想身体, 筋電図

【はじめに】

我々は、仮想身体を用いた他動誘導型運動錯覚の臨床の有効性を報告してきた。また、患者の筋活動をトリガーとした、仮想身体の運動と微弱な電気刺激を組み合わせる能動制御型運動錯覚療法（A-KI）の臨床実証をすでに報告している。これは、運動意図と視覚・感覚情報を一致させ、仮想的な運動主体感を誘導し、運動機能修復を図る神経筋フィードバック療法である。本研究では、脳損傷後の上肢重度運動麻痺に対し、A-KIの効果を筋電図学的側面から明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は生活期脳卒中患者15名（年齢 56.0 ± 9.4 歳、発症からの期間 77.6 ± 60.6 ヶ月、FMA上肢合計 22.3 ± 6.6 点）とした。A-KIの随意筋を検出する対象筋は、総指伸筋（EDC）、深指屈筋（FDP）とした。閾値は、最初に5秒間の安静時表面筋電図の平均値と標準偏差を算出し、仮想身体を制御するための表面筋電図の振幅閾値を決定した（安静5秒間の平均値＋係数×標準偏差）。手指伸展映像は、随意的に手指伸展運動を行い、EDCが閾値を超え、FDPが閾値を超えていない場合に再生された。さらに、手指伸展映像に同期したタイミングで、EDCに機能的電気刺激（NM-F1、伊藤超短波）を付与した。治療はA-KIと運動療法60分の構成とし、15日間行った。随意的な筋活動を計測する検査は、座位で麻痺側の手を机の上に置き実施した。課題は、5秒以上の安静後、手指伸展3秒（伸展相）、手指屈曲3秒（屈曲相）を13回反復し、RMS値を算出した。データは、伸展相のEDC平均値（EDCext）、伸展相と屈曲相のEDC比（Eext/Eflex）とし、対応のあるt検定で比較した（ $p=0.05$ ）。

【結果】

EDCextは介入前 6.1 ± 5.3 mV、介入後 14.1 ± 19.4 mVであり、有意差はなかった（ $p=0.071$ ）。Eext/Eflexは、介入前 1.0 ± 0.1 、介入後 1.1 ± 0.1 であり、有意に改善した（ $p=0.017$ ）。

【考察】

EDCの筋活動比の有意な改善は、本治療が手指伸筋の拮抗的筋活動制御が可能となったことを示唆する。さらに、手指伸筋の筋活動を独立変数とする過去の決定木（Kuwahara, et al, 2024）を参照すると、短期間の治療にも関わらず、数例が機能的電気刺激による治療適応レベルに達していた。

【結論】

A-KIは、手指伸筋群の拮抗的筋活動制御を改善することが示され、本治療法の有用性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に沿って実施され、所属機関の倫理委員会にて承認（承認番号：20200005）を得た。対象者には書面で十分に研究の内容を説明し、署名で同意を得た。

帰属感を有した仮想身体の歩行運動の観察により誘発されるヒラメ筋H反射の歩行相依存的变化

棚町 兼也^{1,2)}・Teja Aryudha¹⁾・Khin WIn Thu¹⁾・矢田 拓也¹⁾・
金子 文成^{1,2)}

1) 東京都立大学人間健康科学研究科理学療法科学域

2) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室

Key words / 歩行, VR, 運動錯覚

【はじめに】

我々は、肢節レベルで身体化した仮想身体の運動観察により誘導される運動錯覚で脊髄伸張反射の抑制機構が駆動されることを明らかにした（Okada K, et al, J Neurophysiol, 2025）。一方、歩行のような全身運動における運動観察でも肢節レベルと同様に生理学的効果が得られるかは明らかにされていない。本研究では、「仮想空間上に提示した全身アバターへ運動の帰属感を誘導することで、歩行運動観察中の歩行相依存的な生理学的効果が得られるか」という仮説を検証することを目的とした。

【方法】

健常者17名（平均年齢24.06歳）を対象に、①歩行観察のみ（対照条件）、②全身アバターの歩行観察前に、全身アバターと対象者自身の動きを同期させる条件（実験条件）を比較した。各条件とも5分×ランダムに選択した4相（立脚中期、つま先離地、遊脚中期、踵接地）の計20分間、静止立位で歩行観察中に右下肢の脛骨神経への電気刺激により誘発される表面筋電図（H反射）をヒラメ筋から記録した。全身アバターに対する帰属感を7段階リッカート尺度により評価した。統計解析は、条件と歩行相の2要因による2元配置分散分析を行い、Bonferroni補正後の多重比較検定を実施した。

【結果】

対照条件と比べて条件実験では、有意に全身アバターに対する帰属感が増強していた（ $p=0.006$ ）。H反射振幅において「条件×歩行相」の交互作用が有意であった（ $p=0.031$ ）。事後検定により、実験条件のみ踵接地相とつま先離地相の間に有意差が認められ、つま先離地相でH反射振幅が増大していた（ $p=0.014$ ）。

【考察】

実験条件では、歩行運動観察前にアバターと自身の動作を同期させる介入を行うことで、アバターの動きが対象者自身に帰属しているという感覚を誘導した。肢節レベルで誘導される運動錯覚では、仮想身体を自己身体の一部であるように認知的に置換する点で、本研究で対象者が感じる全身アバターに対する認知的感覚が異なる。しかし、アバターに対する帰属感を誘導したのちの歩行観察によって生理学的効果が生じることを示した。つま先離地相において有意に脊髄興奮性が増幅していた結果は、歩行中の蹴り出しに伴うヒラメ筋の活動と整合する。

【結論】

仮想空間上に提示した全身アバターへ運動の帰属感を誘導することで、歩行運動の観察中に歩行相依存的な生理学的効果が生じることを示した。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」および「臨床研究法」に沿って実施され、所属機関の臨床研究審査委員会にて承認（承認番号：24012）を得た。データ収集、公表においては個人情報特定できないように匿名化を行った。被験者には書面で十分に研究の内容を説明し、署名で同意を得た。

周術期リハビリテーション介入にて良好な経過を得た 脊髄空洞症を合併したキアリ I 型奇形の一例

福山 リカ子・上田 隆太・正中 佑樹
南福岡脳神経外科病院リハビリテーション科

Key words / 周術期リハビリテーション, キアリ奇形, 疼痛緩和

【背景】

先天性疾患であるキアリ I 型奇形は、小脳扁桃が大後頭孔や頸部脊椎管内に陥入する事で髄液路が閉鎖され脊髄空洞症を合併して安静時、怒責時の強い疼痛や感覚異常を生じ、精神的にも日常生活に支障をきたす。治療は大孔部の減圧、椎弓を切除する事で脊髄空洞症の縮小を目指す。今回は周術期リハビリテーションに同一の理学療法士が関与する事で周術期の精神的な配慮から患者がリハビリテーションの必要性を理解し、良好な経過を得た症例を報告する。

【症例】

21歳、女性 中学生の頃から右上肢と頸部に痛みを感じていた。保育士となり、仕事中に強い痛みを感じる様になり、当院を受診。脊髄空洞症を合併したキアリ I 型奇形の診断で根治術として大孔減圧術を行い、周術期リハビリテーションを実施して職場復帰を果たした。

【評価】

術前は右のC5-T10領域に一致する上肢及び体幹部の神経性疼痛と温痛覚の重度鈍麻を認める。安静時痛のNRSは8/10、怒責時はさらに増悪し、10/10。脊髄空洞症の範囲と一致したT2-7領域が最も強く、上肢に限定するとC7-8領域の痛みが強い。JOA scoreは13/17。術後は疼痛の領域は変化無いが、安静時の痛みのNRSは3/10、怒責時は3/10と軽減した。温痛覚は術前と変化なし。JOA scoreは15/17 であり、改善を認めた。

【考察・結論】

キアリ I 型奇形、脊髄空洞症による耐え難い強い痛みに対して疼痛緩和を目的に大孔減圧術を行った。術後は頸椎の負担を軽減するために、ベッドサイドから開始、頸椎カラーにて頸部の可動を制限した状態で立位、馬蹄型歩行器歩行、独歩と段階的に離床を進めた。頸部痛に対しては、軟部組織や神経の滑走性改善を目的としたモビライゼーション、安定向上のために等尺性運動を実施。神経性疼痛は術直後より軽減したが、手術侵襲や頸椎の不動により、頸椎や肩甲帯周囲に筋スパズムが出現した事からリラクゼーションとして徒手療法を行うことで、筋スパズムは徐々に減弱した。術後7日目には最もストレスとなっていた怒責時の疼痛増悪が消失し、術後10日目に自宅退院した。温痛覚低下は残存しており、火傷や創傷に気が付かないなどのリスク管理と環境調整の説明をした。周術期リハビリテーションは術前から正確な理学療法評価や動作指導、術後の運動制限の必要性、段階的な離床など多角的なアプローチを同一の理学療法士が行う事で精神的ストレスの軽減にも繋がる。

【倫理的配慮】

南福岡脳神経外科病院倫理委員会の承認を得た。

成長期の片麻痺児の装具調整例 -歩行自立した左硬膜 外血腫後の1例-

千原 菜名子・村岡 聖世

医療法人溪仁会溪仁会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 急性硬膜外血腫, 小児, 装具不適合

【はじめに】

運動麻痺を呈する症例の装具は、身体の成長により、不適合が生じやすい。不適合は、疼痛や活動量の低下を招き、日常生活動作や社会参加に影響するため、定期的な評価と適切な再作製、調整が重要である。本報告では、左硬膜外血腫による右片麻痺を呈した小児患者において、成長に伴う装具不適合へ対応し、機能回復した経過を示す。

【症例紹介】

13歳男児。サッカーの試合中にゴールキーパーをしていて、相手選手に左頭部を蹴られ、左急性硬膜外血腫受傷。受傷より79病日に当院入院。

【PT介入】

入院早期より長下肢装具を作製し、立位・歩行練習を中心に実施。週1～2回、当院へ来院する義肢装具士（以下PO）と相談し、不適合部分を調整。

【経過・結果】

評価（80病日→251病日）：身長168cm→169cm、体重40kg→60kg、足長24cm→26cm。FIM25/126点（運動13点/認知12点）111/126点（運動76点/認知35点）。Brunnstrom stage右下肢Ⅱ→Ⅲ、右下肢MAS3→2、下肢MMT（右/左）2/4→4/5、FBS：1点→56点、FAC：0点→4点。歩行：長下肢装具着用し2名全介助→AFO着用し、ロフトランドクラッチ杖で屋内自立。

104病日に右金属支柱付き長下肢装具納品。171病日に短下肢装具（以下AFO）へカットダウン。199病日まで、下腿周径や足長増加あり、ベルトや支柱の拡張、プラスチックを広げる等、計4回装具調整。その後、身長や体重増加、下肢随意性向上あり、既存AFOをクッション材貼り付けやベルト部分の調整などで2回対応。230病日、足長増加による足趾の飛び出しや数箇所の発赤等、既存AFOでは調整できない程の不適合あり、新規AFO作製をPOと検討した。当時の痙性を考慮し金属支柱付きAFO作製し251病日に自宅退院。

【考察】

小児の片麻痺は、四肢の非対称な運動発達や二次的な変形が起こりやすく、成長による装具不適合が短期間で生じるため、定期的な評価と調整が必要とされている。本症例では、不適合が判明した際に既存の装具を可能な限り調整し、早急に対応することで、機能的な歩行を獲得することができた。このような対応は、退院後の身体機能の変化や生活環境、活動レベルを考慮し、装具の再作製のタイミングを慎重に検討する上で有効であると考え、これは、週に2回来院されるPOとディスカッションを密に行ったことが効果的であったと考える。本症例で身体構造の変化を的確に捉え、対応することが歩行獲得に貢献したと考える。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に基づき対象者に対して口頭および書面において十分な説明を行い同意を得た筆頭演者所属施設の承認を得て実施した。

若年脳性麻痺者の歩行時における身体活動量計の信頼性と妥当性の検証

小針 友義^{1,2,3)}・菊池 佑維³⁾・千葉 彩加^{2,3)}・小川 智美³⁾・田邊 良⁴⁾

- 1) 帝京平成大学健康医療スポーツ学部リハビリテーション学科
- 2) 東京都立大学大学院人間健康科学研究科
- 3) 千葉県千葉リハビリテーションセンターリハビリテーション治療部
- 4) 千葉県千葉リハビリテーションセンター診療部

Key words / 脳性麻痺, 身体活動, 併存的妥当性

【はじめに】

若年脳性麻痺者は定型発達の若年成人より身体活動量が低く、身体活動の促進には正確な測定が重要である。身体活動量計Active style Pro HJA-750C（オムロンヘルスケア社）は、健常成人における信頼性および妥当性が確認されているが、若年脳性麻痺者に対する精度は十分に検証されていない。本研究では、1) 身体活動量計を左右に装着した際の機器間信頼性、2) 間接熱量計による酸素摂取量から算出したMetabolic equivalents（METs）と身体活動量計によるMETsの併存的妥当性を検証した。

【方法】

対象は脳性麻痺の若年成人とし、機縁法により募集した。選択基準は、1) 脳性麻痺と診断されている、2) 屋内歩行が自立している、3) 年齢が15～25歳であることとした。除外基準は、1年以内に整形外科的治療を受けた者とした。基本属性として年齢、性別、身長、体重、障害部位、粗大運動能力分類システム（GMFCS）の情報を収集した。身体活動量計は左右腰部に装着し、間接熱量計はモバイルエアロモニタAE-100i（ミナト医科学社）を用いた。運動負荷試験は快適歩行速度での6分間歩行とし、試験中のMETsを両機器で測定した。左右に装着した身体活動量計の機器間信頼性は級内相関係数（ICC）で評価した。併存妥当性は間接熱量計のMETsと左右の身体活動量計のMETs平均値との相関をPearsonの積率相関係数で算出し、検出力を確認した。絶対的信頼性はBland-Altman分析で検証した。有意水準は5%とした。

【結果】

解析対象は8名（男性5名、女性3名、年齢 19.3 ± 3.3 歳、身長 157 ± 14.2 cm、体重 47.6 ± 11.5 kg）であった。GMFCSレベルⅠが3名、レベルⅡが5名、障害部位は両麻痺5名、片麻痺3名であった。左右に装着した身体活動量計のICC（2,1）は0.994（ $p < 0.001$, 95%信頼区間：0.970-0.99）であった。間接熱量計のMETsと身体活動量計のMETsの間に有意な相関は認められなかった（ $r = 0.6$, $p = 0.12$ ）。Pearsonの積率相関係数の検出力は0.4であった。Bland-Altman分析では、固定誤差や系統誤差は認められなかった。

【考察】

本研究では、左右の身体活動量計の間に高い機器間信頼性が得られた。この結果から、装着側によらず同等のMETsが測定できる可能性がある。一方、間接熱量計との妥当性については有意な相関が認められず、検出力分析の結果から本研究の対象者数が不足していたことが示唆された。今後は対象者数を増やし、併存妥当性の再検証が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は千葉県千葉リハビリテーションセンターの倫理審査委員会の承認（承認番号：医療 5-24）を得て実施した。ヘルシンキ宣言に基づき、対象者と保護者へ書面と口頭にて説明し、書面にて同意を得た。

脳性麻痺児のリハビリテーションにおける声かけの文調が脳内ネットワークに与える影響の検証

山内 良祐^{1,2)}・伊藤 大輝¹⁾・大角 しずか²⁾・由上 隆士²⁾・児玉 隆之¹⁾

- 1) 京都橘大学健康科学研究科
- 2) 大阪赤十字病院附属大手前整肢学園リハビリテーション課

Key words / 脳性麻痺, 脳波, コミュニケーション

【はじめに、目的】

脳性麻痺児に対するリハビリテーションにおいては、児のモチベーションを引き出すことが重要とされ、その向上のためには、適切な声かけが必要である。声かけを行う他者の違いや文調の違いによって、脳神経活動領域に変化が生じることが明らかにされており（yamauchi et al,2025）、言語領域だけでなく、共感に関わる脳内ネットワークも関与することが示されている。言語発達が未熟な児では、声かけの文調の違いでコミュニケーションを遂行する脳機能処理過程に差異が生じていると考えられる。そのため、児は文調の違いによって共感や理解を深めるための戦略を変化させることが必要となる可能性が示唆される。本研究では、文調の違いにより脳内ネットワークがどのように変化するかを検証し、理学療法におけるコミュニケーション能力の基盤形成に必要な心理的・神経的要素を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、当園の通院患者のうち、脳性麻痺児3名（3歳男児、7歳女児、9歳女児）とした。参加者の母親には、問いかけ条件と教示条件の2種類の声かけを児に対して行ってもらい、その際の児の脳波活動を計測した。計測には、ポリメイトMP6000（ミユキ技研社製）を用い、頭皮上脳波（4部位：Fp1, Fp2, P3, P4）からサンプリングレート1024Hzにて導出した。解析において、バンドパスフィルターおよび眼電位除去処理によりノイズ除去した後、EMSE（Cortech Solutions, Inc.）にて wavelet coherence解析を行った。

【結果】

被験者A、B、Cのいずれにおいても、両条件で前頭葉と頭頂葉において α 波帯域と θ 波帯域で有意に高いコヒーレンスを認めた。さらに、問いかけ条件においては、前頭葉と頭頂葉の β 波帯域で有意に高いコヒーレンスを認めた（ $p < 0.05$ ）。

【考察】

母親による声かけは、両条件ともに、児のリラックス状態を促す心理的効果が認められた。問いかけ条件では、認知処理への関与が認められ、学習効率の向上が期待される可能性も示唆された。これらのことから、声かけは脳性麻痺児の理学療法や発達支援において重要な役割を担い、児のモチベーション向上や認知機能の活性化を促すことで、より効果的な療育や理学療法介入戦略の構築に寄与する可能性が示唆された。今後は、声かけの内容やタイミング、対象者との関係性なども考慮した多角的なアプローチが、脳性麻痺児の包括的な発達支援にさらに重要となることが期待される。

【倫理的配慮】

本研究は、京都橘大学研究倫理委員会（承認番号22-25）の承諾を得て実施した。対象者とその保護者には書面と口頭にて十分に説明を行い、同意を得て実施した。

在宅生活維持を目的とした訪問理学療法介入の一症例～脳性麻痺による長期非介入後の生活再構築～

中窪 美佐緒

リハビリ訪問看護ステーション東大阪リハビリテーション科

Key words / 脳性麻痺, 訪問理学療法, 在宅支援

【目的】

症例は学生時代に短距離両杖歩行が可能であった脳性麻痺痙直型両麻痺の女性が長年理学療法から離れ在宅生活を送っていた結果、身体機能および生活機能の低下と社会参加が制約が生じた。今回、訪問理学療法および看護による多職種介入により、生活の質や身体機能にどのような変化が生じ、在宅生活がどのように再構築されたかを報告する。

【対象と方法】

対象は56歳女性。高校卒業後、理学療法を受ける機会がなかったが、障害者手帳更新時の診察を契機に訪問理学療法（週1回）と訪問看護（月1回）を導入した。装具は高校時代のもので適合せず、新規作製を行った。身長132cm、体重62kg（BMI：35.6）、高血圧と息切れ、著明な肥満があり、同居する高齢の母による介助が課題。家庭内では四つ這い移動で、トイレ動作は部分介助で立ち上がり実施。ADL低下と運動機会の欠如により廃用が進行していた。

【経過・結果】

初期には関節可動域の拡大と筋緊張の調整を目的とし、立ち上がりに向けた前段階の動作練習を実施。新装具作製後は、テーブルと膝当てを用いた荷重練習に移行し、立位姿勢を保持するための感覚入力や支持面安定性の再獲得を図った。1年目は全介助で短時間の立位保持を行い、2年目には見守り下で両手支持による静的立位保持が可能となった。看護介入では生活習慣改善に取り組み、食事指導・水分摂取・睡眠リズムの見直しを行った。その結果、体重は2年半で37.5kg（BMI：21.5）に減少し、胴囲は105cmから57.5cmへ改善、投薬なしで血圧も正常化した。

【考察】

中等度の運動機能を有する脳性麻痺例に対しても、適切な装具再作製と環境調整を含む個別的な理学療法プログラム、さらに看護による健康支援を組み合わせた多職種連携介入により、身体的・心理的改善が得られた。特に、段階的かつ生活に根ざした介入が機能回復を促進し、結果として社会参加意欲や自己効力感の向上につながった点は注目に値する。今後は介護保険制度への移行や、施設利用などを視野に入れた支援計画の立案が不可欠となる。

【結語】

訪問理学療法は、長期にわたり理学療法から離れていた事例においても有効であり、単なる身体機能の改善にとどまらず、本人や家族が将来を見据えた生活選択を行う際の意思決定支援や、制度変化に対応するライフステージに応じた包括的な支援体制の構築が重要である。

【倫理的配慮】

本症例については、本人および家族に対して十分な説明を行い、書面にて同意を取得した。

右後大脳動脈梗塞により左半側空間無視と地誌的見当識障害を呈し、病棟生活の拡大に難渋した一症例

石川 大輔・柳川 大貴

国家公務員共済組合連合会三宿病院リハビリテーション科

Key words / 後大脳動脈梗塞, 地誌的見当識障害, Card Placing Test

【はじめに】

半側空間無視や地誌的見当識障害は、日常生活動作（Activities of Daily Living：ADL）に影響を及ぼす。地誌的見当識障害は自己中心的地誌的見当識障害、道順障害、街並失認、前向性地誌的見当識障害の4つに分類されるが、これらの症状が併存した急性期症例の報告は少ない。今回、右後大脳動脈梗塞後に左半側空間無視と地誌的見当識障害を呈し、病棟生活の拡大に難渋した症例を経験したため報告する。

【症例報告】

80歳代女性。入院前ADLは自立。X年Y月に救急搬送され、当院にて右後大脳動脈梗塞、左上四半盲と診断された。MRIでは右後頭葉、放線冠、視床、海馬に高信号を認めた。第26病日では意識レベル：清明、左Brunnstrom Recovery Stage：全項目VI、Mini-Mental State Examination：25/30点、Behavioural Inattention Test（BIT）：133/146点、Catherine Bergego Scale（CBS）（客観）：2/30点、Card Placing Test（CPT）：A15/30点、B13/30点であった。ADLは病棟トイレまでの移動は独歩で自立していた。しかし、トイレ以外の移動には、道順の口述は可能であったが、移動時は道に迷う場面が多く、視覚的手がかりや言語メモを用いても自立には至らなかった。CPTの結果と介入経過から自己中心的地誌的見当識障害と道順障害が生じていると推測し、図形カードを用いた空間記憶課題を実施した。

【結果】

第33病日ではBIT：139/146点、CBS（客観）：2/30点、CPT：A21/30点、B11/30点となり、CPT-Aのみ改善を認めたが、病棟生活の拡大には至らなかった。

【考察】

自己中心的地誌的見当識障害は後部頭頂葉、道順障害は脳梁膨大後域皮質（retrosplenial cortex：RSC）の病変が関与するとされるが、本症例ではこれらの病変は認めなかった。一方、後頭葉・視床・海馬は後部頭頂葉及びRSCと神経連絡を有しており、これらの領域を支配する後大脳動脈の梗塞が両症状の出現に関与した可能性があると考えられた。本症例は介入により部分的改善を認めたが、道に迷う症状は残存しADLへの汎化には至らなかった。しかし、責任病巣が直接損傷されていない点から、今後の機能的回復の余地は残されていると考えられ、継続的な介入の重要性が示唆された。

【結論】

本症例はCPT-Aのみ改善を認めたが、病棟生活の拡大には至らなかった。地誌的見当識障害の改善及びADLへの汎化には、継続的な介入が必要であると考えられた。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に対して趣旨を説明し、書面にて同意を得た。

半側空間無視の症状特性に基づく介入により身体機能や日常生活動作が改善した1症例

江田 昌幸^{1,2)}・進藤 龍也^{1,2,3)}

- 1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター
 2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所
 3) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 半側空間無視, 日常生活動作, 移乗動作

【はじめに】

半側空間無視 (Unilateral Spatial Neglect: USN) は、無視症状だけでなく注意障害も生じ、多彩な行動的エラーが引き起こされる (Husain, 2019)。無視症状と注意障害に基づいた6つのUSN症状特性群が存在し、異なる回復過程を辿ることが報告されている (Takamura, 2021)。一方、USNは重度の運動麻痺やプッシャー症候群と関連し、ADLを阻害するが、USNの症状特性に応じた介入がそれらに及ぼす影響は明らかではない。そこで今回、重度のUSNと運動麻痺、プッシャー症候群を呈した症例に対して、USNの症状特性に基づいた介入により移乗動作や食事動作が改善したため、その経過について報告する。

【症例報告】

症例は80代男性で中大脳動脈領域の脳梗塞を発症し、30病日に当院回復期病棟へ入棟した。30病日、Behavioural Inattention Test (BIT) は25点、半側空間無視評価ツール (@ATTENTION、Creac社製) では、無視症状を反映する左空間と右空間の反応時間比 (L/R ratio) は1.14、注意障害を反映する全施行の平均反応時間 (RT mean) は5.0で、重度USNに加えて覚醒・注意停滞を認め、先行研究のサブタイプ1に分類された。また、Fugl-Mayer assessment (FMA) 上肢項目は4点、下肢項目は1点、Scale for Contraversive Pushing (SCP) は3点で、重度の運動麻痺とプッシャー症候群を認め、移乗動作は全介助、食事場面では右側に食器を寄せる必要があり、皿の左側の食べ残しも認めた。

【経過】

作業療法では、右空間の刺激量を減らした環境下における車椅子座位での探索課題や介助下での麻痺側への寝返り練習から始め、徐々に端座位や立位での探索課題を実施し、段階的に左側への注意を促した。90病日、BITは40点、L/R ratioは1.31、RT meanは4.49で、無視症状や覚醒・注意の改善を認め、実環境での移乗動作やトイレ動作練習を実施した。120病日、FMAは変化を認めなかったが、BITは80点、L/R ratioは2.14、RT meanは3.26、SCPは0点となり、移乗動作は軽介助、食事場面では配膳時の食器位置の調節が不要となり、自己摂取が可能となった。

【考察】

今回、重度なサブタイプの症例に対して介入を行った結果、USNが改善し、プッシャー症候群やADLも改善を認めた。USNは視空間の複数の要素が改善することによって段階的に回復すると報告されている。このことから、USNの症状特性に基づいた介入によりUSNだけでなく身体機能やADLが改善することが明らかとなった。

【倫理的配慮】

本報告の目的や個人情報の取り扱いについて、対象者および家族に対して口頭にて説明し、書面にて同意を得た。また、個人情報保護の観点から匿名性に十分な配慮を行った。

右中大脳動脈梗塞によりApathyを呈した1例-前頭葉機能の向上を目指した運動療法-

藤原 暢紀¹⁾・澤木 優治^{1,2)}・吉田 茉央¹⁾・山本 正彦²⁾・室田 裕大³⁾

- 1) 釧路孝仁会記念病院リハビリテーション部
 2) 愛知学院大学健康科学部
 3) 釧路孝仁会記念病院脳神経外科

Key words / 運動強度, アパシー, 前頭葉機能

【はじめに】

右中大脳動脈 (MCA) 梗塞によりApathyを呈した1例を経験した。前頭葉機能の向上を目的に、運動強度を設定した運動療法を実施した。急性期にApathyが消失したため報告する。

【症例報告】

53歳男性、右利き。病前のADL・IADLは自立。X日に左片麻痺で当院へ搬送。頭部MRIで右MCA梗塞を認め血栓回収療法と血栓溶解療法を実施し再開通。X+4日にリハビリテーションを開始。初回の神経学的所見はJapan Coma Scale I-3。BRSは左手指、上肢、下肢Vで軽度の麻痺。深部感覚は左下肢に軽度鈍麻を認め、歩行は軽介助であった。

【経過】

臥床傾向に対し、積極的に離床を進めた。X+5日の長谷川式簡易認知症スケール (HDS-R) は11点、前頭葉機能検査 (FAB) は6点で認知・前頭葉機能は低下していた。客観的評価であるVitality index (VI) は4点、主観的評価であるApathy Scale (AS) は5点で行動所見と客観的評価よりApathyと判断した。患者は運動機能の低下を自覚していたが、高次脳機能不全の病識は無かった。X+6日に歩行は監視となり、X+8日より奥本ら (2020) の報告を参考に運動強度を設定した運動療法を前頭葉機能の向上のため実施した。運動強度はKarvonen法を用い、運動強度50%は119回/分、70%は138回/分であった。運動療法は自転車エルゴメーター、トレッドミル歩行練習、階段昇降練習を1日20分、3-4回行った。X+11日にBRS下肢VIとなり、歩行が自立。自主練習として歩行練習を指示した。X+13日のHDS-Rは17点、FABは10点、VIは9点、ASは18点であった。日本語版 Dimensional Apathy Scale (J-DAS) は38点でInitiationが21点と自己賦活障害型のApathyと考えた。高次脳機能の向上にて患者はApathyを自覚した。X+21日にHDS-Rは25点、FABは14点、VIは10点、ASは3点、J-DASは35点でInitiationが16点となりApathyは消失し、X+27日に転院した。

【考察】

Levyら (2006) は「自発的な行動の量的減少」をApathyと名づけることを提唱している。共通の損傷部位として前頭葉があるため、前頭葉機能の向上を目的とした運動療法がApathyの改善に有効であると考える。奥本ら (2020) は運動強度50%に対し70%で有意に前頭前野の酸素化ヘモグロビン濃度が増加するとしている。今回、運動強度を50-70%で設定した少数頻回の運動療法が前頭葉機能の向上の一助となりApathyの消失に至ったと推察する。

【結論】

運動強度を設定した根拠のある運動療法を実施することが肝要である。

【倫理的配慮】

本症例報告はヘルシンキ宣言に則って行い、患者より書面で同意を得ている。

頭部外傷により社会適応力の困難さを呈した若年症例の屋外活動自立までの経過

武部 優希¹⁾・田村 哲也¹⁾・川元 芳彦^{1,2)}・吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院セラピー部

2) 大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究院

Key words / 頭部外傷, 高次脳機能, 社会的適応力

【はじめに】

交通外傷により急性硬膜下血腫、びまん性軸索損傷を受傷し社会的行動に課題を残した若年例に対して、回復期リハビリテーション（リハ）から外来リハを継続し限局的な屋外活動の自立に至った経験を報告する。

【症例報告】

症例は10代男性。バイク走行中の接触事故により急性硬膜下血腫、びまん性軸索損傷を受傷。同日、開頭血腫除去術を施行。20病日に当院回復期病棟へ入院。入院時は、Glasgow Coma Scale（GCS）：E 2/V 1/M 4で、自発的な運動はなく体幹/四肢の筋緊張の低下もあり基本動作、日常生活動作全て全介助であった。当院入院時のCT画像では視床前核および脳梁膨大、帯状回に低吸収域を認めた。

【経過】

開始時より、両長下肢装具を使用した立位、歩行練習を介助下にて行い、意識レベルの改善に伴い段階的な装具のカットダウン、介助量の減少を行った。入院88日目にはBerg Balance Scale（BBS）：49点、Functional Ambulation Categories（FAC）：3点、Mini-Mental State Examination（MMSE）：19点、Rivermead Behavioural Memory Test（RBMT）：5点、Frontal Assessment Battery（FAB）：9点と独歩は可能となったが、道順理解の困難さや環境に対して不適切な言動が見られた。入院175日目にはBBS：52点、FAC：4点、MMSE：29点、RBMT：9点、FAB：13点、屋内の道順理解は可能となったが、屋外の移動は行動抑制が不十分な状態で自宅退院となった。以降、週5回、1日6単位の外来リハを継続。屋外の移動、買い物練習などの実生活に即した課題を行った。初期は他者への突発的な声かけや応答の不適切さ、課題の忘却が頻繁に見られた。これらに対して言語的フィードバックにより行動修正を図り、徐々に課題の設定を自身で行うようにした。2か月目には、自身の課題を言語化でき、屋外での突発的な声かけや課題への注意持続が可能となった。3か月目には、単独で当院への通院、自宅近くでの簡単な買い物は可能となった。しかし、慣れない環境では状況に応じた適切な行動選択や対人応答の不適切さが残存し引き続き見守りを要した。

【考察】

社会適応課題に対し、課題設定・環境選択・即時的フィードバックなどの介入や自己による行動選択を重視したことで自己認識が促され、限局的な屋外活動の自立に至ったと考える。

【結論】

高次脳機能低下による社会適応課題を残す若年例には長期間の介入、社会活動や就労に向けた更なる支援が必要と考える。

【倫理的配慮】

発表にあたり対象者と家族には十分な説明を行い、同意を得た。

右後大脳動脈領域梗塞により地誌的失見当を呈した1例-病棟内ADLの自立に向けた言語的代償の指導-

大須賀 樹¹⁾・藤原 暢紀¹⁾・澤木 優治^{1,2)}・山本 正彦²⁾・斉藤 修³⁾

1) 釧路孝仁会記念病院リハビリテーション部

2) 愛知学院大学健康科学部

3) 釧路孝仁会記念病院脳神経外科

Key words / 脳卒中, 地誌的失見当, 多職種協働

【はじめに】

地誌的失見当は見渡せる範囲を超えて屋内外を移動する際、道に迷う症状である。右PCA領域梗塞により地誌的失見当を呈した1例に対し、理学療法士（PT）による言語的代償の指導を中心とした包括的なリハビリテーション（リハ）を行い、病棟内ADLが早期に自立したため報告する。

【症例報告】

70歳代男性、右利き。病前のADL・IADLは自立。X日に左視野欠損を自覚した。頭部MRIにて右海馬・海馬傍回・紡錘状回・舌状回・帯状回後部に脳梗塞を認め当院へ入院し、X+1日よりリハを開始した。神経学的所見は意識清明で左上下肢に運動麻痺と感覚機能低下はなく、平衡機能は良好であった。左同名半盲を認めた。神経心理学的所見は改訂長谷川式簡易知能評価が29点、標準言語性対連合学習検査は正常判定で認知機能や言語性記憶機能は良好であった。Trail Making Test日本版はA、Bいずれも異常判定、BIT行動性無視検査の星印抹消試験にて7点の減点が生じ、注意機能低下と軽度の左半側空間無視があった。

【経過】

X+1日に道迷いが生じ、病棟内ADLは見守りが必要であった。X+5日に自宅周辺の建物や病棟内の風景を同定し、道順を説明することは困難であった。自宅や病棟の見取り図の描画も不可能であり地誌的失見当と判断した。X+6日よりPTは目的地までの道順や方向を記述したメモ（言語メモ）を用い、記述通りに病棟内歩行練習を反复し、言語的代償の指導をした。併行して注意機能低下に対する認知リハを行った。X+10日に病棟内ADLは自立した。X+19日に出血性梗塞が生じたが、道迷いはなかった。X+29日に転院した。転院時のウエクスラー成人知能検査第4版の言語理解指標は119であり、言語性知的機能は良好であったが、自宅や病棟の見取り図の描画は困難であった。

【考察】

先行研究では言語性知的機能の保たれた地誌的失見当に言語メモを活用し屋内の移動が自立した一方で、重度の注意機能低下や言語性記憶機能低下が生じると言語メモのみでは代償が困難とされる。地誌的失見当に言語的代償を活用する条件として、①言語性知的機能が良好、②言語性記憶機能が良好、③重度の注意機能低下がないことを見出した。地誌的失見当に対する言語的代償を効率的に習得するため、PTによる言語メモを使用した病棟内歩行練習を中心とする包括的なリハが肝要であった。

【結論】

PTは運動器のみならず、高次脳機能の理解も深めることが、患者のQOLを高めるために重要である。

【倫理的配慮】

本症例報告は、ヘルシンキ宣言に則って行い、患者より書面で同意を得ている。

高次脳機能不全患者におけるTMT-A/Bスコアと基礎的認知(MMSE)の相関—経過報告—

古澤 浩生¹⁾・安川 徹^{1, 2)}・伊藤 実央^{1, 2)}・山崎 弘嗣³⁾・濱口 豊太²⁾・天草 弥生¹⁾

1) リハビリテーション天草病院リハビリ部

2) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

Key words / 高次脳機能不全, Trail Making Test, Mini-Mental State Examination

【目的】

高次脳機能不全 (higher brain dysfunction: HBD) における処理速度や遂行機能の低下と基礎的認知機能の関連性は十分に解明されていない。本研究では、Trail Making Test Part A/B (TMT-A/B) によって評価される処理速度および遂行機能とMini-Mental State Examination (MMSE) スコアの関連を階層的に分析した。

【方法】

リハビリテーション天草病院にてTMT-A/BおよびMMSEを受検したHBD患者42名を対象とした。電子カルテより診療情報を抽出し、後ろ向きにデータ分析を行なった。階層的重回帰分析では、Step1に年齢、Step2にTMT-A、Step3にTMT-Bを投入し、MMSEに対する説明力 (ΔR) と標準化回帰係数 (β) を算出した。

【結果】

TMT-A投入後のStep2では決定係数が有意に増加し ($\Delta R = .101$, $p = .001$)、TMT-AはMMSEと有意な負の影響を示した ($\beta = -.307$, $p = .003$)。一方、TMT-B追加後のStep3では説明力の増加は有意でなかった ($\Delta R = .008$, $p = .411$)。

【考察】

MMSEは処理速度の指標としては一定の感度を有するが、遂行機能の低下を検出する感度は低い。この結果は、高次脳機能における階層モデルを支持する (鈴木, 2020)。TMT-Aは視覚探索や処理速度などの基礎的な注意機能を測定する一方、TMT-Bは注意の転換やワーキングメモリといった高次の認知過程を要する。したがって、MMSEが正常範囲であっても遂行機能障害が検出されないことがあり、日常生活や社会復帰に関する認知的課題を適切に評価するには、TMT-Bなどの遂行機能を評価する検査を組み合わせることで、個別化された臨床的に有用な評価となる。今後は、TMT-Bによって示される遂行機能の低下と、自動車運転の再開や就労復帰との相関を検証する。また、遂行機能の改善を目的とした認知リハビリテーションの介入効果についても検証を進める。

【倫理的配慮】

本研究は、リハビリテーション天草病院の倫理委員会の承認を受けて実施された (2025年5月16日)。電子カルテを用いた後ろ向き観察研究として行った。対象者の情報は全て匿名加工情報とし、個人情報に関する規定を遵守した。

重度の全般的注意、記憶低下を有する左脳梗塞患者への環境調整を行い歩行再建を図った症例報告

石川 真子

社会医療法人甲友会西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 注意機能の低下, 環境調整, 自立度

【はじめに】

今回、繰り返し転倒がみられた左放線冠梗塞後の脳卒中患者を担当した。注意・記憶面への介入も並行し転倒防止を図り、環境調整を行うことで自立度を高め、歩行再建に繋がったため報告する。

【症例報告】

70歳代男性。X日に左放線冠梗塞を発症。頭部画像にて脳室の拡大あり。X+25日にA病院入院。SIAS運動機能3-1A, 3-4-4.垂直性2.腹筋力1.立位・歩行場面では体幹・麻痺側下肢の伸展活動は乏しく屈曲位を呈していた。TMT-A63秒, TMT-B214秒。HDS-R実施困難。RCPM33.全般的注意機能、記憶、情報処理能力、語想起の低下あり。FIM53点 (運動項目34点, 認知項目19点)。ADL全般において介助を要した。

【経過】

X+80日, SIAS運動機能2-1C, 3-4-5.垂直性3.腹筋2. HDS-R24点。TMT-A80秒, TMT-B150秒。全般的注意機能、記憶の低下は残存。ADL場面では床の物を取ろうとし計7度の転倒を認めた。移乗は椅子とベッドのみの狭小化した環境設定とした。体幹・右下肢の伸展活動は向上し立位保持は可能。歩行は四点杖使用、軽介助。右PSwにて右足部の躓きを認めるが自己修正困難。治療内では周囲環境に配慮した場所での歩行練習や単一の教示に留め、教示内容の情報処理が実施しやすいよう工夫した。X+120日, 歩行距離の延長に伴う右足部の躓きは残存あり、右足部クリアランス担保のため本人用プラスチック短下肢装具を作成。ADL場面では動作開始時に視覚的な刺激となる周辺環境の調整、歩行内での情報の同時処理量が減少するよう靴・補助具での環境調整を実施。X+163日, SIAS運動機能4-2, 4-4-5. FIM110/126点 (運動項目81点, 認知項目29点)。TMT-PartA40秒, TMT-PartB94秒。注意障害による情報処理速度、記憶の低下は残存したが短距離の制約された環境では四点杖、装具使用して自立し自宅退院となった。

【考察】

本症例は放線冠梗塞に加え脳室拡大にて注意機能の低下、認知機能の低下を呈していたことが予測された。注意障害への介入では、直接反復練習法による機能改善 (鹿島ら)、記憶障害への介入では、患者の能動性が重要であり、反復的な練習が重要である (豊島ら) とされている。これらより治療場面では注意機能、記憶低下に対し環境調整を行なった中での反復練習より無意識的な姿勢制御の獲得を図り、日常生活場面では行動データに基づき、能動的注意を促せるよう環境調整を行なったことが自立度、歩行再建に繋がったと考えられる。

【倫理的配慮】

対象者と家族に対し本報告の目的および個人情報の取り扱いについて十分に説明し同意を得た。

道順障害を呈した1症例に対するフロアマップを用いた視覚的支援の効果

斉藤 吉男・高橋 大

原三信病院リハビリテーション科

Key words / 道順障害, 心的回転, フロアマップ

【はじめに】

地誌の見当識障害は、街並失認と道順障害に分類される。なかでも道順障害は、見渡せない範囲の自己中心座標系と他者中心座標系の統合的処理が求められ、心的回転能力の関与も指摘されている（宮崎、2007）。本報告は、フロアマップを用いた視覚的支援の有効性について報告する。

【症例紹介】

47歳女性。右視床膠芽腫による腫瘍出血後に腫瘍摘出術や化学療法および放射線治療を施行。画像所見は、右脳梁膨大部、帯状回後部、楔前部に浮腫および術後変化を認めた。神経学的所見では運動麻痺は認めず、左同名半盲を呈していた。WAIS-IIIの結果は、言語性IQ95、動作性IQ54、全検査IQ76であった。病棟内では何度も自室の場所を迷う行動がみられたため、自宅周辺の描画課題を実施した。その結果、ランドマークの位置同定や方角定位が困難であり、さらに机上課題において心的回転能力の低下を伴う道順障害を認めた。

【方法と結果】

既報告例を参考に言語メモとフロアマップの2つの代償的支援を実施した。まず、病棟内や自室からリハ室までの道順を自由記載させたメモをもとに移動練習を行った。その結果、病棟のような構造が単純な環境では言語的記憶を手がかりに移動は可能となった。一方で病院内のような複雑な経路では、会話などの刺激で容易に現在地を見失い、メモを確認しても自身がどこまで進んだのか把握できない場面がみられた。また、独自に検討した目的地の方向を指す課題では、病棟内の移動が可能であったにも関わらず、見渡せない範囲における方角定位が困難であった。さらに、病棟の描画課題では、ランドマークの配置に偏りがあり、空間把握が不十分な構成だった。次にフロアマップを提示し、身体の向きに合わせて地図を回転させる支援のもと移動を行った。その結果、導入初期には現在地や身体の向きの把握が困難であったが、徐々にランドマークを手がかりに現在地と身体の向きを照合しながらの移動が可能となり、新規の場所への移動が自立した。描画課題においても適切にランドマークの位置を同定し、空間的理解のある構成が確認された。

【考察】

本症例は、見渡せない範囲での方角定位に困難を示す自己中心座標系や空間定位の困難を伴う他者中心座標系の問題、さらに心的回転能力の低下を併せ持つ道順障害を呈した。フロアマップの活用は、これら座標系の問題や心的回転能力低下を補完する有効な手段となり得ると考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、個人情報の取り扱いについて配慮し、対象者には本発表の趣旨と内容を十分に説明し、書面にて同意を得た。

病態失認と個人因子を踏まえた運動療法が有効だった視床出血患者の1例

初瀬川 弘樹

彩都リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 病態失認, 回復期, 歩行

【目的】

病態失認は右半球損傷患者において一定の割合で出現し、リハビリテーションを阻害する要因となる。病態失認自体に対する介入は報告されているものの、病態失認を踏まえた運動療法提供方法は不明である。本報告の目的は、病態失認症例に対してどのような関わり方と運動療法提供方法が有効であるのかについて、症例の経過を踏まえて検討することである。

【症例報告】

対象は60歳代男性でX日に右視床出血（保存加療）と診断され、X+32日に回復期病棟に入院した。職業は事務の管理職で、性格はせっかちでプライドが高かった。入院時の歩行能力は1本杖歩行見守りであり、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 下肢運動は15点、SIAS下肢感覚は表在深部ともに2点、ROM（右/左）は足関節背屈25°/10°、MMT（右/左）は股関節外転4/2、10m歩行時間は28.2秒であった。認知機能に問題はなく、Visual Analogue Test assessing Anosognosia for Motor impairment (VATA-M) は上肢6（軽度）、下肢10（重度）、総合16（中等度）であり、病態失認を認めていた。

【経過】

入院時は足の引っ掛かりを指摘しても「元々そういう歩き方だから」と理解してもらえず、機嫌を損ねてしまう状態であった。ただ、評価結果の中でもROM、MMTだけは改善の必要性を理解されたため、起立台でのストレッチ、筋力強化練習、Body Weight Supported Treadmill Trainingから開始した。X+80日には独歩自立となり、SIAS下肢感覚は表在深部ともに3点、ROMは足関節背屈25°/20°、MMTは股関節外転5/4、10m歩行時間は6.9秒となった。VATA-Mは上肢0（なし）、下肢8（中等度）、総合8（軽度）となった。

【考察】

病態失認症例に対する運動療法によって歩行能力は改善した。病態失認にはビデオベースのフィードバックが有効とされているが、初期段階では受け入れが困難だったため、まずは本症例が理解された問題点を中心に介入し、その成果をフィードバックすることで信頼関係の構築を図った。信頼関係がある程度形成されてから問題となる動作のフィードバックをすると、最初は理解できなかったことに対しても取り組まれるようになった。ただしVATA-Mの変化は身体機能の向上により検査者の採点が変わった影響であり、病態失認が改善したという解釈はできない。

【結論】

本症例は病態失認だけでなく個人因子を踏まえて信頼関係を構築し、個人の嗜好に合わせたプログラム構成と段階的なフィードバックが重要であった。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報の保護とプライバシーに配慮し、十分な説明を行ったあとに口頭及び書面で同意を得た。

Pusher Behaviorに対する立位・歩行練習における患者能動性の影響－シングルケースデザイン－

加藤 涼平・山田 将成

鵜飼リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, Pusher Behavior, 能動性

【はじめに】

近年、Pusher Behavior (PB) の改善には、Knee Ankle Foot Orthosis (KAFO) やロボットを用いた介助下での歩行練習が有効であったと報告されている。しかし、こうした介助下での練習において患者自身が運動を制御するという患者の能動性がPB改善に及ぼす影響は明らかではない。今回、PBを呈する脳卒中患者に対し、KAFOを用いた全介助での歩行練習と可能な限り能動的な運動を促した立位、歩行練習を実施し、両練習の効果を比較、検討した。

【方法】

対象は60歳代の男性で、左被殻出血による右片麻痺を呈していた。介入は第34病日より開始し、意識レベルはGlasgow Coma Scaleで7/15点、下肢運動麻痺はBrunnstrom Recovery StageⅡ、重度失語症と右半側空間無視を認めた。Functional Independence Measureの運動項目は13点、認知項目は5点で、移乗は麻痺側への傾倒により二人介助であった。研究デザインはABABデザインを用い、介入期間は各期4日間、練習時間は60-80分とした。A、A'期における歩行練習は、平行棒外で両下肢にKAFOを着用し、介助にて体幹正中位保持と両側の振出しを行い実施した。B、B'期では、麻痺側にKAFOを着用し立位と歩行練習を行なった。立位では非麻痺側への重心移動と体幹正中位保持、歩行では平行棒の把持と体幹正中位保持、両下肢の振り出しを必要最小限の介助にとどめ、可能な限り能動的に行うよう促した。評価項目はScale for Contraversive Pushing (SCP) とBurke Lateropulsion Scale (BLS) とし、介入開始時と各期終了後に評価した。また、練習中の歩数と最大心拍数を毎日測定し各期間の平均を求めた。

【結果】

SCPはA期実施前、A、B、A'、B'期終了時の順に13→12→9→9→8点、BLSは5.25→5.75→4.75→4.75→4.75点とB期終了後に改善を認めた。歩数、最大心拍数の平均値はA、B、A'、B'期の順に510、296、425、552歩、95、97、103、107bpmであった。

【考察】

A期と比較し、B期の歩数は少ないが、B期終了時にPBの改善を認めた。歩行に介助を要する脳卒中患者を対象としたロボット歩行練習では、アシストを漸減し、患者の能動的な運動を促すことで、歩行自立度や下肢筋力、バランスが改善すると報告されている。よって、直立位にて能動的な運動制御を行う機会が多いことがPBの改善においても有効である可能性が考えられる。

【結論】

PBに対する立位、歩行練習では、可能な限り患者の能動性を引き出すことが症状改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づいて実施し、鵜飼リハビリテーション病院の倫理委員会の承認を得た（承認番号：7 鵜飼リハ第11号）。また対象者の家族に対し、研究の主旨やプライバシーの保護に関して書面を用いて説明し、同意を得た。

半側空間無視の重症度と能動的・受動的注意の協調性の関係～衝動性眼球運動時間を用いた3症例の比較検討～

吉村 雅史¹⁾・玉利 誠²⁾

1) レ・ハビリス桜十字老健本部

2) 令和健康科学大学リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 半側空間無視, 滑動性眼球運動, 衝動性眼球運動

【はじめに】

我々はこれまで、能動的注意と受動的注意の協調性を評価するアプリケーションを開発し、能動的注意時の視線位置と受動的注意刺激への反応時間の関係について検討してきた。特に、右半球損傷例では、机上検査で半側空間無視 (USN) が陰性であっても、中心視野の視線位置によって左空間への反応時間が遅延することを明らかにした。一方で、USNは重症度が多様であるため、本研究ではUSNの重症度が異なる3症例を対象に、中心視野から周辺視野への衝動性眼球運動時間を比較し、その特徴について検討した。

【方法】

対象は、右被殻出血を呈した40歳代男性3症例（年齢：43±2歳、発症期間：172.2±29.7日）であった。各症例をBIT行動性無視検査およびCatherine Bergego Scaleの結果により、重症例（両検査陽性、USN++）、中等症例（いずれか陽性、USN+）、陰性例（両検査陰性、USN-）に分類した。計測には自作アプリケーションを用い、中心視野と周辺視野をそれぞれデカルト座標の4象限（右上・左上・左下・右下）に区分し、中心視野内を移動するターゲットを追視（滑動性眼球運動）しながら、周辺視野に突発的に出現する別のターゲットに視線移動（衝動性眼球運動）し、再び中心視野のターゲットの追視に戻るよう指示した。中心視野と周辺視野の各象限間における衝動性眼球運動時間を計測し、平均値を算出した。

【結果】

USN++例では両側空間において反応時間の延長と見落としが認められ、特に左上象限の延長 (0.98秒) と左下象限の見落としが顕著であった。USN+例においても同様に左上象限 (0.91秒) の延長と左下象限 (1.01秒) の見落としが認められたが、右上象限 (0.66秒) と右下象限 (0.59秒) については反応時間の延長は認められなかった。USN-例では、左下象限 (0.91秒) のみ延長傾向が認められた。

【考察】

本研究の結果、重症例は、両側空間において能動的注意から受動的注意への切り替えに困難を抱えている可能性が考えられた。中等症例は左側象限のみ反応遅延が認められたことから、USN症例に特徴的な右空間への注意偏向が影響している可能性が考えられた。これらは、注意の切り替えに関わる前頭前野を中心とした注意制御ネットワークの機能不全を反映している可能性も考えられるため、今後は関連領域間の機能的結合性の評価を加え、より詳細に検討する必要があると思われる。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理審査委員会の承認 (22-003、2020102602) を得たのち、対象者に文書および口頭にて研究内容を説明し、文書による同意を得て実施した。

注意ネットワークの構造的機能的結合の相関性の解析

實石 達也

植草学園大学保健医療学部

Key words / 注意ネットワーク, MRI解析, 半側空間無視

【目的】

脳血管疾患などにおける脳損傷では、半側空間無視などの症状が生じることが報告されている。Mesulam (1999) は、半側空間無視は注意の神経ネットワークの障害によって生じると提唱しており、皮質のみの損傷だけでなく皮質間を結合する白質神経線維束の損傷も重要であると考えられている。この注意ネットワークは背側・腹側の2つがあるとされ、これらの構造・機能的な結合は明確になっていない。本研究ではこれらネットワークをつなぐ神経線維束の特徴を明らかにし、機能と構造の両面より解析を行うことで、注意ネットワークの神経基盤を抽出することを目的とした。

【方法】

本研究では、まず機能的fMRIを用いて安静時状態から注意ネットワークを抽出した。次に、これらの機能的ネットワークを関心領域として神経線維束追跡法 (Tractography) を実施した。対象者は健常者33名であり、同一人物の機能的解析と構造的解析を行うことで、構造と機能の相関性を解析し、注意ネットワークの神経基盤となる神経束を抽出した。

【結果】

本研究の注意ネットワークをもとにしたTractographyからは、弓状束 (AF)、上縦束 (SLF)、帯状束 (CB) を中心とした神経束が再構成された。この中で、機能と構造に有意な相関性がある領域は16領域間であった。特に、頭頂間溝IPS前方と後方、縁上回前後方、頭頂葉前下方、後帯状回の間に顕著な相関が見られた。

【考察】

本研究で行った注意ネットワーク間の機能と構造の相関性の解析では、頭頂間溝IPSや縁上回後方、後帯状回の間のネットワークに相関性の高い領域が集中していた。これらの相関性の高い領域間の結合は、AF・SLF・CBの3つの主要な神経線維束と近接するものの類似の走行をとらなかった。AF・SLF・CBは半側空間無視における損傷領域と関連していると報告がある (Bi Yu J. He, 2007, Monica N. Toba, 2020)。そのため、脳白質損傷時には近接するこれらの神経束も同時に損傷がされている可能性が高い。本研究からは、半側空間無視の患者の画像解析を行う際には、これら相関性の高い神経束にも着目する必要があると考えられる。

【結論】

以上より、頭頂間溝IPSや縁上回後方、後帯状回の間のネットワークは注意ネットワークの神経基盤に相当する可能性があり、本研究の結果は今後の症例解析のため一助になると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究ではヘルシンキ宣言に基づくデータ収集が行われ、研究利用が許可されているオープンデータをもとに実施された。使用したMRIデータはすべて匿名化されIDによって管理されているため、個人を特定することはできない。

左半側空間無視と注意障害を合併した脳出血患者に対しての探索歩行練習の効果

松岡 廣典・森山 誠二・平井 仁・後藤 良介・堀 一樹・
平塚 大貴・松村 内久

平成の森・川島病院リハビリテーション部

Key words / 探索歩行, 左半側空間無視, 脳卒中

【はじめに】

脳卒中後、半側空間無視 (USN) や注意機能低下が日常生活に支障をきたすことがある。USNは、大脳半球の反対側の刺激への気づきや視線の向け方が低下する病態である。本研究では、左USNと注意機能低下を有し、歩行時の安全管理が困難な脳出血患者に対し、1～8の数字を集めながら歩行する探索歩行練習を行い、その効果を検証した。

【方法】

症例は50歳男性。右被殻出血により左片麻痺を呈し、開頭血腫除去術、頭蓋形成術を施行後、当院回復期リハビリ病棟に入院した。頭部CTで右被殻周辺に低吸収域を認めた。入院時、左下肢Fugl-Meyer Assessment23/28点、Mini-BESTest14/28点、Timed Up Go (TUG) 9.84秒、Mini Mental State Examination24/30点。Catherine Bergego Scale (CBS) 14/30点。歩行時にふらつきや周囲への注意低下が生じ、見守りが必要だった。左側への注意喚起やバランス機能向上を目的に探索歩行練習を導入した。効果判定はシングルケースデザインABA法で検証した。A1期 (ベースライン)、B期 (介入)、A2期 (フォローアップ) を各6日間設定し、B期のみ探索歩行練習を追加した。評価時期はA1の前 (A1前)、Bの前 (B前)、Bの後 (B後)、A2の後 (A2後) とし、Mini-BESTest、TUG、Trail Making Test (TMT-A、TMT-B)、CBSで評価した。

【結果】

Mini-BESTest、TUG、TMT-A、TMT-B、CBSの結果を示す。A1前: 14点/9.01秒/143秒/138秒/14点。B前: 16点/8.91秒/145秒/142秒/14点。B後: 23点/8.92秒/135秒/107秒/10点。A2後: 23点/8.34秒/107秒/100秒/8点。ワーキングメモリの向上を認めた。第112病日に歩行自立が可能になった。

【考察】

探索歩行練習は数字を配置し、順番にターゲットを歩行して探すため、左右に頭部・体幹を回旋することや方向転換する機会が増えたことでバランス機能やワーキングメモリ、空間認知の向上に寄与したと考えられた。

【結論】

探索歩行練習は、バランス機能やワーキングメモリ、左USNの改善に寄与し、歩行自立や安全性向上に効果的である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、本人に対し内容や目的について十分な説明を行い、同意を得た。

没入型Virtual Realityと頸部振動刺激の併用により無視領域および連続歩行距離の改善を示した一症例

石山 雄一¹⁾・永井 公規^{1,2)}1) 花はたりハビリテーション病院リハビリテーション科
2) 東京都立大学大学院人間健康科学研究科理学療法科学域

Key words / 半側空間無視, 没入型Virtual Reality, 頸部振動刺激

【はじめに】

半側空間無視 (USN) に対する頸部振動刺激 (NV) と視覚探索課題の併用効果が報告されている (Kamada, 2011)。近年、没入型Virtual Reality (VR) による、三次元評価や視覚探索課題による介入が可能となった。USN例へのVRによる視覚探索課題とNVの併用は、高い介入効果が得られると考えられるが、これらを併用した報告はない。今回、左USNにより連続練習距離が短縮した症例にVRとNVを併用し、USNと連続歩行距離が改善したため報告する。

【症例報告】

対象は右皮質下出血を発症した右利きの80歳代女性で、17病日の上肢、手指、下肢のBrunnstrom Recovery StageはV、感覚は鈍麻であった。Catherine Bergego Scale (CBS) は観察23点、自己3点と中等度のUSN、病態失認を呈していた。VR (Vi-dere®) を用いた三次元評価では左近位・遠位空間でUSNを認めた。歩行練習では右への過剰注意による右壁への衝突が頻発していた。

介入は43病日から各1週のABABデザインを用いた。A期はVRによる右空間のブラックアウトを行うスリットシステムでの介入、B期は左後頸部の振動刺激を併用し、A期と同様のVR介入を行った。VR介入は各期15分行い、他は通常の理学療法を20～40分行った。効果判定は、介入日の介入開始時の連続歩行距離とVRでの三次元評価とした。三次元評価の分析は最小自乗法による回帰係数のあてはめで目視法を行った。またA1期の回帰係数を用いた二項分布を有意水準5%で行った。

【結果】

B2期後のCBSは観察15点、自己3点となった。連続歩行距離は (A1期後→B1期後→A2期後→B2期後、以下同様)、 $12.3 \pm 4.2\text{m} \rightarrow 28.6 \pm 6.2\text{m} \rightarrow 26.6 \pm 3.6\text{m} \rightarrow 38.0 \pm 3.6\text{m}$ とB期で改善を認めた。VR評価では、遠位空間のLowでの可視領域は $97.5 \pm 16.0^\circ \rightarrow 130 \pm 16.0^\circ \rightarrow 120 \pm 7.5^\circ \rightarrow 118.5 \pm 7.3^\circ$ Middleでの可視領域は $112.5 \pm 11.3^\circ \rightarrow 127.5 \pm 15.0^\circ \rightarrow 122.5 \pm 16.6^\circ \rightarrow 112.5 \pm 0^\circ$ と推移した。二項分布より遠位空間のLowとMiddleでB1期に有意な可視領域の拡大を認めた ($P < 0.05$)。近位空間では有意な変化はみられなかった ($P > 0.05$)。

【考察】

NVは左空間への反応を高め (Karnath, 1996)、右空間をブラックアウトするVRは、非無視側への過剰注意が抑制される (安田, 2016)。これらを併用したB期は、右への過剰注意を抑制しつつ左空間の反応を高められたことで、歩行距離やUSNの改善に寄与したと考えた。

【結論】

左USNと右空間の過剰注意を呈した症例に対するNVとVRの併用が、USNの改善に寄与することが示唆された。

【倫理的配慮】

本報告は、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者とご家族に対して口頭及び書面にて十分に説明し同意を得た。

当院における生活期脳卒中者の下肢痙縮に対するボツリヌス療法とリハビリテーションの併用効果

須藤 隆太郎・熊澤 輝也・齋藤 佑規

ミロク脳神経リハビリクリニックリハビリテーション科

Key words / 生活期, ボツリヌス療法, リハビリテーション

【はじめに】

ボツリヌス療法 (botulinum toxin therapy: 以下、BTX) は、痙縮治療として脳卒中治療ガイドライン2021でグレードAに推奨されている。またBTXとリハビリテーションの併用が重要視されており、BTXに電気刺激療法や歩行練習等を併用することの有効性を示す報告が散見される。しかしBTXとリハビリテーションの併用が下肢機能や歩行能力へ及ぼす効果に関する知見はまだ少ないのが現状である。今回、生活期脳卒中者の下肢痙縮に対するBTXとリハビリテーションの併用効果について検証したため報告する。

【方法】

対象は2024年6月～2025年1月の間に当院で脳卒中後の下肢痙縮に対してBTXを実施した者のうち、FAC3以上かつ外来リハビリテーションを週1回以上実施している19名 (男性14名、女性5名、平均年齢 63.5 ± 11.3 歳)。製剤の施注はエコーガイド下で行われた。リハビリテーションは施注後当日より開始。効果判定として、施注前、直後、1週後、1ヶ月後、3ヶ月後にfugl-meyer assessment下肢運動項目 (以下: FMA)、下腿三頭筋のmodified Ashworth scale (以下: MAS)、足関節背屈ROM、快適・最大歩行速度・歩幅を計測し、各期における評価指標の比較を行った。統計学的解析として、統計ソフトR (ver 3.6.3) を使用し、FMA・MASの比較にはWilcoxonの符号順位検定を、ROM・歩行速度・歩幅の比較には対応のあるt検定をShafferの方法で修正した多重比較法を用いた (有意水準5%)。

【結果】

快適歩行速度・歩幅および最大歩行速度・歩幅、MASは、施注前に比べ施注後全期で有意に高値だった。FMAは、施注前・直後に比べ1ヶ月後・3ヶ月後において有意に高値だった。足関節ROMは、施注前・3ヶ月後に比べ施注直後・1週後・1ヶ月後において有意に高値だった。

【考察】

MASやROM、歩行速度・歩幅は施注直後より、FMAは1ヶ月後より改善を認めた。その後、MAS・ROMは3ヶ月後にかけ低下する傾向を示したが、FMA・歩行速度・歩幅は施注後の改善状態が3ヶ月後まで持続していた。痙縮に対するBTXの薬剤効果は3ヶ月程度とされているが、施注後より筋柔軟性が改善した状態での継続的なリハビリテーションにより運動機能・歩行能力の改善が図れた結果と考える。本研究はBTXとリハビリテーションを併用することの有効性を示唆しているが、施注筋や介入手段の規定までは行っていないため今後さらなる検証が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は、対象者に研究の目的及び内容を説明し同意を得たうえで、ヘルシンキ宣言に準拠して実施した。

慢性期脳卒中片麻痺者におけるリアルタイム聴覚フィードバックの介入効果

荒木 草太^{1,2)}・奥村 和美³⁾・石井 麻美³⁾・佐藤 孝平³⁾・
黒澤 啓志³⁾・柴田 里奈³⁾・芝崎 淳³⁾・宮崎 宣丞⁴⁾・
木山 良二²⁾・高村 元章¹⁾

1) 東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

2) 鹿児島大学医学部保健学科

3) 社会医療法人将道会総合南東北病院リハビリテーション科

4) 熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科

Key words / 脳卒中, リアルタイムフィードバック, 関節角度

【はじめに】

リアルタイムフィードバックを用いた歩行練習は歩容を変化させ、脳卒中患者の歩行機能向上に寄与すると報告されている。慢性期脳卒中患者を対象に床上歩行でのフィードバックを用いた歩行練習の効果はいくつかの研究で明らかになっているものの、即時効果の検証に留まる。また、慢性期において重要な評価である日常生活の活動範囲に言及した研究は見当たらない。本研究の目的は、慢性期脳卒中患者に対して歩行中の関節運動をリアルタイムフィードバックする歩行練習の介入効果を検討することである。

【方法】

対象は初発慢性期脳卒中患者4名とした。フィードバックの指標は歩行中の股関節伸展角度とし、算出するために慣性センサー（XSENS DOT、Movella）を骨盤と麻痺側大腿に貼付した。フィードバックは、スマートフォン内の自作アプリケーションを用い、麻痺側股関節伸展角度が介入前評価時の最大伸展角度の120%を超えると音が鳴ることで実施した。フィードバックを用いた歩行練習は1回10分を週2回、4週間とした（計8回）。評価は、歩行練習開始前の1週間と歩行練習終了後の1週間で行った。活動量の計測は活動量計にて、睡眠と入浴時間を除く時間を1週間計測した。歩行計測は慣性センサーを貼付し、快適歩行で実施した。評価項目は、歩行速度、麻痺側股・膝・足関節角度、前方への床反力と関連のある立脚後期の前方への骨盤速度の増加量、life-space assessment（LSA）、活動量から得られた各強度の活動時間とした。

【結果】

介入による有害事象は認めなかった。4症例のうち3症例で、麻痺側股関節の最大伸展角度（改善量0.72.9°）、麻痺側立脚後期の骨盤速度の増加量が増加した（改善量0.010.11m/s）。歩行速度が増加したものは半数であった（改善量0.8 m/s）。また、LSAは全症例で向上した（改善量429点）。

【考察】

先行研究においても股関節伸展角度のフィードバックにより歩容が即時的に変化した（Hinton 2024）。また、麻痺側股関節伸展角度は、自覚的な歩行の難易度と関連することが報告されている（荒木、2024）。本研究もこれらの先行研究を支持し、股関節伸展角度のリアルタイムフィードバックは歩容および日常生活を変化させる可能性を示唆した。

【結論】

歩行中の股関節伸展角度のフィードバックを用いた歩行練習は歩容を変化させ、日常生活も変容する可能性を示唆した。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言及び人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に沿ったものである。対象者には、事前に研究内容を書面にて説明を行い、自由意志による同意を得た。個人情報を含む書類は厳重に管理し、連結不可能匿名化により個人情報を保護した。なお、本研究は、研究施設の倫理委員会の承認を得て実施した研究である（承認番号：R6-B025）。

身体活動の可視化に基づく指導が脳卒中者の身体活動量に及ぼす影響:マルチベースラインデザインによる検証

柳澤 雄大^{1,2)}・木村 鷹介²⁾・清水 夏生²⁾・辰野 圭佑¹⁾・
丁子 雄希³⁾・石垣 智也⁴⁾

1) 初台リハビリテーション病院生活期支援部

2) HHealth Promotional Physical therapy for Stroke survivors (HEPPS)

3) 新潟リハビリテーション大学医療学部リハビリテーション学科

4) 畿央大学健康科学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 身体活動量, フィードバック

【はじめに】

生活期脳卒中者は身体活動量が低く、身体機能低下や脳卒中再発のリスク要因となるため、生活全体を把握し、身体活動量をマネジメントすることが求められる。身体活動の促進には、目標設定とフィードバック（FB）に基づく指導が有効とされるが、視覚情報の提示方法を工夫した可視化FBの有効性は検証されていない。本研究では、身体活動の可視化ツールを用いた指導の効果を、マルチベースラインデザインにより検証した。

【方法】

対象は、1) 行動変容ステージが関心期以上、2) 認知機能正常、3) 外来通院期間が365日以上、4) 自立歩行可能、である外来理学療法を受けている脳卒中者3名とした。方法は、従属変数を1.5METs以上の身体活動時間（Total Physical Activity time：TPA）とし、身体活動量計（オムロンヘルスケア社製 HJA-750C）を用いて測定した。研究デザインは被験者間マルチベースラインデザインとし、A期（ベースライン）の長さを6日・12日・18日のいずれかに無作為に割り付けた。B期（介入期）は全対象者で6日間とした。A期では、数値情報（身体活動の強度別時間）を提示し、「TPAの10分増加」という目標を設定（数値FB）した。B期では、これに加えてヒートマップ形式で活動の強度・タイミングを視覚的に提示する可視化FBを用いた。目標設定はA期と同様とし、B期終了時に各FB手法の理解しやすさ・受け入れやすさ・有用性の調査を行った。統計解析では、A期・B期の平均値、標準偏差を算出し、効果量としてNonoverlap of All Pairs (NAP) およびPercentage of All Nonoverlapping Data (PAND) を用いた。

【結果】

症 例 1 で はA期217.7±31.4分、B期239.7±47.0分（NAP=0.58、PAND=0.67）、症 例 2 で はA期395.3±34.4分、B期414.0±24.4分（NAP=0.68、PAND=0.78）、症 例 3 で はA期337.7±75.0分、B期404.6±40.7分（NAP=0.77、PAND=0.83）であった。全例でTPAは介入後に増加傾向を示し、特に症例2、3では中等度の効果量が得られた。また、全例において可視化FBの方が理解しやすさ・有用性の評価が高かった。

【考察】

可視化FBは、生活期脳卒中者の身体活動量増加に一定の効果を示した。ヒートマップによる身体活動の可視化が対象者の理解を促し、行動変容を支援した可能性がある。

【結論】

可視化FBは、生活期脳卒中者の身体活動量増加に有効である可能性が示された。今後は介入の長期的効果や心理面への影響も含めた検討が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した。（承認番号：初2024-49）

また、「ヘルシンキ宣言」、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」そのほか関連法令・指針を遵守して実施し、本人に本研究の趣旨について書面と口頭で説明し、同意を得て実施した。

生活期に自費リハビリテーションサービスを使用し、ADLの向上を認めた重度四肢麻痺の一例

高根 大地

脳卒中リハビリパートナーBrightリハビリテーション部

Key words / 生活期, 自費リハビリテーション, 四肢麻痺

【はじめに】

脳幹梗塞による重度の四肢麻痺を呈し、発症から1年4か月が経過した症例に対して、利用者が全額自己負担で受けるリハビリテーションサービス（自費リハ）を開始した。保険内のリハビリテーション（保険内リハ）に加えて自費リハを併用した結果、発症から1年以上経過した症例においても、Activities of Daily Living (ADL) の向上が認められたため、報告する。

【症例報告】

症例は、脳幹梗塞発症から1年4か月が経過した重度の四肢麻痺を有する50代女性である。要介護5の認定を受け、週4日のショートステイを併用して実家で生活していた。保険内リハは週3～4回受けていたが、さらなるADLの向上を目指して自費リハビリが開始となった。自費リハ開始時の初回評価では、Brunnstrom Recovery Stage (BRS) (R/L) はⅢ-Ⅲ-Ⅲ/Ⅱ-Ⅱ-Ⅱ、Fugl-Meyer Assessment下肢項目 (FMA) (R/L) は11/4点、Functional Ambulation Category (FAC) は0点、Barthel Index (BI) は0点であった。

【経過】

発症から1年4か月の時点で、保険内リハは週3～4回利用しており、新たに自費リハを週2回60分で開始し、9か月間継続した。自費リハ開始から最初の6か月間は、両側短下肢装具 (AFO) を装着し、介助下でのステップ練習や段差昇降、歩行練習を中心に、反復的な課題指向型の練習を実施した。7か月目以降は、自宅での生活を見据え、両側AFO着用下でのピックアップ歩行器を用いた歩行練習や支持物を使用した移乗練習を開始した。リハビリの方針については、必要に応じて保険内リハの担当者と情報共有を行った。最終評価では、BRS (R/L) Ⅳ-Ⅳ-Ⅳ/Ⅲ-Ⅲ-Ⅳ、FMA (R/L) 19/11点、FAC3点、BI40点といずれも改善を認めた。

【考察】

本症例では、保険内リハに加えて自費リハを導入したことで、課題指向型の練習を高頻度で継続でき、ADLの改善が得られたと考えられる。生活期においても、こうした練習を継続的に行うことにより、ADLのさらなる改善が期待される。

【倫理的配慮】

本症例報告に際しては、ヘルシンキ宣言に基づき、症例本人およびご家族に対して十分な説明を行い、同意を得た。

在宅におけるパーキンソン病患者に対する感覚刺激を併用した歩行練習の効果

小川 智貴

わかたけ訪問看護ステーション理学療法士

Key words / Freezing of Gait (FOG), 感覚刺激の併用, 訪問

【はじめに】

パーキンソン病では病期進行に伴いFreezing of Gait (FOG) が顕著となり、移動開始時や方向転換時などに歩行が停止する場面がみられる。これに対し、視覚や聴覚などの外部刺激を用いた歩行練習は一定の有効性が報告されているが、多くは複数回の介入や十分な時間を確保できる環境下での研究であり、訪問等による低頻度の介入による報告は少ない。従って今回、週1回の訪問による介入において、視覚・聴覚刺激を併用した歩行練習がFOGに与える影響を調査した1症例について報告する。

【症例紹介・方法】

80代女性、Hoehn & Yahr分類Ⅲ、独居。方向転換時等でFOGが見られ、症状が徐々に増悪していた。ADLは自立していたが、FOG増悪により活動量が低下していた。ABABデザインを用いて介入し、各期間は4週間とした。A期は歩行練習と筋力トレーニング、B期はA期の内容に加えて床上の目印を跨ぎ（視覚刺激）、85～95dbのメトロノーム音（聴覚刺激）を併用した連続5分間の歩行課題を2セット実施した。評価項目は5m歩行とCadence、Timed Up and Go test (TUG)、Movement Disorder Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) Part III、Clinical Freezing of Gait Questionnaire (C-FOGQ) とし、測定は各期間の終了時点と介入開始前の計5回実施した。

【結果】

Cadenceは5m歩行の値を元に歩数÷時間×60で算出した。5m歩行時間（秒）はA1期6.91、B1期6.28、A2期6.36、B2期5.54であり両B期で歩行速度が向上した。CadenceはA1期112.9、B1期105.1、A2期113.2、B2期97.47であり、B期で歩幅の拡大が見られた。TUG（秒）はA1期19.84、B1期16.83、A2期17.07、B2期16.17でありB期で改善を示した。MDS-UPDRS Part IIIはB2期で15点、C-FOGQはB2期の20点 が最も良好であり、いずれも初期評価からの改善が確認された。

【考察】

Nieuwboerら（2007）は、在宅において単一の感覚刺激を用いた30分間の歩行課題を週3回、3週間実施することでFOGに一定の改善効果があると報告している。本症例においても感覚刺激を用いた歩行課題を導入したが、より低頻度かつ短時間の介入であってもFOGの改善に寄与する可能性が示唆された。また、本症例では視覚・聴覚刺激を組み合わせた歩行課題を設定したが、歩行速度の改善とともにC-FOGQにも改善傾向がみられたことから、対象者の主観的な側面においてもFOGを改善する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言にり、対象者には研究の説明と同意を得て行った。

心筋梗塞と脳梗塞の併発症例における、維持期外来心臓リハビリテーションでの運動療法を経験して

金子 明紀・伊藤 さやか・大坂 慎平・呉 和英・池澤 里香
那須赤十字病院リハビリテーション科部

Key words / 脳梗塞併発, 心筋梗塞, 外来心臓リハビリテーション

【はじめに】

近年では軽症脳梗塞例に対する再発予防の取り組みとして、外来心臓リハビリテーション（Cardiac Rehabilitation：CR）が実施され、その効果が期待されている。今回心筋梗塞発症時に脳梗塞を併発し、維持期に外来CRで運動療法を実施した症例を経験したため報告する。

【症例報告】

71歳男性、心原性ショックを伴う急性心筋梗塞の診断。既往に脂質異常症、2型糖尿病、慢性閉塞性肺疾患、弓部大動脈瘤術後。入院当日（X日）に経皮的冠動脈インターベンション術施行、X+10日理学療法開始。人工呼吸器離脱し、一般病床へ転床。X+35日MRIにて左上前頭領域に亜急性期脳梗塞所見あり。歩行監視レベルとなり、X+69日回復期リハビリ病院転院。X+201日回復期リハビリ病院退院。X+211日当院初回外来診察、X+223日外来CR開始。

【経過】

外来CR開始時と4か月時に身体機能評価、心肺運動負荷試験（Cardiopulmonary Exercise Test：CPX）、体組成評価を実施した。身体機能評価、体組成評価、CPXの結果を、開始時、4か月時の順に以下に示す。握力（右/左）：13.1/28.4→17.3/28.0kg、5回立ち上がり：12.0→11.9秒、等尺性脚関節伸筋力（右/左）：0.39/0.42→0.37/0.44 kgf/kg、6分間歩行試験：375→375m、右上肢Brunnstrom stage VI→VI、BMI：21.0→22.3kg/m²、骨格筋量指数6.8→6.8kg/m²、最高酸素摂取量（Peak VO₂）：9.4→7.9 ml/min/kg、Peak Work rate：59→66watt、嫌気性代謝閾値（AT：anaerobic threshold）：8.0→6.7 ml/kg/min、Peak R：1.07→1.11。外来CRではBorg scaleや目標心拍数をもとにAT以下レベルでの有酸素運動を20～30分と、レジスタンストレーニングを週1回、4か月実施した。外来CR中の有害事象はなかった。

【考察】

CPXにおいて、Peak R：1.1以上を負荷十分とするが、本症例は外来CR開始時のCPXの結果、負荷不十分で症候限界に達した可能性があった。また、低骨格筋量や低筋力を呈しており運動負荷設定に工夫が必要と考えられた。そのため、外来CR時にはAT以下の運動強度を設定し、忍容性を確認しながら運動強度や時間を延長した。その結果、Peak VO₂の改善はみられなかったが、身体機能は維持することができ、本症例のような併発症例においても安全に外来CRを継続することができたと考えられた。

【結論】

心筋梗塞と脳梗塞の併発症例においても、症例に即した運動負荷設定により、安全な外来CRの実施が可能であったと考えられる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、対象者に口頭および書面にて説明し同意を得た。

中枢性めまいを呈した症例に対する在宅での前庭リハビリテーション介入－症例報告－

大矢 純也¹⁾・奥埜 博之²⁾・壹岐 伸弥³⁾・生野 公貴⁴⁾

- 1) 西蒲中央病院みさと訪問看護ステーション
- 2) 奈良東病院リハビリテーション科
- 3) 川口脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科
- 4) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 中枢性めまい, 前庭リハビリテーション, 在宅リハビリテーション

【はじめに】

中枢性めまいに対する前庭リハビリテーション（Vestibular Rehabilitation：VR）は十分に確立しておらず、特に在宅で実施した報告は少ない。本報告では、中枢性めまいを呈した症例に対し在宅でVRを実施し、めまい、歩行能力、IADLへの影響を検討した。

【症例報告】

左小脳梗塞（後下小脳動脈領域）を発症した60歳代男性である。3か月の入院加療後も頭部運動時のめまい・ふらつきが残存していたため、退院1か月後のX日より、在宅でVRを開始した（40分、週2回）。初期評価時、主訴は「頭を上下に動かすときめまいとふらつきがある」で、めまいは上下頭部運動時にNumerical Rating Scale（NRS）で10/10、注視眼振は認めなかった。Scale for the Assessment and Rating of Ataxiaは2.5/40点、modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balanceは120秒、閉眼不安定面で強い動揺を認めた。Dynamic Gait Index（DGI）は15/24点（特に頭部回転を伴う歩行で減点）、自宅内はT字杖歩行が自立していたが、屋外歩行は困難であった。IADLは改訂版Frenchay Activities Index（FAI）で4/45点であった。

【経過】

評価結果を踏まえ、小脳病変により前庭神経核の抑制制御機構が破綻し、頭部運動時にめまい・ふらつきが生じていると推察した。VRとして、バランス・歩行練習、慣れの練習、視線安定化運動、自主練習指導を実施した。下方頭部運動時には強いめまいが出現し、強度・頻度設定に苦慮した。X+1か月で「以前より上を向けるようになった」と発言を認めた。X+1.5か月時、めまいはNRSで上方は2/10、下方は10/10、DGIは20/24点、屋外T字杖歩行は2km可能となった。FAIは19/45点となり、趣味の再開や家事の役割を獲得、復職により訪問を終了した。3か月後の郵送再評価で、めまいは上方で4/10、FAIは9/45点であり、自主練習の継続困難が報告された。

【考察】

VRにより、前庭覚の入力促進や体性感覚への再重み付け、めまい症状に対する慣れを促せた結果、めまいや歩行能力が改善し、自宅環境でのVRの実施がIADLの向上にも寄与した可能性がある。下方頭部運動時のめまいが残存した要因は、小脳病変による前庭神経核の脱抑制が影響していることが推測され、病態・重症度に応じたVR介入が必要であると考えられる。

【結論】

在宅でのVRはめまいや歩行能力、IADLの改善に有用な可能性があるが、詳細な病態把握や適切な強度設定、継続支援が今後の課題である。

【倫理的配慮】

本報告に際して、プライバシーへの配慮と個人情報の保護に留意し、症例に口頭と書面による説明を行ったうえで同意を得た。

脳卒中片麻痺者における非麻痺側及び麻痺側からの最大歩行速度下による歩行開始動作の比較

杉村 雅人¹⁾・谷内 幸喜²⁾・木原 幸太¹⁾

1) 伊予病院リハビリテーション部

2) 城西国際大学理学療法学科

Key words / 歩行開始動作, 最大歩行速度, 予測的姿勢制御

【はじめに】

立位からの歩行開始（Gait Initiation：GI）において、非麻痺側から開始する場合（非麻痺側GI）と麻痺側から開始する場合（麻痺側GI）では、開始動作や歩行特性に違いがある。我々の前回の研究では、非麻痺側GIにおいては準備期の足圧中心（Center of Pressure：COP）後方移動量が増加し、麻痺側GIでは歩行速度変動率が減少することを報告した。しかし、これらの所見は至適歩行速度下で得られたものであり、予測的姿勢制御（Anticipatory Postural Adjustment：APA）や歩行能力が十分に発揮されていなかった可能性がある。そこで本研究では、最大歩行速度下における非麻痺側GIと麻痺側GIを比較し、APA及び歩行能力の差異を定量的に分析した。

【方法】

対象は、脳血管疾患による初発の片麻痺者20名（男性15名、女性5名、平均年齢 61.8 ± 14.3 歳）とした。診断は脳梗塞8名、脳出血12名、麻痺側は右7名、左13名、発症後日数は 93.6 ± 14.2 日であった。Brunnstrom StageはⅢ（2名）、Ⅳ（4名）、Ⅴ（11名）、Ⅵ（3名）であった。高次脳機能低下や指示動作が行えない者は除外した。足底圧分布計（インターリハ社製）を用い、5秒間の静止立位後、LEDの合図で最大歩行速度にて開始させた。開始肢位はランダムに設定し、各条件3試行の平均値を分析に用いた。評価項目は、準備期および単脚支持期のCOP移動量（mm）、COP交差点の移動量（mm）、歩幅（cm）、単脚支持期（%）、両脚支持期（%）、歩行速度（km/h）、歩行速度変動率（%）とした。統計解析にはウィルコクソンの符号付き順位検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

準備期のCOP後方移動量は非麻痺側GIで有意に増加した（ $p < 0.05$ ）。麻痺側の歩幅は麻痺側GIで有意に増加した（ $p < 0.05$ ）。さらに、非麻痺側単脚支持期は非麻痺側GI、麻痺側単脚支持期は麻痺側GIでそれぞれ有意に増加した（ $p < 0.01$ ）。その他の項目に有意差は認められなかった。

【結論】

非麻痺側単脚支持期は非麻痺側GIで、麻痺側単脚支持期は麻痺側GIで有意に増加し、歩行開始時の肢位に応じた支持性の変化が示唆された。これらの結果は、片麻痺者が目的や歩行速度に応じてAPAを戦略的に調整していることを示す。理学療法では、開始肢位に着目し、状況に応じたAPAの誘導を促す介入が重要である。

【倫理的配慮】

本研究の目的と方法について対象者に口頭で説明し、同意が得られた者のみを対象とした。説明内容には、研究の意義・目的、参加による利益と不利益、個人情報保護の取り扱いを含めた。また、本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：2025-5）。

カーボン製湾曲杖が片麻痺者の立脚終期の筋活動に及ぼす影響

中村 翔太¹⁾・加藤 雄大¹⁾・堺 裕太^{2,3)}・小桑 隆^{2,3)}

1) 医療法人札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部

2) シュボーン株式会社paracane事業部

3) 株式会社Wellopparacane事業部

Key words / 片麻痺者, カーボン製湾曲杖, 筋活動

【はじめに】

片麻痺者は、遊脚終期や荷重応答期において麻痺側下腿三頭筋の筋活動が早期に生じる特徴があり、歩行時の筋活動パターンの異常について多数報告されている。筋活動パターンの異常に対して下肢装具や機能的電気刺激が有効であることが報告されているが、杖を用いることによって筋活動パターンに及ぼす影響を検証した報告はみられない。今回、片麻痺者に対してカーボン製湾曲杖（Carbon-Curved Cane：CC-C）を使用することで、歩行時の下腿三頭筋（GAS）の筋活動パターンや立脚終期（Tst）におけるGASの最大値（GAS max）に変化を認めたため報告する。

【方法】

対象は脳腫瘍後による左片麻痺を呈した40歳代男性である。Fugl-Meyer-Assessmentは下肢運動項目26点、Functional-Ambulation-Categoriesは5で、油圧制動付短下肢装具（GSD）を装着していた。歩行時のGASの筋活動は荷重応答期から早期に活動がみられ、遊脚相において、前脛骨筋（TA）との同時収縮を認めていたため、GASの筋活動パターンのは正目的で、CC-C（Three-Part、シュボーン社製）を用いた歩行練習を実施した。併用効果および治療効果を検証するため、快適歩行にて（1）Pre：GSDのみ、（2）Combined：GSD+CC-C、（3）Post：GSDのみ、の順に実施し、3条件間の比較をした。combined条件は20分の歩行練習後に実施した。アウトカムは5歩行周期の平均からTstにおけるGAS max、遊脚相におけるTAとGASのCo-Contraction index（CCI）を算出した。筋電図信号は無線筋電計（TS-MYO、Trunk Solution社製）を用いた。統計解析は、一元配置分散分析を行い、対応のあるt検定を実施した。R 4.5.0を用い、有意水準5%とした。

【結果】

GAS maxは3条件間に有意差を認め（ $p < 0.05$ ）、PreよりもCombined（ $p < 0.05$ 、 $d = 7.71$ ）、Post（ $p < 0.05$ 、 $d = 11.33$ ）において有意に増大を認めた。CCIにおいても3条件間で有意差（ $p < 0.05$ ）を認め、PreよりもCombined（ $p < 0.05$ 、 $d = 2.06$ ）、Post（ $p < 0.05$ 、 $d = 3.27$ ）で有意に低下した。

【考察】

本症例では、PreよりもCombinedおよびPost条件において、TstにおけるGASの筋活動の増大と遊脚相CCIの低下を認め、CC-Cによる併用効果と治療効果が示唆された。CC-Cはカーボン材質の特性から弾性反発力を有していること、杖先端の形状がpush offに適していることが特長である。本症例においても、CC-CがTstにおける下腿三頭筋の筋活動を補助したことで、遊脚期から荷重応答期の過活動パターンを是正できたと考える。

【倫理的配慮】

本報告は札幌麻生脳神経外科病院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（倫理番号：2025-06）。また、対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、口頭および書面にて十分に説明し同意を得た。

Magnetic Apraxiaに対しペダリング運動により歩行が改善した1例 ～表面筋電図計を用いた歩行分析の有用性～

嶋崎 健一¹⁾・藤田 知美¹⁾・石森 卓矢¹⁾・美原 盤²⁾

1) 脳血管研究所美原記念病院リハビリテーション部

2) 脳血管研究所美原記念病院脳神経内科

Key words / 歩行, ペダリング運動, 表面筋電図計

【はじめに】

補足運動野（SMA）の損傷によりMagnetic Apraxia（MA）を呈することは少なくない。MAは床に足が吸い付いたように感じられ、意図した運動の遂行が困難になる症状であり、評価指標や理学療法は十分に検討されていない。今回、SMA損傷によりMAを認め、歩行能力が低下した症例に対し、表面筋電図計（EMG）を用いて歩行分析を行い、左立脚中期から前遊脚期に大腿二頭筋（BF）の過剰な筋活動が観察されたため、BFの過剰な筋活動に対しペダリング運動を行ったところ、MAが改善したので報告する。

【症例報告】

80歳台男性。病前ADLは自立。X日に脳梗塞を発症し、当院急性期病棟に入院。MRIで右前頭葉内側に高信号域が確認され、SMA損傷が示唆された。X+1日より理学療法を開始。理学療法開始時評価ではNIHSSは8点。Fugl-Meyer Assessmentの下肢項目は4点。感覚は正常。歩行能力は平行棒内において重度介助。左立脚期における体重支持は可能であったが、「足がくっついて動かない」との訴えがあり、左下肢の振り出しは困難であった。

【経過】

X+2～10日、平行棒内歩行を繰り返し実施したが、左下肢の振り出しが困難であり、重度介助を要した。X+11日、MAの評価としてEMGを用いた歩行分析を行った。記録筋は外側広筋、BF、前脛骨筋、ヒラメ筋とした。記録波形はフィルター処理と整流化後、静止立位の筋活動で正規化した。EMGの結果、左立脚中期から前遊脚期にBFの明らかな過剰筋活動が観察された。X+12日、歩行練習と並行してペダリング運動を開始した。ペダリング運動後、平行棒内歩行で左下肢の振り出しが可能となった。X+25日、歩行は監視で可能となり、再度EMGを用いた歩行分析を行ったところ、BFの筋活動はペダリング運動前と比較し72.1%軽減していた。

【考察】

歩行中のMAに関してEMGを用いて分析し、左立脚中期から前遊脚期におけるBFの過剰な筋活動が明らかとなった。これに対してペダリング運動を実施し、過剰な筋活動が抑制された。先行研究において、BFの過剰な筋活動の抑制と正常歩行に近い筋活動の再構築にはペダリング運動が有用であると報告されており（藤原ら、2003）、本症例においてもこの運動が効果的であったと思われる。MAを呈する症例に対する理学療法では、EMGを用いた歩行分析により詳細に評価することを研創すべきであり、過剰な筋活動が認められた場合にはペダリング運動を取り入れることが症状の改善に有用であると思われる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に従って行い、美原記念病院倫理審査委員会の承認を得て実施した（受付番号 126-02）。対象者には倫理説明書、研究同意書、同意撤回書において研究の意義、目的、自由意志による参加であること、いつでも研究への参加を取りやめることができることを説明し、署名にて同意を得た。

既往と反対側の脳梗塞発症による増悪した異常歩行に対して免荷歩行練習が有効であった一症例

佃 洸輝・澤井 啓耀・中尾 章吾・清水 恒良

岡波総合病院リハビリテーション科

Key words / 異常歩行, レール走行式免荷リフト, 歩行練習

【はじめに】

脳卒中後の主要な後遺症の一つに歩行能力の低下があり、その再建はリハビリテーションの重要な目標である。片麻痺患者の特徴的な異常歩行として、運動麻痺が重度であるほど歩行中の非麻痺側への依存が強く、歩幅の非対称性や歩行速度の低下を呈するとされる。近年、様々な歩行練習方法が報告されているが、その一つにレール走行式免荷リフト（免荷リフト）を用いた方法があり、任意の速度や荷重量を選択することが可能で歩容の非対称性改善に有効であるとされている。今回、既往と反対側に新たに脳梗塞を発症し、異常歩行が増悪した症例に対し、免荷リフトを用いた歩行練習を実施し、歩行能力及び身体機能の改善が得られたためその経過を報告する。

【症例報告】

対象は左視床梗塞により入院した70代女性。既往に右脳梗塞に伴う左片麻痺を認めるがADLは杖歩行にて自立していた。初期評価ではFugl-Meyer Assessment-Lower Extremity右31点、左23点、Trunk Impairment Scale（TIS）9点、Berg Balance Scale（BBS）26点、歩行速度0.17m/s、Functional Ambulation Categories（FAC）2点であった。歩行は杖使用による3動作揃え型であり左遊脚期のクリアランス低下により躓きを認め、転倒リスクが高い状態であった。介入は免荷率20%から開始し、歩行能力の向上に伴い段階的に荷重量を漸増した。

【経過】

21病日の中間評価では歩行速度0.23m/s、3分間歩行60m、2動作前型へと改善したが、クリアランス低下に伴う躓きは残存していた。25病日より躓きは軽減し全荷重での歩行練習を追加した。43病日の最終評価ではTIS14点、BBS35点、歩行速度0.46m/s、6分間歩行155m、FAC3点、左立脚期が延長し歩幅の増大を認め、病棟内見守りで歩行が可能となった。

【考察】

本症例は既往に左片麻痺があり反対側に生じた脳梗塞によって異常歩行が増悪し、転倒リスクが高い状態であった。入院前は右上下肢の残存機能を用いて歩行能力を維持していたと考えられるが、今回の発症により残存機能に低下を認め、歩行不安定性が増大し歩行速度や自立度の低下が生じた可能性がある。免荷リフトによって荷重を漸増させながら立脚期の安定化を図り、対称的な歩行パターンの獲得を目指した結果、2動作前型への改善や歩行速度の向上を認めたため両側性に損傷を有する症例においても、速度や荷重量を調整した歩行練習が歩行能力及び身体機能の改善に有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言をもとに対象者に対し発表の趣旨を口頭および書面にて説明し同意を得た。またプライバシー保護についても十分に説明を行った。

傾斜運動型VRトレッドミルが歩行に及ぼす影響：自己効力感と床反力指標の変化に着目した脳卒中後症例

経塚 愛以¹⁾・柏原 康德²⁾・杉山 弘樹¹⁾・平田 学^{1,2)}・横山 哲也^{1,2)}・森信 哲³⁾・杉山 肇^{2,4)}

- 1) 神奈川県総合リハビリテーションセンターリハビリテーション部
- 2) 神奈川県総合リハビリテーションセンター研究部
- 3) 神奈川県総合リハビリテーションセンター脳神経外科
- 4) 神奈川県総合リハビリテーションセンター整形外科

Key words / 脳卒中、自己効力感、VRトレッドミル

【はじめに】

自己効力感は脳卒中後リハビリテーション（リハ）において活動や社会参加を促進する重要な要素であり、仮想現実（VR）トレーニングはその向上に寄与する可能性が報告されている。屋外歩行に課題を抱えていた症例に対しVR環境を付与した傾斜運動型トレッドミル介入を行った結果、自己効力感と歩容の改善が得られたため報告する。

【方法】

対象は40歳代男性。左被殻出血による右片麻痺を呈し発症30日で当院へ転院した。発症3か月で屋内歩行は自立していたが、屋外では麻痺側足部の引っかかりが生じ「意識しないと足を擦る」と訴えていた。屋外歩行の自立には麻痺側の推進力向上や足部クリアランス改善が必要と考えられ本人は改善を望んでいたが、方略が見出せず歩行への自己効力感低下が伺えた。Fugl-Meyer Assessment (FMA) 下肢項目は30/34点であった。介入は傾斜運動型VRトレッドミル (GRAIL, Motek社) を用いた歩行練習を連続3日間 (各15分、速度0.7 m/s) 実施した。介入前後でGRAIL内蔵の床反力計にて定常的な18歩行周期の歩幅、推進力ピーク値、各対称性指数 (SI) と変動係数 (CV)、床反力波形の時間的規則性 (Sample Entropy : SampEn) を計測・算出した。歩行自己効力感を改訂版Gait Efficacy Scale (mGES) にて評価し、併せて平地歩行速度 (m/s) を計測した。統計解析には対応のあるt検定またはWilcoxonの符号付順位検定を用いた (有意水準 $p < 0.05$)。

【結果】

介入後、歩幅は非麻痺側で有意に減少、麻痺側で微増しSIは微増したがCVは低下した。推進力ピーク値は左右とも増加傾向を示しSI・CVともに低下した。SampEnは前後・垂直成分とも低下した。mGESは84点から88点に向上した。平地歩行速度とFMAは変化がなかった。屋外歩行では足部の引っかかりがほぼ消失し「右足が気にならなくなった」と述べた。介入中は「コツがわかってきた。自分でも練習する」と発言があった。

【考察】

介入により歩幅と推進力の対称性・再現性が概ね改善し、SampEnの低下 (周期の安定化を意味) から時間的規則性の向上が示唆された。加えて屋外歩行の安定化、自己効力感の向上が認められた。こうした変化はGRAILでの運動課題に適応する過程で本人の内的な気づきを伴う歩行再学習が促された結果と考える。傾斜運動型VRトレッドミルは自己効力感や歩容に一定の影響を与える点において主体的なりハ参加を促す手段となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本人に口頭および書面にて説明し、書面にて同意を得た。

混合性失語症を呈した脳卒中片麻痺患者においてトレッドミル歩行練習が有効であった一症例

前田 高士・遠藤 陽季・工藤 健太郎・工藤 一輝・千葉 直
青森新都市病院リハビリテーション科

Key words / トレッドミル歩行練習、歩行能力、脳卒中片麻痺患者

【はじめに】

脳卒中治療ガイドライン2021では、歩行能力改善のために頻回な歩行練習やTreadmill Training (TT) の実施が推奨されている。今回、混合性失語症 (失語症) と左片麻痺を呈した脳卒中片麻痺患者を担当した。平地歩行では歩容不良が顕著であるも、言語を介した修正では混乱が生じ、歩行量の確保に難渋した。そこで、非意識下での歩行量確保を目的にTTを実施し、歩行量の確保および歩行能力の向上を認めたため報告する。

【対象と方法】

30代男性で左利き、身長170cm、体重102.1kg (BMI35.3) である。右被殻出血を発症し、48病日に回復期病棟で初回評価を実施した。GCS : E4V4 (A) M6、SLTA : 理解と表出は単語レベルであった。BRS : 左下肢Ⅳ、歩行 : 4点杖と短下肢装具を使用し屋内歩行監視 (FAC3) で、左立脚相は踵接地が消失し、遊脚相では過度な膝屈曲を伴っていた。10mWT : 27歩で22.5秒であった。TTは50~74病日で1日5分間を2セット実施し、歩行速度は、麻痺側下肢の振り出しが可能な最大速度と対象者の主観的な最大速度とした。歩行機能評価として、10mWTを毎日TT実施の前後で行い、最大歩行速度と歩幅を算出した。

【結果】

62~64病日は体調不良のためTTは非実施となった。TTの総歩行距離は50病日に220m/日で、74病日に420m/日へ達した。歩行速度は50病日に1.3km/hから開始し、74病日に2.5km/hへ達した。TTを実施し、歩行速度と歩幅は経時的に改善した。50~61病日で歩行速度が0.41m/sから0.86m/sに、歩幅が31.3cmから55.6cmへ大幅に改善した。一方で、65~74病日は歩行速度が0.69m/sから1.04m/sに、歩幅が43.5cmから62.5cmに改善したが、50~61病日より改善は鈍化した。75病日に最終評価を実施した。GCS : E4V5 (A) M6、BRS : 左下肢Ⅴ、歩行 : 4点杖と短下肢装具を使用し屋内歩行自立 (FAC4) で、左立脚相の踵接地が出現し、遊脚相の過度な膝屈曲は軽減した。10mWT : 17歩で8.2秒であった。

【考察】

失語症により課題指向的な平地歩行練習の歩行量確保に難渋した脳卒中片麻痺患者に対し、TTを使用することで、歩行量を確保することができた。TTによる左右対称の反復した荷重刺激によりCPGが賦活され、歩行リズムが改善し、歩幅と歩行速度の向上に繋がったと考える。一方で、65病日以降の改善の鈍化は、異常歩容の残存による歩行効率の低下の影響と考えた。今後は失語症の回復や歩行速度の改善に応じた練習方法の再検討が課題である。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言の倫理原則に基づき、対象者に対して十分な説明を行い、書面での同意を取得した。

脳卒中片麻痺者の歩行開始動作における杖の影響:筋活動、効率性、心理面について

六角 郁乃・甲斐 匠・古西 幸夫・加辺 憲人

初台リハビリテーション病院回復期支援部

Key words / 歩行開始動作, 先行随伴性姿勢制御, 杖

【目的】

先行随伴性姿勢制御 (APAs) とステップから構成される歩行開始動作 (GI) において、脳卒中者では筋活動低下に伴う足圧中心 (COP) 移動量や推進力低下、APAs時間延長が報告されている。杖により支持基底面拡大やCOP移動量増加が期待されるが、杖条件のGIの知見は限られている。本研究は脳卒中者のGIにおける杖の影響を検討した。

【方法】

対象は病棟内杖歩行自立、フリーハンド (FH) 歩行見守り以上の脳卒中者2名 (a: 50代、SIASm4-4-4、b: 40代、SIASm4-4-3)、健康成人11名 (25.3±3.3歳) とした。重心動揺計上から1.5m先まで、FH・杖条件で各1回、杖と対側下肢から至適速度で歩行した。COPの先行肢側の側方・後方最大移動距離・時間、先行肢離地までの時間 (APAs時間) とその時の後行肢側側方・後方距離を測定した。表面筋電図で先行肢中殿筋 (GM)・前脛骨筋 (TA)・ヒラメ筋 (SM)、対側上腕三頭筋 (TB) の筋活動、三次元動作解析装置で体幹最大傾斜角度、7段階リッカート尺度で転倒恐怖心を評価した。解析区間はAPAs時間とした。Shapiro-Wilk検定で正規性を確認し、健康者の条件間で対応のあるt検定またはWilcoxonの符号順位検定、心理評価は符号検定を行った。脳卒中者は健康者を基準に、各条件および条件間の差をZスコア法またはBootstrap法で比較した。 ($P<0.05$ 、 $|Z|>1.96$)

【結果】

健康者は条件間で有意差はなかった。脳卒中者は健康者と比べFHのみ有意差があり、abで恐怖心が高く、後行肢側方距離は短く、bは先行肢側方・後方時間、APAs時間が長かった。杖の有無による差は、健康者と比較しabで体幹角度の有意な増加、bは先行肢側方・後方時間、APAs時間の有意な短縮、後行肢側方距離の有意な増加を認めた。恐怖心はaで低下傾向、bは有意に低下した。筋活動は健康者と比べabでTA・GMの収縮が乏しく、bはSM抑制遅延を認めた。条件間の差は乏しく、両条件でTBの活動はみられなかった。

【考察】

脳卒中者のGIでは、杖により後行肢側方距離が増加するが、COP側方移動を担うGMの活動は乏しく、杖側への体幹傾斜の代償が示唆された。bは長期化したAPAs時間が杖条件で短縮したが、筋活動は変化なく床反力など物理的影響よりも心理的影響の可能性がある。

【結論】

GIにおける杖の効果は健康者では乏しいが、脳卒中者では恐怖心軽減や効率化を図れる可能性がある。今後は後行肢の筋活動やFH歩行習熟期間との関連も検討していく。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、事前に口頭と書面にて本研究の趣旨を説明し同意を得た上で実施した。また、当院の倫理審査委員会の承認を得て実施した。(初2025-9)

小脳失調患者の歩行回復における運動学的/筋電図学的パターンの特性 ケースシリーズ研究

濱口 峻¹⁾・立石 貴樹^{1,2)}・中島 悠利¹⁾・藤井 廉²⁾・緒方 練人^{1,2)}・福留 広大^{1,2)}・千手 佑樹^{2,3)}

1) 武蔵ヶ丘病院リハビリテーション部

2) 武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘武蔵ヶ丘臨床研究センター

3) 武蔵ヶ丘病院リハビリテーション科

Key words / 小脳失調患者, 運動失調, 歩行

【はじめに】

小脳領域に梗塞および出血などの病変を有する患者 (小脳失調患者) における異常歩行の特徴として、歩隔の拡大や歩幅が減少することなどが報告されている。しかし、小脳失調患者が歩行自立に至る様相を定量的に捉えた報告は少ない。本報告では、歩行自立に至るまでの経過を定量的に評価可能であった2症例について、その運動学的/筋電図学的特性について考察する。

【方法】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟に入棟した小脳失調患者の2名とした。症例1は70代女性で左小脳出血、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA): 18点、歩行器を使用して中等度介助を要しており、Berg Balance Scale (BBS) は6点、10m歩行テストは快適速度で24.7秒であった。症例2は50代男性で両小脳梗塞、SARA: 12点、歩行は困難であり、BBSは20点、10m歩行テストは15.7秒であった。評価はSARA, BBS, 10m歩行テスト、定量的歩行分析を入院時と退院時で実施した。定量的歩行分析には三次元動作解析装置 (キッセイコムテック社) を用いて、時間距離因子におけるステップの変動係数 (ステップCV) を算出し、表面筋電計 (追坂電子社) を用いて大腿直筋 (RF)、ハムストリングス (MH)、前脛骨筋 (TA)、腓腹筋 (MG) の筋活動から同時収縮時指数 (CCI) を算出した。

【結果】

退院時、症例1はSARA: 8点で屋内歩行伝い歩き自立となった。BBSは40点、10m歩行テストは17.5秒であった。ステップCVは失調側で37.4から24.7、非失調側で12.8から9.1であった。CCIは失調側のRF/MH (78.8から84.7)、TA/MG (48.6から50.7)、非失調側のRF/MH (83.5から87.1)、TA/MG (86.6から86.8) となった。症例2はSARA: 2点で屋内外独歩自立となった。BBSは50点、10m歩行テストは12.6秒であった。ステップCVは失調側で8.6から8.6、非失調側で11.8から13.0であった。CCIは失調側のRF/MH (57.5から66.3)、TA/MG (63.9から70.2)、非失調側のRF/MH (25.1から64.3)、TA/MG (34.7から76.8) となった。

【考察】

両症例ともに、退院時にCCIの増加を認めた。小脳は予測的制御や協調運動を担っており、その障害により関節運動の制御が不安定になることが知られている。同時収縮によって関節の剛性を高めることは、関節不安定性を補完し、動的姿勢制御を支える手段として作用したと考えられる。このような代償的な筋活動は、小脳失調患者が歩行自立を獲得する歩行特性として寄与している可能性がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象には十分な説明を口頭で行い、同意を得た。

大股歩行練習により立脚期の膝関節角度と歩行速度に改善を認めた橋出血例

有馬 加偉・飛田 朗・林 翔太

済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部

Key words / 大股歩行, 関節角度, 三次元動作解析

【はじめに】

脳卒中後にみられるExtension Thrust pattern (ETP) は、荷重応答期 (LR) の前脛骨筋の筋活動や股関節の機能低下が関与し、推進力が低下することで歩行速度の低下を招くとされている。麻痺側下肢の推進力を目的とした介入として、非麻痺側の歩幅を拡大させる歩行練習があり、Trailing Limb Angle (TLA) の増大へ寄与するとされている。また、歩幅の拡大により歩行中の重心移動範囲が広がることで、体幹機能や下肢の協調性が高まると報告はされているが、ETPへの効果を直接検討した報告はない。本報告は、橋出血後にETPを認めた一症例に対して、大股歩行練習を行い、その効果を症例経過から検討した。

【症例報告・方法】

症例は左橋出血後に歩行障害を呈した50代男性。47病日での評価は、Fugl-Meyer Assessment右下肢運動項目E23点、F3点、Berg Balance Scaleは46点であった。歩行はGait Solution Design (GSD) を装着しフリーハンド見守り、最大歩行速度は1.12m/sで立脚中期 (MSt) にETPを認めた。歩行の計測は三次元動作解析装置 (VICON社) を用いて、47病日と74病日のGSDを装着した至適歩行を計測。両日の至適歩行から、右側のTLA、LRの膝関節最大屈曲角度、MStの膝関節最小屈曲角度を8歩行周期分の平均で算出した。47病日から74病日の期間は、見守りで実施可能な最大歩幅での大股歩行練習を実施した。

【結果】

74病日で最大歩行速度は1.68m/sと向上し、TLAは15.8°から18.5°へ増大した。LRの膝関節最大屈曲角度は21.2°から15°へ減少、MStの膝関節最小屈曲角度は0.7°から3.2°へ増大しETPの改善を認めた。

【考察】

1ヶ月間大股歩行練習を行った結果、TLAに改善がみられ、LRの膝関節最大屈曲角度の増大とMStの膝関節最小屈曲角度の減少を認めた。膝関節は股関節、足関節の力学的な影響を受けるため、TLAの増大により股関節の支持性が向上したことで、膝関節の制御に関与しETPが改善したと考えられる。また、TLAとETPはそれぞれ前方への推進力に関与するとされており、これらの改善が歩行速度の向上に繋がったと考えられる。

【結論】

大股歩行練習は橋出血後にETPを認めた症例に対して、TLAの増大と股関節、膝関節の運動制御に関連し、歩行速度の向上に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

対象患者には、本報告の目的、法、参加は由意志で拒否による不利益はないこと、発表にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護について、書と頭で説明をい、書にて同意を得た。

脳卒中患者における皮質網様体脊髄路の拡散指標と歩行の構造連関:筋シナジーを介した構造方程式モデリング

立石 貴樹^{1,2,3)}・藤井 廉^{1,6)}・水田 直道^{4,6)}・福留 広大^{1,2)}・緒方 練人^{1,2)}・田宮 史章²⁾・千手 佑樹^{1,5)}・田中 慎一郎^{1,5)}・森岡 周⁶⁾

1) 武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター

2) 武蔵ヶ丘病院リハビリテーション部

3) 畿央大学大学院健康科学研究科

4) 日本福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

5) 武蔵ヶ丘病院リハビリテーション科

6) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 回復期脳卒中患者, 歩行障害, 脳構造解析

【目的】

近年、脳卒中患者の歩行障害には筋シナジーの異常が関与しており、その神経基盤には皮質脊髄路 (CST) ではなく、皮質網様体脊髄路 (CRP) の構造的変性の影響が示唆されている。しかし、CRPと筋シナジーあるいは歩行指標との単一的な関連性の調査に止まっており、ヒトの運動制御の階層構造を踏まえた統合的な検証は不十分である。本研究では、CRPの構造的特徴が筋シナジーを介して歩行能力へ及ぼす影響を、構造方程式モデリング (SEM) により明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、回復期病棟に入院した脳卒中患者30名 (年齢: 60.4 ± 14.3歳, Fugl-Meyer Assessment下肢項目: 23.1 ± 7.1点) であった。歩行計測は、裸足で三次元動作解析装置 (kissei comtec社) と表面筋電計 (追坂電子社) を用いて実施し、麻痺側下肢の立脚時間、歩幅、下肢伸展角度 (TLA)、クリアランス指標 (LS) を算出した。加えて、麻痺側下肢8筋の筋活動に対して非負値行列因子分解を行い、筋シナジー数を算出した。Diffusion Tensor Tractographyは1.5TMRI装置 (HITACHI社) にて撮像し、DSI-studioを用いて損傷半球におけるCSTとCRPのFractional Anisotropy (FA) 値を算出した。統計解析として、SEM (最尤法, bootstrap5000) により、CSTとCRPのFA値 (cstFA, crpFA) →筋シナジー→歩行指標のパス図を構築し、直接効果・間接効果を検証した。

【結果】

crpFAモデルの適合度は良好 ($\chi^2=3.99$, $p<0.001$, RMSEA=0.05, CFI=0.95) であった一方で、cstFAのモデルは不適合を示した ($p<0.05$)。crpFAは筋シナジー数に有意な直接効果 ($\beta=0.434$, $p<0.01$, CI=0.13-0.9) を示し、筋シナジー数を介したLS ($\beta=0.401$, CI=0.01-0.46) に有意な間接効果を認めた。他の歩行指標では間接効果は確認できなかった。

【考察】

crpFAが筋シナジーを介してクリアランスに対して有意な間接効果を認め、遊脚相における協調的な筋制御に関与することが示唆された。一方、他の歩行指標は力学的・多因子的な制約により、関連を認めなかった可能性がある。また、CSTモデルの不適合は随意的な運動制御を担うため、自動的な歩行制御への関与は限定的であると推察する。本結果より、CRPの構造指標はクリアランス獲得の判断指標および理学療法立案に重要な指標となり得ることが示唆された。

【結論】

遊脚相における下肢屈曲の制御にはCRPの構造的健全性が重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は発表者が所属する武蔵ヶ丘病院の研究倫理委員会 (承認番号: 2023-2) の承認を得て実施した。被験者には文書と口頭にて研究内容を説明し、研究への参加について同意を得た。

マーカーレス動作解析システムによる脳卒中患者の歩容可視化に関する予備的研究

本田 啓太¹⁾・野口 大助²⁾・濱崎 寛臣²⁾・中西 俊人³⁾

- 1) 熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科
2) 熊本機能病院総合リハビリテーション部
3) 熊本機能病院神経内科・リハビリテーション科

Key words / 脳血管障害, 歩行, バイオメカニクス

【はじめに】

マーカーレス動作解析システムは簡便な歩容の定量化手法であるが、測定値の臨床的な意味付けに課題がある。本研究では、健常者の歩行動作を同システムで計測し、代表的な歩容指標の評価基準を作成した。さらに、作成した評価基準と比較することで、脳卒中患者の歩容を妥当に可視化できるかどうかを予備的に検討した。

【方法】

対象は健常若年者23名(21 ± 2歳)および回復期リハビリテーション病棟退院時の脳卒中片麻痺患者3名とした。運動課題は6m直線歩行とし、マーカーレス動作解析システム(ICpro-AK、ヒューテック株式会社製)にて計測した。健常者は低速度歩行を、脳卒中患者は快適速度での歩行を指示された。分析区間は、健常者の右側歩行周期と脳卒中患者の麻痺側歩行周期とし、各対象者から3周期分のデータを抽出した。主要な歩容指標として、(1)立脚期のLeg extension angle(矢状面における股関節と足関節を結ぶ線と垂直軸のなす角の最大値)、(2)前遊脚期の膝関節の平均屈曲速度、(3)遊脚期の膝関節の最大屈曲角度を算出した。これらの指標に対し、健常者群全体の平均値および標準偏差に基づいて5段階の評価基準を作成した。段階1～5の閾値は、それぞれ平均値-1.5×標準偏差、平均値-0.5×標準偏差、平均値+0.5×標準偏差、平均値+1.5×標準偏差に設定した。さらに、これらの基準値と脳卒中患者の歩容を比較した。

【結果】

各指標の段階1～5の閾値は昇順に、(1) Leg extension angle 16.40、20.27、24.15、28.02 deg、(2) 前遊脚期の膝関節の平均屈曲速度 97.91、144.76、191.62、238.47 deg/s、(3) 遊脚期の膝関節の最大屈曲角度 43.45、48.87、54.29、59.72 degであった。歩行速度0.38 m/sでFugl-Meyer Assessment下肢運動機能(下肢FMA)25点の症例Aは(1) 15.23 degの段階1、(2) 154.12 deg/sの段階3、(3) 36.37 degの段階1であり、前遊脚期の膝関節屈曲速度が正常範囲にもかかわらず遊脚期の膝関節最大屈曲角度に問題があることを示した。機能が良好な症例B(歩行速度0.91 m/s、下肢FMA 33点)は(1) 段階3、(2) 段階5、(3) 段階3であり、機能が不良な症例C(歩行速度0.31 m/s、下肢FMA 18点)は全指標が段階1であった。

【考察】

健常者の低速度歩行データから作成された歩容の評価基準を用いることで、脳卒中患者の各歩容に関する正常範囲からの逸脱度を可視化できる可能性を示した。

【倫理的配慮】

本研究課題は熊本保健科学大学ライフサイエンス倫理審査委員会(承認番号: 22043、24051)および熊本機能病院臨床研究審査委員会の承認(承認番号: JMC405-2423)を受けた後に実施した。研究参加者に対して書面および口頭で研究内容の説明を十分に行った後に参加への同意を得た。また、ヘルシキ宣言に則り、本研究への参加に関する同意撤回の権利を参加者が有することを十分に周知した。

脳卒中片麻痺者の歩行速度に影響を及ぼす歩行の運動学的特性ーパス解析を用いた試みー

米原 希^{1,2)}・宍戸 健一郎¹⁾・島田 大資¹⁾・山崎 諒²⁾・井上 優³⁾・猪村 剛史⁴⁾・光武 翼⁵⁾・田中 亮²⁾

- 1) 五日市記念病院リハビリテーション部
2) 広島大学大学院人間社会科学研究科
3) 吉備国際大学人間科学部人間科学科
4) 広島大学大学院医系科学研究科
5) 佐賀大学医学部附属病院臨床研究センター

Key words / 片麻痺, 運動学的特性, 歩行速度

【はじめに】

脳卒中片麻痺者(以下:片麻痺者)の歩行は健常者と異なる運動学的特性が観察され、歩行速度の低下が生じる。先行研究では歩幅や関節角度の運動学的特性と歩行速度との関連が報告されている。一方で、どの特性が歩行速度により影響を及ぼすのかは十分に検討されていない。片麻痺者は一歩行周期の中で健常者と異なる特性が複数みられ、それらが連鎖的に歩行速度に影響する可能性がある。そこで、本研究の目的は片麻痺者の歩行の運動学的特性が歩行速度に影響する流れを明らかにし、影響度がより高い要因を特定することである。

【方法】

本後ろ向き観察研究では、2020年4月から2023年5月までに当院入院中に歩行を計測した片麻痺者のうち、整形外科疾患や神経疾患の既往を有する者、発症前に歩行非自立であった者、計測に不備があった者を除外した42名を対象とした。歩行計測はMicrosoft Kinect v2センサーによるマーカーレスモーションキャプチャを用いて実施した。計測は監視歩行が可能となった時点に行い、杖や装具等の使用は許可した。座標データから1歩行周期を抽出し、歩行速度および歩幅を算出した。運動学的変数は、麻痺側および非麻痺側の股関節・膝関節角度のピーク値を算出した。本研究では、複数の観測変数間の直接的・間接的な影響を明らかにするためにパス解析を用い、影響の流れを数値で可視化した図(以下:モデル)を作成した。仮説として麻痺側と非麻痺側、股関節と膝関節の運動学的変数が互いに関連し、歩幅を介して歩行速度に影響を与えるモデルを立てた。

【結果】

麻痺側股関節伸展角度が歩行速度に最も強い影響を示した。モデルでは麻痺側股関節伸展角度は非麻痺側歩幅および同側遊脚相の股関節外転角度に影響を及ぼした。さらに、股関節外転角度は非麻痺側股関節伸展角度へ影響し、最終的に麻痺側歩幅を介して歩行速度に影響を与える流れが示された。モデルの適合度(データへの当てはまりの良さ)は、良好および許容できる指標がみられた一方で、一部低い適合を示した指標も認められた。

【考察】

歩行速度には特定の関節角度が他の部位や歩幅に影響を及ぼし、連鎖的に関与する可能性が示された。片麻痺者の歩行では、これらの関連性も踏まえて評価すべきであると考ええる。ただし、適合度には一部課題が認められたため、本結果は仮説的な知見として位置づけ、今後さらなる検証が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は社会医療法人清風会五日市記念病院倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号: 第25-7号)。研究対象者本人や代諾者が研究への協力を拒否できる機会を保障するため、当院ホームページにて研究説明文を掲載し、オプトアウトを行った。

脳卒中後片麻痺患者における麻痺側推進力を介して歩行速度に影響を及ぼす運動学的特徴の解明

浮貝 春菜¹⁾・細井 雄一郎²⁾・紙本 貴之^{2,3)}・伊藤 惇亮²⁾・川畑 有紗²⁾・岡田 紘佑⁴⁾・春山 幸志郎⁵⁾・辻 哲也²⁾・川上 途行²⁾

- 1) 慶應義塾大学病院リハビリテーション科
- 2) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室
- 3) 国立病院機構東埼玉病院リハビリテーション科
- 4) 済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部
- 5) 順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 脳卒中片麻痺患者, 歩行分析, 媒介分析

【目的】

脳卒中後片麻痺患者では歩行速度の低下が頻繁に認められ、麻痺側で生成される推進力の低下はその主要因の一つである。臨床場面では、推進力生成を目的に歩行中の運動学的特徴を評価し治療方針を検討することが多いが、歩行中の各下肢関節の運動学的特徴が、麻痺側推進力と歩行速度との関連性に及ぼす影響は明らかでない。そこで本研究では、脳卒中後片麻痺患者を対象とし、歩行時の麻痺側推進力を介して歩行速度に影響を及ぼす下肢運動学的特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は自力歩行可能な脳卒中後片麻痺患者110名（年齢：54.9±12.2歳）とし、三次元動作解析装置（Vicon Nexus）と床反力計（アニマ社製）を用いて歩行動作を計測した。5歩行周期以上の歩行データを収集し、麻痺側立脚期の股・膝・足関節角度を抽出した。立脚期を4相（初期両脚支持期；Phase 1, 単脚支持期前半；Phase 2, 単脚支持期後半；Phase 3, 後期両脚支持期；Phase 4）に分けて、各Phaseでの下肢関節の平均角度（股屈曲・膝屈曲・足背屈を正とする）を算出した。評価指標として、快適歩行速度および床反力波形から麻痺側推進力（Peak Propulsion force：Pp）を用いた。

統計解析は、まず快適歩行速度、Ppと全てのPhaseの股・膝・足関節の運動学的変数を用いて相関分析を実施した。次に、この相関が有意だった変数のみを独立変数として採用し、Ppを媒介変数、快適歩行速度を従属変数とした媒介分析を実施した。従属変数に対する媒介変数の間接効果が有意、かつ独立変数と媒介変数を入れ替えたモデルが有意でない場合を完全媒介モデルの成立とした。有意水準は5%とした。

【結果】

相関分析の結果、全てのPhaseにおける股・膝関節、ならびにPhase3における足関節の各変数が快適歩行速度、Ppと有意な相関を示した。媒介分析では、股関節（Phase3： $\beta=-0.007$, $p=0.018$ ；Phase4： $\beta=-0.011$, $p<0.01$ ）、膝関節（Phase3： $\beta=0.010$, $p<0.01$ ）、足関節（Phase3： $\beta=0.013$, $p<0.01$ ）において、完全媒介モデルが成立した。

【考察】

本結果から、単脚支持期後半における股関節伸展、膝関節屈曲、足関節背屈の各運動学的変数が抽出され、この時期の下肢関節運動が麻痺側推進力を媒介して、歩行速度に影響を及ぼすことが示唆された。以上より、脳卒中後片麻痺患者の推進力の生成に着目した介入の際には、単脚支持期後半より生じる運動学的特徴の評価が重要である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に沿って実施され、所属機関の倫理委員会にて承認を得た（承認番号：20241171）。データ収集、公表においては個人情報特定できないように匿名化を行い、対象者には研究内容を公開した上でオプトアウトによる同意取得を行った。

慢性期脳卒中後痺者の下肢運動麻痺に対する運動錯覚療法の効果の予備的研究 -シングルケースデザイン-

田邊 淳平¹⁾・深田 和浩^{2,3)}・棚町 兼也^{2,3)}・井出 善広^{4,5)}・金子 文成^{2,3)}

- 1) 広島都市学園大学健康科学部
- 2) 東京都学問健康科学研究科
- 3) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室
- 4) おかもと整形外科クリニックリハビリテーション科
- 5) デイサービスセンターオークス上深川

Key words / 運動錯覚療法, 運動麻痺, 歩行

【はじめに】

我々は過去の研究において、視覚誘導性運動錯覚（visually induced kinesthetic illusion：vKI）と神経筋電気刺激を組み合わせた運動錯覚療法を、脳卒中後片麻痺者（片麻痺者）の麻痺側足関節に適用し足関節機能、歩行能力の向上を確認した。一方、足関節機能が歩容に影響を与えると報告されているが、vKIを包含する運動錯覚療法による歩容への効果は報告がない。本研究の目的は、運動錯覚療法が片麻痺者の歩容を含めた歩行能力に与える影響を予備的に確認することである。

【対象者・方法】

対象は慢性期の左片麻痺者2症例であった。ABA'B'デザインにて麻痺側自動背屈運動20分間＋運動療法30分間（A1, A2期）、運動錯覚療法20分間＋運動療法30分間（B1, B2期）を各1ヶ月実施した。vKIを誘導する動画は、KiNvis-HMD®を使用し一人称視点での足関節背屈運動とした。さらに、背屈運動に同期して麻痺側前脛骨筋と腓骨筋群への神経筋電気刺激を与えた。介入頻度は週2回とした。評価は5m最大歩行速度、Wisconsin gait scale（WGS）、麻痺側足関節の自動背屈角度（背屈角度）、底屈筋のModified Ashworth Scale（MAS）としA1前、B前、B後、A2後、B2後の順で評価を行なった。

【結果】

評価順に、歩行速度は症例1：0.22m/秒、0.24m/秒、0.31m/秒、0.26m/秒、0.30m/秒、症例2：0.12m/秒、0.12m/秒、0.14m/秒、0.14m/秒、0.14m/秒であった。WGSは症例1：32点、31点、31点、33点、29点、症例2：35点、35点、32点、32点、32点、背屈角度は症例1：2.5度、3.2度、6.7度、5.6度、6.8度、症例2：8.5度、8.8度、11.5度、10.6度、13.1度、MASは症例1：2、2、1+、1+、1+、症例2：1+、1+、1、1、1であった。

【考察】

B期において背屈角度の向上、痙縮の軽減が確認され、先行研究と同様な効果が確認された。また、足関節機能と歩容、歩行速度には関連があるため、足関節機能の改善が歩容と歩行速度の向上に寄与した可能性がある。

【結論】

足部に対する運動錯覚療法は、歩容を含めた歩行機能にポジティブに影響することが示唆された。

【倫理的配慮】

研究の目的はヘルシンキ宣言に従って参加者に説明し、参加者全員から書面によるインフォームド・コンセントを得た。本研究は、東京都立大学の倫理委員会の承認を得た（承認番号：24002）

脳卒中症例の歩行能力と前庭脊髄路興奮性との関連

中村 潤二^{1,2)}・岡田 洋平²⁾・塩崎 智之³⁾・田中 宏明⁴⁾・植田 耕造⁵⁾・藤田 大輝¹⁾・生野 公貴^{1,2)}・庄本 康治²⁾

- 1) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 2) 畿央大学大学院健康科学研究科
- 3) 奈良県立医科大学医学部医学科耳鼻咽喉・頭頸部外科学
- 4) 関西医科大学附属病院リハビリテーション科
- 5) JCHO大和郡山病院リハビリテーション科

Key words / 前庭脊髄路, 脳卒中, 歩行

【はじめに】

脳卒中症例の歩行障害には、年齢、運動麻痺などの複数要因が関与する。抗重力姿勢の制御に関わる前庭脊髄路（Vestibulospinal tract: VST）は、抗重力筋の脊髄反射回路の興奮性を促進し、姿勢制御などに影響する。しかし、脳卒中症例の歩行能力とVST興奮性との関連は明らかではない。そこで本研究は、脳卒中症例の歩行能力とVST興奮性との関連を検討した。

【方法】

対象は、回復期病棟入院中のテント上病変を有する初発脳卒中患者20名（女性6名、66.9±17.5歳）とした。歩行能力は、Functional ambulation category（FAC）で評価し、FAC4以上を自立群、3以下を非自立群とした。運動麻痺はFugl-Meyer Assessment下肢運動項目（FMA）、痙縮はmodified Ashworth scale、感覚障害はStroke Impairment Assessment Setの感覚項目の合計、認知機能はMini-Mental state examination（MMSE）を評価した。VST興奮性は、前庭系を刺激する前庭電気刺激、条件刺激として与えた直後のヒラメ筋H反射振幅を、条件刺激なしのヒラメ筋H反射振幅で割った比率（H比率）を両側で計測した。脊髄運動ニューロン興奮性はヒラメ筋の最大H反射振幅の最大M波振幅に対する比（Hmax/Mmax）で評価した。統計解析は、群間での各評価の比較にMann-WhitneyのU検定を行い、FACと各評価の関連性はSpearman順位相関係数で解析した。有意水準は5%とした。

【結果】

自立群は5名、非自立群は15名であった。群間比較で麻痺側H比率（自立群1.27±0.18、非自立群1.03±0.07）、非麻痺側H比率（自立群1.22±0.1、非自立群1.08±0.14）、FMA（自立群22.8±9.0点、非自立群12.5±6.6点）、MMSE（自立群28.8±0.4点、非自立群22.6±7.4点）は有意差がみられた（ $p < 0.05$ ）。FACとの相関は、麻痺側H比率（ $\rho = 0.47$ ）、非麻痺側H比率（ $\rho = 0.47$ ）、麻痺側Hmax/Mmax（ $\rho = 0.45$ ）、FMA（ $\rho = 0.77$ ）、MMSE（ $\rho = 0.49$ ）で有意であった（ $p < 0.05$ ）。

【考察】

歩行能力は、運動麻痺や認知機能に加え、VST興奮性や脊髄運動ニューロン興奮性と関連していた。特にVST興奮性は、自立群のような歩行能力の高い者で高値であった。我々は、抗重力姿勢でVST興奮性が増加することを報告しており、脳卒中症例の歩行能力にもVST興奮性が関与する可能性がある。今回は、自立者が少なく結果の解釈には慎重を要するが、脳卒中症例の歩行能力にVST興奮性が関連する可能性があり、継続的な検討が必要と考える。

【結論】

脳卒中症例の歩行能力には、VST興奮性が関連する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意した。対象者または家族に本研究の目的及び収集される資料の使用意図、同意の撤回の自由について口頭及び書面で説明し、本人の同意を得た後に実施した。また研究実施施設の倫理委員会の許可を得た上で実施し（No. 0023）、利益相反関係にある企業等はない。

重心追尾型歩行計測システムを用いた脳卒中症例の歩行分析 —脳卒中症例の歩行特性における縦断的变化—

田中 幸平¹⁾・橋本 昂己¹⁾・北島 丈也¹⁾・小林 桃子¹⁾・天野 浩也¹⁾・志水 宏太郎²⁾・河島 則天²⁾

- 1) 静岡リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能障害研究室

Key words / 脳卒中, 歩行計測, 縦断的变化

【はじめに】

脳卒中者の歩容は運動麻痺や感覚障害などの影響を受けるが、縦断的かつ客観的な評価をもとにその経過を明確にした報告は少ない。本発表では、重心追尾型歩行計測システムから得られる歩行関連変数に対して因子分析を行い、脳卒中者に共通する特徴を把握した上で、複数回計測した4症例の歩行特性の変化を分析し、リハビリテーション経過に伴う動作改善をどのように捉え得るか考察を試みた。

【方法】

対象は歩行計測を行った脳卒中者200名（66.8±13.7歳）とした。10m歩行中に深度カメラを搭載した追尾型歩行計測システムとそれに同期した足底荷重計測からデータを収録し、運動学・運動力学の変数を算出した。健常者58名を含む計258名の歩行変数で因子分析を行い、脳卒中者の歩行を説明する因子を抽出した。複数回計測した脳卒中者38名から典型的な歩容を呈する4症例を任意抽出し、因子得点の相違を検討した。症例1（30代男性・左中大脳動脈領域梗塞・発症2か月時下肢BRSⅡ）：分回し歩行で麻痺側上肢は低緊張。症例2（40代女性・右被殻出血・発症32か月時下肢BRSⅢ）：分回し歩行で麻痺側上肢の屈曲痙性亢進。症例3（40代男性・右被殻出血・発症1か月時下肢BRSⅢ）：分回し歩行で骨盤挙上の代償顕著。症例4（50代男性・左被殻出血・発症3か月時下肢BRSⅢ）：軽度分回し歩行で非麻痺側立脚期に伸び上がり顕著。

【結果および考察】

因子分析の結果から、①下肢振り出し速度、②推進力生成、③下肢振り出しの大きさ、④非対称性、⑤歩行のばらつき、⑥足部左右総軌跡・頭部上下動揺、⑦股関節可動性の7因子が抽出された。症例1は発症2-9か月の経過で歩行速度が低下し、F4非対称性の増大、F1下肢振り出し速度の低下を認めた。症例2は発症32-64か月の経過で歩行速度が増大するも、F4非対称性の増大、F7股関節可動性の低下を認めた。症例3は発症1-11か月の経過で歩行速度が増大し、F3下肢振り出しの増加、F4非対称性の低下を認めた。症例4は発症3-6か月の経過で歩行速度がやや低下し、F1下肢振り出し速度の低下とF4非対称性の増大を認めた。4症例とも典型的な分回し歩行だったが、歩行を説明する因子得点の経過には個別性を認めた。

【結語】

歩行計測データをもとに脳卒中後の歩容変化について客観的な把握を試みた。さらに症例数・計測時点を増やし、機能改善や代償動作獲得に伴う変化を把握することでリハビリ指針の立案を行う手がかりになると考える。

【倫理的配慮】

対象者には、本研究の目的について説明し、本人の同意を得た後に実施した。また本研究は国立障害者リハビリテーションセンター研究所における倫理審査委員会の承認（2023-021）を得て実施しており、利益相反関係にある企業等はない。

LGMDを併存した脳卒中患者に対する機能的電気刺激が歩行機能に及ぼす影響の検討:症例報告

瑞慶覧 弘哉・勝永 天斗

横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 肢帯型筋ジストロフィー, 機能的電気刺激

【はじめに】

肢帯型筋ジストロフィー (Limb Girdle Muscular Dystrophy: 以下LGMD) は、進行性の筋力低下を特徴とし、歩行機能にも深刻な影響を及ぼす。一方、LGMD患者や脳卒中患者に対する機能的電気刺激 (Functional Electrical Stimulation: 以下FES) を用いた介入は、歩行機能の改善に有効であると報告されている。しかしながら、LGMDを併存した脳卒中患者へのFESの有効性は明らかでない。本報告では、LGMDと脳卒中片麻痺を併存した症例に対し、FESを用いた介入が歩行機能に与える影響を検討した。

【症例報告】

症例は、左内包後脚の脳出血を呈し、既往にLGMDを併存した50代女性。第15病日に当院へ転院となった。FES開始前の第51病日時点での身体機能は、股関節周囲筋MMT2、膝関節伸筋はMMT3。また、膝関節伸筋は1.5kgの重錘負荷を加えた単関節運動にてRepetition Maximum法 (以下RM) で測定を行い、14/17 (Rt/Lt) RMであった。両側の近位筋を中心とした筋力低下を認め、さらに麻痺側優位で筋出力低下も認められた。歩行機能は軽介助下での両側ロフトランド杖使用による歩行が可能であり、Functional Ambulation Classification (以下FAC) は1点。5m歩行速度は0.13m/sと著しく低下していた。第53病日より右大腿直筋および内側広筋に対してFESを導入し、NuStepを用いた膝伸運動と同期させ、10分間/日、週5回、4週間実施した。FESはIVESを使用し、パラメータは出力30%、周波数35Hz、立上、立下時間は0秒で設定する。

【経過】

介入2週目では、膝関節伸筋のRMは22/14で右膝伸筋の筋力向上を認めた。歩行機能においても見守り歩行が可能となりFAC3点に改善。歩行速度は0.19m/s、歩幅は45.7cm、立脚期における単脚支持期の割合は23%であった。4週目にはRMが42/16にまで改善。歩行速度は0.32m/s、歩幅は49.0cm、立脚期における単脚支持期の割合は31%まで向上し、歩行機能の改善が明確に認められた。

【考察】

本症例においても、麻痺側膝伸筋へのFESの介入により、筋出力の向上、歩行機能の改善が得られたと考えられる。麻痺側膝伸筋の筋出力向上は立脚中期から後期にかけての膝関節の動的安定性を高め、その結果、麻痺側単脚支持期が延長し歩行速度や歩幅の改善に繋がったと推察される。

【結論】

本報告により、LGMDを併存する脳卒中片麻痺患者に対しても、FESを用いた介入は歩行機能の改善に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、対象者の個人情報とプライバシーの保護に十分に留意した。対象者および家族には本報告の目的を説明し、同意を得た。

脳卒中片麻痺患者における歩行速度と下肢推進力の関係～身体機能による違いに着目して～

川上 航¹⁾・浅倉 靖志¹⁾・奥田 悠太^{1,2)}・菊地 豊^{1,2)}・藤田 知美¹⁾・美原 盤³⁾

1) 脳血管研究所美原記念病院リハビリテーション部

2) 脳血管研究所美原記念病院神経難病リハビリテーション課

3) 脳血管研究所美原記念病院脳神経内科

Key words / 脳卒中, 歩行速度, 下肢推進力

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者の歩行速度には、麻痺側および非麻痺側の下肢推進力が関与すると報告されている。しかし、臨床場面では下肢推進力が增大しても歩行速度の改善には差があることを経験する。その要因として身体機能の違いが関与していると想定されるが詳細な検討はされていない。本研究では、歩行速度に対する麻痺側および非麻痺側下肢推進力の寄与の程度と身体機能としての下肢・体幹機能、バランス能力との関連を調査し、歩行速度向上に向けた個別的な理学療法介入の手がかりを得ることを目的とした。

【方法】

対象は、回復期リハビリ病棟に入院した独歩可能な脳卒中片麻痺患者23人 (年齢59±15歳) とした。3次元動作解析装置と床反力計を用いて、至適および最大速度の歩行を各3～5試行計測し、床反力前方成分ピーク値 (下肢推進力) と歩行速度を抽出した。患者ごとに、目的変数を歩行速度、説明変数を麻痺側および非麻痺側下肢推進力とした回帰式を求め、歩行速度に対する各推進力の寄与の程度を示す回帰係数を算出した。次に、患者ごとに抽出された各推進力の回帰係数と下肢機能の指標であるFugl-Meyer Assessment下肢運動項目、体幹機能の指標であるTrunk Impairment Scale (TIS)、バランス能力の指標であるBerg Balance Scaleを含めた5項目の関連の強さと関連の方向に関してベジアンネットワークと相関係数を用いて検討した。

【結果】

ベジアンネットワークの結果、TISから麻痺側推進力の回帰係数への関連 ($r=-0.51$)、非麻痺側推進力の回帰係数から麻痺側推進力の回帰係数への関連 ($r=-0.73$) を認めた。

【考察】

体幹機能の低下は、歩行速度に対する麻痺側下肢推進力の回帰係数を増大させる関係が認められた。これは、体幹機能が低下している患者では、歩行速度に対する麻痺側下肢推進力の寄与が大きくなる傾向を示唆している。また、歩行速度に対する非麻痺側下肢推進力の回帰係数が小さいと、麻痺側下肢推進力の回帰係数が大きくなる関係が認められた。これは、歩行速度に対する非麻痺側下肢推進力の寄与が小さい患者では、麻痺側下肢推進力の寄与が大きくなる傾向を示唆している。

【結論】

体幹機能が低下している脳卒中片麻痺患者では、歩行速度に対する麻痺側下肢推進力の寄与が大きくなる傾向が示された。こうした患者に対しては、体幹機能の改善と麻痺側下肢推進力の強化を組み合わせた介入が、歩行速度を向上させる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、脳血管研究所美原記念病院の倫理審査委員会の承認を受けた上で実施した。対象者には、対象者には倫理説明書、研究同意書、同意撤回書において研究の意義、目的、自由意志による参加であること、いつでも研究への参加を取りやめることができることを説明し、署名にて同意を得た。

回復期脳卒中患者の歩幅と歩行率に基づく歩行戦略の違いと機能的な特徴:探索的研究

阿部 大樹¹⁾・五十嵐 達也²⁾・山本 智史¹⁾1) イムス板橋リハビリテーション病院リハビリテーション科
2) 文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 歩幅, 歩行率

【目的】

近年、脳卒中患者において歩行速度に対する歩幅と歩行率の寄与が患者個々によって異なることが指摘されている。この歩行戦略の違いがどのような機能的な特徴を反映しているかを理解することは、病態の把握や個別的かつ効果的な介入計画の立案に寄与する。本研究では、回復期脳卒中患者を対象に、歩幅と歩行率を用いて歩行戦略の異なるサブグループを同定し、グループ間の機能的な特徴の相違を検証した。

【方法】

単施設の回復期リハビリテーション病院で実施した後方視的観察研究である。2021年4月から2024年12月に初発の脳梗塞・脳出血で入院し、自宅退院した患者を対象とした。高次脳機能低下（失語、失行、半側空間無視）、運動器疾患の併存、歩行不可、trail making test (TMT) が実施困難な者は除外した。歩行戦略の違いは、歩幅と歩行率による階層的クラスター解析(Ward法)で検討した。クラスター間の特徴は、退院3週間以内のTMT-A・B、Fugl-Meyer assessmentの下肢項目(FMA-LE)、Stroke Impairment Assessment Setの感覚機能、Berg Balance Scale (BBS)、快適歩行速度、歩行比をKruskal Wallis test とSteel-Dwass testによる多重比較で検討した。

【結果】

130例(67.0±13.9歳、女性46名)が解析対象となった。クラスター解析の結果、1) 低歩行率と低歩幅の群(n=14)、2) 中等度歩行率と低歩幅の群(n=24)、3) 低歩行率と中等度歩幅の群(n=27)、4) 高歩行率と中等度歩幅の群(n=24)、5) 中等度歩行率と高歩幅の群(n=41)の5つに分類された。多重比較の結果、クラスター1は他の4つのクラスターと比較してFMA-LEが有意に低かった。クラスター5は、クラスター2より歩行速度、歩行比、BBS、TMT-A・Bで有意に優れており、クラスター3より歩行速度とTMT-B、クラスター4より歩行比とTMT-A・Bが有意に良好であった。

【考察】

クラスター1と他のクラスターの比較から、重度の下肢の運動麻痺は歩幅と歩行率の両方が低い歩行パターンに影響する可能性が示唆された。また、クラスター2-5間の比較から、歩幅の増大は下肢の運動麻痺の重症度のみでなく、特に選択的注意や遂行機能が関与している可能性が考えられた。歩行率と歩幅に基づく歩行戦略は身体機能の反映にとどまらず、選択的注意や遂行機能などの高次脳機能も表すことが示唆された。

【結論】

回復期脳卒中患者の歩幅と歩行率に基づく歩行戦略の違いは、一部機能的な違いによって特徴づけられる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は通常の臨床業務において、経時的に収集された評価項目のみを用いた後方視的研究であり、個人情報特定されないよう十分な配慮のもとで実施した。本研究は所属医療機関の倫理審査委員会によって承認され(承認番号:B-53)、研究対象者に不利益が生じないよう、当該医療機関の公式ウェブサイトにおいて研究実施の情報を公開し、対象者が研究参加を拒否する機会(オプトアウト)を保障した。

IMUセンサを用いた脳卒中片麻痺患者のTUG動作解析～運動麻痺との関連性の検討～

吉原 哉汰¹⁾・大沼 俊輔¹⁾・安本 光輝¹⁾・伯川 聡志^{1,2)}1) 医療法人社団鎮誠会令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科
2) 慶應義塾大学医学部整形外科科学教室

Key words / Timed Up and Go test, 動作解析, 脳卒中

【はじめにまたは目的】

Timed Up and Go Test (TUG) は起立、歩行、方向転換、着座を含む、一連の動作課題である。TUGは遂行時間に基づいて簡便に転倒リスクを判別する評価指標である。しかし、TUGの動作自体を解析することの重要性が指摘されている。本研究では、脳卒中患者におけるTUGをInertial Measurement Unit (IMU) センサを用いて計測し、動作の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法または症例報告】

対象は、回復期病棟に入院し、独歩可能な脳卒中患者38例(年齢74.8±11.0歳、男性19例、女性19例、BMI 22.5±3.7 kg/m)とした。身体機能はBrunnstrom Recovery Stage (BRS) およびStroke Impairment Assessment Set (SIAS) を評価し、バランス機能はBerg Balance Scale (BBS)、歩行機能は10m歩行試験(10MWT)を評価した。TUGは、IMUセンサ(myoMOTION, Noraxon Inc.)を骨盤と両足部に装着し、麻痺側からの方向転換を伴う施行を計測した。

統計解析は、SIAS scoreを説明変数とした単回帰分析を各運動学的パラメータに対して実施した。有意な関連が認められた指標については、年齢およびTUG所要時間を共変量とする重回帰分析を行い、SIASとの独立した関連性を検討した。有意水準は5%未満とした。

【結果または経過】

本研究における対象のSIASは67.5±5.0、BBSは52.0±3.3、10MWTは1.2±0.3m/secであった。

単変量線形回帰分析の結果、SIASは起立時のピッチ角速度、歩行時のロール角速度、および方向転換時のコース角速度、ロール角速度に対して有意な正の関連を示した($p<0.05$)。加速度はいずれも関連を示さなかった。これらのうち、方向転換時のロール角速度に対しては、SIAS($\beta=1.00$, $p=0.0039$)およびTUG所要時間($\beta=-1.80$)が有意な説明因子となり、重回帰モデルの調整済み決定係数は0.48であった。一方、年齢はすべてのモデルにおいて有意な寄与を示さなかった($p>0.1$)。

【考察】

本研究により脳卒中患者における運動麻痺の程度がTUG中の角速度と関連することが示された。既報では身体機能の低下に伴い歩行速度の低下や歩幅の狭小化から角速度が低下することが知られており、運動麻痺が軽度な患者においても同様の傾向を示した。そのため、下肢・体幹の協調性が良好である患者はより速い動きが可能で角速度が高値を示したと考えられた。これらの結果からTUGの角速度は、運動麻痺や移動能力の質的評価をする際の有用な指標となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、所属施設の倫理委員会にて採択を受け、事前に対象に研究の方法と目的を十分に説明し、書面にて同意を得た上で行った。

重心追尾型歩行計測システムを用いた脳卒中患者の歩行分析 —典型的異常歩行を呈する3症例の対比考察—

橋本 昂己¹⁾・清水 悠太¹⁾・天野 浩也¹⁾・小林 桃子¹⁾・
伊藤 英利¹⁾・北島 丈也¹⁾・田中 幸平¹⁾・志水 宏太郎²⁾・
河島 則天²⁾

1) 静岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能障害研究室

Key words / 脳卒中, 歩行計測, 代償歩行

【はじめに】

脳卒中患者は運動麻痺や感覚障害等の影響から左右非対称性や努力性増加など様々な代償歩行を呈するが、臨床現場では観察的評価に留まる場合が多い。本発表では、重心追尾型歩行計測システムにて得られた歩行関連変数に対して因子分析を行い、脳卒中患者に共通する歩行の特徴を健常者との対比から捉え、臨床に典型と考えられる症例を抽出・対比的に考察して検討した。

【方法】

対象は当院で歩行計測を実施した独歩可能な脳卒中患者122名(65.4±14.3歳)とした。10m歩行実施時に対象者の前方3mの距離を維持しながら深度カメラで連続計測を行うことが可能な追尾型歩行計測システムを用いた計測を実施、同期計測する足底荷重量データを収録し、歩行中の運動学・運動力学的変数を算出した。健常データ262名(43.6±17.0歳)を加えた計384名の歩行変数を用いて因子分析を行い、脳卒中患者の歩行を説明する因子を抽出した。確認的検証として、症例1：左橋出血後135日・50歳代男性・麻痺側振り出しで緊張亢進、症例2：右被殻出血後132日・50歳代男性・分廻し歩行、症例3：左視床出血後128日・60歳代男性・前上方への過剰な麻痺側振り出しの3症例を任意選択し、因子得点によるレーダーチャートにて健常平均と脳卒中平均との対比考察を試みた。

【結果と考察】

因子分析より、①股関節可動域、②上下動揺成分、③下肢振り出しの程度、④推進力生成、⑤関節角度の非対称性、⑥歩行のばらつき、⑦左右動揺成分の7因子が抽出された。健常平均に対し脳卒中平均は①が低値、③は各個人でばらつきを示した。3症例の歩行速度は症例1が0.39m/s、症例2が0.78m/s、症例3は0.59m/s。因子得点では3症例とも②が低値、⑥は高値を示し、症例1は①が低値、症例2は③・④・⑦が高値、症例3は⑤・⑦が高値を示した。症例2は代償的な振り出しの拡大にて推進力獲得を図り速度を維持、症例3は振り出し過剰に伴う非対称性増大で速度がやや停滞、症例1は過緊張に伴う股関節可動性低下から速度が停滞したと考える。

【まとめ】

因子分析により脳卒中患者は、股関節可動性の狭小化、振り出しの様相(いわゆる分廻し歩行など)が特徴として確認された。また一部の縦断データからは、時間経過と共に代償歩行が増幅し、定着する傾向が示唆された。因子を基に各症例の歩行特性、代償歩行のあり方を推察することで、より効果的な介入指針の立案に繋がると考える。

【倫理的配慮】

対象者には、本研究の目的について説明し、本人の同意を得た後に実施した。また本研究は国立障害者リハビリテーションセンター研究所における倫理審査委員会の承認(2023-021)を得て実施しており、利益相反関係にある企業等はない。

脳卒中片麻痺患者に対する懸架式歩行器の抵抗負荷による歩行練習の効果-シングルケースデザインによる検討-

楠 友也¹⁾・越崎 弘朗¹⁾・宮野 彩未¹⁾・西村 卓朗²⁾

1) 南砺市民病院地域リハビリテーション科

2) 北陸大学医療保健学部

Key words / 脳卒中, 懸架式歩行器, 抵抗負荷

【はじめにまたは目的】

脳卒中片麻痺患者に対して懸架式トレッドミルの歩行中に抵抗負荷を与える歩行練習の有効性が報告されている。しかし、トレッドミルは設定環境に制約があり、持ち運びが困難であるため臨床応用には限界がある。このような背景を踏まえ、前方移動時に抵抗負荷を付加する機能を備えた懸架式歩行器が開発されている。歩行器である特性上、使用場所の制限がなく、臨床応用が期待できる。そこで、本研究では、脳卒中片麻痺患者に対し、懸架式歩行器の抵抗負荷機能を用いた歩行練習が歩行能力に与える影響を検討した。

【方法または症例報告】

30代男性の右被殻出血を呈した症例であった。135病日を経過した時点で検証を開始した。検証を開始時の運動麻痺は、Stroke Impairment Assessment Set 麻痺側運動機能項目(以下,SIAS-M)で4.42であった。歩行は、短下肢装具を装着して独歩で監視レベル、最大歩行速度は1.07m/sであった。

本研究は、ABA型シングルケースデザインを採用し、各期間を7日間とした。非介入期(A1期・A2期)は独歩、介入期(B期)は懸架式歩行器(免荷式歩行リフトPOPO, モリトール社製)の前進負荷機能を用いた歩行練習を10分間行なった。

評価項目は最大歩行速度、歩行率、ストライド長を各日測定した。統計解析はPercentage of Nonoverlapping Data(以下,PND)を用いた。PNDは、A1期における最良値を基準とし、各期間においてA1期の最良値を上回る値の割合を算出したものである。結果は、ScruggsおよびMastropieriの基準に基づき、PND値70%以上を「効果あり」、90%以上を「非常に効果あり」と判定した。

【結果または経過】

A1期と比較したB期で最大歩行速度はPND値100%で「効果あり」、歩行率は85%で「効果あり」、ストライド長はPND値0%で「効果なし」。B期と比較したA2期では、全ての項目において「効果なし」であった。

【考察】

懸架式歩行器の前進負荷機能を用いた歩行練習では、最大歩行速度および歩行率に改善が認められた。懸架装置により転倒を予防した上で、抵抗負荷機能による歩行練習が歩行速度の改善に有効な介入手段である可能性が示唆された。今後は、懸架式歩行器の前進負荷機能が他の歩行パラメータや下肢筋活動に及ぼす影響についても検討を進める必要がある。

【結論】

脳卒中片麻痺患者に対する、懸架装置と抵抗負荷機能による歩行練習が歩行速度の改善に有効な介入手段である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

症例に対し、本報告と個人情報の扱いについて説明し、同意を得た。また、本研究は南砺市民病院臨床倫理委員会の承認を得た(承認番号:第1164号)

脳卒中片麻痺者のRobot-Assisted Gait Trainingに伴う内観と身体機能の経時的変化

石原 匠

東大阪病院リハビリテーション部回復期リハビリテーション課

Key words / 脳卒中片麻痺, RAGT, 内観

【はじめに】

脳卒中患者における行為主体感の低下は、歩行そのものの遂行を困難にするばかりでなく、歩行に対する意欲を低下させたりすることを通じて、結果的に活動量や社会参加が低下し得ると報告されている。Robot-Assisted Gait Training（以下、RAGT）は、脳卒中ガイドラインでも推奨されている。一方で、効果には個人差があり、RAGT中に「歩かされている」と感じる症例も存在する。本報告では、RAGTを実施した脳卒中片麻痺者の症例をもとに、内観と身体機能の経時の変化の関連を記述的に検討した。

【症例報告】

症例は左被殻出血を発症し歩行障害を呈した40歳代の男性で、19病日に当院の回復期病棟に入院。Fugl-Meyer Assessment下肢運動項目（以下、FMA）は8点、感覚は著明な低下は認めず、Functional Ambulation Category（以下、FAC）は0（平行棒内歩行不能）、Berg Balance Scale（以下、BBS）は8点であった。22病日より通常の理学療法に加え、RAGTを開始した。RAGTのアシストは最大（遊脚6/立脚10）とし、歩行速度は症例が快適な速度とした。RAGTの時間は1日20分を目安に行い、アシストは歩行の状態に応じて漸減した。RAGT実施後に歩行の自然さの10段階評価（1が不自然、10がとても自然）を行い、3であった。

【経過と結果】

RAGT開始時は「ロボットに歩かされている」と内観があった。25病日にFMA：19点、BBS：20点、FAC：0（平行棒内歩行可能）と改善を認め、歩行の自然さは9となった。30病日に「ロボットがついているけど自分の足みたい」「自分らしい歩き方」「歩くのが楽しい」といった内観があり、歩行の自然さは10、FMA：20点、BBS：20点、FAC：1であった。58病日にRAGTは終了となり、FMA：22点、BBS：47点、FAC：3であった。

【考察】

RAGTを開始した22病日は受動的な内観であった。25病日に運動機能の改善を認め、歩行の自然さは9へ上昇したが、RAGT実施時の内観に変化はなかった。30病日は25病日と比してFMAやBBSに大きな変化はないが、RAGT実施時の内観が主体性を伴うものへ変化した。これは、運動機能回復による予測誤差が縮小し、さらにアシストの漸減により同調感が高まり、その上で周期的に固有感覚入力を受けた結果、感覚と運動の統合が促進された可能性が考えられる。今回は、単一報告であり因果を示すものではないため、複数症例での検証が求められる。

【倫理的配慮】

本報告に際して、個人情報保護に留意し、患者本人に口頭による説明を行い書面による同意を得た。また、本発表は社会医療法人有隣会倫理審査委員会にて承認を得ている。

失調性歩行に対するSmartphoneを用いた歩行計測とRhythmic Auditory Cueingの効果検証 ～単一事例研究～

黒田 歩^{1,2)}・川元 芳彦^{1,3)}・吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院セラピー部

2) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

3) 大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究所

Key words / 失調性歩行, Rhythmic Auditory Cueing, Smartphone

【目的】

小脳性運動失調に伴う失調性歩行は歩行速度の低下や不安定性の増加、時空間的な変動性の増加を特徴とする。これらの変動に対するRhythmic Auditory Cueing（RAC）の効果を実験的に検証した。

【方法】

対象は受傷152病日の10歳代男性。外傷性脳損傷およびびまん性軸索損傷により運動失調を呈し、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia：9点、Berg Balance Scale：45点、Timed Up and Go test：10.7秒であった。ABデザインを用い、A期は通常の歩行練習を行った4日間、B期はメトロノーム（85～90 bpm）によるRACを併用した歩行練習を行った7日間を解析対象とした。介入前に10m歩行テストを実施した。16mの歩行路で1試行を4回実施し、速度と歩行率を算出した。第三腰椎部にスマートフォンを装着し、Physics Toolbox Sensor Suite（100Hz）で加速度を収集した。静止時5秒間の平均を基にゼロセンタリングし、20Hzローパスフィルタで平滑化後、歩行速度の2乗で正規化した。また、踵接地は垂直軸加速度データを用いて同定し安定区間から5歩行周期を抽出した。二乗平均平方根（RMS）、Harmonic Ratio（HR）、ステップ時間の変動係数（SteptimeCV）およびストライド時間の変動係数（StridetimeCV）、Sample Entropy（SampEn）を各軸方向（垂直・前後・側方）で算出した。変化量はTau-U（トレンド補正あり）を用いて、Ninciら（2015）に基づいて解釈した。

【結果】

B期において歩行速度（Tau-U = 0.85）は非常に大きな変化（>0.8）、SampEn側方（Tau-U = 0.71）、SteptimeCV（Tau-U = 0.64）は大きな変化（0.6～0.8）であった。歩行率（Tau-U = 0.5）、HR前後（Tau-U = 0.57）、StridetimeCV（Tau-U = 0.35）は適度な変化（0.2～0.6）であった。RMS垂直、SampEn前後は小さな変化（<0.2）、RMS前後・側方、HR垂直・側方、SampEn垂直は小さな負の変化であった。

【考察】

RACは歩行速度の向上に効果量が最も大きく、側方への規則性向上、ステップ時間の変動性の減少に大きな効果量が確認された。一方でRMSやHRといった指標へのRACの有効性は乏しく、一部の指標では増悪の可能性も示唆された。

【結論】

失調性歩行に対するRACは歩行速度、時間的な変動性への有効性が示された。一部の歩行指標においてはRACが不利に作用する可能性も示唆された。また本研究はABデザインであり効果の解釈には限界がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命・医学系研究に関する倫理指針」に基づき対象者の保護には十分留意して実施された。

髄芽腫腫瘍摘出術後の症例に対して免荷式歩行器を使用した一例

田村 祐樹¹⁾・篠原 智行²⁾・齋藤 拓之¹⁾・佐藤 みゆき¹⁾・落合 久幸¹⁾

1) 老年病研究所附属病院リハビリテーション部

2) 高崎健康福祉大学保健医療学研究科理学療法専攻

Key words / 髄芽腫, 免荷式歩行器, 精神症状

【はじめにまたは目的】

髄芽腫は小児脳腫瘍の約10%を占め、全年齢では年間100人程度罹患している。腫瘍は小脳虫部に好発し、外科的摘出術をはじめとする集中的な治療が行われる。術後には平衡機能障害や精神症状、てんかんなど多様な後遺症が認められ、症例数は限られている。本症例では重度体幹失調と精神的不安定を呈した髄芽腫腫瘍摘出術後の一例に対し、免荷式歩行器の使用により理学療法が進み、機能改善がみられた症例を報告する。

【方法または症例報告】

10代後半の男性。X日に髄芽腫の診断。X+5日に小脳虫部の腫瘍摘出術を施行し、X+46日目から化学療法、放射線治療を実施。X+224日目に当院回復期病棟へ転棟。初期評価ではSARA 36点、BBS 0点、FAC 0。失調症状と廃用症候群により基本動作全般は重度介助を要した。入棟時は精神的不安定や動作への恐怖感からリハビリ拒否、てんかん発作などもあり理学療法は制限された。てんかん発作の安定に伴いX+244日目に免荷式歩行器（モリト社、SP-800）を用いた歩行練習を2人介助から開始。SARA、BBS、FACにて経時的評価を行った。

【結果または経過】

免荷式歩行器の使用により動作時の安全性が確保され、動作への心理的抵抗が軽減。運動意欲が高まり、2週間ほどでリハビリ拒否が軽減した。精神的不安定も落ち着き意欲的な姿勢となった。段階的に免荷量を調整しながら運動課題を拡大し、反復練習を通じて運動学習の改善が進んだ。四つ這いや長座位での前後運動が見守りで可能となり、最終的にSARAは25点、BBSは7点、FACは2まで改善。歩行は免荷式歩行器からサドル付き歩行器を経て、軽介助で前腕支持型歩行器が可能となった。車椅子レベルでの起居移乗動作が見守りとなり自宅環境調整後、X+404日目に自宅退院となった。

【考察】

髄芽腫腫瘍摘出術後に重度体幹失調と精神的不安定を呈した症例に対し、免荷式歩行器を導入し安全な練習環境を担保することで心理的安心感を高め、理学療法を進めることができた。歩行練習を継続的に実施することで、精神的不安定の改善と運動学習が進展し全般的な動作能力が向上した。野々垣らは小児髄芽腫例が術後16か月で車椅子自立レベルになったと報告しており、西田らは継続的なリハビリテーション介入の重要性を主張している。Emmanuelらから成人髄芽腫例は予後良好という報告例もあり、本症例でも退院後に在宅での継続的な介入が必要と考える。

【倫理的配慮】

発表にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、本人、ご両親から書面にて同意を得た。

障害歩行の特徴分析 ―追尾型歩行計測システムにより得た変数群に対する因子分析・クラスター分析を用いて―

志水 宏太郎・河島 則天

国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部

Key words / 歩行障害, 三次元動作解析, クラスター分析

【はじめに】

歩行障害は多くの疾患・障害に付随する『機能性疾患』であり、その発現機序や構成要素は症例個々に、あるいは疾患毎に異なる。歩行障害の影響要因や特徴把握を行うためには、①十分な情報を包含する歩行データの蓄積、②歩行の特徴づけを行うための情報圧縮・要素抽出の解析プロセスが必要となる。本研究では、多種多様な疾患および健常者より得た10m歩行実施時の計測データを対象に因子分析を施し、因子得点を用いたクラスター分析により歩行障害の特徴分析を試みた。

【方法】

健常成人を含む1376名（年齢 66.4 ± 18.6 歳）を対象とした（脳血管疾患367名、運動器疾患356名、パーキンソン病90名、脊髄小脳変性症61名、脊髄疾患52名、廃用症候群151名、若年成人299名）。歩行計測には独自開発の追尾型歩行計測システムを用い、10m歩行時の深度カメラ計測による骨格位置座標を取得した。運動学的変数として歩行速度、歩行効率、歩隔、歩行中の最大股関節の屈曲・伸展角度、最大膝関節屈曲角度、最大足関節底屈角度、上記関節の最大角速度、これら角度パラメータの左右差と標準偏差を算出した。これら28変数に対して因子分析を施すことで情報圧縮と要素抽出を試みた。抽出された因子の解釈に加え、因子得点によるクラスター分析を行うことで、異なる歩行特徴の分類を試みた。クラスター間の所属の比較にはカイ二乗検定および残差分析を実施した。

【結果】

因子分析の結果、①下肢の振り出し（股関節）、②頭部動揺（上下）、③下肢の振り出し（膝関節）、④非対称性、⑤推進力生成、⑥歩行のばらつきに相当する6因子が抽出された。因子得点によるクラスター分析を通して7タイプに分類された、推進力生成や下肢の振り出しの因子が高いクラスターに健常者が多く包含され、推進力生成が停滞するクラスター、非対称性が大きくなるクラスター、歩行のばらつきが大きくなるクラスターに各疾患の症例が個々の歩行特性に応じて散在する結果が得られた。

【考察】

因子分析、クラスター分析により、疾患横断的な共通の特徴、疾患特有の個別的な特徴を把握することが可能であった。多種多様な歩行特性をもつ神経疾患者の歩行データに基づく因子分析の結果は、有効な歩行評価変数の策定の根拠となる可能性があり、因子得点によるクラスター分析の結果は歩行障害の異なる表出型を反映しており、理学療法評価・介入指針の立案の一助となる有益な情報を提供し得る。

【倫理的配慮】

対象者には、本研究の目的について説明し、本人の同意を得た後に実施した。本研究は国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会（2023-021）の承認を得て実施した。利益相反関係にある企業等はない。

内反尖足を呈した脳卒中片麻痺患者に対する手術療法後の歩行変化―足底圧評価機器を用いて―

桑原 萌¹⁾・松永 敏江¹⁾・濱崎 寛臣¹⁾・三宮 克彦¹⁾・
中西 俊人²⁾・徳永 誠²⁾

1) 熊本機能病院総合リハビリテーション部

2) 熊本機能病院脳神経内科

Key words / 脳卒中, 足底圧評価機器, 手術療法

【はじめに】

当院では内反尖足を呈した脳卒中片麻痺患者に対して、手術療法を適応することがある。手術前後で歩容に変化はみられるが観察による評価に委ねられており、客観性が不足していた。

今回、手術前後及び術後リハビリテーション（リハ）経過中の歩行を足底圧評価機器を用いて客観的に評価したので報告する。

【症例報告】

症例は左被殻出血を発症した40代男性である。徐々に右上下肢の筋緊張が亢進し、歩行時に麻痺側足関節内反尖足を呈し、踵接地が困難となり立脚期の膝過伸展パターンを認めたため第131病日に手術療法（Vulpius変法、長母趾屈筋腱・長趾屈筋腱切離）を施行した。術前の理学療法評価は下肢Brunnstrom StageⅢ、感覚は重度鈍麻、足関節のModified Ashworth Scale（MAS）2、足関節背屈可動域5°、全失語、注意障害を認めていた。術前と術後1週・1ヵ月・2ヵ月にリハビリ用足底圧センサー（ワルツイン・パラマウントベッド社製）を使用し歩行時の足底圧分布を計測した。治療用装具は術前・術後1週までは金属支柱付短下肢装具（MAFO）、術後1週からは湯之見式プラスチック短下肢装具（湯之見装具）を使用した。

【経過】

手術後の変化として、足関節のMAS0、背屈可動域10°に改善した。MAFOでの歩行時の足底圧の平均値（術前→術後1週）は、母趾5.1N→0.0N、踵0.1N→3.9Nとなり、歩行時の内反尖足が消失し、踵接地が可能となり湯之見装具での歩行が可能となった。しかし、立脚期を通して股関節伸展・下腿前傾運動が不足し、立脚中期以降に体幹が前傾していた。

術後リハでは、麻痺側股関節伸展・外転筋群のトレーニングや麻痺側下腿前傾運動を誘導したステップ練習・歩行練習を継続し、術後2ヵ月では立脚期を通して下腿前傾運動が可能となった。湯之見装具で歩行時Center of pressure（COP）前方移動量は術後1週9.6cm、1ヵ月11.9cm、2ヵ月13.6cmに延長した。

【考察】

手術療法により内反尖足が消失し、湯之見装具で踵接地が可能となったが、立脚期を通して下腿前傾運動が不十分であった。歩行周期毎のステップ練習や歩行練習を繰り返すことで運動学習が促進され、下腿前傾運動が可能となりCOP前方移動量が拡大したと考える。

【結論】

内反尖足を呈した脳卒中片麻痺患者に対する手術療法は踵接地を可能にする。更に術後リハによって歩行の再学習を行うことで手術の効果を活かした歩行パターンの改善を可能とする。

【倫理的配慮】

本症例並びにご家族に対して本報告の趣旨を十分に説明し、理学療法評価および経過について記載することについて同意を得た。

BWSOTが運動失調患者に対する歩行能力改善に与える要因の一考察―シングルケースによる検討―

熊木 純一・田巻 督広・山重 太希・浜辺 政晴・河西 涼子
総合リハビリテーションセンター・みどり病院リハビリテーション科

Key words / 運動失調, 歩行能力, バランス能力

【はじめに】

近年、脳卒中片麻痺患者に対してBody Weight Supported Overground Training（BWSOT）を実施した報告が散見されるが、運動失調患者に対してBWSOTを実施した報告は少ない。今回、運動失調患者に対してBWSOTを実施し歩行能力改善に与える要因を検討したため報告する。

【症例報告】

50歳代の男性であり、右延髄梗塞と診断され発症61日目に当院回復期病棟へ転院した。発症61日目の評価は右上下肢と体幹に運動失調を認めScale for the Assessment and Rating of Ataxia（SARA）は合計17.5点、感覚の低下は認めなかった。右膝関節の伸展筋筋力（右膝伸展筋力）は0.28kgf/kg、Berg Balance Scale（BBS）は6点であった。歩行はキャスター付き歩行器（歩行器）において、患者の転倒に対する恐怖心が強くFunctional Ambulation Categories（FAC）0であった。Mini-Mental State Examination（MMSE）は27点であった。

【経過】

BWSOTは発症62日目からリフトン社製Eペーサー（ペーサー）を使用した。体重免荷量は約20%、恐怖心を伴わず介助者がペーサーを牽引しながら律動的に歩行練習（計300m/日）を実施した。発症69日目からBWSOTと歩行器歩行練習（計500m/日）を実施した。発症83日目においてSARAは合計15点、右膝伸展筋力は0.55kgf/kg、BBSは16点、歩行器において10M歩行速度（10MWS）は38.4m/分であり、FAC2へ改善した。右歩行周期変動性（右STV）7.3であった。同日においてバランス能力低下を主問題と判断し、BWSOTは終了してバランス練習と歩行器歩行練習（300m/日）を実施した。発症104日目においてSARAは合計15点、右膝伸展筋力は0.52kgf/kgであり改善を認めなかった。BBSは33点へ改善した。歩行器において10MWSは35.7m/分で改善を認めず、FAC3、右STV4.7へ改善した。

【考察】

BWSOTにおいて律動的かつ安全に歩行練習距離を延長できたことによりSARA、右膝伸展筋力、BBSが改善し、FACと歩行速度の改善に影響したと推察する。また、その後のバランス練習と歩行器歩行練習においては、BWSOTよりも能動的な姿勢保持および歩行練習ができたためBBSと右STVが改善し、FACの改善に影響したと推察する。

【結論】

運動失調患者において、身体機能が低下し歩行練習の距離が確保できない時期にはBWSOTにより身体機能の底上げと歩行能力を改善させることが示唆された。加えて段階的にバランス練習および歩行器歩行練習に移行することでさらに歩行能力を改善させることが示唆された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。

脳卒中片麻痺者の6分間歩行中の骨盤加速度の変化に関連する要因の検討 -前向き観察研究-

松浦 央憲^{1,2)}・荒木 草太^{3,4)}・東條 竜二¹⁾・中村 俊博¹⁾・宇都 由貴²⁾・中島 将武²⁾・福田 将史²⁾・末永 卓也²⁾・川田 将之⁴⁾・木山 良二⁴⁾

1) アクラス中央病院副診療・リハビリテーション部
2) 鹿児島大学大学院保健学研究科
3) 東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科
4) 鹿児島大学医学部保健学科

Key words / 6分間歩行, 骨盤加速度, 前向き観察研究

【はじめに】

脳卒中患者の6分間歩行距離(6MD)は、活動範囲を反映する指標である。6MD中の歩行速度が一定の脳卒中患者でも6MD中に骨盤揺動が増加すると報告されている。したがって、実生活に適応した歩行が獲得できているかは長距離歩行中の歩行計測が必要であるが、未解明な点が多い。本研究の目的は、回復期脳卒中患者を縦断的に追跡し、初回と退院時の6MD中の骨盤加速度の変化と身体・歩行機能の関連性を明らかにすることである。

【方法】

対象は、回復期病棟に入棟し退院した初発脳卒中患者12名とした(初回下肢Brunnstrom Stage III: 1名, IV: 2名, V: 3名, VI: 6名)。初回の計測は回復期病棟に入棟し、Functional Ambulation Categoryが3以上に達した段階で実施し、最終の計測は退院月に実施した。6MD中の歩容を計測するために仙骨後面に慣性センサーを貼付し、2分間隔(初期・中間・最終)で計測を行った。骨盤加速度の側方、前後、鉛直方向の自己相関関数をステップ時間分タイムラグした値を対称性、ストライド時間分タイムラグした値を定常性とした。対称性は前後、鉛直方向では1、側方方向では-1に近いほど対称的な歩容、定常性は1に近いほど連続し同じ歩容で歩いていることを示す。身体機能は、Fugl-Meyer Assessment (FMA) の下肢項目、Berg Balance Scale (BBS)、歩行機能は6MDを用いて評価した。データ分布の正規性に応じて、Pearsonの積率相関係数またはSpearmanの順位相関係数を用いて、初回と退院時における6MDと身体機能および歩行機能、6MD中の歩行の対称性と定常性との関連性を検討した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

発症からの期間は初回が66.9±43.9日、退院時は127.8±52.9日、6MDは初回が299.3±107.4m、退院時が344.1±127.1mであった。初回計測では、6MDはFMA、BBS、鉛直方向の定常性および前後・鉛直方向の対称性(全期間)、前後方向の定常性(初期・中間)、側方方向の定常性・対称性(中間・最終)と有意な関連を示した($r,rs > 0.837$ または $r,rs < -0.759$, $p=0.041\sim0.001$)。退院時計測では、6MDはFMA、BBS、側方および鉛直方向の定常性(中間)、側方および鉛直方向の対称性(全期間)、前後方向の対称性(初期・中間)と有意な関連を示した($r,rs > 0.620$ または $r,rs < -0.683$, $p=0.048\sim0.001$)。

【考察】

初回は定常性・対称性が6MDと関連し、退院時は主に対称性との関連が認められた。定常性は歩行自立度、対称性はエネルギーコストと関係するため、6MDに関連する要因は病期で異なる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言及び人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に沿ったものである。対象者には、事前に研究内容を書面にて説明を行い、自由意志による同意を得た。なお、本研究は当院の倫理委員会の承認を得て実施した研究である(承認番号: 倫委第0015号)。

筋電図バイオフィードバックにより歩行時の足関節の筋活動パターンが改善した脳卒中の一症例

林 翔太・中村 学

済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部

Key words / 筋電図バイオフィードバック, 表面筋電図, 歩行

【はじめに・目的】

脳卒中者の歩行再建では、異常な筋活動パターンが阻害因子となる。その介入として、筋電図バイオフィードバック(electromyography biofeedback; EMGBF)が考えられるが、EMGBFの歩行中の筋活動に対する即時的効果と、それに続く持続的効果を表面筋電図(EMG)で評価した報告は見当たらない。本報告の目的は、EMGBFが歩行時の筋活動パターンに及ぼす即時的効果と、それに続く持続的な効果を症例観察から検討することである。

【症例報告】

症例は左放線冠～内包後脚にアテローム血栓性脳梗塞を発症した60歳代男性である。13病日、Fugl-Meyer assessmentの下肢運動項目は24点で、足関節底背屈の単関節運動は可能であった。歩行は短下肢装具(Gait Solution Design; GSD)を使用し、Functional Ambulation Categories (FAC)は2であった。歩行時の麻痺側の荷重応答期ではExtension Thrust Pattern (ETP)を呈しており、EMG評価では、遊脚終期～荷重応答期の前脛骨筋活動が欠如し、腓腹筋の活動ピークが荷重応答期で生じていた。この歩行時の足関節周囲筋の活動タイミング異常に対し、前脛骨筋と腓腹筋のEMGをタブレット画面で表示しながらEMGBFを実施したところ、遊脚終期から荷重応答期での前脛骨筋活動がみられる即時効果が得られた。そのため、この介入を1日に30分、週4回、3週間継続した。

【経過】

3週間の介入後、GSDを使用した歩行はFAC 3となった。継続的な介入により荷重応答期でのETPは改善し、EMG上、遊脚終期から荷重応答期で前脛骨筋の活動が認められた。加えて、腓腹筋の活動のピークは荷重応答期から前遊脚期へと移行する傾向がみられた。

【考察】

EMGBFは、意図した動きと実際の筋活動との誤差をリアルタイムで認識させる介入であり、このプロセスが歩行場面での筋活動のタイミングの改善を促したと考える。

【結論】

単関節運動は可能だが歩行時の筋活動に問題を有する脳卒中症例に対し、EMGBFにより筋活動のタイミングを即時的に改善し、継続することで3週間後に持続した効果が得られた。この手段は、同様の病態を有する症例に対する有効な選択肢となりうる。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。

内発性と外発性運動の相互利用で運動開始困難が改善したが、すくみ足が残存した補足運動野損傷の一症例

中村 晴¹⁾・森 公佑¹⁾・小ノ澤 真一¹⁾・久保田 雅史²⁾

1) 浅ノ川総合病院リハビリテーションセンター

2) 金沢大学医薬保健研究域保健学系

Key words / 運動開始困難, 補足運動野, 脳出血

【はじめに】

補足運動野（以下、SMA）損傷では、麻痺側から歩行開始が困難となる運動開始困難が出現する。随意運動は、視覚などの外部刺激から発動する外発性随意運動と自発的に発動する内発性随意運動があり、運動開始困難は後者が困難となる特徴がある。SMA損傷例では、内発性随意運動が可能となり運動開始困難が改善すれば歩行自立に至る報告が多い。本症例は、これまでの報告と異なり、随意運動の違いを内省できたことで比較的早期に運動開始困難が改善した。しかし、両側にすくみ足を認め歩行自立困難であったため、経過を報告する。

【症例報告】

症例は、80代男性で病前はすくみ足を認めず屋外独歩自立していた。搬送直後の頭部CTにおいて右SMAの脳出血および右頭頂葉から前頭葉に急性硬膜下血腫を生じており、搬送当日に開頭血腫除去術が施行された。また、術前MRI-FLAIRでは両側大脳基底核に異常信号を認めていた。術後5日目に初回理学療法評価を実施し、会話は可能、Stroke Impairment Assessment Set（以下、SIAS）運動項目は44-1-10であった。重度麻痺であるにも関わらず、起居動作では麻痺側下肢を単独で動かし自立していたため、運動開始困難が疑われた。

【経過】

術後7日目に、外発指標を利用するとSIAS下肢運動項目3-3-3と同等の動きが出現し、跨ぎ動作での歩行が可能となった。しかし、内発性随意運動は不可能であり、外発指標が無い麻痺側からの歩行は困難であった。術後10日目に、外発性と内発性の随意運動を交互に行うことで「無意識なら動くのに意識すると動かない」と、本人の内省が得られ生活上でも麻痺側を頻回に気にする様子が観察された。その3日後に内発性随意運動が可能となり、運動開始困難が消失した。その後、歩行可能となったが、方向転換時などに両側にすくみ足を認め、退院時にも歩行自立は困難であった。

【考察】

これまでの脳梗塞後の運動開始困難例では、消失に1ヶ月以上を要し、消失後は歩行自立に至るとされている。本症例は、外発性と内発性随意運動の相互利用により、比較的早期に運動開始困難が改善したと考えられた。しかし、その後すくみ足を認め歩行自立困難であった。これは大脳基底核の機能低下を代償していたSMA損傷が要因の可能性がある。

【結論】

異なる随意運動の相互利用が運動開始困難改善を促進したが、大脳基底核の代償をしていたSMAが損傷したことですくみ足を認めた可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告において、本症例およびその家族において本報告の趣旨を紙面および口頭にて十分な説明を行い、同意を得た。

Virtual Reality機器を用いた介入で歩行能力の改善を認めた、既往に慢性期脳出血片麻痺を認める一症例

松江 佑樹・永井 美穂・桑原 朋之・吉川 創

わかさ竜岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / Virtual Reality, 歩行, 慢性期脳出血

【はじめに】

慢性期脳卒中患者は体幹機能低下と片麻痺により歩行に非対称性が生じ易く、不安定性を伴う。今回、廃用症候群を呈した既往の慢性期脳出血片麻痺により杖歩行自立が困難であった症例に、Virtual Reality（以下VR）による介入を行い、体幹機能と歩行安定性が向上し、杖歩行自立に至った症例を報告する。

【症例紹介と方法】

70代男性、既往に右視床出血あり、左上下肢の運動麻痺が残存するも杖歩行でADL自立。第1病日に高熱で救急搬送、蜂窩織炎と診断され、廃用症候群にて第50病日に当院回復期リハビリ病棟へ転院。入院時は全動作に介助を要した。介入にて第102病日にはFugl-Meyer Assessment（以下FMA）上肢：35点、下肢：24点、Functional Assessment for Control of Trunk（以下FACT）：8点、Berg Balance Scale（以下BBS）：28点、TUG：27秒、杖歩行見守りとなった。しかし左上下肢の筋緊張亢進に伴う左立脚時の左肩甲骨・骨盤の後方回旋と体幹左側屈、方向転換時のふらつきが残存し、自立は困難であった。体幹機能と歩行安定性向上を目的に第103～110病日、約30分/回の計7回、測定機能付き自力運動装置（mediVRカグラ®、mediVR社、以下カグラ）での介入を実施。評価は体圧分布測定器（SRソフトビジョン数値版®、住友理工社）を用い、静止座位から前方・左右斜め前方リーチ時の座圧中心移動距離（以下COP移動距離）を算出し、カグラ前後で比較した。

【結果】

第110病日にはFMA上肢：37点、下肢：28点、FACT：14点、BBS：40点、TUG：15秒、COP移動距離（cm、カグラ前→後）：前方4.7→4.9、右斜め前方6.9→11.6、左斜め前方9.5→13.2となり、杖歩行時の左上下肢の筋緊張軽減を認めた。それに伴い左立脚時の代償動作が抑制、方向転換時のふらつきも軽減し、第111病日に杖歩行自立に至った。

【考察】

VRを用いての対称的な運動誘導と重心移動練習により、体幹機能及び歩行時の安定性向上を認めた。特にCOP移動距離の増加から、座位での動的体幹バランス制御の改善が示唆される。これにより歩行中に必要な体幹の動的安定性が向上し、左上下肢の筋緊張亢進に起因する代償動作が抑制され、歩行安定性が向上し、杖歩行自立に至ったと考える。

【結論】

慢性期脳出血片麻痺の非対称性の歩容に対しても、VRを用いた介入は、体幹機能向上とCOP移動距離拡大及び動的座位バランス改善に関与し、歩行安定性の向上に寄与していることが示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭及び書面で同意を得た。

分回し歩行が残存した亜急性期脳卒中患者に対して非麻痺側体幹部に着目して介入を行った症例

山本 舞¹⁾・浦上 慎司²⁾・志水 宏太郎³⁾・坊 慎太郎¹⁾

1) JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

2) 畿央大学大学院健康科学研究所

3) 国立障害リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部

Key words / 亜急性脳卒中, 分回し歩行, 体幹

【はじめに】

脳卒中後の異常歩行として分回し歩行があるが、リハビリテーション介入の報告は少ない。

今回、麻痺側遊脚のクリアランス低下により分回し歩行を呈しながらも、転倒リスクの高い症例を担当した。歩行機能改善目的に麻痺側下肢に対して介入を行ったが改善を認めなかったため、非麻痺側立脚の体幹部に対して理学療法を行ったところ歩容、歩行自立度に改善を認めたため報告する。

【症例報告】

本症例は左放線冠に脳梗塞を呈した60代女性で、入院前ADLは自立していた。回復期入棟時（X+19日）は、右SIAS-motor（1,1,2,2,1）、右SIAS-sensory（2,2,3,3）であった。分回し歩行に対して、短下肢装具や機能的電気刺激療法（X+22~51日）、長下肢装具の歩行練習（X+52~73日）などの介入を行ったが改善を認めなかった。そのため、再度初期評価（X+98日）を行った。右SAISは上記と変わらず、TISは静的座位7/7、動的座位3/10、体幹協調性1/6であった。左片脚立位では体幹左側屈により保持困難であった。歩容は常時杖に依存的であり、体幹は前傾、右遊脚期で右足部が内反し、分回し歩行を認めていた。Functional Ambulation Categories（FAC）は2点、Gait assessment and intervention tool（GAIT）は43/62点、10m歩行は快適速度で74秒、51歩であった。骨格推定アルゴリズムPHALPを用いて、動画解析を行った。

初期評価より、左立脚の体幹伸展不足により体幹の左側屈が生じ、分回し歩行に影響していると考えた。そのため、通常の歩行練習に加え、左立脚での体幹伸展を促す介入を行った。

【結果】

最終評価（X+133日）では、右SIASに改善はなかったが、TISは静的座位7/7、動的座位10/10、体幹協調性3/6と改善を認めた。左片脚立位では体幹中間位で保持可能となった。歩容は杖の依存が減少し、体幹前傾位が軽減、右遊脚期での分回し歩行が軽減した。またFACは3点、GAITは29/62点、10m歩行は60秒、36歩であった。

【考察】

今回、亜急性期脳卒中患者に対して歩行機能改善を目的に非麻痺側立脚の体幹伸展に着目して介入を行った結果、歩行自立度向上、分回し歩行の軽減を認めた。本症例では非麻痺側立脚期の体幹伸展改善、杖依存の減少により、体幹側屈が軽減したことで分回し歩行の軽減に至ったと考えられる。

【結論】

非麻痺側体幹部の治療介入は分回し歩行軽減に関与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本発表は当院倫理委員会にて承認を得た（承認番号 HG-IRB2526）。

感覚障害を呈する脳卒中者への体性感覚FBが歩行へ及ぼす影響 -シングルケースデザインによる検討-

藤島 康幸¹⁾・池尻 生実¹⁾・馬場 智大¹⁾・池尻 道玄¹⁾・平川 善之¹⁾・篠田 茉莉²⁾・安田 和弘^{3,4)}

1) 福岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 福岡リハビリテーション病院脳神経内科

3) 東京保健医療専門職大学リハビリテーション学部

4) 早稲田大学理工学術院総合研究所

Key words / 感覚障害, 体性感覚フィードバック, 歩行機能

【はじめに】

下肢の感覚障害は、歩行速度の低下や歩行リズムの不安定性を招き、さらには運動学習効率を低下させる。本研究の目的は、足底の感覚障害を有した脳卒中者に対し、体性感覚フィードバック（FB）装置を用いたステップおよび歩行練習の効果検証とした。

【方法】

対象は右視床出血により左片麻痺を呈した50歳代の男性（181病日）。FMA下肢項目は17点、感覚項目8点であり末梢で表在、深部感覚鈍麻、足底の二点識別覚は右2cm、左9cmであり、BBSは45点であった。研究デザインはABAシングルケースデザインを採用し、通常理学療法（A1期）、体性感覚FBによるステップ、歩行練習（B期）、フォローアップ期（A2期）を各5日間実施した。体性感覚FB装置（Arbre：レクア社製）は、踵接地時の踵部と蹴り出し時の母趾球にかかる圧力に応じてセンサーが反応し、同側の腰部と腹部に振動を付与する装置である。主要評価項目は10m快適歩行速度とし、各日の介入前に2回測定し平均値を算出し、効果判定にはTau-Uを用いた。また、B期の前後で、第3腰椎に装着した3軸加速度計（住友電気工業株式会社製）から歩行リズムの安定性を評価するストライドCV（%）を算出。さらに表面筋電計（NORAXON：西井医療社製）から前脛骨筋（TA）とヒラメ筋（Sol）の筋活動を計測し、10歩行周期分の振幅を1歩行周期の平均値で除し、時間を正規化後、立脚前期（0-30%）、立脚後期（30-60%）、遊脚期（60-100%）の3相に分け、各相の積分値の平均を算出した。

【結果】

歩行速度はA1期0.24 ± 0.01m/s、B期0.27 ± 0.02m/s、A2期0.28 ± 0.01m/s（A1期vs B期でTau-U：0.92、p<0.05）であった。B期前後でストライドCVは2.97%から1.76%へ低下し、立脚後期におけるSolの積分値は増大した。また、身体機能評価は二点識別覚が左9cmから8cmとなり、その他項目に変化はなかった。

【考察】

本症例は足部に重度の感覚障害を呈し、踵接地や蹴り出す感覚が不明瞭であった。体性感覚FBは、立脚初期の踵接地および蹴り出し時の前足部からの位相特異的な情報を提供し、歩行周期の認識が向上することで歩行リズムが改善し、さらに立脚後期の機能改善に寄与した結果、歩行速度の向上を認めたと考える。

【倫理的配慮】

本研究は、当院倫理委員会の承認を得て実施した。ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本研究の目的について口頭および書面にて説明し、同意を得て実施した。

小脳脳卒中患者の入院リハビリテーションの効果と退院後の歩行能力および身体活動量の変化

上村 悠起¹⁾・岡田 洋平²⁾

1) 高井病院リハビリテーション科

2) 畿央大学健康科学部理学療法学科

Key words / 小脳脳卒中, 入院リハビリテーション, 身体活動量

【目的】

小脳脳卒中後は歩行不安定性がみられ、入院リハビリテーション（入院リハ）はその改善に重要だ。退院後の身体活動は、歩行能力に寄与し、退院時にそれに関連する要因を考慮した指導が必要だ。しかし、小脳脳卒中患者に対する入院リハの効果のエビデンスは乏しく、退院後の歩行能力や身体活動量の変化とその関連要因に関する報告は少ない。本研究は、小脳脳卒中患者の入院リハの効果と退院後の歩行能力、身体活動量の経過とその関連要因について症例蓄積研究により予備的に検討した。

【方法】

対象は、2023年9月～2024年10月に当院回復期病棟に入院した55歳、68歳の女性2名（症例1、2）、44歳、70歳、78歳の男性3名（症例3、4、5）の小脳脳卒中患者であった。入院リハの理学療法は、筋力増強練習、バランス、歩行、階段昇降を実施した。入棟時と退院時に運動失調、バランス、歩行自立度、10m歩行時間、Timed Up and Go test、6分間歩行距離を評価し、退院3週間後も同歩行評価を実施した。また、退院前1週間、退院後3週間の平均身体活動量、退院時、退院3週間後の歩行自己効力感、退院後3週間の転倒、ウォーカビリティ、退院後の生活を評価および調査した。

【結果】

全症例で退院時に身体機能が改善し、屋外歩行自立したが、退院後の歩行能力と身体活動量の経過は症例で異なった。症例1は歩行時以外で転倒を認めたが、歩行能力を維持し、歩行自己効力感が向上した。症例2は、歩行時の転倒を認め、歩行能力、歩行自己効力感が低下した。症例3は転倒がなく、身体活動量も増加し、歩行能力を維持した。症例4は、転倒はなく、歩行能力を維持したが、歩行自己効力感が低下した。症例5はウォーカビリティが低く、家族の過剰な支援で身体活動量が顕著に低下したが、歩行能力を維持した。

【考察】

小脳脳卒中患者に対する入院リハは、退院時の身体機能を改善する可能性が示唆された。退院後に、歩行時の転倒が歩行自己効力感を低下させ、本来の歩行能力を阻害する可能性がある。また、退院後、高齢、家族の過剰な支援、ウォーカビリティの低さは身体活動量を制限し、将来的な歩行能力低下のリスクとなる可能性がある。

【結論】

小脳脳卒中患者に対する入院リハは、退院時の身体機能を改善する可能性がある。退院後の歩行能力を維持、向上するために、歩行時の転倒リスク、身体活動量とそれに関連する要因を考慮し、退院時に多面的な評価と指導が望まれる。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に準じ、高井病院倫理委員会の承認（101）を得て実施した。また、対象者には本研究の趣旨を口頭および書面で説明し、本人による書面での同意を得た後に研究を実施した。

水頭症、脳膿瘍、高カリウム血症を併発し、早期離床に難渋したものの歩行再建を目指した脳室内出血の一例

菅原 侑哉・安部 陽子・佐藤 元哉・北條 朝陽・寺村 涼馬

社会医療法人医翔会白石記念病院リハビリテーション技術室

Key words / 急性期, 合併症, 早期離床

【はじめに】

近年、早期離床が推奨されており、在院日数の短縮や機能予後向上について報告されている。しかし、合併症の有無に応じて離床開始の遅延を認め、難渋する症例も存在する。今回、既存報告の脳卒中リハビリテーション患者の予後予測に水頭症、脳膿瘍、高カリウム血症などの合併症を当てはめると機能予後不良と分類されたが歩行レベルまで改善を認めた症例を経験したため報告する。

【症例報告】

60歳代男性。発症前Activities of daily living（以下ADL）は自立、。画像所見では、脳室内出血に伴う水頭症を認め、脳室ドレナージ術を施行。第2病日目に初期評価を実施。意識レベルJapan Come Scale（以下JCS）II-20、両下肢運動麻痺Brunnstrom Recovery Stage（以下BRS）V相当、感覚障害は正常と推察。基本動作は全介助を要した。Functional Independence Measure（以下FIM）18点であった。

【経過】

第11病日にJCSⅢ-100へ増悪。水頭症の再発を認め腰椎ドレーンの挿入、さらに高カリウム血症も併発しGlucose Insulin療法実施。第19病日に腰椎ドレーンは抜去されたが頭部MRIで脳膿瘍を認め抗生剤による薬物治療開始された。JCS三桁の意識障害や38℃以上の熱発が継続し、ベッドサイドでのストレッチや端座位練習などの二次的合併症予防を中心に行った。次第に全身状態の改善を認め第49病日で立位練習を再開した。第54病日で歩行練習を開始。第75病日で回復期病棟へ転棟した。入棟時評価では、JCS I-3、運動麻痺両下肢BRS V-2、FIM 28点（運動項目16点、認知項目12点）であった。第86病日目に介助下での杖歩行移動が可能となった。ADL練習や歩行練習を継続していく中で、第117病日目に施設入所を目的として地域包括病棟へと転院された。最終評価では、運動麻痺は右下肢正常、左下肢BRS V-3、基本動作は見守り、歩行は杖歩行見守り。FIM72点（運動項目58点、認知項目14点）とADLは大きく向上した。

【考察】

本症例は、水頭症、脳膿瘍、高カリウム血症、熱発を併発し初期離床に難渋した症例だが、腰椎ドレーン挿入中や薬物治療中に関しても端座位練習など離床機会は確保した。結果、起立性低血圧を防ぐことができたことで、全身状態改善後、立位練習から歩行練習再開へと円滑に運動負荷を拡大できたことがADL向上の一助になったと考える。

【結論】

多数の合併症を有した症例であったが離床機会を確保することでADL向上に繋がった可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に則って内容を説明し、患者様本人に口頭での同意を得た。

回復期における装具作成判断に対する急性期情報の有用性 ～他施設間情報共有の実態と今後の展望～

鈴木 智也

医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科

Key words / 急性期, 回復期, 情報共有

【目的】

神経疾患の患者において急性期から回復期へのスムーズな移行と治療方針の一貫性は機能回復の促進やADL向上に重要である。脳梗塞後片麻痺に対する歩行再建の一環として治療用装具の早期導入が重要と報告されている。急性期から回復期へ移行する際の情報共有がスムーズになると必要な治療用装具の準備が可能と考えた。装具作成を試みるも非作成となった1症例を通じて情報共有の意義とその後の対応について検討した。

【症例報告】

40歳代男性、右上下肢の麻痺を自覚し受診。内包後脚～放線冠の脳梗塞の診断ありtPA施行。翌日よりリハビリ開始。初回評価は下肢Brunnstrom stage(以下BRS)Ⅱ,筋緊張弛緩性。18日後に退院しグループ内で装具療法を行っている回復期病院へ転院。退院時は下肢BRSⅣ,下腿三頭筋のModified Ashworth Scale 1。HOPEは早く装具なしで歩行したい。

【経過】

HOPE達成のために治療用装具が必要と判断し、12日目と転院翌日に当院での治療戦略や歩行動画等をZOOMを使用し情報共有を行った。

【考察】

転院1か月後に情報共有をしたところ、患者の機能改善とHOPEを考慮し装具を作成せずに備品のSPS-AFOと電気療法の併用をしていた。急性期病院での治療や回復過程を情報提供したことにより機能回復の見通しを立てやすく、装具の適応可否を早期に判断でき非作成でも代替手段の選定と導入が可能となった。事前の情報共有は治療の質や効率を高め患者にとって無駄のない介入に繋がる。本症例を通じて急性期から回復期への情報提供が装具作成の判断を支援し、結果として治療の一貫性と質の向上に寄与する可能性が示唆された。

【結論】

今後はグループ内の回復期病院の特性を理解した上で患者様や家族に適切な情報提供を行うことが必要と感じる。また、転院先との情報共有はタイミングや内容について質を高めていき件数を増やしていく。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」あるいは「臨床研究に関する倫理指針」に沿って実施され、当院倫理委員会の承認を得た。データ収集、公表では個人情報特定できないように匿名化を行った。

全失語を呈した急性期脳梗塞症例に対し、画像所見を基に早期から長下肢装具を用いた歩行練習を行った一例

高橋 和生・植村 紀之・吉田 龍洋

岸和田徳洲会病院リハビリテーション科

Key words / 全失語, 運動麻痺, 装具療法

【はじめに】

全失語は評価や動作練習を妨げ、日常生活動作の獲得に支障をきたすことが多い。そのため、脳卒中中の運動麻痺に関する研究では、対象から外されることが少なくない。今回、全失語を認めた症例に対し、画像所見を基に早期から長下肢装具を用いた歩行練習を行うことで、動作能力の改善に至ったため報告する。

【症例報告】

病前ADLは自立していた80歳代女性。意識障害と右片麻痺にて当院へ救急搬送。右中大脳動脈閉塞と診断され同日に血栓回収術を施行するもTIC10。重度の失語と片麻痺を呈した。初回評価時の理学療法評価はBrunnstrom Recovery Stage(以下、BRS)は上肢Ⅰ、手指Ⅰ、下肢Ⅰ。高次脳機能障害は標準失語症検査(以下SLTA)では全失語を認めた。機能的自立度評価表(以下FIM)は運動項目13点、認知項目5点。

【経過】

X+1日より理学療法介入を開始した。画像所見より、ウェルニッケ野は比較的残存していた。失語は改善の余地があり、より難易度の高い動作練習が今後可能になると考え、早期より運動療法を実施し、X+7日より長下肢装具歩行を開始した。この時、従来動作は困難でBRSⅠレベルであったが、端坐位保持は可能でありFunctional Assessment for Control of Trunk(以下FACT)は2点であった。また、立位では離離は全介助であるが、伸展相は非麻痺側下肢にて協力動作がみられていた。X+14日頃より、口頭指示は理解困難ではあるも、ジェスチャー等を交えると簡単な理解は可能となっており、重度運動性失語へと改善を認めた。このため、動作難易度を上げ、短下肢装具歩行も開始した。その後、X+29日に回復期病院へ転院となった。最終評価として、X+28日、BRSは上肢Ⅰ、手指Ⅰ、下肢Ⅱ。FACTは2点。失語は重度運動性失語が残存した。FIMは運動項目が18点、認知項目は7点と改善がみられた。特に運動項目では移乗は3点へ、歩行は2点へとそれぞれ改善がみられていた。

【考察】

本症例は中大脳動脈領域の脳梗塞であったが、画像所見上、失語は改善の余地があると判断した。長下肢装具歩行を早期から実施したことで、失語の改善とともにすぐに動作難易度を向上させることができ、効率的に神経筋再教育が実施できた結果、動作能力の改善につながったのではないかと考える。

【結論】

全失語を呈していても、画像所見を考慮した、早期からの歩行練習は動作能力を改善することが示唆される。

【倫理的配慮】

本発表に際し、個人が特定できないよう十分に配慮した上で、ヘルシンキ宣言に基づき、ご本人、及びご家族に対し口頭で説明をし同意を得ている。

急性期脳卒中患者に対するIVESと装具併用の有用性

八巻 瑛理奈

イムス三芳総合病院リハビリテーション科

Key words / 随意運動介助型電気刺激, 前脛骨筋, 神経可逆性

【症例報告】

70代女性。左放線冠梗塞と診断され当院に入院。翌日よりリハビリ介入開始。初回評価時は下肢BRSⅡ、表在深部感覚や高次脳機能は異常なし。Functional Independence Measure（以下、FIM）移動項目1点、10m歩行実施困難、Fugl-Meyer Assessment（以下、FMA）は下肢項目4点、バランス項目2点、Functional Ambulation Categories（以下、FAC）0点、Stroke Impairment Assessment Set（以下、SIAS）下肢運動項目2点、National Institutes of Health Stroke Scale（以下、NIHSS）14点。立位での麻痺側下肢最大荷重量は4.8kg。歩行はExtension Thrust Pattern（以下、ETP）での代償を認めた。

【経過】

Knee BraceとAFOを組み合わせ、段差へのステップ・歩行練習を実施した。IVESも併用し感度3.0にて100回TAの促通を座位にて毎日実施した。44日目に回復期リハビリテーション病院へ転院。

【考察】

最終評価では下肢BRSⅢ、FIM移動項目4点、10m歩行1分28秒、FMA下肢項目11点、バランス項目7点、FAC3点、SIAS下肢運動項目4点、NIHSS7点と全項目で改善を認めた。またIVES使用開始から20日目にTAには収縮が得られ立位での麻痺側下肢最大荷重量は25.2kgと増加、歩行はETPでの代償軽減を認めた。TAは機能的な歩行の成立に重要とされている。本症例においても結果から立脚相の安定性に寄与した可能性がある。TAは皮質支配性が高いとされており、IVESでの促通が皮質再編を促したことが改善の一因と考えられた。

【結論】

従来の装具歩行訓練を行った他症例と比較しても、本症例は早期に下肢機能の改善がみられており、IVESの併用が奏効した可能性が示唆された。今後はより多くの症例を通して、本介入の有効性を検討する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」あるいは「臨床研究に関する倫理指針」に沿って実施され、当院倫理委員会の承認を得た。データ収集、公表では個人情報特定できないように匿名化を行った。

脳卒中急性期の意識障害に対して複数の感覚入力を行い覚醒向上へ至った症例

吉岡 直輝

東戸塚記念病院リハビリテーション科

Key words / 意識障害, 急性期, 上行性網様体賦活系

【はじめに】

今回、右尾状核出血による両側側脳室・第4脳室穿破、両側放線冠梗塞を併発し意識障害のある症例を担当した。介入当初は臥位での理学療法を行っていたが意識障害の改善は認められなかった。しかし、座位や立位などの抗重力活動によって意識障害の改善を認めた。本症例は覚醒レベルの向上が身体機能の改善や情動面の発現につながると考えたため、抗重力活動による上行性網様体賦活系に着目した一事例を報告する。

【症例報告】

60代女性。X日に全身脱力、嘔吐で救急搬送。頭部CTにて右尾状核出血、両側側脳室・第4脳室穿破の診断で入院。X+1日に両側側脳室穿頭ドレナージ術を施行した。X+2日から理学療法開始となったが、X+10日に両側放線冠梗塞を発症。既往歴は喘息、甲状腺癌、本態性血小板血症。病前ADLは独歩にて全自立していた。初期評価X+12日：臥位の評価ではGlasgow Coma Scale（GCS）がE1V1M2。右上肢は関節運動で抵抗感あるが、右下肢・左上下肢・体幹部の筋緊張は低下、四肢腱反射は消失していた。Coma Recovery Scale-Revised（CRS-R）は2/23点（無反応性覚醒症候群）であった。座位の評価ではGCSがE3V2M6。声かけに対して嗟声あるが発語まで至らず。Brunnstrom stage（BRS）は右Ⅲ-Ⅳ-I、左Ⅰ-I-I。基本動作は起居動作～車椅子移乗まで全介助にて実施。

【経過】

X+2日からは床上介入の指示のため、臥位で足底から圧刺激を与えた。X+12日から両側長下肢装具を使用した立位で左右への荷重練習を実施した。最終評価X+46日：臥位の評価ではGCSがE3V4M6。右上下肢・左上下肢の関節運動で抵抗感あり。四肢腱反射は消失。CRS-Rは18/23点（最小意識状態）まで改善した。座位の評価ではGCSがE4V4M6。発声だけでなく右上肢の活動でコミュニケーション可能。BRSは右Ⅲ-V-II、左Ⅱ-V-II。基本動作の介助量に変化はなかった。

【考察】

意識の保持には複数の感覚が視床を経由して大脳皮質に広く投射する上行性網様体賦活系が関与するといわれている。今回、積極的に立位をとったことや左右への荷重練習を行ったことで視覚情報の変化や左右への加速度による前庭感覚、足底からの体性感覚を入力した。さらに、長下肢装具を使用したことで床反力による重心移動のフィードバック情報も入力することができたと考えた。これらの複数の感覚入力により上行性網様体賦活系の刺激となって覚醒向上し情動や動作の発現につながったと考えた。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に則り患者様の御家族に十分な説明を実施し同意を得た。

浅側頭動脈－中大脳動脈吻合術後の頭位挙上に伴う脳循環動態の変化をウェアラブルNIRSで評価し得た一例

高田 勇¹⁾・橋本 直之²⁾・久保田 雅史³⁾

1) 加賀市医療センターリハビリテーションセンター

2) 金沢大学附属病院リハビリテーション部

3) 金沢大学医薬保健研究域保健学系

Key words / 脳循環動態, STA-MCA吻合術, 離床

【はじめに】

浅側頭動脈－中大脳動脈（以下STA-MCA）吻合術後は、過灌流症候群とそれに伴う合併症が懸念される。過灌流は一般に安静臥位で放射線学的に評価されるが、血行再建術中や術後に近赤外分光法（以下NIRS）で脳循環動態の変化を評価する報告もある。一方、STA-MCA吻合術後の離床時における脳循環動態の変化に関する報告は乏しい。今回、ウェアラブルNIRSを用いて非侵襲的に評価した離床時の脳局所循環動態が術前後で変化した一例を報告する。

【症例/方法】

症例は、既往に脳出血と脳梗塞を有するもやもや病の50代男性。術前MRAで右M1より末梢の描出不良を認め、STA-MCA吻合術を施行した。術前および術後2、6、13日目に、背臥位→頭部挙上30°→70°→背臥位を各3分保持し、バイタルサインとともにNIRS（Hb-133、アステム社製）により両側前頭葉の酸素化ヘモグロビン（以下O₂Hb）と局所組織酸素飽和度（以下rSO₂）を測定した。NIRSデータは頭位変化直前・直後の30秒間の平均値を代表値とし、O₂Hbはその変動幅を、rSO₂は代表値から平均値を算出した。

【結果】

術側のO₂Hb変動幅は、術前で最も低値（ $-0.003 \pm 0.005 \sim 0.010 \pm 0.005 \text{mMol}$ ）を示し、術後2日が最も高値（ $0.011 \pm 0.004 \sim 0.100 \pm 0.002 \text{mMol}$ ）となり、術後6日（ $-0.012 \pm 0.002 \sim 0.020 \pm 0.007 \text{mMol}$ ）および術後13日（ $-0.014 \pm 0.003 \sim 0.023 \pm 0.008 \text{mMol}$ ）で徐々に低下したが、術前と比べて高値を維持していた。rSO₂は非術側/術側で、術前 $62.7 \pm 0.2\%/63.1 \pm 0.8\%$ 、術後2日 $64.3 \pm 0.3\%/69.4 \pm 1.1\%$ 、術後6日 $63.2 \pm 0.5\%/65.7 \pm 1.0\%$ 、術後13日 $59.4 \pm 0.7\%/63.5 \pm 1.1\%$ であり、術後2日のrSO₂は術側において高値を示し、左右差は最大であった。術後6、13日に術前と同程度まで改善したが、左右差は依然として術前より大きかった。なお術後1日に施行された脳血流量定量測定では過灌流を示唆する所見はなかった。

【考察/結論】

本症例では、頭位変化による術側のO₂HbやrSO₂の変化および左右差は、術後2日で最大となり、術後6日および13日で軽減していた。これは、STA-MCA吻合術後早期に頭位変化に伴う脳循環動態の変動が大きくなり、その後時間経過とともに安定化した可能性を示唆する。ウェアラブルNIRSは、脳循環動態の変化を簡便に捉える手段として、理学療法におけるリスク管理や離床可否の判断に有用となる可能性がある。

【倫理的配慮】

倫理審査委員会の承認（承認番号：711114）を得て実施した。また本発表に関して、本人に口頭と書面で説明し同意を得た。

急性期脳卒中患者における低身体活動量は合併症の発生率を高める

片桐 里央^{1,2)}・井上 達朗¹⁾・平田 萌々花²⁾・小澤 哲也²⁾・小澤 祐治²⁾・佐藤 隆一²⁾・椿 淳裕¹⁾・霜田 直史^{2,3)}・鈴木 良介⁴⁾

1) 新潟医療福祉大学大学院医療福祉学研究科

2) 小田原市立病院リハビリテーション室

3) 東海大学医学部専門診療学系リハビリテーション科学

4) 旭川赤十字病院脳神経外科

Key words / 急性期脳卒中, 身体活動量, 合併症

【はじめにまたは目的】

脳卒中患者における低身体活動は尿路感染症や呼吸器感染症などの合併症を発症させ、脳梗塞発症後30日間の死亡率を高めることが報告されている。合併症を予防するために身体活動量を増やすことは重要であるが、合併症を予防するために必要な身体活動量は明らかになっていない。本研究の目的は、急性期脳卒中患者において合併症発症に対する身体活動の強度とカットオフ値を算出し、合併症発症に与える影響を分析することとした。

【方法】

本研究は、単一施設における前向き観察研究である。2023年9月から2025年4月までに脳出血または脳梗塞で当院脳神経外科に入院し、リハビリテーションを実施した患者を対象とした。身体活動量は、3軸加速度計（オムロンヘルスケア社、active style pro HJA-750C）を非麻痺側の腰部前面に装着して測定した。測定期間は、医師から離床許可が得られた日の翌日から4日間の8時30分から17時30分までとした。統計解析は、合併症の有無を従属変数として、4日間の軽度身体活動量（LIPA）のROC曲線を作成してカットオフ値を算出し、低身体活動量群と身体活動量群に分類した。また、身体活動量が合併症の発症に影響しているかを明らかにするため、従属変数に合併症の有無、独立変数に身体活動量、および交絡因子に年齢、Body Mass Index、発症前modified Rankin Scale、National Institutes of Health Stroke Scale、Mini Mental State Examinationを投入したロジスティック回帰分析を実施した。

【結果】

対象者は128名（79.0歳 [IQR：63.5-83.5]、男性61.7%）であった。ROC曲線で算出されたLIPAのカットオフ値は40分であり、低身体活動量群55例（78.5歳 [IQR：70.0-83.0]、男性60.0%）、身体活動量群73例（74.0歳 [IQR:62.0-84.0]、男性63.0%）であった。低身体活動量群において合併症は31例（56.4%）に発症し、内訳は肺炎14例（25.5%）、尿路感染症13例（23.6%）、せん妄19例（34.5%）であった。ロジスティック回帰分析の結果、低身体活動量群は合併症の発症率に有意に影響していた（Odds Ratio = 12.66；95%信頼区間, 3.88-41.30）。

【考察】

本研究の結果から、脳卒中患者において、1日あたり40分以上のLIPAの確保が、合併症の発生率を低下させる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

小田原市立病院倫理委員会の承認を得て実施し、被験者のプライバシーとデータの機密性を十分に確保した。

脳腫瘍術後の運動機能およびADL変化に影響を与える要因の解析

楠田 賢斗^{1,2)}・岩本 義隆¹⁾・島田 雅史¹⁾・角 啓太郎¹⁾・
平田 和彦¹⁾・高橋 真²⁾・三上 幸夫³⁾

1) 広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門
2) 広島大学大学院医系科学研究科生体運動・動作解析学
3) 広島大学病院リハビリテーション科

Key words / 脳腫瘍, ADL, 運動機能評価

【はじめに】

脳腫瘍は病型や発生部位により運動機能や日常生活動作 (Activities of daily living, ADL) に影響を及ぼし、生活の質 (Quality of life, QOL) の低下や自立度の制限につながる。本邦における原発性頭蓋内腫瘍の年間発症数は約28,000例とされているが、術後のADL変化に関する知見は乏しく、理学療法の有効性を検証する評価指標も確立されていない。本研究では、脳腫瘍患者の術前後における運動機能とADLの変化を後方視的に調査し、リハビリ評価に有用な指標の明確化を目的とした。

【方法】

本研究は、2021～2024年に当院で開頭術を受けた脳腫瘍患者を対象とする後ろ向きコホート研究である。対象は、入院時に理学療法が処方され、実施された症例とした。除外基準は18歳以下および発症前から歩行困難であった症例とした。評価項目は、基本情報 (性別、年齢、腫瘍の組織学的診断名 (WHOM分類に基づくグレードを含む)、腫瘍部位)、Barthel Index (BI)、下肢運動麻痺 (Brunnstrom Recovery Stage, BRS)、下肢筋力 (Manual Muscle Test, MMT)、Karnofsky Performance Scale (KPS)、Berg Balance Scale (BBS)、10m歩行テストとした。統計解析では、術後のADL変化に影響する因子を検討するため、組織学的診断名、グレード、腫瘍部位、運動麻痺、筋力、KPSを説明変数とした重回帰分析を行い、有意水準は5%とした。

【結果】

解析対象は201例 (悪性125例、良性75例) であった。重回帰分析の結果、運動麻痺 ($\beta = 0.378, p < 0.001$) が最もADL変化に影響し、次いで筋力 ($\beta = 0.349, p < 0.001$) も有意な影響を示した。グレード ($\beta = 0.041, p = 0.526$)、腫瘍部位 ($\beta = 0.058, p = 0.482$)、KPS ($\beta = 0.093, p = 0.346$) は有意な影響を示さなかった。重回帰分析の決定係数は $R = 0.67$ であった。

【考察】

本研究では、脳腫瘍術後のADL変化に影響する因子として、運動麻痺と下肢筋力が有意な寄与を示した。特に運動麻痺の程度はADL改善と強く関連し、術後の機能回復における重要な指標となり得ることが明らかとなった。一方、KPSの影響は限定的であり、主観の全身状態よりも局所的な運動機能がADLに直接的な影響を与える可能性が示唆された。また、BBS、10m歩行テストなどの動作指標との関連性は今後の詳細な検討により、より包括的な評価体系の構築に寄与すると考えられる。

【結論】

脳腫瘍術後のADL改善には運動麻痺の軽減および下肢筋力の向上が有効な要因であることが示された。

【倫理的配慮】

本研究課題は広島大学病院疫学研究倫理審査委員会の承認を受けた後に実施した (承認番号: E2024-0060)。本研究は、後方視的に既存の診療情報等を用いており、対象者への介入は行っていない。ヘルシンキ宣言に則り、研究対象者の個人情報には匿名化し、十分な倫理的配慮のもとで実施した。

亜急性期脳卒中患者の自立歩行獲得に影響する因子: 予備的調査

常盤 雄地¹⁾・川崎 健作¹⁾・井上 知哉¹⁾・飯塚 崇仁²⁾・
鶴崎 太志¹⁾・大垣 昌之³⁾

1) 尼崎だいまつ病院リハビリ技術部理学療法科
2) 尼崎だいまつ病院リハビリ技術部教育研修科
3) 尼崎だいまつ病院リハビリ技術部

Key words / 脳卒中, 予後予測, 歩行

【はじめに】

脳卒中患者の自立歩行獲得を予測する因子として、年齢、体幹機能、バランス機能、歩行機能などが報告されており、それぞれに対するカットオフ値も示されている。しかし、これらの報告は発症2週間以内の急性期のものが多く、発症1ヶ月前後の亜急性期のものは限られている。また、亜急性期には歩行困難例も多く、歩行機能を予後予測の指標とすることは実用性を欠く可能性がある。本研究では、亜急性期脳卒中患者を対象に、歩行機能以外の因子が自立歩行獲得に与える影響について予備的に検討した。

【方法】

対象は2023年12月～2025年3月に当院に入院した脳卒中患者のうち、除外基準 (くも膜下出血、小脳・脳幹病変等) を除いた76名 (71.8 ± 12.5歳、男/女: 56/20名、発症から入院までの日数: 24 ± 9.9日、梗塞/出血: 70/6名、右半球/左半球/両半球: 37/36/3名、入院時Functional ambulation categories (FAC) 0/1/2/3/4: 8/14/13/24/17名) とした。評価項目は入院時のFunctional independence measure (FIM) 運動項目、Mini mental state examination (MMSE)、感覚障害の有無、Trunk control test (TCT)、Fugl-Meyer assessment (FMA) 下肢項目、Berg balance scale (BBS) とした。統計解析は退院時FACをもとに歩行自立群 (FAC ≥ 4: 64名) と歩行非自立群 (FAC ≤ 3: 12名) での群間比較および目的変数を歩行自立・非自立、従属変数を年齢、MMSE、感覚障害の有無、TCT、FMA下肢項目、BBSとしたロジスティック回帰分析を行った。なお、多重共線性を考慮しFIM運動項目は従属変数より省いた。

【結果】

歩行自立群と歩行非自立群では年齢、発症から入院までの日数、入院時のFAC、FIM運動項目、TCT、FMA下肢項目、BBSで有意な群間差を認めた。また、ロジスティック回帰分析では年齢 (OR: 1.15 [95%CI: 1.00-1.31]) とFMA下肢項目 (OR: 0.85 [95%CI: 0.73-0.98]) が抽出された。

【考察】

本研究の結果より亜急性期脳卒中患者の自立歩行獲得に影響する因子として年齢と下肢随意性が示唆された。これらの因子は急性期脳卒中患者においても同様であり、脳卒中患者の自立歩行に重要な因子であることを支持する結果である。今後は本研究結果をもとに対象者数を増やし、亜急性期脳卒中患者におけるこれらのカットオフ値の算出を試みる予定である。

【結論】

亜急性期脳卒中患者の自立歩行獲得には年齢と入院時下肢随意性が影響する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は社会医療法人愛仁会尼崎だいまつ病院倫理審査委員会の承認 (承認番号: 2024-01) のうえ、ヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づいて実施した。

急性期脳卒中患者におけるFunctional Bridge Testの歩行自立予測に対する有用性

佐々 直紀¹⁾・和田 勇治¹⁾・青柳 陽一郎²⁾

1) 日本医科大学千葉北総病院リハビリテーション科

2) 日本医科大学大学院医学研究科リハビリテーション学分野

Key words / 歩行, 予後予測, 急性期

【はじめに】

急性期脳卒中患者に対する歩行自立の予測モデルはいくつか報告されているが、多くは対象者の除外基準が厳しく、臨床応用には制限がある。著者らは、身体機能および動作能力をスクリーニングできるFunctional Bridge Test (FBT)を開発し、下肢片麻痺を有する急性期脳卒中患者を対象に、その信頼性および妥当性を確認した (Sasa et al., 2022)。FBTは、背臥位でのブリッジ動作によって骨盤挙上の高さを4段階で評価するもので、特別な道具を必要とせず、1分以内に実施できる簡便かつ実用的な評価法である。著者らは以前、FBTが歩行自立と独立して関連することを報告した。本研究では、リハビリテーション終了時の歩行自立を予測するうえで、初回介入時のFBTが既知の予測因子と比べて有用かを検討した。

【方法】

2021年3月から2022年4月に当院へ入院した脳卒中患者のうち、入院中の死亡例およびデータ欠損例を除いた208名を対象とした後方視的コホート研究である。初回介入時の評価項目は、年齢、FBT、National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)、Functional Status Score for the ICU (FSS-ICU)を電子カルテから抽出した。リハビリテーション終了時の歩行自立は、自宅または施設への退院時点におけるFunctional Independence Measure (FIM)の下位項目である歩行のスコアを電子カルテおよび千葉県共用脳卒中地域医療連携パスから抽出した。歩行自立は、FIMの歩行スコアが6点以上と定義した。各変数による歩行自立の予測能は、Receiver operating characteristic (ROC) 曲線からArea under the curve (AUC)を算出し、Youden indexに基づいてカットオフ値、感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率、正確度を求めた。

【結果】

FBTによる歩行自立の予測能は、AUC: 0.805 (95%CI, 0.739-0.871)、カットオフ値: Grade 3、感度: 0.827、特異度: 0.710、陽性的中率: 0.852、陰性的中率: 0.671、正確度: 0.788であった。年齢、NIHSS、FSS-ICUと比較して、FBTのAUCが最も高かった。

【考察】

本研究の結果から、FBTは歩行自立が可能な患者を高い確率で予測できることが示唆される。さらに、既知の予測因子である年齢、NIHSS、FSS-ICUと比較しても、FBTは同等あるいはそれ以上の予測能を有すると考えられる。

【結論】

FBTは急性期脳卒中患者におけるリハビリテーション終了時の歩行自立を予測するための新たな指標となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本発表内容は、所属の倫理審査委員会より承認を得て実施した (H-2023-048)。

急性期脳卒中患者における身体機能および入院前生活環境が退院先に与える影響の検討

竹永 秀平・宮田 辰成・水野 博彰・月城 一志

下関市立市民病院リハビリテーション部

Key words / 急性期脳卒中, 身体機能評価, 予後予測

【はじめに】

脳卒中は要介護の主要因であり、急性期からの適切な退院支援が重要である。近年、身体機能や生活環境が退院先に影響を与えるとの指摘があるが、それらの要因がどのように関与しているかは十分に明らかではない。本研究は、急性期脳卒中患者を対象に、患者の生活環境を含めた退院先と関連する身体機能因子を探索的に明らかにすることを目的とした。

【方法】

研究デザインは後ろ向き観察研究とした。2024年5月～2025年3月までの当院の脳神経外科を受診し脳梗塞、脳出血の診断で入院された患者199例 (年齢 77.3 ± 11.6 歳、男性56.8%)を解析対象とした。調査項目は入院前の生活状況 (介護者の有無)、初回介入時の理学療法評価、退院先とした。介護の有無として、独居の場合も介護者がいる場合は有りとし、転帰先として施設入所者が施設退院した場合は自宅退院と定義した。

統計解析は、急性期病院からの転帰先と身体機能の関連について、多重ロジスティック回帰分析を実施した。なお欠損データに対処するために多重代入法を用いた。

従属変数は退院先、独立変数は、FMA-LE、TCT座位項目、Motricity Index各下肢項目 (MI股・膝・足)、FIM運動項目のそれぞれのモデルに対し、交絡因子として入院前の生活環境、年齢、mRS、FIM認知項目を強制投入し、身体機能が交絡因子から独立して転帰先に関連するか検討した。有意であった因子のROC曲線を描出しAUC、感度、特異度を算出した。全ての有意水準は5%未満とした。

【結果】

多重ロジスティック回帰分析の結果、退院先に有意に影響を与える身体機能のオッズ比 (95%信頼区間、p値) はMI股が0.84 (0.75-0.96、 $P < 0.05$)、MI膝が0.88 (0.78-0.99、 $P < 0.05$)、FIM運動項目が0.95 (0.93-0.98、 $P < 0.01$)であった。カットオフ値 (AUC、感度、特異度) はそれぞれMI股が25点 (0.85、81.7%、81.9%)、MI膝25点 (0.83、81.7%、78.3%)、FIM運動項目が24点 (0.86、88.4%、76.8%)であった。

【考察】

本研究により、退院先に影響を与える要因として、MI股・膝およびFIM運動項目が有意な独立因子であることが明らかとなった。なかでもMIは簡便に評価可能であり、自宅退院の可否を予測する上で、実用的な指標であると考えられた。

【結論】

急性期脳卒中患者において、入院前の生活環境を加味してもMI股・膝およびFIM運動項目は、退院先の決定に影響を与える独立した予測因子であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針に従って実施し、対象者の個人情報の保護に十分配慮した。また、対象者に同意が得られていないため、当院倫理研究委員会の承認を得て、本研究の実施についての情報を当院のホームページに公開した。

頭部CTより算出した脳出血例の皮質脊髓路病変体積と上肢、手指、下肢の長期運動機能予後の関連

内田 武正^{1,2)}・謝敷 宗秀^{2,3)}・山本 哲⁴⁾

1) 甲州リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科

3) 株式会社豊通オールライフAVIC THE PHYSIO STUDIO

4) 茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 脳出血, 皮質脊髓路(CST), 頭部CT

【はじめに】

脳卒中例における運動機能の予後予測には皮質脊髓路 (Corticospinal Tract : CST) の損傷程度に関する指標を用いることが有用とされている。Uchiyama Y (2021) は頭部Computed Tomography (CT) よりCST病変体積を算出する方法を開発した。しかし上肢/手指/下肢それぞれの運動機能との関連性は検討されておらず、臨床応用には課題がある。そこで本研究はCST病変体積と回復期リハビリテーション病棟 (回復期病棟) 退院時の上肢/手指/下肢各々の運動機能との関連性を明らかにし、運動機能良好群と不良群のカットオフ値を算出することを目的とした。

【方法】

対象は当院回復期病棟に2020年から2024年までに入院した初発の被殻または視床出血例のうち、発症前のADLが非自立の症例を除外した77例とした。

後方視的に退院時のBrunnstrom Recovery Stage (BRS) を確認した。CST病変体積は、急性期病院で撮像された頭部CTを使用し、FMRIB Software Library (FSL) を用いて解析した。患者画像の標準空間への線形変換を行い、CT値が一定以上のボクセルを血腫と定義した血腫画像を作成した。血腫画像とJHU ICBM tractsのCSTを患者画像空間へ線形変換し、血腫とCSTが重複するボクセルからCST病変体積を求めた。

退院時のBRS上肢/手指/下肢とCST病変体積の相関をSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。退院時のBRSがV以上を予後良好群、V未満を予後不良群とし、Receiver operating characteristic曲線を作成し曲線下面積を求め、Youden indexを用いてカットオフ値を算出した。統計解析はRを使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

CST病変体積と退院時BRS上肢/手指/下肢の相関係数はそれぞれ-0.68 ($p<0.01$) / -0.66 ($p<0.01$) / -0.76 ($p<0.01$) であった。予後良好群、不良群のカットオフ値はいずれも0.9 mLであり、曲線下面積は上肢と手指が0.88、下肢が0.93であった。

【考察】

CST病変体積と退院時のBRS上肢/手指/下肢それぞれで強い相関を認め、いずれもCST病変体積が0.9 mL以下であれば予後良好の可能性が高いことが示された。BRSがV以上かV未満かで、理学療法の内容や麻痺側上下肢で行えるADLが異なる可能性が高い。また本カットオフ値は頭部CTから算出しており、多くの症例へ適応できる点で臨床的意義が高いと考える。

【結論】

頭部CTより算出したCST病変体積は、回復期病棟退院時の上肢/手指/下肢それぞれの運動機能と強い相関があり、0.9 mL以下は予後良好である。

【倫理的配慮】

本研究は当院臨床研究倫理審査委員会の承認を受けて実施した。対象者には当院ホームページを通じて研究情報を公開し、オプトアウト方式により同意を得た。研究参加を希望しない場合や同意を撤回したい場合は揭示内記載の連絡先に申し出ることで、随時対応した。個人情報には匿名化し、解析には個人が特定されない形式で用いた。

回復期脳卒中片麻痺患者における歩行自立予測モデルの外的妥当性と3ヶ月以降の歩行獲得率の検討

淵上 正浩・萩原 航汰

横浜鶴見リハビリテーション病院リハビリテーション技術科

Key words / 脳卒中, 予後予測, 回復期

【はじめに】

回復期脳卒中片麻痺患者において入棟時に歩行自立の可否を予測することは、リハビリテーション計画立案において重要である。これまでにBBS、起居動作能力、認知機能 (MMSE)、FIMなどが予測指標として有用とされている。吉松らは、BBS・起居動作・MMSEを用いた決定木分析により、3か月後の歩行自立可否を分類したが、その外的妥当性や3か月以降の歩行獲得の実態は十分に検証されていない。本研究では、当院の回復期脳卒中患者を対象に同モデルを再検証し、3か月以降の歩行自立獲得の実態を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は2023年2月～2025年3月に当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した脳卒中片麻痺患者319名とし、①入院時FIM歩行が6点以上、②起居動作・MMSE・BBSのいずれかが未評価、③発症前より歩行が困難であった症例を除外した。評価項目は年齢、性別、発症からの経過日数、麻痺側、脳卒中分類、BBS、MMSE、起居動作の介助有無とした。歩行自立の有無でMann-Whitney U検定を用いて比較を行った。吉松らの決定木モデルに基づき、以下の4群に分類した。グループ1：BBS13点以上、グループ2：BBS13点未満かつ起居動作に介助不要、グループ3：BBS13点未満・起居動作に介助あり・MMSE24点以上、グループ4：BBS13点未満・起居動作に介助あり・MMSE24点未満。各群における3か月後および退院時の歩行自立獲得率を算出した。

【結果】

179名 (71.9±11.9歳) を対象とした。2群間の比較では、年齢 ($p<0.01$)、性別 ($p<0.05$)、脳卒中分類 ($p<0.05$)、在院日数 ($p<0.01$)、発症から入院までの日数 ($p<0.01$)、BBS ($p<0.01$)、MMSE ($p<0.01$) において有意差を認めた。3か月後に自立歩行を獲得した症例は、グループ1：72.4%、グループ2：8.7%、グループ3：20.0%、グループ4：0%、退院時は79.1%、34.8%、50.0%、0%であった。

【考察】

本研究では、既存の予測モデルが当院患者にも再現性を示すことが確認された。特に、BBS13点以上の症例では、3か月以内の歩行自立率が高く、入院時のバランス能力が早期の歩行獲得に関与する可能性が示唆された。BBS13点未満であっても起居動作が自立している症例では、退院時までに歩行を獲得する可能性が一定程度認められ、継続的な介入の必要性が示された。既存のモデルは当院患者群にも一定の再現性を示し、入棟時の簡便な評価指標として臨床的有用性が高いことが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則り個人情報の取り扱いに十分配慮した。また、横浜鶴見リハビリテーション病院の倫理委員会の承認を得て実施した。(承認番号TRH-2025-2)

転院を用いた機械的血栓回収術後患者の自宅退院に影響する因子の検討

山本 諒

倉敷中央病院リハビリテーション部

Key words / 機械的血栓回収術後, 自宅退院, 予後予測

【はじめに】

急性期脳梗塞に対する機械的血栓回収術（以下,MT）は,早期の血流再開通を可能とし,神経学的予後を改善する治療法として広く普及している.しかし,全ての患者が良好な回復を遂げるわけではなく,回復期リハビリテーション病院への転院を要する例も少なくない.転院が必要な患者に対して入院早期から適切な評価と支援を行うことは,自宅退院の可能性を高める上で重要である.本研究では,MT後に転院を要した症例を対象に,自宅退院に関連する臨床的・機能的因子を明らかにし,退院支援に資するリハビリテーション介入の在り方を検討する.

【方法】

2021年8月~2024年1月に当院で急性期脳梗塞と診断され,MTを施行した患者のうち,脳卒中連携病院へ転院した85名中,データ欠損のない73名を対象とした.背景因子は,年齢,性別,認知症・脳卒中既往,ASPECTスコア,病巣部位,r-tPA使用・術後合併症・有効開通の有無,理学療法・端座位開始日数,当院入院期間,最終転帰とした.理学療法評価項目は,National Institutes of Health Stroke Scale, Japan Coma Scale（以下,JCS）,初回座位保持の可否,Brunnstrom Recovery Stage,Ability for Basic Movement Scale II,機能的自立度評価法（以下,FIM）,感覚障害・高次脳機能障害の有無を評価した.評価時期は当院PT開始時,当院退院時,転院先退院時とした.統計解析はR Ver.4.4.3を用い,決定木分析はCART法にて実施.ジニ不純度を分岐基準とし,目的変数を自宅退院の有無とした.ツリーの最大深度は4,ノード分割の最小サンプル数は15,葉ノードの最小サンプル数は8に設定した.

【結果】

決定木分析の結果,初回の分岐は「退院時認知FIM<19」であり,この基準を下回る群は予後不良群として分類された.さらに,不良群へ分類された症例のうち「入院時JCS<10未満」の症例は予後良好群への分類に寄与した.作成したモデルは,的中精度:75%,感度:85.7%,特異度:71.4%,陽性的中率:75%,陰性的中率:83%,陽性尤度比:3,陰性尤度比:0.2であった.

【考察】

本研究では,MT後に転院が必要と判断された患者を対象に,自宅退院に影響する因子を決定木分析により検討した.その結果,退院時の認知FIMが最も予後に影響する指標であり,入院時のJCSも関連因子として抽出された.しかし,的中率は高いとはいえず,今後も症例数を増やして更なる検討が必要である.

【結論】

MT後転院症例における自宅退院に影響する因子として,急性期病院退院時のFIM認知スコアと入院時JCSスコアが選択された.

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき「人を対象とする医学研究に関する倫理指針」を遵守している.データは本研究の目的以外には使用せず,被験者を特定できる情報は使用しない.また,本研究は当院臨床研究審査委員会における承認番号4352号を取得している.自施設と共同研究機関に既存する情報を用いる研究であるため,倫理指針に従って当院ホームページと共同研究機関のホームページにて情報公開し,拒否機会を付与している.

回復期脳卒中患者の歩行自立獲得までの日数に高次脳機能障害が影響するか

武藤 佑太¹⁾・宮原 拓也¹⁾・小黒 修平²⁾

1) 上尾中央総合病院診療技術部

2) 五日市記念病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 歩行, 予後予測

【目的】

脳卒中患者に対し,歩行自立可否を予測する報告は多くある一方で,歩行自立期間に関する報告は少ない.また,自立期間に関する先行研究では,高次脳機能障害を説明変数とした報告は渉猟した限り見当たらない.そこで本研究は,当院回復期病棟に入棟した脳卒中患者を対象に高次脳機能障害を加味した歩行自立期間の予測式を構築することを目的とした.

【方法】

2021年4月から2025年2月に当院回復期病棟に入棟し,退院時歩行自立に至った脳梗塞,脳出血患者とし,以下の取り込み基準を満たした68症例を解析対象とした（取り込み基準:初発テント上病変かつ入院前歩行自立者）.診療記録より後方視的に,発症から入棟までの日数,歩行自立までの日数,入院時の年齢,下肢Fugl-Meyer Assessment-motor（以下FMA-M）,下肢FMA-sensory（以下FMA-S）,Functional Balance Scale（以下FBS）,運動Functional Independence Measure（以下FIM）,認知FIM,Cognitive-related Behavioral Assessment（以下CBA）を収集した.なお,歩行自立はFunctional Ambulation Categories（以下FAC）4と定義した.解析は目的変数を歩行自立日数,説明変数を発症から入棟までの日数,年齢,下肢FMA-M,下肢FMA-S,FBS,運動FIM,認知FIM,CBAとした重回帰分析（ステップワイズ法）を実施した.統計解析はSPSS ver.21を使用し,有意水準は5%とした.

【結果】

平均年齢 66.2 ± 12.9 歳,歩行自立日数は96（48-142）日,入棟までの日数は29（22-38）日,下肢FMA-Mは24（15.8-31）点,下肢FMA-Sは12（9-12）点,FBSは34（10-46）点,運動FIMは38（30-56.3）点,認知FIMは24.0 $\pm$ 6.0点,CBAは22（18.8-25.3）点であった.重回帰分析の結果,FBS,運動FIM,CBA,入棟までの日数が採択され,重回帰式は歩行自立日数 $=203.50 + \text{FBS} \times (-2.21) + \text{運動FIM} \times (-0.59) + \text{CBA} \times (-1.47) + \text{入棟までの日数} \times 0.63$ であった（ $p < 0.05$ ）.自由度調整済み決定係数は0.78,標準化係数はFBSで-0.72,運動FIMで-0.17,CBAで-0.15,入棟までの日数で0.13となった.VIFは全変数10未満であり,多重共線性に対する処理は実施しなかった.

【考察】

重回帰分析の結果,予測精度は高く,説明変数としてFBS,運動FIM,CBA,発症から入棟までの日数が採択された.先行文献では運動機能中心の予測モデルが多かったが,本研究ではCBAもモデルに採用された.したがって,高次脳機能も歩行自立期間の予測に寄与する可能性が示唆された.

【倫理的配慮】

本研究は,ヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づき,当院倫理委員会の承認を受け実施した（承認番号:1317）.

脳卒中発症後、短時間で治療開始に至った症例の予後を検討

曾川 沙良・松谷 実・田草川 智也

イムス三芳総合病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 予後予測, 治療開始

【はじめにまたは目的】

当院では、発症から治療開始までの時間を算出・分析し、190分以下の患者を予後良好群として予後予測の検討に活用している。しかし、カットオフ値が190分以下に関わらず、転院を余儀なくされるケースを散見した。その為今回、発症から治療開始までの時間が190分以下の患者を抽出し、病巣別、また前回検討事項に含まなかった病型別（出血・梗塞）での差を新たな対象として加え、検討を行った。

【方法または症例報告】

対象は、2023年1月1日～2024年12月31日までの過去2年間で当院に入院後、脳血管リハビリテーションを実施し、死亡退院を除く脳卒中患者600名とした。発症時間が不明な患者・発症から治療開始までの時間が190分以上の患者を除外対象とし、脳卒中患者215名（男性121名、女性94名、平均年齢76.9歳）を対象とした。そこから在宅復帰群（以下退院群）・病院または施設転院群（以下転院群）に分類し、病巣別（脳幹、放線冠、被殻、基底核、視床、小脳、その他）、病型別（出血・梗塞）での差を検討した。統計解析は、Kruskal-Wallis検定、ロジスティック回帰分析、ANOVAを用いて行い、各項目における有意水準は $p=0.05$ とした。

【結果または経過】

退院群123名、転院群92名。病型別では出血が転院群に多く有意差が認められた（ $p=0.00002$, $p<0.05$ ）。病巣別においては、視床（ $p=0.02$, $p<0.05$ ）、被殻（ $p=0.00003$, $p<0.05$ ）、小脳（ $p=0.01$, $p<0.05$ ）においてそれぞれ有意差を認めた。

【考察】

今回の検討結果より、転院の割合が多い病型は出血であることが明らかとなった。また、発症から治療開始までの時間が190分以下と早期の段階での対応においても、障害部位が視床、被殻、小脳であった場合、転院となる可能性が高まることが示唆された。以上を踏まえた予後予測を行い、情報共有や介入を検討していく必要がある。

【結論】

病型が出血であること、かつ病巣が視床、被殻、小脳であった場合は転院の可能性が高まることが示唆された。今後、病巣の大きさや在院日数等も調査項目に加え検討していくことで、より詳細な転帰先の変化が追えると考える。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」あるいは「臨床研究に関する倫理指針」に沿って実施され、当院倫理委員会の承認を得た。データ収集、公表では個人情報が入り込まないように匿名化を行った。（承認番号：R7-15）

入院時の歩行能力と運動麻痺重症度別にみた回復期脳卒中患者の歩行と Functional Independence Measure の経過

松本 拓也・江田 朱里

JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 回復期リハビリテーション病棟, 歩行能力

【目的】

回復期リハビリテーション（リハ）病棟では入院中に歩行が自立するかを早期に予測することは重要であるが、歩行の予後は臨床環境や患者属性等によって影響を受けるため、異なる環境で同様の結果が得られるかは明らかではない。そこで本研究の目的は、リハ病棟における歩行能力の経過を報告した先行研究（谷野、2014）を参考に、当院の脳卒中患者を対象に追試研究を行い、入院時の歩行能力と下肢運動麻痺の重症度で層別化し、歩行及びFunctional Independence Measure (FIM) の経過を示すこととした。

【方法】

2020年1月から2023年6月にリハ病棟へ入院した脳卒中患者を対象とし、脳卒中の既往、入院中に急性期病棟への転棟、テント上一側性以外の病変、くも膜下出血、データ欠損例を除外した。評価項目はFIMの移動項目である「車椅子・歩行」の歩行（FIM歩行）の点数、FIM運動項目（FIM-M）と認知項目（FIM-C）の各合計点、FIM-M利得とした。下肢運動麻痺はStroke Impairment Assessment Set (SIAS) の下肢3項目合計点により、完全群（0点）、重度群（1～5点）、中等度群（6～10点）、軽度群（11～15点）の4群に分類した。入院時FIM歩行（7段階）とSIAS下肢麻痺（4群）を重症度別に28区分に層別化した後、FIM歩行は入院時から退院時まで縦断的に、他のFIM項目は入退院時に評価した。これらの指標は記述統計により中央値や平均値等を算出し、経過を分析した。

【結果】

対象は1618例中524例（ 76.6 ± 28.7 歳）で、FIM-Mは入院時 43.7 ± 23.9 点から退院時 63.1 ± 27.1 点、FIM-Cは 22.2 ± 9.5 点から 24.4 ± 9.7 点、FIM-M利得は 19.4 ± 15.0 点であった。歩行経過は入院時FIM歩行1点では完全群と重度群が退院時も中央値1点に留まり、中等度群3点、軽度群5点、FIM歩行2点では重度群4点、中等度群5点、軽度群6点であった。FIM歩行3と4点では中等度群と軽度群で6点、FIM歩行5点では中等度群6点、軽度群7点、FIM歩行6点では中等度群6.5点、軽度群7点、FIM歩行7点は中等度群と軽度群とも7点であった。FIM歩行1点の完全群と重度群、7点の中等度群と軽度群を除き、歩行能力は経時的に向上した。

【考察】

中等度及び軽度群の歩行経過は先行研究と同様の傾向が確認されたが、FIM歩行1点の完全群と重度群は異なる傾向であった。これは対象者の高齢化やリハビリ内容の多様性が影響した可能性が考えられ、施設毎に自施設の臨床データを活用し、歩行やFIMの傾向を把握した上で臨床応用することの重要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は後方視的に調査した縦断研究である。本研究は当院倫理委員会にて承認を得た。（承認番号 HG-IRB2460）また、研究情報の公開についてはオプトアウト方式を用いた。個人情報保護法に基づき個人データの摘出や管理は、匿名化を行い患者個人が特定できないように留意した。

回復期リハビリテーション病棟における脳卒中患者の
トイレ動作自立予測モデルの開発と内的検証齋藤 拓之・花井 陽太・井上 滝音・小林 佑香・吉澤 里菜・
落合 久幸

老年病研究所附属病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 予後予測, トイレ動作

【はじめに】

回復期リハビリテーション病棟において、脳卒中患者のトイレ動作の自立は自宅退院の可否に関与するとされているが、関連因子を多面的に捉えた予後予測モデルの開発は十分に行われていない。臨床現場で活用可能な実用的モデルの開発が求められている。

本研究は、回復期リハビリテーション病棟への転院時のデータを用いて脳卒中患者の退院時におけるトイレ動作の自立可否を予測するモデル開発および内的検証を行うことを目的とした。

【方法】

単施設の後ろ向きコホート研究として、当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した脳出血・脳梗塞患者を対象とした。予測因子として、年齢、性別、損傷部位、麻痺側と利き手の一致、高次脳機能障害（失語・注意障害・半側空間無視）の有無、Functional Independence Measure (FIM) 認知項目合計点、Berg Balance Scale (BBS)、Brunnstrom Recovery Stage (BRS) の上肢・手指・下肢を用いた。アウトカムは退院時FIMトイレ動作が6点以上を自立、5点以下を非自立として2値化した。変数選択はLeast Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) 回帰により行い、ロジスティック回帰分析で予測モデルを開発した。モデルの識別能はArea Under the Curve (AUC)、較性はCalibration plotで評価し、ブートストラップ法にて内的検証を実施した。

【結果】

対象は548名（平均年齢76.3±11.4歳、女性253名）であり、うち210名が退院時にトイレ動作が自立していた（平均年齢71.3±12.1歳、女性84名）。LASSO回帰分析により選択された予測因子は、年齢、FIM認知項目合計点、BBS、麻痺側と利き手の一致、失語、注意障害、BRS（上肢・下肢）であった。これらの因子を用いてロジスティック回帰分析を行い、トイレ動作自立を予測するモデルを開発した（AUC 0.89、95%信頼区間：0.870.92）。ブートストラップ法による内的検証ではAUC 0.88、Calibration slope 0.94であった。

【考察】

トイレ動作の予後には、身体機能や認知機能、高次脳機能の多因子が関与しており、本モデルはそれらを包括的に捉えることで高い予測精度を示した。

【結論】

回復期リハビリテーション病棟転院時のデータからトイレ動作の自立可否を高精度に予測できるモデルを開発・検証した。

【倫理的配慮】

本研究は筆頭演者の所属する施設の倫理審査委員会において承認を得て実施した（承認番号：第113号）。

回復期脳卒中患者の歩行自立獲得日数へ影響する因子
について福田 真也^{1,2)}・中島 由美¹⁾・上羽 哲也²⁾

1) 医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部

2) 高知大学大学院脳神経外科講座

Key words / 脳卒中, 予後予測, 歩行

【はじめに】

脳卒中リハビリテーション（リハ）では、歩行自立を予後予測する事は重要であるが、亜急性期時点での歩行自立日数に対する予測因子の検討は不十分である。このため、回復期リハ病棟入院時点の評価で、歩行自立獲得日数への影響因子解析とscoring systemの構築を行った。

【対象】

2011年1月～2023年9月の期間、当院回復期リハ病棟を退院した脳卒中患者のうち、入院時歩行非自立者とし、データ欠損を除外した905例とした。

【方法】

アウトカムは180病日までの歩行自立日数とし、自立の定義は移動FIM≥6とした。暴露は、基本属性に加え、生化学検査、brunnstrom recovery stage (BRS) 上肢・手指・下肢、Berg Balance Scale (BBS)、mini-mental state examination (MMSE)、functional independence measure (FIM) 運動・認知・合計とした。予測関連因子の抽出は、ロジスティック回帰分析（stepwise 法）を用い、歩行自立日数への影響は、Cox比例ハザードモデルで確認した。次にreceiver operating characteristic (ROC) 解析を行い、関連因子がcut-off値を越えた場合を1点、それ以外を0点としてscoringし、歩行獲得日数への影響をKaplan meier曲線とLog-rank検定で確認した。統計学的有意水準は5%とした。

【結果】

回復期リハ病棟退院時の歩行自立者は328例（35.8%）で、歩行自立予測関連因子は、年齢、急性期病院入院日数、BBS、MMSE、FIM運動が抽出され、予測モデルのarea under the receiver operating characteristic (AUC) は0.92 95% CI (0.90-0.93) であった。歩行自立日数に対しては、年齢 hazard ratio (HR) 0.98 (95% CI 0.97-0.99)、急性期病院入院日数 HR 0.97 (95% CI 0.96-0.98)、BBS HR 1.03 (95% CI 1.02-1.04)、MMSE HR 1.06 (95% CI 1.04-1.07)、運動FIM HR 1.05 (95% CI 1.04-1.06) で5変数ともに有意差を認めた。各変数のcut-off値は、73歳、37日、16点、20点、34点で、scoring合計5点とした1点-5点までの点数と歩行自立日数でのLog-rank検定は、全点数間で有意差を認めた。

【考察】

脳卒中患者の歩行自立日数への影響因子は、亜急性期時点での年齢、BBS、MMSE、FIM運動、急性期病院入院日数の5変数で、モデルの精度も高く、変数も少ないため実用的である。また、本scoring systemを用いる事で、歩行自立および日数への影響を予測出来、臨床有用性が高いと考える。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、当院倫理委員会の承認を得て行い、全て匿名化した既存のデータで検討を行った。（承認番号 006）

脳卒中患者における退院時身体機能と退院後の転倒・生活関連指標との関連

伯川 聡志・松本 拓巳・岡田 七海・吉原 哉太・戸田 浩平・
片山 棕介・安本 光輝

令和リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 転倒予防, 脳卒中, 回復期リハビリテーション

【目的】

回復期リハビリテーション病院を退院した脳卒中患者において、退院時の身体機能と退院後1ヶ月間の転倒との関連、および転倒の有無が生活関連指標に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

自宅退院となった脳卒中患者54例（71.0±13.6歳、男性27例、女性27例）を対象とした。包含基準は自力歩行可能であること、MMSE24点以上であることとした。退院時にStroke Impairment Assessment Set-Motor (SIAS-M)、Berg Balance Scale (BBS)、Timed Up and Go test (TUG)、10m歩行テスト、6分間歩行距離、慣性センサによる歩行時間変動性 (STV) を評価した。退院1ヶ月後の在宅生活の関連指標として、転倒の有無、ADLの評価としてLawton ADL scale、QOLの評価としてEuroQol 5 dimensions 5-level (EQ-5D-5L)、転倒恐怖感の評価としてModified Fall Efficacy Scale (MFES) を調査した。統計解析は、転倒予測因子の検討には多変量ロジスティック回帰分析を用い、転倒の有無と生活関連指標との群間比較にはt検定を実施後、有意差を認めた項目について共分散分析を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】

転倒経験者は10例 (18.5%) であった。多変量ロジスティック回帰分析の結果、SIAS-M、TUG、患側STVがモデルに含まれ (判別の中率80.0%)、このうちSIAS-Mのみが転倒と有意な関連を示した (オッズ比0.466、 $p=0.050$)。生活関連指標では、EQ-5D-5LのVAS項目 (EQ5D-VAS) が転倒なし群 80.5 ± 15.5 点、転倒あり群 64.0 ± 15.6 点と有意差を認めた。年齢・性別・SIAS-Mを共変量とした共分散分析では、転倒の有無がEQ5D-VASに有意な主効果を示し ($F=5.16$ 、 $p=0.029$)、転倒あり群で11.7点の低下が認められた。

【考察】

退院時の運動機能 (SIAS-M) が転倒リスクの予測因子として重要であり、転倒経験が主観的健康感に悪影響を及ぼすことが示された。運動麻痺の重症度が在宅での転倒リスクに直結し、転倒は身体的損傷に加え心理的影響や活動制限を通じてQOL低下をもたらすと考えられる。

【結論】

退院時の運動機能は退院後の転倒と主観的健康感に関連しており、これらを踏まえた退院支援・転倒予防介入がQOL向上に寄与すると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は所属機関の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 24-03)。対象者には研究の目的・方法・個人情報保護について書面および掲示により情報公開し、オプトアウト方式により同意を得た。

慢性硬膜下血腫術後患者の術後mini-Balance Evaluation Systems Testと入院日数の関係

白石 睦¹⁾・大路 駿介²⁾・大沼 亮³⁾

1) 埼玉石心会病院リハビリテーション課

2) 順天堂大学保健医療学部

3) 目白大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 慢性硬膜下血腫, バランス機能, 入院日数

【はじめに】

慢性硬膜下血腫は近年、高齢化の進行に伴ってより一般的かつ身近な疾患となっている。慢性硬膜下血腫は外科的介入により良好な転帰が期待できる疾患とされてきたが、術後にバランス機能や歩行能力が低下し、入院が長期化する患者も少なくない。しかし、術後のバランス機能と入院日数の関連についての報告はない。本研究の目的は、慢性硬膜下血腫術後患者におけるmini-Balance Evaluation Systems Test (以下、mini-BESTest) と入院日数との間の関連性を検討することである。

【方法】

本研究は単一施設による前向きコホート研究である。対象は急性期病院に入院し、穿頭ドレナージ術を受けた65歳以上の慢性硬膜下血腫患者とした。除外基準は整形疾患および精神疾患を有する者、mini-BESTestの評価が困難な者、病前modified Rankin Scale (以下 mRS) 4以上の者とした。観察項目は、年齢、性別、初回National Institutes of Health Stroke Scale (以下、NIHSS)、入院時Glasgow Coma Scale (以下、GCS) スコア、Mini Mental State Examination-Japanese (以下、MMSE-J)、残存血腫の厚さ、病前mRS、mini-BESTestとした。メインアウトカムは入院日数とした。統計解析にはSpearmanの順位相関係数 および偏相関分析を用いて相関関係を解析した。Rコマンド (ver4.3.2) で解析し、有意水準は5%未満とした。

【結果】

対象者は49例であり、除外基準に該当する患者を除いた32例を解析した。入院日数の中央値は8.5日 (四分位範囲8-11) であった。入院日数とmini-BESTestに有意な負相関関係 ($r=-0.499$ 、 $p<0.01$)、初回NIHSSとは正相関関係 ($r=0.376$ 、 $p<0.05$) を認めた。初回NIHSSの影響を取り除いた偏相関分析でも入院日数とmini-BESTestに有意な負相関関係 ($r=-0.542$ 、 $p<0.01$) を認めた。

【考察】

本研究では、慢性硬膜下血腫術後患者において神経学的重症度を調整しても、入院時のmini-BESTestと入院日数が関連していた。mini-BESTestを用いた早期のバランス機能評価により、個々の課題に応じた適切なリハビリ介入が可能となり、入院期間の短縮に寄与する可能性がある。今後はサンプル数を増やし、mini-BESTestの下位項目との関連も調査し、より詳細なバランス機能との関係性を検討すべきである。

【結論】

本研究では、慢性硬膜下血腫術後のmini-BESTestの点数が低いほど、入院日数が増加することが示された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に従って行い、埼玉石心会病院倫理委員会の承認 (承認番号2023-73) を得ている。参加者には書面および口頭にて研究内容を十分に説明し書面での同意を得た。

急性期多発性脳梗塞により生じたisolated Body Lateropulsionの軽減により歩行バランス能力向上を認めた症例

吉原 遼¹⁾・青島 健人¹⁾・岩本 香澄¹⁾・塚本 敏也²⁾

1) 医療法人社団平成会藤枝平成記念病院リハビリテーション部
2) 常葉大学健康科学部静岡理学療法学科

Key words / 急性期, isolated Body Lateropulsion, 運動学習

【はじめに】

Body Lateropulsion (以下BL) は、側方への突進現象を指し、不随意的に身体が側へ倒れる現象である。通常は延髄外側梗塞に関連して認められるが、病巣が延髄から大脳に及ぶ場合にも生じることがある。稀にBLのみが臨床症候として現れ、これを isolated BL (以下iBL) とされる。延髄外側梗塞に関する報告が多い一方、iBLの報告は少ない。今回、多発性脳梗塞によりiBLを呈し、軽減とともに歩行バランス能力の向上を認めた症例を報告する。

【症例報告】

70代後半女性で、X年に左尾状核頭部および左被殻の梗塞を他院で確認された。X+1月に歩行困難が出現し、MRIで左放線冠に新たな梗塞を認め入院加療となる。3病日目より理学療法を開始した。SIAS-m右4-4、4-4であり、右下肢の表在感覚の軽度鈍麻を認めた。立位では麻痺側に傾き保持困難で、BLSは3/17点だった。歩行では麻痺側立脚相に臀部および下肢が傾くiBLを認め、また骨盤が後方に引けてしまい両腋窩重介助であった。BBSは10/56点、FACは1であった。

【経過】

介入日より、視覚的フィードバックとして姿勢鏡の活用や非麻痺側に壁面がある環境で垂直を認識しながら、筋紡錘への刺激を意図した中腰姿勢や屈伸運動、起立・立位・片脚立位・ステップ動作を行った。14病日に歩行時の麻痺側立脚相に臀部および下肢が傾くiBLは軽減し、骨盤が後方に引ける歩容は改善され、杖を使用し片腋窩軽介助での歩行が可能となった。18病日にBLSは1/17点、BBSは27/56点、FACは2となり姿勢バランス能力および基本動作の向上が認められ、杖を使用せず片腋窩軽介助歩行が可能となり、10m最大歩行速度は0.78m/sとなった。

【考察】

iBLの責任病巣として脊髄小脳路や前庭脊髄路があるが、iBLを生じる可能性がある病変は延髄から大脳にまで広範囲に及ぶため、神経診察のみでは病巣の特定が困難であると報告されている。本症例では、画像所見により前庭視床皮質路が損傷し、前庭感覚に基づく姿勢定位障害と体性感覚視床皮質路の損傷により、体性感覚由来のバランス調整機能も低下し、これらがiBLの出現の一因となったと考えた。介入方法として、視覚的フィードバックや脊髄小脳路系の感覚的フィードバックを促し垂直での運動学習を行った結果、iBLの軽減に繋がったと考えた。

【結論】

多発性脳梗塞によりiBLを呈した症例に対し、垂直の認識をしつつ運動学習を促したことでiBLが軽減し歩行バランス能力が向上した。

【倫理的配慮】

ヘルシキ宣言に則り個人情報の取り扱いに十分配慮し、ご本人・ご家族に趣旨を説明した上で口頭にて同意を得た。また、当院の研究倫理審査委員会の承認を得ている。(承認番号：藤平論第2025-2号)

脳卒中患者の立位姿勢の特徴分析 ―静止立位時の足圧中心より得た変数群に対する包括的多変量解析―

天野 浩也¹⁾・田中 幸平¹⁾・小林 桃子¹⁾・武田 賢太²⁾・藤井 慎太郎³⁾・河島 則天⁴⁾

1) 静岡リハビリテーション病院リハビリテーション部
2) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科
3) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
4) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能障害研究室

Key words / 脳卒中, 姿勢制御, 重心動揺

【はじめに、目的】

脳卒中後に生じる一側優位の運動麻痺や感覚障害は立位姿勢の不安定性を招く。脳卒中症例の特徴的な左右非対称性の程度は運動麻痺と感覚障害の程度および双方要因の関連によって症例ごと多様性を示す。そのため、脳卒中症例特有の姿勢制御特性を把握し、介入のターゲットを明確にした上で指針立案の意思決定を行う必要があると考えられる。本研究では、脳卒中症例での静止立位時の重心動揺を分析することで、脳卒中症例における姿勢制御の要因と特徴分類を試みることを目的とした。

【方法】

自力で30秒間の静止立位が可能な脳卒中症例111名(67.2±13.8歳)、若年健常者71名(28.5±5.1歳)、高齢健常者47名(72.4±5.4歳)を対象とした。運動麻痺をBrunnstrom Stage、感覚障害を「正常～重度鈍麻」の4段階で評価した。開眼立位30秒間を重心動揺計BASYS(テック技販)にて計測し、CoPの時空間変数、周波数に関する変数、定常性に関する計23変数を算出した。これらの変数を用いて因子分析およびクラスター分析を実施し、姿勢制御特性の分類を行った。

【結果】

因子分析の結果、①動揺の大きさ、②前後周波数、③左右周波数、④高周波、⑤閉ループ制御の5つの因子が抽出され、因子得点を用いたクラスター分析により、7タイプに分類された。クラスター1～3には健常者が多く含まれ、クラスター4～7では脳卒中症例の割合が高かった。特にクラスター5及び6は運動麻痺または感覚障害、あるいはその両方の重症度が高い傾向がみられ、クラスター7では小脳性失調を伴う軽度運動麻痺・感覚障害例が多く含まれていた。クラスター5～7は全てで①の因子得点が高い一方、クラスター5は②～④が低値、クラスター6は②、⑤が高値、クラスター7は②～④が高値であった。またクラスター4～7では非麻痺側偏倚の傾向が見られたが、多くは健常範囲内であった。

【考察】

CoP変数を用いた因子分析により、立位姿勢制御の構成要素として妥当な5因子が抽出され、クラスター分類には運動麻痺や感覚障害の重症度、失調症状の有無が反映された。クラスター5～7では①因子を共通要素としつつ、周波数などに差異があり、姿勢障害特性に多様性があることが示唆された。また、非麻痺側偏倚は一部で確認されたが、姿勢障害特性との明確な関連を示さなかった。本研究は、脳卒中症例の姿勢制御の構造的な理解を深め、介入指針や意思決定を円滑にする一助になるものと考えられる。

【倫理的配慮】

対象者には、本研究の目的について説明し、本人の同意を得た後に実施した。また本研究は国立障害者リハビリテーションセンター研究所における倫理審査委員会の承認(2023-021)を得て実施しており、利益相反関係にある企業等はない。

片側の前庭機能低下症例に対する感覚代行を用いた代償的姿勢制御戦略の獲得-再帰定量化分析を用いた検討

若林 汰・藤田 大輝・寺澤 雄太・藤井 慎太郎・生野 公貴
西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 聴神経腫瘍, 感覚代行, 再帰定量化分析

【はじめに】

片側の前庭機能低下症例では、視覚遮断時に前庭入力が不十分なため姿勢制御が困難となる。前庭リハビリテーション（リハ）では、前庭感覚が低下している場合、体性感覚を活用し姿勢制御を改善させる感覚代行介入が用いられる。しかし、感覚の再重みづけによって得られる姿勢制御が実際に効率的かつ安定しているかは明らかでない。本報告では、聴神経腫瘍症例後の片側性前庭機能低下症例を対象に、感覚代行介入による姿勢制御練習の効果を非線形解析の一つである再帰定量化分析による姿勢制御の規則性と安定性の評価から分析する。

【症例報告】

症例は右小脳橋角部聴神経腫瘍腫瘍摘出術後27日後に当院に入院した80歳代女性である。入院後1か月間は標準的運動療法（標準リハ）、続く1か月間は標準リハに加え、感覚代行介入を加えた前庭リハを実施した。前庭リハでは、閉眼かつ閉脚位で自身の身体の揺れや重心変動に対する体性感覚への注意を喚起した。評価には重心動揺計を用い、開眼・閉眼条件での30秒間の静止立位を入院時、標準リハ後、前庭リハ後に測定した。足圧中心（CoP）データから95%楕円信頼面積（動揺面積）、平均移動速度を算出した。また、再帰定量化分析により、閉眼条件のCoP位置およびCoP速度に対する規則性指標（%DET）と安定性指標（%LAM）を算出した。

【経過】

標準リハ後、開眼および閉眼条件で動揺面積（開眼：4.0→3.1、閉眼：5.6→3.1cm）、平均移動速度（開眼：2.9→2.1、閉眼：4.0→2.5cm/s）が減少したが、閉眼条件の%DET（位置：左右80.8→80、速度：左右85.1→84.7）、%LAM（位置：左右85.5→83、速度：左右83.2→82.1）は変化がなかった。前庭リハ後は、閉眼条件で平均移動速度はさらに減少し（2.5→1.7cm/s）、また%DET（位置：左右80→91.8、速度：左右84.7→87.6）と%LAM（位置：左右83→92.3、速度：左右82.1→86.3）の増加が認められた。

【考察】

前庭リハ後、開眼のみならず閉眼条件において動揺面積や平均移動速度が減少したことは体性感覚情報を基盤にした姿勢制御戦略が強化された結果と考えられるが、CoP制御の時間的構造は不明である。一方、閉眼条件における%DETと%LAMの増加は、視覚遮断下でもCoPの高い予測可能性と持続的安定性が両立した姿勢制御を示しており、感覚重みづけの姿勢制御が定着した可能性を示唆している。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意した。対象者には本研究の目的及び収集される資料の使用意図、同意の撤回の自由について口頭及び書面で説明し、本人の同意を書面にて得た。

Body Lateropulsionを呈した症例の初期接地における筋活動の時系列変化と病巣別解析について

長谷 一基・山内 唯

つがる西北五広域連合つがる総合病院リハビリテーション部

Key words / Body Lateropulsion, 表面筋電図, クラスター分析

【目的】

Body Lateropulsion (BL) は転倒リスクが高い。我々は転倒リスクが、傾斜側の初期接地（Initial Contact : IC）に高くなることを多く観察しており、その背景には、ICの筋活動低下が関与していると考えた。しかし、BLに対して歩行時の筋活動を評価した研究は渉猟する限り報告されていない。そこで本研究では、ICの筋活動に着目した評価を行い、病巣や歩行自立度ごとの差異をクラスター分析にて検討することを目的とした。

【方法】

対象者は2024年5月から2025年5月に当院へ入院した患者の中から、膝関節伸展のManual Muscle Testが⁵、Grading of Lateropulsion (GL) がIからIVに該当する者とした。基本情報として診断名と病巣を調査し、自覚的視性垂直位（Subjective Visual Vertical : SVV）、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) の踵すね、GL、Functional Ambulation Categories (FAC) を評価した。歩行評価は歩行補助具を使用せずに実施した。筋活動はTS-MYOを使用し大腿直筋を評価した。筋電図の評価は歩行開始日とFACの変化日に実施し、評価の終了はFAC4、GL0のいずれかに該当する場合とした。データ処理はICからIC前0.1秒までの筋活動量を抽出し、全ての値をIC前0.1秒の筋活動量を基準とした変化率へ変換後に、FAC毎の平均値を算出した。クラスター分析はL2ノルムで正規化後にコサイン距離に基づくSpherical k-meansを適用し、低下群と非低下群の2つに分類した。解析にはPythonを使用した。

【結果】

対象者11例。低下群3例。1例目は診断名が破裂性椎骨動脈解離によるくも膜下出血、SARAの踵すね0点、SVV 0.2°。2例目は診断名が延髄外側症候群、SARAの踵すね2点、SVV16.7°。3例目は診断名が延髄外側症候群、SARAの踵すね0点、SVV 13.4°。3例とも歩行自立度の低いデータのみ低下群に分類された。延髄の病巣は他に1例いたが非低下群に分類された。この症例は診断名がアテローム血栓性脳梗塞、病巣は延髄背側、SARAの踵すね0点、SVV14.8°であった。

【考察】

ICの筋活動低下は、延髄外側に病巣がある場合にのみ生じることが明らかになった。延髄外側には下小脳脚が位置し、背側脊髓小脳路に関与している。そのため、固有感覚障害がICの瞬間的な筋活動低下を引き起こし、この筋活動低下が、延髄外側の病巣に特異的なBLの要因や転倒の危険因子である可能性が示唆された。しかし、本研究は対象者が少ないため今後も評価を継続する予定である。

【倫理的配慮】

本研究は当院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（管理番号NO.32号）。対象者にはヘルシンキ宣言に則り、研究の目的、方法、不利益が生じないこと、個人情報保護について書面と口頭で説明を実施し、書面にて同意を得た。

ヘッドセット型脳波計を用いた頭頂葉機能評価の予備的検討

小崎 瑞貴・水野 嶺・竹本 典弘・鈴木 雅也

東海光学株式会社脳科学推進室

Key words / ヘッドセット型脳波計, 頭頂葉機能, 脳波

【目的】

リハビリテーションにおいて頭頂葉機能の評価を簡便に行うことが大事であると考えられる。頭頂葉背側系は視空間認知に関連するとされ、放射状方向運動 (optic flow) 刺激 (以下OF刺激) を用いた誘発電位による頭頂葉の機能評価が報告されている (山崎 他, 2012)。本研究では、先行文献を参考に作成したOF刺激を、2種のドット速度で被験者に提示したときの誘発電位を用いて、個人の頭頂葉機能の評価する可能性について予備的検討を行った。

【方法】

健康成人3名 (37.7 ± 10.2歳、男性2名、右利き2名) を対象とした。視距離40cmの液晶ディスプレイに視角74.7° × 46.1°で400個のドットをランダムな方向に移動する様子を1500 ± 200ms表示した後、90%のドットについて共同運動をさせたOF刺激を2種の初速度 (OF強条件、OF弱条件) で500ms提示した。刺激は各条件10回連続提示ごとに休憩をはさみ交互に合計100回提示した。脳波をヘッドセット型脳波測定装置 (電極配置 F3, Fz, Fz, P3, Pz, P4, O1, O2, Ref: A1+A2) を用いてサンプリング周波数1 kHzで記録した。解析は、バンドパス140 Hzののち、OF刺激の提示前100msをベースラインとして各条件で閾値 ± 100 μV で加算し、170ms付近の陰性成分 (N170)、200ms付近の陽性成分 (P200) の潜時と振幅を評価した。また、頭頂葉機能の参考として、乗り物酔いのしやすさについてVAS (0-100) を取得した。

【結果】

全被験者において、N170成分、P200成分が記録された。2名でPzが最大振幅、1名はO2が最大振幅であった。OF強条件に対して、OF弱条件では全名でN170の潜時が遅れ、振幅が小さくなった。OF強条件に対するOF弱条件のN170成分の潜時の遅れは、10ms、18ms、39msであり、被験者により異なった。主観的に酔いやすいと申告 (88/100点) のあった1名においては、Pz電極の130ms付近に特徴的な成分が記録された。

【考察】

被験者3名の全てでOF刺激に対する誘発電位が記録された。ドット速度の異なるOF刺激の潜時差が個人により大きく異なったことから、頭頂葉の機能が反映されている可能性が期待できる。今後、被験者を増やして検証を試みたい。

【倫理的配慮】

本研究は、東海光学株式会社の倫理委員会の承認を得て実施した。被験者に実験について十分な説明を行ったのち同意を求め、同意の得られた場合に計測を行った。

中等度～重度脳卒中片麻痺者を対象としたBerg Balance ScaleのRasch分析とKeyformの構築

佐藤 佑太郎¹⁾・田村 翔太郎²⁾・原田 萌花¹⁾・石川 直人¹⁾・林 真範¹⁾・松田 涼³⁾

1) 新さっぽろ脳神経外科病院リハビリテーション科

2) イムス札幌内科リハビリテーション病院リハビリテーション科

3) 北海道科学大学保健医療学部理学療法学科

Key words / Berg Balance Scale, Rasch分析, 中等度～重度脳卒中片麻痺

【はじめに】

Berg Balance Scale (BBS) は脳卒中片麻痺者 (片麻痺者) のバランス評価に広く用いられており、近年ではRasch分析により項目の難易度構造を明らかにし、keyformの作成が行われている (Miyata, 2022)。既存のkeyformは、評価結果に基づき各対象者に課題設定を行う手段として、臨床での有用性が示唆されている (海津, 2024)。しかしながら、対象者の多くは軽度片麻痺者であり、中等度～重度の片麻痺者への一般化が可能かどうかは明らかではない。特に、中等度～重度片麻痺者では、バランス機能にばらつきがあり、介入における個別化が求められる場面が多い。本研究では、Brunnstrom Recovery Stage (BRS) II～IVに限定し、BBSの項目難易度構造を検討し、keyformがこの対象群にも有用か検証することを目的とした。

【方法】

回復期リハビリテーション病棟に入棟した片麻痺者52名を対象とし、経過中にBRSがV以上に改善した2名のデータを除外した入退棟時のBBS評価100件を解析した。分析は部分クレジットモデルに基づくRasch分析を用い、各項目の難易度および適合度 (Infit・Outfit) を算出した上で、keyformを作成した。

【結果】

Raschモデルへの適合性は、Infitが0.16～1.59、Outfitが0.09～232.89となり、いくつかの項目で基準範囲 (0.50～1.50) の逸脱がみられたが、全体でのモデル適合性は良好であった。Cronbachの α 係数が0.97、主成分寄与率が0.77、Expected A Posteriori Reliabilityが0.96と、高い内部一貫性と測定精度を示した。難易度構造は静的課題、動的課題、高度な課題の順に整理され、keyformにより各症例別に課題の視覚的提示が可能となった。全体構造は先行研究と類似したが、閉眼立位や方向転換といった一部の課題では難易度順序に差異が認められた。

【考察】

本研究では、中等度～重度片麻痺者を対象としたBBSの項目難易度構造を検討した結果、全体的には先行研究と類似した構造が得られた。一方、方向転換など一部の課題における難易度順序の差異は、対象者のバランス能力の多様性を反映した可能性がある。これらの知見は、評価結果に基づく段階的な課題設定の妥当性や、介入の個別最適化の重要性を支持するものである。

【結論】

中等度～重度片麻痺者を対象としたBBSの難易度構造を明らかにし、個別課題設定に活用可能なkeyformを構築した。今後は、臨床における活用可能性やアウトカムとの関連性を検証していく必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言および人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針に則って実施した。対象者への侵襲や介入を伴わない後方視的研究のため、研究に関する必要事項を院内掲示板に掲示し、対象者が拒否できる機会を保障することにより、同意取得の代替とした。本研究は所属施設の倫理審査委員会承認を受けて実施した (承認番号なし)。収集したデータは匿名化され、個人情報の保護に十分配慮し解析を行った。

急性期病院で歩行練習を開始できた高齢頸髄損傷患者の特徴

鈴木 一輝・真田 将太・馬渡 敬介・上村 晃寛

豊橋市民病院リハビリテーション技術室

Key words / 脊髄損傷, 急性期, 高齢者

【目的】

近年加齢に伴う脊椎の変性により転倒などの低エネルギー外傷での高齢者の頸髄損傷が増加している。頸髄損傷患者の歩行獲得の予後予測については、回復期病院での報告はあるが急性期病院での報告は少ない。そこで今回は、急性期病院入院中に歩行練習を開始できた高齢頸髄損傷患者の特徴を調査することを目的とした。

【方法】

対象は2019年1月～2023年12月に当院に入院した65歳以上の頸髄損傷患者51例とした。調査項目は、年齢、性別、入院時フランク分類、在院日数、転帰時の移動能力、手術の有無、転帰とした。当院にて歩行練習を開始できた22例（以下歩行群）、開始できなかった29例（以下非歩行群）に分類した。歩行は介助や補助具の有無に関わらず歩行できれば歩行群と定義した。統計学的分析にはMann-WhitneyのU検定、 χ^2 検定を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】

年齢は歩行群 76.3 ± 9.1 歳、非歩行群 77.7 ± 5.5 歳、性別は男性37例女性14例、フランク分類（歩行群/非歩行群）はA（0例/6例）、B（0例/7例）、C（11例/15例）、D（11例/1例）であり、歩行練習開始の可否とフランク分類で有意な関連を示した。在院日数は歩行群 33.4 ± 9.9 日、非歩行群 28.0 ± 11.0 日であった。手術の有無（歩行群/非歩行群）は手術あり（14例/19例）、手術なし（8例/10例）であった。転帰（歩行群/非歩行群）は自宅退院（7例/0例）、転院（15例/29例）であった。歩行練習開始の可否と手術の有無で有意な関連はなく、歩行群と非歩行群で年齢、在院日数に有意差を認めなかった。

【考察】

先行研究より、屋外歩行獲得に影響を及ぼす因子として受傷年齢、回復期病院入院時の立位が予測因子としてあげられたと報告されている。歩行獲得を目指す上で回復期病院へ転院するまでにフランク分類がC・Dであれば自力での立位を目標に積極的にリハビリ介入を行うことが重要だと考える。また歩行練習開始の可否と年齢では有意差を認めず、受傷時の年齢よりも障害の重症度の方が歩行の可否に影響を及ぼすことが示唆された。

【結論】

急性期病院で歩行練習を開始できた高齢頸髄損傷患者の特徴として、受傷時の年齢よりも障害の重症度が関係することが考えられた。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した（管理番号：817）。ヘルシンキ宣言に基づき、データは匿名化し十分に個人情報の保護に配慮した。

重度四肢麻痺と呼吸筋麻痺を呈した視神経脊髄炎スペクトラム疾患患者に対する段階的な急性期理学療法

中嶋 拓也¹⁾・中園 哲治¹⁾・遠原 真一¹⁾・藤原 舜也²⁾・福田 倫也¹⁾

1) 北里大学病院リハビリテーション部

2) 北里大学病院脳神経内科

Key words / 視神経脊髄炎スペクトラム疾患, 重度四肢麻痺, 急性期理学療法

【はじめに】

視神経脊髄炎スペクトラム疾患（NMOSD）は視神経炎や脊髄炎を特徴とする中枢神経系自己免疫疾患であり、重症例では四肢麻痺、呼吸筋麻痺を認める。特にアクアポリン4（AQP4）抗体陽性例や初発例、50歳以上の場合は重症化すると報告されている。近年、NMOSDに対する急性期リハビリテーションの安全性と有効性について報告されているが、重度四肢麻痺症例に対する理学療法の具体的介入過程に関する報告は少なく、人工呼吸器管理を必要とした症例はさらに限られる。今回、初発AQP4抗体陽性NMOSDで重度四肢麻痺および人工呼吸器管理まで至った症例に対して急性期から段階的に理学療法を実施したため報告する。

【症例紹介】

50代女性。入院前ADLは自立していた。受診1か月前から吃逆、悪心、膀胱直腸機能不全、歩行能力の低下が出現しX日に当院へ入院、AQP4抗体陽性NMOSDと診断された。入院時MRI T2強調画像（T2WI）ではC2～Th10レベルに横断性の高信号病変を認め、Medical Research Council（MRC）スコア21点、Barthel Index（BI）0点、Expanded Disability Status Scale（EDSS）9.0点で重度四肢麻痺を呈していた。

【経過】

初期治療としてステロイドパルス療法を開始したが、呼吸不全が進行した。血漿交換療法を追加するも増悪し、集中治療室へ入室し非侵襲的陽圧換気（NPPV）管理となった。X+6日より呼吸不全の改善に伴い、NPPVを離脱し理学療法を開始。当初は鼠径部のブラッドアクセスカテーテル留置による離床制限があり、ベッド上で可動域練習および神経筋電気刺激療法を中心に実施した。カテーテル抜去後のX+15日より車椅子乗車練習を開始。X+21日より起立台を使用した立位練習を開始。X+41日より左長下肢装具と免荷式歩行器を使用した歩行練習を開始。X+48日より機能的電気刺激装置を併用した歩行練習を開始。X+53日のMRI T2WIでは高信号病変は残存するものの造影効果は減弱し、MRCスコア55点、BI75点、EDSS6.0点まで改善し、回復期リハビリテーション病院へ転院した。

【考察】

本症例は初発AQP4抗体陽性NMOSDで、重度四肢麻痺および呼吸筋麻痺によりNPPV管理を要した重症例である。治療による安静度制限下においても、段階的に急性期理学療法を導入し、過去の報告同様に症状の増悪なく安全に実施できた。結果として機能回復を得られたことから、同様の重症例に対する急性期理学療法の有効性を示す有用な知見と考えられる。

【倫理的配慮】

本症例には口頭にて趣旨を説明し口頭同意を得た。

頸髄不全損傷AIS Cの3症例における受傷後2カ月時点の歩行能力と関連因子の検討

上條 貴広・大宮 博之・河村 美波

東京労災病院中央リハビリテーション部

Key words / 頸髄不全損傷, 寝返りの自立度, 歩行能力

【はじめに】

脊髄損傷者の歩行獲得には、受傷後早期のASIA機能評価尺度（以下：AIS）や運動機能スコア（ASIA motor score）等に代表される神経学的因子が主要な予測因子として知られている。加えて、年齢や動作能力等も歩行獲得の予後にかかわる因子として報告されている。しかし、受傷後2カ月時点における歩行能力とその関連因子に関しては十分に検討されていない。

今回、頸髄不全損傷により四肢麻痺を呈した3症例を通じて、上腕三頭筋と大腿四頭筋の筋力、寝返りの自立度、2カ月時点での歩行能力について比較した。

【症例紹介】

症例1) 60代女性、AIS C、損傷高位はC4。MMT（右/左）は、C7 3/3、L3 3/3であり、左側への寝返りは初回評価時に自立レベルであった。

症例2) 60代女性、AIS C、損傷高位はC5。MMT（右/左）は、C7 3/3、L3 0/1であり、寝返りは全介助レベルであった。

症例3) 70代女性、AIS C、損傷高位はC4。MMT（右/左）は、C7 0/2、L3 3/3であり、寝返りは全介助レベルであった。

【介入内容と結果】

3症例に共通して、リハビリ開始日から積極的な離床を進めた。起立性低血圧や体幹機能の改善に合わせて、立位練習を開始し、見守りレベルの立位保持能力に達してから、平行棒内もしくは歩行器での歩行練習へと移行した。

症例1) 受傷後2カ月時点でMMT（右/左）は、C7 4/4、L3 5/5となり、寝返りは両側へ自立レベルとなった。歩行能力は歩行器を用いて連続100mが軽介助で歩行でき、サイドケインを用いた歩行では連続30mが軽介助で可能となった。

症例2) 受傷後2カ月時点でMMT（右/左）は、C7 4/4、L3 4/4となり、左側への寝返りは自立レベルとなった。歩行能力は歩行器を用いて連続40mが軽介助で可能となった。

症例3) 受傷後2カ月時点でMMT（右/左）は、C7 2/2、L3 3/3となり、寝返りは全介助レベルであった。歩行能力は歩行器を用いて連続5mが2人介助で可能となった。

【考察】

受傷後2カ月時点で歩行器もしくはサイドケインを用いた軽介助レベルの歩行を達成するためには、平行棒や歩行器を支持できる上腕三頭筋の筋力と立位や歩行で膝折れが生じない程度の大腿四頭筋の筋力向上に加え、歩行時の立位姿勢を安定させるための体幹機能として寝返り動作の自立度が重要である可能性がある。

【結論】

頸髄不全損傷者が受傷後2カ月時点で軽介助レベルの歩行能力を獲得するには、上腕三頭筋と大腿四頭筋の筋力、寝返り動作の自立度が重要な関連因子である可能性がある。

【倫理的配慮】

本症例に症例検討・報告についての説明を口頭及び書面で行い同意を得た。

脊髄損傷後、ASIA機能障害尺度(AIS)低下も姿勢制御能力向上で脊髄障害自立度評価(SCIM)が改善した一例

山崎 智子・河村 美波

東京労災病院中央リハビリテーション部

Key words / 脊髄損傷, 自己骨髄由来間葉系幹細胞, 姿勢制御

【はじめに】

脊髄損傷のAISは、同一グレードでも日常生活動作（ADL）能力にはばらつきがある。今回、AIS低下にもかかわらず、姿勢制御能力向上によりSCIMが改善した腰髄損傷例を報告する。

【症例報告】

20歳代女性。X日、ライブ設営中の墜落で他院へ入院し腰髄損傷・第1腰椎椎体骨折・後壁損傷・右気胸・右多発肋骨骨折と診断された。同日Th12-L1後方除圧術・Th11-L2・L2-L3後方固定術が施行され、離床時にはコルセット装着と指示があった。X+23日、自己骨髄由来間葉系幹細胞静脈内投与のため当院へ転院した。入院時評価は、AIS C、下肢運動スコア（右/左）4/4、SCIM 22点（食事・呼吸のみ自立）であった。体幹・骨盤周囲・下肢の機能低下に伴う姿勢制御能力低下のため、コルセット着用下でも端坐位保持には手すりが必要であり、移乗動作ではふらつきのため転倒予防の介助を要し、立位保持・歩行は困難だった。

【経過】

X+23日より、ADL自立に向け、基本動作・歩行練習に加え、姿勢制御能力向上の理学療法を開始した。X+44日の定期機能評価は、AIS D、下肢運動スコア10/10、足関節背屈可動域（ROM）20°/20°、SCIM 27点に改善（端坐位・ベッド→車椅子移乗・整容・車椅子屋内移動が自立）した。また、入浴・更衣の動作、歩行能力（両下肢オルトップと歩行器を使用して監視下80m）にも改善を認めた。本症例は、自己骨髄由来間葉系幹細胞静脈内投与の前後2回、回復期病院に転院しており、X+45日に1回目の転院をした。X+69日の再入院時評価は、AIS C、下肢運動スコア8/8、足関節背屈ROM5°/-5°と低下した一方、SCIM 39点に改善（除圧・更衣が自立）した。歩行能力（両側プラスチックAFOと歩行器を使用して自立200m）も改善した。X+72日に自己骨髄由来間葉系幹細胞静脈内投与後、X+94日に2回目の転院をした。

【考察】

今回、AIS DからCへ低下したが、SCIMが22点から39点へ改善した症例を経験した。AIS低下の原因は、足関節の自動運動が十分に改善されず、AIS DのMMT3以上の筋の数が下回ったためである。一方SCIMの改善は、姿勢制御能力向上により、安定した端坐位・起立・立位が可能となり、ADLおよび歩行能力が改善したと考えられる。本症例は、AIS・SCIMに加え、姿勢制御能力の評価尺度の併用の重要性を示唆する。標準化された尺度の確立が今後の課題である。

【結論】

脊髄損傷の機能評価は、AIS・SCIMに加え、姿勢制御能力の評価尺度の併用の重要性を示唆する。

【倫理的配慮】

本報告は、ヘルシンキ宣言に基づき、症例に対して十分な説明を行い、口頭および書面に同意を得た。

対麻痺を呈したMOG抗体関連疾患患者に対する歩行練習の効果 一定量的に運動負荷量を設定した一例—

齊藤 駿亮・山下 彩寧・吉田 将太郎

横須賀共済病院リハビリテーション科

Key words / MOGAD抗体関連疾患, 歩行, 運動負荷量

【はじめに】

MOG抗体関連疾患（MOGAD）は、中枢神経系の炎症性脱髄疾患の一つである。現在、多発性硬化症（MS）のガイドラインでは、これらの疾患に対する理学療法が筋力や運動能力の向上に有効であることが示されている。しかし、エビデンスの多くはMS患者を対象としたもので、MOGAD患者に対する有効なリハビリテーションの指針は十分に確立されていない。また、中枢神経系炎症性脱髄疾患においては高い疲労性が問題となることがあり、適切な運動負荷量の設定も検討が必要である。本報告では、Borgスケールを用いて定量的に運動負荷量を設定しながら歩行練習を行った症例の経過を示し、MOGAD患者に対する安全で効果的な理学療法の可能性を検討する。

【症例紹介】

症例は20代女性で、MOGADを発症した。患者のHOPEは屋外歩行の自立と復職であった。発症時の評価では、American Spinal Injury Association scale（AIS）C、Lower Extremity Motor Score（LEMS）11点（右下肢6点、左下肢5点）、Expanded Disability Status Scale（EDSS）8で歩行は困難であった。急性期治療としてステロイドパルス療法および血漿交換療法が実施され、AISはD、LEMSは30点（右下肢16点、左下肢14点）、EDSSは4.5まで改善。しかし、歩行能力には制限が残存し杖歩行レベルであった。10m歩行速度は0.81m/s、Timed Up & Go Test（TUG）は17.43秒、6分間歩行距離は330mであり、患者のHOPEを実現するにはさらなる機能・能力改善が必要と考えられた。

【経過】

急性期治療後、先行研究やMSガイドライン等を参考に、週5～6日、Borgスケール11～13の範囲で運動負荷量を調整し、20～30分/日の歩行練習を実施した。Borgスケールを用いた理由として、MOGAD患者の疲労感を考慮しながら安全な運動強度を設定できる点が挙げられる。4週間後の最終評価時には、AISはD、LEMSは49点（右下肢24点、左下肢25点）、EDSSは2まで改善。歩行能力も、10m歩行速度は1.19m/s、TUGは7.37秒、6分間歩行距離は540mと改善がみられ、自宅退院となった。

【考察】

急性期治療後早期よりBorgスケールを用いて運動負荷量を定量的に管理しながら歩行練習を行うことで、安全に歩行能力を改善できる可能性が示唆された。特に、MOGAD患者においてBorgスケール11～13の範囲での運動負荷量は、疲労感を適切にコントロールしながら効果的な歩行練習を実施するための指標となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告に際して、プライバシーへの配慮と個人情報の保護に留意し、本人へ口頭と書面による説明を行なった上で同意を得た。

スリングを早期導入し、起立介助量軽減、歩行能力獲得に繋がった頸髄損傷の症例

今野 真樹

品川志匠会病院リハビリテーション科

Key words / スリング, 頸髄損傷, 痙縮

【目的】

脊髄が損傷すると疼痛や痺れを生じ、運動、感覚機能、基本動作能力低下をきたし、リハビリテーション（リハビリ）の治療に時間を要する事は少なくない。術後からリハビリを開始し、機能が改善した症例を経験し、類似症例の治療の一助になると考え報告する。

【症例報告】

30歳代、男性、BMI：31.6、両大腿部から足部にかけての痺れがNumerical Rating Scale（NRS）8、両手部の痺れはNRS7、腰痛（NRS8）、歩行困難を主訴に、他院に入院。前医で臥床中、ベッド転落後、頸髄損傷を受傷。当院へ手術目的で転院し、頸椎除圧術を施行された。術前筋力（MMT）は体幹屈曲2、股関節屈曲両側2、足関節背屈右2、左1、筋緊張は修正版アシュワーススケール（MAS）股関節屈伸3、膝関節屈伸3、クロウヌスは膝関節、足関節に両側亢進していた。ASIA運動機能スコアは右31点、左29点。術前は基本動作全介助、歩行困難であった。

【経過】

術後も起立は自力では困難であった為、2人以上の介助を要した。痙縮筋に持続的伸張法に加え、スリングを用いた起立練習を術後3日目より5日間併用し、起立時の痙縮が緩和し、歩行も歩行器介助下で可能になった。筋力は体幹屈曲、股関節屈曲がMMT3に改善、四肢の痺れはNRS5に緩和した。筋緊張が股関節MAS2と緩和し、膝関節はMAS3と著変なし。クロウヌスは足部のみ亢進、膝関節は減弱した。ASIA運動スコアは両側33点になった。術後16日目には歩行器使用歩行が軽介助で可能になり、10m歩行テストは0.17m/sとなった。

【考察】

MASの結果より痙縮が残存していると考え。痙縮の治療は持続的伸張法、電気刺激療法が痙縮の治療の効果があると報告がある。本症例では、スリングを臥位、座位で使用し、上下肢の除重力の運動を促す事が可能である。起立訓練の際、屈曲相の重心前方移動時にスリングを使用し、離殿を補助、骨盤前傾方向に誘導する事で大腿直筋の緊張を緩和し、股関節伸筋群、足関節底屈筋群の遠心性収縮を賦活した結果、起立動作の介助量が緩和したと考える。

【結論】

術後早期からリハビリを行う施設では可及的な環境下で離床や立位、歩行訓練を早期に開始できる時期が重要である。段階的な起立練習をする事で、下肢の支持性や歩行能力に影響したと考えた。更に症例数を集め、適切かつ最良なリハビリプログラムを提供していきたい。

【倫理的配慮】

対象に本研究の目的、発表時の匿名化について口頭にて説明し、同意の署名を得た後、品川志匠会病院倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：202502）

日常的に生じる疼痛が身体映像を投影する視覚フィードバック時のみ軽減した高位頸髄損傷重度介助症例

山本 航大¹⁾・坂本 隆徳¹⁾・島谷 康司²⁾

1) 医療法人紅萌会福山記念病院リハビリテーション科

2) 県立広島大学保健福祉学部保健福祉学科理学療法学コース

Key words / 頸髄損傷, 視覚FB, 疼痛

【はじめに】

大西（2002）は、脊髄損傷患者の神経障害性疼痛は患者のquality of life (QOL) を著しく低下させ、リハビリテーションの妨げになるとしている。

今回、リアルタイム映像を通して自身の身体を見ることで疼痛が緩和した頸髄損傷症例を経験したため報告する。

【症例】

70歳代男性。X日にバイクで側溝へ落下し、第4頸髄損傷を受傷した。X+33日に当院へ転院となった。初期評価は長谷川認知症スケール 21点、脊髄損傷の神経学的分類のための国際基準（右/左）の上肢運動スコア4/4、下肢運動スコア7/8、触覚27/27、鋭鈍識別覚29/29、神経学的損傷レベル C4、ASIA Impairment Scale Cであった。日常生活動作は全介助レベル。上下肢全体にNRS 7の安静時痛があり、体位変換時など、他者からの接触を伴う日常生活場面で疼痛の訴えが著明であった。神経障害性疼痛重症度評価ツール（NPSI）37点、Pain Catastrophizing Scale（PCS）38点であった。

【介入経過】

介入当初は車椅子への離床練習や関節可動域練習を主に実施したが、関節可動域練習中には疼痛の訴えに加えて「足が曲がっている」「鎖で縛られている」と実際と異なる発言を認め、不快感を訴えていた。痛みや不快感の訴えから、日常生活は主に臥位で過ごし、関節可動域練習も臥位で行う必要があった。そのため、実際の身体の運動を頭側からビデオカメラで身体を撮影したリアルタイム映像をプロジェクターで天井へ投射し、自身の身体を視覚的にフィードバック（視覚FB）しながら関節可動域訓練を実施した。介入はBABデザインとし、それぞれの期間を1週間とした。視覚FBありのB期のみ日常生活の体位変換時の疼痛の訴えは軽減し「自分の体がなんとなく分かった」と発言に変化が見られた。疼痛は、視覚FBありのB期後にNPSI 37点から25点、PCS 38点から27点となった。

【考察】

本症例は体性感覚FBが少ないことに加え、関節可動域練習中や体位変換時に視覚的に自身の身体がどう動かされているか認識できないことにより実際の運動とFBの予測の比較・統合が正しくできず、運動恐怖が出現していたと考えた。視覚FBを用いることで適切に運動の予測ができるようになり運動に対する恐怖心が軽減し、疼痛が減少したのではないかと考える。

【倫理的配慮】

症例には本発表の内容を紙面および口頭にて説明し書面にて同意を得た。

脊髄損傷者の歩行時FES介入が下肢関節運動に与える影響

田中 耀介^{1,2)}・佐々木 睦¹⁾・中澤 公孝¹⁾・佐藤 貴一²⁾・

松本 聡子³⁾・須田 浩太³⁾

1) 東京大学大学院総合文化研究科

2) 北海道せき損センター中央リハビリテーション部

3) 北海道せき損センター整形外科

Key words / 脊髄損傷, FES (Functional electrical stimulation), 歩行

【目的】

本研究では、脊髄損傷者の歩行中の下肢関節運動の一貫性（Angular component of the coefficient of correspondence：ACC）と健常者の関節運動との差（Square root of the sum of squared distance：SSD）に対してFES歩行介入が与える即時的効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】

不全脊髄損傷者2名を対象に、FESを用いた免荷トレッドミル歩行介入を実施した。初めにトレッドミル上で2分間歩行中の関節角度を測定した（Pre測定）。次にFES機器で前脛骨筋を刺激しながら20分間歩行介入を行った。刺激のon/offはフットスイッチで決定し、筋力が低い側の下肢を刺激した。最後にPre測定と同様に関節角度を測定した（Post測定）。歩行はself-selected speedで行い、各測定や介入間に被験者には十分な休息を与えた。またSSDを算出するために健常成人1名に対してトレッドミル上での2分間歩行を実施した。被験者の2m外側からカメラで歩行を撮影し、OpenPoseにより歩行中の関節角度を解析した。ACCとSSDは矢状面の股関節と膝関節の角度または股関節と足関節の角度を軸とするサイクログラムから算出し、Pre測定とPost測定で比較した。

【結果】

2名の不全脊髄損傷者のうち、1名ではFES介入後に股関節と膝関節、股関節と足関節のサイクログラムのSSDが減少した。一方で、もう1名ではFES介入後に股関節と膝関節、股関節と足関節のサイクログラムのACCが低下してSSDが増加した。

【考察】

FES介入は下肢関節運動に対して、被験者ごとに異なる即時的効果を与えた。SSDが改善した被験者ではFESが刺激を始める遊脚前期での関節運動が健常者のものに近づき、FES介入が足部クリアランスを高める効果を与えることが示唆された。一方でACCとSSDが悪化した被験者は下肢筋力や歩行機能が低かったことから、FES介入中の運動強度が高く疲労の影響が強かった可能性がある。したがって、今後は疲労を考慮した運動強度設定や、下肢筋力や歩行機能が低い被験者に限定したFES介入の効果検討が必要である。

【結論】

不全脊髄損傷者へのFESを用いた歩行介入は、下肢筋力と歩行機能が低い被験者では歩行時下肢関節運動を健常者に近づけることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言（2013年修正）に基づき、北海道せき損センター倫理委員会の承認を得て行った（受付番号107）。研究開始時に書面と口頭で研究対象者に対して研究内容の説明を行い、データの匿名化と個人情報保護に十分注意することを説明してインフォームドコンセントを得た。

頸髄損傷後上肢機能回復におけるiNems介入効果：Tau-U解析に基づく多面的臨床指標の推移

橋本 笙太郎¹⁾・溝本 恭久^{2,3)}・片山 脩^{3,4)}・高橋 絢美¹⁾・西ヶ谷 嘉一³⁾・北井 拳⁵⁾・山口 秀明³⁾・兒玉 隆之⁵⁾

1) 介護老人保健施設サンバーデンリハビリテーション

2) 渡辺病院リハビリテーション科

3) 京都橋大学客員研究員

4) 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研究センター

5) 京都橋大学大学院健康科学研究科

Key words / 脊髄損傷, 脳波, iNems

【はじめに】

頸髄レベルの脊髄損傷（SCI）患者において、皮質脊髄路の変性が上肢機能と関連するとされている（Freund P et al, 2012）。近年、脳活動を直接介入に利用するBrain Machine Interface（BMI）が運動障害を改善する可能性について報告されている（Bouton CE et al, 2016）。しかしながら頸髄レベルのSCI患者におけるBMIの効果は十分なエビデンスは得られていない。本研究は、頸髄レベルのSCI後の一症例にBMIの一種であるiNems介入を行い、多面的臨床指標の推移を検討することを目的とした。

【方法】

対象は60代男性。X日頸髄損傷と診断。X+19日本研究を開始。開始時の握力（R/L）は40.1/16.3kg, Hand Held Dynamometer（HHD）による手背屈筋力は17.8/7.9kgf, しびれはNumerical Rating Scale（NRS）4, 運動主体感（SoA）はNRS2, 身体所有感（SoO）はNRS7であった。研究デザインはABデザインを使用し、各期6日間実施した。各期脳波を記録しながら手背屈運動のイメージを15秒×20セット行わせ、 μ 波と β 波帯域が減衰した時点をtrigger pointとして記録した。A期はランダムに、B期はtrigger pointに同期して手背屈筋群へ電気刺激と視覚刺激のフィードバック（FB）を与えた。効果判定は、各期前後ではPain Catastrophizing Scale（PCS）で比較し、各介入は握力、手背屈筋力、しびれ、SoA、SoO、脳波における μ 波と β 波帯域のパワー値の変化量をTau-Uにて解析した。

【結果】

PCS（介入前、中間、介入後）は13, 22, 14点であった。握力（平均値±標準偏差）はA期16.17±1.51kgからB期19.40±0.84kg（Tau-U：1.00）、手背屈筋力はA期8.45±1.65kgfからB期9.97±1.75kgf（0.50）、しびれNRSはA期3.00±0.63からB期2.50±0.55（0.42）、SoAのA期5.33±1.03からB期6.00±0（1.00）、SoOはA期6.17±0.41からB期6.83±0.41（0.83）、脳波におけるlog（ μ / β 波帯域のパワー値）はA期1.32±0.15からB期1.18±0.15（0.61）と推移した。

【考察】

本研究は、頸髄レベルのSCI患者に対するiNems介入により、皮質脊髄路の可塑的変化が促進され上肢機能が改善したと示唆される。また、iNemsが運動イメージと実際の感覚FBの一致を促ししびれと身体認知が改善した可能性が示唆される（Katayama et al, 2019）。ただし、本研究は単一症例の検討であり結果の一般化には限界がある。今後は多症例で比較対照試験を行い、BMIがもたらす神経可塑性のメカニズムを詳細にする必要がある。

【倫理的配慮】

対象へ本研究の趣旨を説明し、文章による同意を得た。

高齢外傷性頸髄不全損傷者一症例への座位排便導入の実践報告

雨田 真¹⁾・坊 慎太郎²⁾・宮下 創³⁾

1) かんざき整形外科リハビリテーション科

2) JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

3) 森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 高齢頸髄損傷, 座位排便, 多職種連携

【はじめに】

脊髄損傷者にとって排便管理は身体的・精神的負担が大きく、特に排便姿勢は排便効率や満足度に直結する。座位排便は直腸肛門角拡張を促し、生理的排便姿勢が取れるため排便回避・排便時間短縮・生活の質向上が期待される。病棟トイレでの実践には理学療法士と病棟看護師の連携が不可欠である。本報告では高齢外傷性頸髄不全損傷者に理学療法士主導で病棟看護師と連携し、座位排便導入を達成した症例の臨床的有用性について報告する。

【症例報告】

60歳代男性。オートバイ事故でC3/4レベル非骨傷性中心性頸髄損傷と左第3・4指中手骨骨折受傷。保存加療後、X+4日に急性期病棟転院、X+31日に回復期病棟転棟。

【経過】

転棟時評価（X+35日）はUEMS（右/左）4/10点、LEMS（右/左）15/15点、NLI C5、AIS C、SCIMⅢ 10点、TASS 19点、NBD score 29点。排便満足度（NRS）10点。夜間に下剤、朝に坐薬挿入・排便を要し自然排便は認めなかった。起立・移乗練習を経て、X+110日に軽介助で便座への移乗が可能となったため座位排便を開始した。開始当初は排便手順の齟齬もあったが、病棟ワークで情報共有し連携を強化、X+125日には排便が不要となり、X+140日には排便時間が平均20分短縮した。最終評価（X+157日）はSCIMⅢ 37点、TASS 26点、NBD score 11点、NRS 3点と著明な改善認めた。症例は「事故当初は全部人に任せるしかなくて辛かった。でも、出来ることが増えて、排便も短時間で済み気が楽になった。家族にも迷惑をかけ過ぎずに済んでいると感じる」と述べた。

【考察】

本症例では移乗能力向上と座位排便導入により排便管理と満足度向上を達成した。排便時間短縮で心理的負担が軽減し、生活の質が向上した。特に理学療法士と病棟看護師の密な連携が、座位排便導入の円滑な継続を左右する重要因子であった。座位姿勢による排便促進効果は文献でも報告されており（Takano et al, 2016）、本症例は臨床実践における連携介入の有用性を示す意義ある報告である。ただし本報告は一症例に基づき、結果一般化には慎重な解釈が必要である。今後は多症例による検討や理学療法士の役割を体系化（例：座位排便導入プロトコルなど）していくことが求められる。

【結論】

高齢外傷性頸髄不全損傷者の座位排便導入には、病棟トイレでの座位排便を見据えた計画的な理学療法介入と病棟看護師との連携が重要であり、これにより排便管理と排便満足度の向上に繋がった。

【倫理的配慮】

症例には紙面および口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。本研究は当院倫理委員会の承認を得ている（承認番号HG-IRB2528）。

免荷式歩行リフトと両長下肢装具を使用した歩行練習により、起居動作能力が向上した脊髄梗塞患者の一症例

高慶 あやか¹⁾・紙谷 貴裕¹⁾・小島 翔²⁾

1) 丸川病院リハビリテーション部

2) 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 後脊髄動脈症候群、脊髄梗塞、免荷式歩行リフト

【はじめに】

今回、後脊髄動脈領域の脊髄梗塞を発症し、重度の深部感覚障害、膀胱直腸障害、錐体路障害による両麻痺を呈した症例を経験した。免荷式歩行リフト（POPO）と両長下肢装具を装着した後方介助歩行練習（以下、歩行練習）により起居動作能力が向上した為、経過を踏まえ考察する。

【症例報告】

80代前半の女性。入院前は独歩にてADL自立。X-24日に両下肢筋力低下、膀胱直腸障害が認められ救急搬送。Th5/6レベルの脊髄梗塞、中枢型深部静脈血栓症の指摘あり薬物治療開始。X日当院に転院。X日はASIA impairment scale（以下、ASIA）A。運動得点は右33点、左39点（上肢42点、下肢30点）。感覚得点は触覚62点、痛覚69点。下肢深部感覚は右脱失、左重度鈍麻。肛門の知覚、随意収縮なし。MMT（右/左）は股屈筋2/3、股伸筋1/2、膝伸展・足背屈筋2/4。Functional Assessment for Control of Trunk（以下、FACT）は7点。起居動作は重度介助であった。

【経過】

入院時は、残存機能を考慮し、寝返り・起居動作練習、体幹の筋力トレーニングを実施した。X+26日では、起居動作が両下肢をベッドから降ろす介助のみで実施できる軽介助となった。X+27日では歩行練習を開始（250m/日）し、X+29日では起居動作が見守りとなった。しかしX+33日では、疲労感の訴えが強く聞かれたため、歩行練習を中断したものの、起居動作は再び軽介助が必要となった。そのため、X+37日から負荷量を調整したうえで、歩行練習を再開した。退院時（X+42日）ASIA運動得点は右36点、左39点（上肢42点、下肢33点）。下肢感覚、肛門の知覚や運動は入院時と著変なし。MMTは股屈筋2/3+、股伸筋2/2、足背屈筋3/4に改善。FACTは9点、起居動作は見守りで可能となった。

【考察】

歩行中の体性感覚情報やCentral Pattern Generator（以下、CPG）からの情報は脊髄小脳路を介し小脳へ伝達され、その情報は上小脳脚を介し、網様体脊髄路として脊髄を下行すると言われている。本症例の身体機能より右側優位の後脊髄動脈の閉塞であり、左側後索や左右前側索は一部保たれていたと考えた。そのため、歩行練習によって脊髄小脳路を介した網様体脊髄路の賦活や、CPGによる交互運動によって股関節周囲筋の筋出力が向上し、起居動作時の下肢操作が行えるようになったと考えた。

【結論】

重度の深部感覚障害を認める症例でも、免荷歩行練習により基本動作能力向上を図れることが示唆された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、症例に対して目的と趣旨、倫理的配慮を十分説明したうえで同意を得た。

第12胸椎圧迫骨折により完全対麻痺を呈した症例 - プッシュアップ能力が低い患者への移乗動作の工夫 -

岸本 健太郎

川崎医科大学総合医療センターリハビリテーションセンター

Key words / 福祉用具、環境調整、姿勢制御

【はじめ】

脊椎圧迫骨折は高齢者に多く、胸腰椎移行部に好発し、高度な圧迫では脊髄損傷を呈することがある。今回、第12胸椎圧迫骨折により完全対麻痺を呈した症例の移乗動作獲得までの経過を報告する。

【症例報告】

症例は73歳女性、第12胸椎圧迫骨折により完全対麻痺を呈したため当院でTh9-L2後方固定術を施行され、術後1ヶ月で当院回復期リハビリテーション病棟へ転科・転棟され、担当変更し理学療法を開始した。

初期評価は、ASIA Impairment Scale A、下肢運動サブスコア0点、感覚L2鈍麻、L3以下脱失、骨盤挙上MMT4/4、握力10.7/10.7kg、プッシュアップは除圧困難、基本動作は柵把持で寝返り可能、起き上がりはファウラー位から端座位まで最大介助、いざり動作は困難、長座位・端座位は不安定、移乗は全介助、BMI 18.2kg/m²、GLIM基準で中等度の低栄養であった。

【経過】

まず、いざり動作の獲得を目的に長座位で座面にクッションを敷き、骨盤挙上を伴う姿勢制御練習を行った。介入3週間でスイングアーム介助バーとスライディングボード（イージーモーションBタイプ®、モルテン社）を用いて移乗動作が可能になったが、自己にてボードを座面に挿入が困難であった。ボード挿入の必要のないラクーネ2®（ミキ社）を用いるもボード部分が分厚く殿部を乗せることが困難であった。ボードをマスターグライドM®（ラックヘルスケア社）に変更することで自己にて挿入が可能になったが、移乗中の転倒恐怖感が残っていた。「距離が遠くて怖い」と訴えがあるためスイングアーム介助バーをベッドに対して直角ではなく60度に設定した。その結果、移乗動作を完遂するまでベッドと車いすの距離が近く保たれ、恐怖心が軽減した。最終的に上肢筋力向上を認めずプッシュアップは困難であったが、いざり動作による移乗を獲得し、術後4ヶ月で自宅退院となった。

【考察】

本症例は握力低下や低栄養から上肢の筋力向上によるプッシュアップの獲得は困難と思われた。そのため、移乗にはスライディングボードを使用したいざり動作が必要だと考えた。まず、骨盤挙上練習を行うことで完全対麻痺の姿勢制御を学習し、いざり動作が可能になったと考える。また、環境調整を行うことで恐怖心が軽減し、反復練習を行うことで動作獲得へとつながったと考える。

【結論】

今後増加する高齢の完全対麻痺者に対しては、機能障害への介入に加え環境調整の併用が重要だと考える。

【倫理的配慮】

本報告に関し、対象者には文書及び口頭で十分な説明を行い、同意を得た。

脊髄損傷不全麻痺患者に対する段階的装具療法により
予後予測を上回り屋外歩行自立を達成した一症例村田 健太¹⁾・山本 真生¹⁾・後藤 悠人¹⁾・井上 靖悟¹⁾・
山田 健²⁾

1) 東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 東京湾岸リハビリテーション病院診療部

Key words / 四肢麻痺, 歩行障害, 装具

【はじめに】

屋外歩行は周囲への注意を要する多重課題環境下での対応など高度な歩行機能が求められる。今回、歩行予測式（古関ら, 2015）で屋外歩行自立困難とされた脊髄損傷不全麻痺患者に対し、段階的な短下肢装具（AFO）の活用により独歩による屋外歩行自立を達成したため報告する。

【症例紹介】

非骨傷性頸髄損傷により四肢不全麻痺を呈した60歳代男性である。入院時（術後44病日）の評価は、American Spinal Injury Association（ASIA）Impairment Scale（AIS）はC、下肢運動スコアは38点、Functional Independence Measure（FIM）運動項目は18点であった。立位保持は介助を要した。装具なしでの歩行は反張膝や膝折れが出現し中等度介助を要した。歩行予測式では退院時の屋外歩行自立は困難とされたが、患者本人は復職を目指し独歩での屋外歩行自立を強く希望した。一方、両下肢にAFOを装着することで、跛行や介助量の軽減が認められた。このことから、AFOを活用した歩行練習を実施することとした。

【方法と経過】

歩行練習はAFOの種類を段階的に変更しながら難易度を調整し、歩行環境も屋内から屋外へ移行した。さらに、多重課題環境下での歩行距離延長を図った。屋外歩行練習は99病日から開始した。両上肢の痺れにより歩行補助具の使用が困難であり独歩歩行を継続した。しかし、跛行や両下肢の支持性低下を認めたため金属支柱付きAFOを両側に装着した。膝関節の制御を補助しつつ疲労や転倒リスクに応じてプラスチックAFO、装具なしへと段階的に移行した。最大で1日1.2 kmの歩行練習を行い125病日に病棟内歩行自立を達成した。

【結果】

退院時（術後190病日）の評価は、AISはD、下肢運動スコアは48点、FIM運動項目は85点であった。独歩による屋外歩行距離は約3 kmとなった。退院後の屋外歩行は主治医より許可され、退院翌週に復職を果たしたことで実質的な屋外歩行自立を実現した。

【考察】

才藤ら（2010）は、装具は自由度制約を通し、運動を単純化することで難易度調整を行い、運動学習過程をスムーズにすると述べている。今回、屋外歩行という多重課題環境下においてAFOを活用したことで難易度が最適化され、運動学習の促進と歩行機能の向上に繋がったと考えられる。

【結論】

予後予測を考慮しつつも本人の意欲を尊重し、個別性に配慮した理学療法が屋外歩行自立の実現に寄与する可能性が示された。

【倫理的配慮】

本報告に際しては、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に対して報告の目的および個人情報取り扱いなどについて十分に説明を行い、書面による同意を得た。また、対象者のプライバシー保護と匿名性の保持に十分配慮した。

脊髄炎後のSpastic movement disorderに対する介入
により歩行再建を目指した一例

前原 寛潔

大浜第一病院診療技術部リハビリテーション科

Key words / 脊髄炎, Spastic movement disorder, 歩行再建

【はじめに】

Spastic movement disorder（SMD）は、拮抗筋との同時収縮を伴い、選択的に筋活動が行えない状態と定義されている。今回、脊髄炎後の下肢のSMDに対し、電気刺激療法やFunctional electrical stimulation-cycling（FES-cycling）を用いた介入を行い、歩行再建を目指したので経過を報告する。

【症例報告】

症例は50歳代男性で、当院入院10か月前より両下肢・体幹の運動麻痺・感覚障害が出現し、C3-T10レベルまで拡大した高信号域を認め脊髄炎と診断を受けた。

急性期病院にてステロイドパルス療法・血漿交換療法を施行されたが、運動麻痺・感覚障害は残存していた。

当院入院時の初期評価では、ISNCSCIでNeurological Level of Injury：T5、ASIA Impairment Scale：C、Lower Extremity Motor Score：16/11（右/左）、Walking Index for Spinal Cord Injury II（WISCI II）：3、Trunk Assessment Scale for Spinal Cord Injury：27であった。

長下肢装具を使用した歩行練習やバランス練習、体幹トレーニング、電気刺激療法を中心に行い、WISCI IIは6まで改善したが、入院90日目時点で左下腿三頭筋の痙縮はModified Ashworth Scale（MAS）：3、Modified Tardieu Scale（MTS）でR1：-25°、R2：-10°、R2-R1：15°、Quality of Muscle Reaction（QMR）：4と残存した状態であった。

【経過】

表面筋電計での筋活動の測定において、遊脚期における前脛骨筋に対するヒラメ筋のCo-contraction Index（CI）は96.27%であり、拮抗筋との同時収縮を伴っていることからSMDを呈していると判断し、介入内容を再考した。

入院90日目より、介入内容に総腓骨神経・前脛骨筋への経皮的電気刺激と傾斜台による下腿三頭筋の持続伸張の併用、FES-cyclingを各10分追加した。

また、自主練習には、総腓骨神経・前脛骨筋に対するPatterned electrical stimulationと随意運動の併用を20分追加した。

入院117日目時点では、左下腿三頭筋はMAS：3、MTSでR1：-15°、R2：-15°、R2-R1：0°、QMR：4、遊脚期のCIは63.76%となった。WISCI IIは9となり、短下肢装具着用下で病棟内歩行器歩行自立となった。

【考察】

脊髄炎後の下肢のSMDに対し介入を行ったことで歩行器歩行自立を獲得できたが、SMDは残存した状態であった。

SMDと脊髄レベルでの過剰な反射との間には関連性は認められないとの報告もあるため、今後はより詳細な評価による個別の病態を考慮した介入が必要であると示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。

身体機能の温存を目的に覚醒下マッピング手術に理学療法士が術中評価に参加した症例

李 瑛熙

長崎大学病院リハビリテーション部

Key words / 脳腫瘍, 覚醒下手術, 身体機能回復

【はじめに】

脳腫瘍により麻痺を来した10歳代男性のリハビリテーションを担当。復学を希望されたため、麻痺側運動機能を可能な範囲で温存させることを目的に覚醒下マッピング手術（以下awake）を実施。担当理学療法士が術中評価に参加した。awake参加による理学療法実施への影響や参加する意義を感じたため報告をする。

【症例報告】

左片麻痺を発症し、前医MRIにて右前頭葉～頭頂葉にかけての脳腫瘍が疑われ当院に精査・加療目的に入院。生検にてglioblastomaの診断。本人は復学を強く希望されたため、運動機能の温存を目的にawakeによる腫瘍摘出後放射線、化学療法を行う方針となった。手術前日より右側臥位での術肢位の決定がなされた。術中タスクを肩屈曲、肘屈曲、股関節屈曲・伸展、膝屈曲・伸展のMMTとし、また最大屈曲時の筋緊張も術前評価として記録した。Brunstrom stageにて上肢Ⅲ、手指Ⅱ、下肢Ⅲ、MMTでは肩屈曲2、肘屈曲2、股関節屈曲3、伸展4、膝屈曲3、伸展3、Modified Ashworth scaleにて肩・肘伸展1+、膝・股関節屈曲1であった。術後は近位筋を中心にMMT2-3程度の筋力低下を認め、運動パフォーマンスの低下を認めたがその他神経症状に変化はなかった。また放射線治療開始に伴い食思不振があり体重の減少や創部感染による頭骨除去術等のイベントもあり廃用症候群の進行が顕著となった。神経症状の増悪は認めなかったため、栄養状態や体調を診つつも術前身体機能を基準にすることは常に本人と共有しながら、復学を目標としたADL動作、車椅子移乗練習、座位保持練習、短下肢装具を用いた歩行練習、バランス機能練習や運動耐用力強化を理学療法にて行った。最終的にPOD127にて自宅退院・車椅子での復学を果たした。

【考察】

手術中に筋機能の確認を直接行えることから、術後理学療法プログラム立案における以下の利点が考えられる。術後の身体機能低下に関して脳浮腫の影響や廃用症候群の影響であり時間経過にて改善してくると予測が立てられる点。また、術前レベルの身体機能をゴールに設定できる点である。もちろん様々なイベントが関連してくる可能性はあるもののより具体的なイメージを持って術後リハビリを進めていくことができると考えられる。

脳のリハビリにおいて術後の身体・神経症状の捉え方に苦慮することが多いが、awakeでは患者・医療者間において明瞭なリハビリを進めていくことができる可能性を強く感じた。

【倫理的配慮】

人物が特定できないよう細心の注意をした上で術中の記録・動画をとること、学会等での発表可能性があることを本人またその代諾者に同意を口頭及び紙面にて得た。またいつでも同意を撤回することが可能であることも併せて説明を行った。

退院後脳卒中患者に対する早期退院支援と遠隔リハビリテーションの効果:スコーピングレビュー

山森 圭祐¹⁾・竹内 菜摘¹⁾・竹中 裕人^{1,2)}・飯島 弘貴³⁾

1) 春日井整形あさひ病院リハビリテーション科

2) 常葉大学保健医療学部理学療法学科

3) Harvard Medical School Department of Physical Medicine & Rehabilitation

Key words / 遠隔リハビリテーション, 早期退院支援, スコーピングレビュー

【目的】

従来型の対面式リハビリテーションでは、本邦の医療・介護保険制度下において回復期から生活期移行時に担当者が変わり介入頻度が制限される。一方、遠隔リハビリテーションを活用した早期退院支援は、回復期病棟退院直後から切れ目の無い介入を可能とするが、エビデンスが不明確である。本研究は脳卒中患者の早期退院支援および遠隔リハビリテーションの効果を整理するスコーピングレビューである。

【方法】

Arksey と O'Malley のフレームワークに基づき、PRISMA-ScR に従い実施した。PubMed、Web of Science、PEDro で文献検索を行った。包含基準は(1)退院後の脳卒中患者、(2)早期退院支援プログラム、(3)理学・作業療法の遠隔リハビリテーション技術、(4)退院後6か月以内に介入開始、(5)RCT、非RCT、コホート研究、症例集積研究、英語論文とした。除外基準は18歳未満対象、看護師や言語聴覚療法のみの介入、レビュー、症例報告とした。

【結果】

データベース検索で70件が同定され、最終的に10件(RCT 9件、コホート研究 1件)を分析した。介入方法(運動指導、ロボット医療、介護者支援、多職種協働)、使用技術(アプリ、ビデオ通話、電話)は多様であった。運動機能評価で介入群が対照群と比較して有意な改善を示した研究は1件あり、多職種チームによるビデオ電話面談の介入を実施した研究であった。両群とも改善を示した研究は5件あった。一方で、社会参加の評価であるStroke Impact Scaleを含む研究は4件あり、両群ともに有意な改善が1件、群間差を認めた研究は無かった。

【考察】

1報の論文のみ多職種協働による社会参加支援の介入により有意な運動機能向上を示した。遠隔リハビリテーションの介入にて、運動機能や社会参加の改善に一定の効果は示されたが、介入による優位性を示すには先行研究が不十分である。生活期移行時に切れ目なく早期退院支援を行う際に社会参加への支援に着眼することが、脳卒中患者の生活の質・運動機能向上に有効である可能性が示された。

【結論】

社会参加支援を取り入れたアプローチが有効である可能性を示した研究に着眼すると、社会的活動の促進が生活の質と運動機能向上を両立する介入方法になり得る。今後、遠隔リハビリテーションの手法として活動・参加アプローチに焦点を当てた介入方法の開発が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は既存文献を対象としたレビュー研究であり、患者個人を対象としていないため、倫理委員会承認およびインフォームドコンセントは不要である。

脳卒中リハビリテーションにおける理学療法プログラムの認知度に関するアンケート調査

堀本 佳誉¹⁾・佐藤 一成²⁾・大須田 祐亮²⁾

1) 千葉県立保健医療大学健康科学部リハビリテーション学科理学療法学科専攻

2) 北海道医療大学リハビリテーション科学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 理学療法プログラム, 認知度

【はじめに】

脳卒中は発症からの時間の経過とともに急性期、回復期、生活期3つの病期（以下、各病期）に分類され、各病期に応じた多様な理学療法プログラムが実施されている。本研究では、脳卒中患者に対する理学療法プログラムに関する認知度を調査し、各病期で勤務する理学療法士による認知度の違いを明らかにすることを目的とした。

【方法】

脳卒中患者を対象にリハビリテーション介入を実施している理学療法士を対象とした。急性期、回復期、生活期、各200施設を無作為抽出し、協力依頼書を郵送した。同意が得られた理学療法士にはGoogle formによるアンケート調査への回答を求めた。アンケートでは理学療法ガイドライン第2版を参考に選定した21種類の理学療法プログラムの認知度について5件法（1：全く知らない、5：よく知っている）による調査を行った。回答結果について各病期で比較を行うためKruskal-Wallis検定、およびBonferroni補正による多重比較を実施した。

【結果】

41施設132名（急性期69名、回復期41名、生活期22名）から回答が得られた。認知度に関する病期間の比較において有意差が認められたのは、「仮想現実を用いたリハビリテーション（急性期＞生活期、回復期＞生活期）」、「体重免荷型トレッドミル歩行トレーニング（回復期＞急性期、急性期＞生活期）」、「装具療法（急性期＞生活期）」、「ロボットアシストトレーニング（急性期＞生活期）」であった。

【考察】

理学療法プログラムの認知度に有意差が認められたのは、21種類の介入中、4種類であった。高度医療機器へのアクセスや病期による理学療法の方針や目標設定の違いが結果に反映されている可能性が考えられた。脳卒中患者に対する理学療法介入の卒前・卒後教育において、身体の回復状況や設定された目標に応じた介入方法を教授していくことに加え、高度医療機器を用いた理学療法介入の教授も必要であると考えた。

【結論】

高度医療機器は今後さらに発展・拡張していくことが予測される。これらについては養成校教育のみでなく、卒後教育の中でも教授する機会を設ける必要があると考える。

【倫理的配慮】

本研究は、千葉県立保健医療大学倫理委員会の承認を受け実施した。無記名調査とし、不同意でも、対象者が不利益を被らないこと、アンケートへの回答をもって同意とみなすこと、答えたくない質問に関しては答えなくても良いことを明記した。

Virtual Reality (VR)を使用した周辺視野トレーニングによるバランス能力の影響

北村 侑梨¹⁾・石原 知²⁾・飛崎 智哉³⁾・和田 帆乃花⁴⁾・加藤 勝行⁵⁾・飯田 修平⁶⁾・岡田 亮介⁷⁾

1) 帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科

2) 初台リハビリテーション病院3B

3) 東京都済生会中央病院リハビリテーション技術科

4) 埼玉医科大学国際医療センターリハビリテーション部

5) 帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科

6) 帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科

7) 碓井クリニックリハビリテーション科

Key words / バーチャルリアリティ, 周辺視野, バランス

【はじめに】

姿勢制御と視覚（中心視野・周辺視野）との関連性は高く、特に高齢者では、健康成人と比較して視覚への依存度が高いとされている。本研究では、周辺視野トレーニングのツールとしてVRに着目し、健康成人を対象に、周辺視野と姿勢制御・注意機能に対する学習効果を検討した。

【方法】

対象は健康成人男女54名（21.3±6.6歳）とした。研究デザインは独立2群の探索的平均値比較とし、VR動画による周辺視野トレーニングを行いながら片脚立位練習を実施する群（VR群、27名）と、前方の目標物を注視しながら片脚立位練習を実施する群（コントロール群、27名）の2群に無作為に割り付けた。練習は30秒×3セットで、セット間の休憩は1分とした。

評価課題は、非利き足による片脚立位を維持しながら、左右90度の視野範囲内に配置されたPC画面にランダムに表示される色を答えるという二重課題とした。評価項目は①片脚立位時の重心動揺計測（総軌跡長、X単位軌跡長、Y単位軌跡長、単位面積軌跡長）②周辺視野課題の正答数（片脚立位中）とした。評価は、介入前・介入直後・介入10分後の3回に実施した。

VR群がトレーニング中に使用したVR動画は、上記評価課題を広角動画で撮影し、編集した映像をVRゴーグルを通じて視聴する形式とした。統計解析にはSPSSを用い、共変量を含む反復測定二元配置分散分析を実施し、有意水準は5%未満と設定した。単純主効果および交互作用に有意差が認められた場合は、多重比較検定により各群の変化を詳細に分析した。

【結果】

①片脚立位時の重心動揺計測では、総軌跡長およびX単位軌跡長において単純主効果に有意差が認められたが、交互作用には有意差がみられず、群間の有意差は確認されなかった。

②片脚立位中の周辺視野課題の正答数では、単純主効果および交互作用の両方において有意差が認められ、VR群では正答率の有意な向上が確認された。

【考察】

VRを用いた周辺視野トレーニングにより、動作中における視野内での注意配分能力が向上したと考えられる。この注意配分能力の向上は、危険因子の予測や注意の向け方に寄与し、転倒予防などの安全性向上にもつながる可能性がある。

【結論】

VRを活用した周辺視野トレーニングは、周辺視野の活用能力や姿勢制御・注意機能の学習に有益であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言の倫理的配慮および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」および臨床研究法に従い実施した。帝京平成大学倫理委員会の承認（承認番号：2023-023）を得て実施した。

統一評価を活用したカンファレンスの臨床的意義 ～病態把握への貢献に関する探索的検討～

大山 史洋・南 佑圭・横田 利輝・光安 達仁・池尻 道玄・池尻 生美・平川 善之

福岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 病態把握, カンファレンス, 理学療法評価

【はじめに】

近年、脳血管疾患患者の病態把握において多面的な視点からの評価の重要性が指摘されている。当院でも、Fugl Meyer Assessment、Berg Balance scale、Trunk Impairment Scale等の複数の標準化された評価を組み合わせた統一評価を実施、記録し一元管理を行ってきた。しかし、評価結果は主に数値記録に留まり、統合的な解釈からの臨床応用には至っていなかった。今回、評価をもとにカンファレンスを実施し、その議論が病態把握にどのように貢献するかを検討したので報告する。

【対象と方法】

対象は、本活動に参加した理学療法士6名（経験年数1 - 18年）とした。カンファレンスは週1回開催し、毎回1症例を取り上げ40分間の議論を行った。患者の課題動作に対し評価の各小項目と動作や機能的背景との関連性を分析し、問題点や追加評価の必要性を検討した。その後、作業療法士および言語聴覚士を交え10分間の意見交換を行った。振り返りでは参加した理学療法士と議論し、KJ法を用いて肯定的意見と課題に分類し探索的に検討した。

【結果】

合計56項目の意見が得られ、7つのカテゴリーに分類された。肯定的意見では、1) 各評価項目と動作や機能との関連性の理解、2) 評価結果からの病態解釈と臨床応用の重要性の認識、3) 少人数かつ統一感ある進行による意見の出しやすさ、4) 他職種評価への理解不足に気づく学習機会、があげられた。課題では、5) 評価結果のみを用いた病態把握の限界、6) 議論が多岐にわたり結論をだす困難さ、7) 複雑症例における議論の難航と症例選定への配慮、があげられた。

【考察】

結果1) 2) 3) から、統一評価を用いることで経験年数に関わらず同一の視点で病態を捉えやすくなったことが示唆された。また、評価の目的や関連性を意識した議論が可能となり、追加評価の検討も円滑に行われたと考える。しかし、5) から複数の評価の組み合わせは病態把握の一側面を捉えるツールであり、これを限界と理解し補足的な質的評価や追加評価を組み合わせる視点が重要になると考える。また、6) 7) から評価点の取得困難や高次脳機能障害等を含む複雑症例においては議論が難しく今後の課題となった。

【結論】

統一評価を用いたカンファレンスは、病態把握の手法として課題が残るが、目的意識と視点を共有した議論に貢献した。

【倫理的配慮】

本研究は、所属機関の倫理審査委員会により審査不要と判断された。

手指の運動学習による大脳皮質安静時機能結合変化

浦川 将・猪村 剛史

広島大学大学院医系科学研究科リハビリテーション情動科学

Key words / 安静時機能結合, 運動学習, 近赤外分光法

【はじめに】

安静時機能結合は、運動や認知的な課題を遂行していない時に生じる自発脳活動の相関性による機能的なネットワークであり、運動課題や瞑想などの課題遂行によって安静時機能結合が変化することが報告されている。本件研究では、リハビリテーション課題としても用いられるベグ動作課題を6回繰り返した時に得られる運動学習効果と課題遂行時の脳活動が、安静時機能結合に与える影響を検証した。

【方法】

右利きの健常成人31名（平均年齢21.48 ± 0.88歳、女性12名）に参加していただいた。ベグ動作課題は、20本の細い金属性ベグを小さな穴にできるだけ早く差し込む課題とし、休憩を挟んで6回実施した。1本あたりの挿入にかかる平均速度と、6回の実施で徐々に早くなっていく傾きを、運動学習のパフォーマンスの指標とした。大脳皮質脳活動の計測は近赤外分光法を用い、課題実施前後5分間の安静時機能結合と、課題中の酸素化ヘモグロビン（oxy-Hb）変化を測定した。

【結果】

ベグ動作課題中のoxy-Hb変化は、定常的な（6回の課題実施中常に活動上昇する）脳活動が得られる領域として左運動前野（l-PMC）と左一次運動野（l-M1）が、6回繰り返すうちに変化する漸進的脳活動として上頭頂小葉（SPL）と左背外側前頭前野（l-dlPFC）が観察され、運動学習のパフォーマンス指標と有意に相関した。課題前後で安静時機能結合を比較したところ、l-PMCとl-M1および他の領域間の接続性の変化が、運動学習パフォーマンスと相関していた。

【考察】

本研究結果から、ベグ動作の繰り返しによる運動学習課題実施時に、定常的に脳活動の活性を示す2つの領域があり、運動学習効果と相関を示すこと、さらに安静時機能結合においても、この定常的な活動を示した領域を中心としたネットワークが変化を示し、安静時機能結合の変化と運動学習効果が相関することが示された。このことは、巧緻性課題の運動学習にかかわる大脳皮質領域が、安静時機能結合においても変化をもたらす、パフォーマンスの定着に寄与していることが示唆された。

【結論】

運動学習時に変化する大脳皮質活動と安静時機能結合の変化を示し、各個人で異なるパフォーマンス向上の度合いによって神経生理学的変化も異なり、脳機能計測を実施することによって運動学習効果を客観的に評価でき、介入方法の選択に寄与できることが示唆された。

【倫理的配慮】

所属大学の倫理審査の承認を経て、研究参加者には書面による承認を得て研究を実施した（承認番号：E2024-0223）。

脳卒中モデルラットに対するDeepLabCutを用いたビームテスト解析の試み

大野 洋一・千木良 佑介

高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 動物実験, 動作解析

【はじめに】

動物に対する動作解析の手法として、ディープニューラルネットワークを用いて、動画から所定の関節位置を推定し追跡ができるDeepLabCutという動作解析ライブラリが用いられている。本研究ではこれを用いて脳卒中モデルラットにおけるビームテストの動作解析を試みたので報告する。

【方法】

15週齢で雄性の中大脳動脈虚血再灌流モデルラット8匹（Transient middle cerebral artery occlusion: t-MSAO）（MCAO群）と15週齢で雄性のSHAM群5匹の計13匹を対象とした。本研究では測定路中央500mmの測定区間において、上方画像から頸部傾斜角度と体幹傾斜角度、正面から頸部傾斜角度、側方画像（麻痺側）から頸部傾斜角度および歩幅を測定し、各測定結果においてMCAO群とSHAM群を比較した。

【結果】

上方画像では体幹傾斜角度の最大値において有意にMCAO群の傾きが大きいことが示された。正面画像では平均値において有意にMCAO群の傾きが大きいことが示された。側方画像では頭部傾斜角度の平均値および最大値において有意にMCAO群の傾きが大きいことが示された。また、歩幅において有意にMCAO群が小さいことが示された。

【考察】

これまでビームテストでは課題遂行中の歩行時間、脱落回数などを指標として運動機能の検査が行われてきた。本研究の結果からはビームテストにおける客観的な脳卒中モデルラットの動作特性を確認することができた。このことはリハビリテーション介入による運動機能変化を確認する際の有益な指標となりえると考えられる。

【結論】

本研究により、DeepLabCutを用いた動作解析は、脳卒中モデルラットにおけるビームテスト中の動作異常を客観的に捉える有効な手法であり、得られた指標は運動機能回復の指標として有用である可能性が示された。

【倫理的配慮】

本研究は高崎健康福祉大学の動物実験委員会が承認した実験プロトコル（2401）に従って実施した。

脳卒中患者における両手協調運動の特性：健常高齢者との比較

清水 直生^{1,2)}・藤川 翔也^{1,2)}・静 雄介^{1,2)}・澤井 舜^{1,3,4)}・伊藤 兼⁵⁾・西田 崇人^{1,6)}・山本 涼介^{1,7)}・中野 英樹^{1,8,9)}

- 1) 京都橘大学大学院健康科学研究科
- 2) 京都久野病院リハビリテーション課
- 3) ながしま脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科
- 4) 日本学術振興会特別研究員
- 5) 岩砂病院・岩砂マタニティリハビリテーション部
- 6) 星城大学リハビリテーション学部
- 7) 脳生会脳神経外科病院リハビリテーション科
- 8) 京都橘大学健康科学部理学療法学科
- 9) 情報通信研究機構脳情報通信融合研究センター

Key words / 脳卒中, 高齢者, 両手運動

【目的】

脳卒中後の上肢機能回復は下肢と比較して不良であり、実用的なレベルに達する患者は約20%にとどまる。日常生活動作には両手協調運動が不可欠であり、その制御には大脳半球間の相互作用が重要な役割を担う。この神経機能は加齢に伴い低下するが、脳卒中によりさらに著しく低下することが報告されている。しかし、脳卒中患者における両手協調運動の特性が、加齢に伴う変化とどのように異なるかは十分に明らかにされていない。本研究の目的は、脳卒中患者と健常高齢者の両手協調運動を比較し、脳卒中患者に特異的な運動特性を明らかにすることである。

【方法】

対象は、脳卒中患者3名と健常高齢者30名とした。全ての対象者は、左右の母指と示指を同時にタッピングするインフェーズ課題と交互にタッピングするアンチフェーズ課題を各15秒間実施した。母指と示指に装着した磁気センサから、手指運動の変動性の指標として位相差の標準偏差を算出した。統計解析には、年齢を共変量とした共分散分析を用い、有意水準は5%とした。

【結果】

共分散分析の結果、インフェーズ課題における位相差の標準偏差は、健常高齢者と比較して脳卒中患者で有意に増大した($p = 0.01$)。また、アンチフェーズ課題においても脳卒中患者で位相差の標準偏差が増大する傾向が認められた ($p = 0.08$)。

【考察】

本研究により、脳卒中患者は健常高齢者と比較して、両手協調運動における手指運動の変動性が有意に増大することが示された。先行研究では両手協調運動の正確性が加齢に伴い低下することが報告されているが、本研究結果は脳卒中後にその変動性がさらに増大する可能性を示唆している。両手協調運動には半球間相互作用が不可欠であり、その機能は脳卒中後に著しく低下することが知られている。したがって、脳卒中患者で観察された位相差の標準偏差の増大は、半球間相互作用の機能低下に起因し、安定した両手協調運動の維持を困難にしている可能性が考えられた。

【結論】

脳卒中患者では、健常高齢者と比較して両手協調運動の変動性が増大していた。この結果は、脳卒中後の上肢リハビリテーションにおいて、両手協調運動の安定性を向上させる新たな治療戦略の構築につながる可能性を示唆する。

【倫理的配慮】

本研究は所属施設の倫理委員会の承認のもと実施した。研究協力者には事前に書面および口頭で研究目的や方法を説明し、自由意志のもと書面による同意を得た。

亜急性期脳卒中患者における空間ナビゲーション能力と前庭・運動・バランス機能との関連性

西須 一紗^{1,3)}・五十嵐 達也²⁾・加茂 智彦³⁾

1) 沼田脳神経外科循環器科病院リハビリテーション課

2) 文京学院大学保健医療技術学部

3) 群馬パース大学大学院保健科学研究科

Key words / 脳卒中, Gait Disorientation Test, 空間的ナビゲーション

【はじめに】

Gait Disorientation Test (GDT) は、空間ナビゲーションにおける前庭機能を評価するために開発された測定法である。脳卒中患者では視空間認知の低下により、歩行の安定性が低下するとされている。空間ナビゲーションは歩行の安定性に寄与する重要な能力であるが、他の前庭機能評価やバランス能力との関連性は明らかではない。本研究では、GDTと他の前庭機能・運動機能・バランス機能との関連について検討した。

【方法】

本研究は、単施設の急性期病院で実施した横断的研究である。Functional Ambulation Categoriesが3以上の脳卒中患者19名(67.9 ± 13.6歳)を対象とした。被験者には、GDT、Berg Balance Scale (BBS)、主観的視性垂直 (SVV)、Fugl-Meyer下肢評価 (FMA-LE)、運動失調評価尺度 (SARA)、動的視力 (DVA) を実施した。GDTは、幅1m、スコアリングセクション6mを含む10mの歩行距離を、開眼および閉眼条件で快速歩行速度にて実施した。閉眼歩行と開眼歩行の所要時間の差をGDT時間とし、空間ナビゲーション能力の指標とした。GDT時間と他の指標との関連は、Spearmanの順位相関係数 (rs) を用いて検討した。

【結果】

対象の病巣は、脳幹4例、小脳8例、被殻2例、視床2例、放線冠2例、頭頂葉1例であった。GDT時間、BBS、SVV、FMA-LE、SARA、DVAの平均±標準偏差は、それぞれ2.67 ± 2.17秒、49.6 ± 6.16点、-1.19 ± 3.39°、11.63 ± 0.92点、2.89 ± 2.48点、4.37 ± 1.38であった。GDT時間と各指標との相関係数は、BBS (rs = -0.651, p < 0.01)、SVV (rs = -0.262, p = 0.293)、FMA-LE (rs = -0.050, p = 0.840)、SARA (rs = 0.515, p < 0.05)、DVA (rs = -0.015, p = 0.952) であった。

【考察】

GDTは、脳卒中患者におけるバランス機能および運動協調性と関連していた。これに対し、SVVやDVAなどの他の前庭機能とは関連を認めなかった。空間ナビゲーションは、海馬や頭頂葉、前庭皮質を中心とした複数の感覚統合ネットワークにより実現される。一方、SVVやDVAは前庭器官からの情報をもとに脳幹や小脳で処理される前庭感覚機能であり、GDTとは異なる側面を反映していると考えられる。脳卒中患者において、他の前庭機能評価とは独立して、GDTによる空間ナビゲーション能力の評価が重要であることを示唆された。

【結論】

本研究により、GDTはバランス機能や運動協調性と関連し、脳卒中患者の転倒リスク評価やリハビリ介入の検討において有用である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、人を対象とする生命科学・医学研究に関する倫理指針およびヘルシンキ宣言を遵守して実施した。対象者に研究の趣旨を十分に説明し、口頭および書面にて同意署名を得た。研究を拒否する権利、また一度同意した場合も途中で撤回する権利があることも十分に説明した。本研究は群馬パース大学倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号: PAZ24-38)。

地域在住高齢者を対象に計測したミスマッチ陰性電位の運動負荷前後変化から軽度認知障害を捉える

石田 聖岳・野島 一平・堤 聖斗・川出 義浩・宮崎 景・植木 美乃

名古屋市立大学大学院医学研究科

Key words / ミスマッチ陰性電位, 軽度認知障害, レジリエンス

【はじめに】

認知症の前駆症状である軽度認知障害 (Mild Cognitive Impairment: MCI) は日常生活が自立している者にもみられる障害であり、早期の発見が重要である。そのため、MCIの客観的かつ信頼性の高い生理学的指標の確立が求められている。その候補の1つとして、事象関連脳電位の成分であるミスマッチ陰性電位 (Mismatch Negativity: MMN) が注目されている。MMNは注意を必要としない無意識下の聴覚変化検出能力を反映する指標であり、認知機能との関連が報告されている。しかし、MCIにおいては一貫した結果が得られていない。一方で近年では、「レジリエンス」の観点から、構造的な脳変化が必ずしも機能低下を引き起こすとは限らないという知見が示されており、レジリエンスが神経機能の維持に重要な役割を果たしている可能性が示唆されている。そこで本研究の目的は、運動前後におけるMMNの変化と認知機能の関連性を検討する。

【方法】

対象は日常生活動作 (ADL) が自立している65歳以上の地域在住高齢者15名とした。認知機能評価にMOCA-Jを実施、約10分間のエアロバイク運動を実施した。運動前後にMMNを計測した。MMN計測には、標準音刺激と逸脱音刺激 (周波数逸脱音・持続時間逸脱音) を提示した。脳波解析では、MMNの振幅と潜時を算出した。統計解析には、運動前後の各指標に対して二元配置分散分析を行い、運動後のMMN変化量とMOCA-Jスコアとの相関をピアソンの積率相関係数を用いて検討した。脳波解析はMATLAB、統計解析はR Studioを使用した。

【結果】

分散分析より、主効果および交互作用は有意ではなかった。一方で、持続時間逸脱音刺激によって誘発されるMMNの潜時において、運動による変化量とMOCA-Jスコアとの間に負の相関を認めた (r = -0.54, p < 0.05)。

【考察】

MCIと健常者の間で、運動前後各時点におけるMMNの潜時や振幅に差は認められなかった。一方、運動によるMMN変化に注目すると認知機能の高い対象者ほどMMN潜時が短縮する傾向がみられた。MMNの即時的変化は大脳皮質における神経可塑性を反映するとされており、今回の結果は運動によって誘発される神経可塑性変化が対象者の認知機能に依存して生じている可能性を示唆している。

【結論】

地域在住高齢者を対象に認知機能と運動前後のMMNの関連性を検討した結果、認知機能の高い対象者ほど運動後のMMN潜時が短縮する傾向が認められた。

【倫理的配慮】

本研究は、名古屋市立大学医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施した (管理番号: 60-24-0103)。また対象者には事前に口頭で内容を説明し、同意を得て実施した。

脳卒中患者における多方向・多距離への座位リーチ動作特性

小川 かれん^{1,2)}・富田 洋介¹⁾

1) 高崎健康福祉大学大学院保健医療学研究科

2) 榛名荘病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, リーチ動作, 3次元動作解析装置

【目的】

日常生活では様々な方向への上肢リーチ動作が求められるが、脳卒中患者のリーチ動作を検証した先行研究の多くは一方のみを対象としており、多方向かつ細かくTarget距離を設定したリーチ動作は十分に検証されていない。本研究の目的は、脳卒中患者を対象に、3方向・4距離のTargetに対するリーチ動作を3次元動作解析装置を用いて測定し、脳卒中患者におけるリーチ動作の特徴を明らかにすることである。

【方法】

対象は回復期から生活期脳卒中患者10名（右片麻痺：2名、全員右利き）とした。椅子座位姿勢で、3方向（正面、左右45°）・4距離（T1：上肢長-16cm、T2：上肢長-8cm、T3：上肢長、T4：上肢長+8cm）に設定した合計12個のTargetへ非麻痺側・麻痺側で各Targetに対し3回リーチした。リーチ動作時の指先や体幹運動、関節角度を3次元動作解析装置で測定・算出した。さらに上肢・体幹機能、バランスおよび自己効力感に関する臨床評価指標も測定した。

【結果】

指先の移動軌跡の湾曲性を示すIndex of Curvature (IC) は、特に同側方向へのリーチ動作において麻痺側で高値を示した（非麻痺側T1：1.20±0.10、T2：1.11±0.13、T3：1.10±0.07、T4：1.08±0.09；麻痺側T1：1.32±0.37、T2：1.15±0.21、T3：1.12±0.16、T4：1.12±0.15）。体幹移動量（mm）は、特に対側方向へのリーチ動作において麻痺側で高値を示した（非麻痺側T1：14.0±13.0、T2：24.5±26.8、T3：38.3±34.1、T4：61.0±44.2；麻痺側T1：32.1±29.7、T2：70.4±55.1、T3：97.1±76.1、T4：114.4±86.3）。臨床評価指標との相関では、麻痺側のICとFugl-Meyer Assessment ($r = -0.63 - -0.72$) およびMotor Activity Log ($r = -0.64 - -0.80$) と有意な負の相関を認めた。一方で、体幹指標と臨床評価指標の間には有意な相関をほとんど認めなかった。関節角度については肢節間で有意差を示す項目はほとんどなかった。

【考察】

軽度脳卒中患者の麻痺側リーチ動作においても指先の時空間的な円滑性低下および、より近いTarget距離から体幹代償運動の出現が確認された。リーチ方向による違いとして、同側方向では上肢運動の関与が大きく、対側方向では体幹運動の関与が大きいことが明らかとなった。関節角度に一貫した特徴が得られなかった理由として、個人間で運動戦略が異なる可能性が考えられる。本研究結果から上肢運動機能障害とリーチ中の代償運動の程度には関連性が低いことが示唆され、心理的因子を含めた要因との関連の検証が今後必要である。

【倫理的配慮】

本研究は、高崎健康福祉大学倫理委員会（承認番号：2378）の承認を得て実施した。対象者には口頭および書面にて研究の内容を説明し、同意を得た。

脳卒中患者の歩行に関連するBerg Balance Scaleのカットオフ値の外的検証

田村 俊太郎¹⁾・海津 陽一²⁾・小林 壮太³⁾・荻原 啓文⁴⁾・五十嵐 達也⁵⁾・齋藤 拓之⁶⁾・齋藤 翔太⁷⁾・谷 友太⁸⁾・長谷川 智⁹⁾

1) 太田医療技術専門学校理学療法学科

2) 日高リハビリテーション病院リハビリテーション室

3) 新潟医療福祉大学理学療法学科

4) 長野保健医療大学リハビリテーション学科

5) 文京学院大学理学療法学科

6) 老年病研究所附属病院リハビリテーション室

7) 公立藤岡総合病院リハビリテーション室

8) 沼田脳神経外科循環器科病院リハビリテーション課

9) 公立七日市病院リハビリテーション部

Key words / バランス, カットオフ値, 外的検証

【はじめに】

脳卒中患者において、バランス機能障害は歩行能力と強く関連し、歩行自立や歩行速度に関するさまざまなカットオフ値が報告されている。臨床家がこれらの値を活用するには、妥当性の検証が不可欠であり、開発サンプルとは異なるサンプルによる外的検証が必要である。そこで本研究では、脳卒中患者において頻用されるBerg Balance Scale (BBS) のカットオフ値について、外的検証を行い、臨床応用可能な値を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は後方視的横断研究であった。外的検証サンプルとして、4つの病院に入院していた脳卒中患者のデータを収集した。データ収集項目は、基本情報（年齢、性別、既往歴）、脳卒中の病型、麻痺側および重症度（Brunnstrom Stage）、歩行自立度（Functional Ambulation Categories：FAC）、快適歩行速度（Comfortable Walking Speed：CWS）であった。BBSのカットオフ値に関するシステマティックレビューを実施し、選択された複数の論文からカットオフ値を抽出した。抽出されたBBSのカットオフ値の外的検証として、各カットオフ値によって、外的検証サンプルを平地歩行自立（FAC≥4）・完全自立（FAC≥5）・歩行速度（≥0.8m/s）で分類した際の陽性尤度比・陰性尤度比を算出し、陽性尤度比≥5かつ陰性尤度比≤0.2を満たした場合、そのカットオフ値は有用と判断した。

【結果】

外的検証サンプル（349名）の平均年齢は71.5（12.0）歳、発症からの平均期間は75.1（48.2）日であった。システマティックレビューの結果、脳卒中患者におけるBBSのカットオフ値は10報の論文から12個（歩行自立8、歩行速度3、歩数1）抽出された。外的検証した結果、Inoue K（2021）らの歩行自立のカットオフ値48点が平地歩行自立での検証で有用であった（陽性尤度比=5.82、陰性尤度比=0.15）。歩行完全自立および歩行速度（0.8m/s）を判別する有用なカットオフ値はなく、陽性尤度比または陰性尤度比の一方の基準のみを満たしている場合が多かった。

【考察】

BBSのカットオフ値は多数報告されていたが、外的検証によって有用性が示されたのは平地歩行自立に対するカットオフ値48点のみであった。この値は、臨床家が脳卒中患者の平地歩行自立を判断するうえでの意思決定を支援するものである。しかし、歩行完全自立や歩行速度に関するBBSの有用なカットオフ値はなく、他のバランス機能評価や複数の評価尺度を用いて判断する必要がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に従い、データ収集を行った全ての施設における倫理委員会の承認を得て実施した。本研究は後方視的研究であるため個別の同意は得ず、オプトアウトを含めた研究に関する情報を公開し、患者が参加を辞退する機会を確保した。

脳血管疾患患者を対象とした退院後における雪上歩行実施の予測因子～回帰分析と決定木分析による検討～

工藤 健太郎・千葉 直

医療法人雄心会青森新都市病院リハビリテーション科

Key words / 雪上歩行, Mini-BES Test, 決定木分析

【目的】

積雪地域における脳血管疾患患者の退院後の移動手段は生活の質に直結する重要な課題であり、なかでも雪上歩行の可否は自立支援や転倒予防の観点から重要である。これまで雪上歩行能力の予測に関する研究は乏しく、退院時に雪上歩行実施の有無を予測する評価指標は確立されていない。本研究は、退院後の雪上歩行実施の有無に関連する因子を多面的に検討し、実施予測に有用な指標を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は2022年から2024年の積雪期（12-2月）に自宅退院した脳血管疾患患者97名とした。自宅退院2週間後を目安にフォローアップ評価を行い、雪上歩行実施の有無を確認し、これを従属変数とした。年齢、運動麻痺（Brunnstrom Recovery Stage：BRS）、転倒への自己効力感（Falls Efficacy Scale-International：I-FES）、最大歩行速度、バランステスト（Mini-BESTest：MBT）、認知機能（MoCA-J）を独立変数とした。分析にはロジスティック回帰分析（強制投入法）と決定木分析（交差検証による剪定）を実施した。

【結果】

雪上歩行実施群は58名、非実施群は39名であった。ロジスティック回帰分析ではモデルの適合性が良好で（ $p=0.812$ ）、説明力も高かった（ $R=0.912$ ）。I-FES（OR：1.43、95%CI：1.121.84）とMBT（OR：0.34、95%CI：0.150.77）が雪上歩行実施の有無と有意に関連し、I-FESのスコア上昇は未実施リスクを高め、MBTのスコア上昇はリスクを下げる事が示された。一方、年齢、BRS、最大歩行速度、MoCA-Jは有意な関連でなかった。決定木分析では、剪定後の最適モデルにおいてMBTのみが主要な分岐変数として選択され単純な二分木となり、閾値は19.5点であった。MBT19.5点以上の群では雪上歩行実施率96.4%、19.5点未満の群では未実施率90.2%と大きな差が認められ、分類精度は93.8%であった。

【考察】

本研究により、バランス能力を示すMBTスコアが退院後の雪上歩行実施を強く予測する指標であることが示された。回帰分析では転倒に対する自己効力感も独立して関連しており、心理的側面が雪上歩行行動に影響する可能性が示された。

【結論】

脳血管疾患患者の退院後における雪上歩行実施にはMBTスコアが強く影響し、予測指標として有用である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は医療法人雄心会青森新都市病院倫理審査委員会の承認を得て実施した（R05-006）

脳卒中患者と脊髄小脳変性症患者の手指把持力調節の相違－疾患の特異性と共通性に着目して－

赤口 諒^{1,2)}・武田 賢太³⁾・坂野 康介⁴⁾・河島 則天⁵⁾

1) 摂南総合病院リハビリテーション科

2) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

3) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科

4) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部

5) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部

Key words / 把持力制御, 脳卒中片麻痺, 脊髄小脳変性症

【はじめに】

手指による物体把持動作は、日常生活で頻繁に行われる動作である。そのため、手指機能の低下を伴う中枢神経疾患ではリハビリテーションの主要なターゲットとなる。しかし、急性発症性の脳卒中（CVA）と緩徐進行性の脊髄小脳変性症（SCD）では、発症の機序と経過に相違があるため制御様式が異なる可能性がある。本研究では、両疾患の把持力制御特性を比較し、病態特性の違いを明らかにすることを目的とした。

【方法】

運動失調を有するCVA群68名、SCD群63名、健常者群60名を対象とした。計測にはロードセルと加速度計を内蔵した30mm3形状の装置（テック技販社製）を用い、①3種類の異なる重量設定下での5秒反復把持課題（力調節）、②30秒静的把持課題（安定性）、③動的把持課題（予測制御）を実施した。各課題の把持力および加速度データから、物体重量に応じた把持力の感度特性（回帰式のゲイン・切片）の評価、安定把持局面の加速度パワースペクトル解析による把持安定性の評価、物体把持下での上下動作時の負荷力と把持力の相互相関解析による予測制御の評価を試み群間比較は一元配置分散分析とBonferroni法による多重比較を用いた。

【結果】

全課題でCVA群、SCD群は健常者より有意に高い把持力を示し、この結果は回帰式の切片（CVA： 8.20 ± 0.80 、SCD： 7.88 ± 0.76 、健常者： 1.61 ± 0.20 、 $p < 0.01$ ）に反映された。把持安定性はSCD群で有意に乏しく、この特徴は加速度スペクトル密度の振幅（ 1.65 ± 0.41 、 19.66 ± 6.63 、 2.87 ± 0.25 、 $p < 0.01$ ）、低周波シフト（ 2.84 ± 0.13 、 3.04 ± 0.12 、 3.83 ± 0.12 、 $p < 0.01$ ）に反映された。予測制御はCVA群、SCD群の順に有意な低下を示し、相互相関係数（ 0.58 ± 0.02 、 0.74 ± 0.02 、 0.90 ± 0.03 、 $p < 0.01$ ）、Time lag（ 57.97 ± 13.9 、 -1.44 ± 14.56 、 1.97 ± 14.92 、 $p < 0.01$ ）に反映された。

【考察】

CVA・SCD群はいずれも過剰な把持力を示したが、CVA群は急変した身体への適応するための代償、SCD群は日常生活動作の中で緩徐に進行していく失調症状へ適応するための代償であることが考えられ、背景要因に相違がある。この背景要因の相違は、予測制御にも反映されており、急変した身体への適応が求められるCVAでは内部モデルの再構築が困難なために大きな遅延を伴う予測制御の低下を認めた。一方で、SCDでは先行する形で予測制御の低下を認めた。これらの結果は、疾患特性に応じた把持力制御の障害への理解と介入方略の検討に貢献する。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき対象者に目的と方法を十分に説明し同意を得ている。本多施設共同研究のプロトコルは、国立障害者リハビリテーションセンター研究倫理委員会の承認を得た上で実施した（承認番号2021-077）。

脳卒中後における麻痺側遊脚期の筋緊張異常と関連病巣の特定

増子 潤¹⁾・伊東 達哉¹⁾・大竹 政充¹⁾・阿部 浩明²⁾

1) 一般財団法人脳神経疾患研究所附属総合南東北病院リハビリテーション科

2) 福島県立医科大学保健科学部理学療法学科

Key words / 筋緊張, 脳画像, 表面筋電図

【はじめに】

痙縮などの脳卒中後の筋緊張異常は理学療法の主たる治療対象の一つである。筋緊張異常の重症度と関連する脳領域を調査した報告は少なく、先行研究ではmodified Ashworth Scale (MAS) を用いた静的な被動抵抗の程度を指標とした調査が行われている。しかし、動作に伴い出現する異常筋活動と関連する脳領域は我々が渉猟する限り調査されていない。我々は脳卒中患者を対象とし、麻痺側遊脚期に生じる下肢の筋緊張異常の重症度と関連する脳領域の特定を試みた。

【方法】

対象は急性期病院入院中の脳卒中患者で、一側半球の新規のテント上病変を有し、見守り歩行が可能な32例である。脳卒中既往、体幹や下肢に整形疾患を有する患者は除外した。内訳は脳梗塞27例、脳出血5例、麻痺側は右が14例、左が18例で、平均年齢は70.1±11.3歳であった。調査項目はBrunnstrom stage、MAS、SIASの感覚項目、下肢のFugl-Meyer assessment (FMA) の下肢スコア、入退院時FIM、歩行速度、歩行時の下肢の筋活動とした。筋活動の測定には表面筋電図(TS-MYO、トランクソリューション株式会社)を用いた。測定筋は麻痺側前脛骨筋と腓腹筋内側頭の2筋とした。筋電図データから麻痺側遊脚期における2筋の同時活動指数(Co-activation Index以下CoI)を算出した。脳領域の解析手法としてsupport vector regression-lesion symptom mapping (SVR-LSM) を用いて、麻痺側遊脚期のCoI増加に関連する脳領域を同定した。

【結果】

SVR-LSMにより、運動前野、中心前回、上縦束、弓状束前部、前島皮質の脳領域がCoIの増加と関連していることが示された。

【考察】

本研究では脳卒中後における麻痺側遊脚期に生じる下肢の筋緊張異常と関連する脳領域として、運動前野、中心前回、上縦束、弓状束前部、前島皮質の関与が示された。特に上縦束は前頭葉と頭頂葉を結ぶ白質路であり、運動制御に影響を与えと考えられる。先行研究では脳卒中後の下肢の痙縮出現には被殻や尾状核などの線条体の関与が報告されている。この相違は、対象選定の条件や測定方法が異なっていたこと、特に本研究の対象が介助なしで歩行可能な者に限られたことが関与している可能性があると考えられる。

【結論】

脳卒中後の麻痺側遊脚期に生じる下肢の筋緊張異常の重症度と関連のある領域の特定は可能であった。本研究は、早期より筋緊張異常の出現を予防するための治療方針を決定する際の一助になると思われる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言の精神に基づき、厚生労働省・文部科学省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」及び実施計画書を遵守して実施した。対象者に対して、本研究の内容について十分に説明し、研究への参加可否については、本人の自由意志とし研究参加の同意を文書で得た。

歩行能力評価における側方下肢荷重力測定法の有用性の検討

牧野 美里¹⁾・王 安寧²⁾・高見 彰淑¹⁾

1) 弘前大学大学院保健学研究科総合リハビリテーション科学領域

2) 自宅

Key words / 側方下肢荷重力測定法, 歩行, 筋活動

【はじめに】

脳卒中患者の下肢及び体幹機能を簡便かつ定量的に評価する方法として下肢荷重力測定法がある。従来の方法は、座位で身体の前方に市販の体重計を設置し、それを足部で押すように測定する方法である(前方下肢荷重力測定法、以下、前方法)。実際の歩行では、立脚中期から前遊脚期にかけて下肢は身体より後方に位置し、床を押すような動作となる。そこで座位にて身体の後側に体重計を設置し、それを押すように測定する側方下肢荷重力測定法(以下、側方法)を考案した。本研究の目的は、側方法が歩行能力の評価方法として有用であるかを明らかにすることである。

【方法】

対象は健康若年男性13名(年齢21.3±1.9歳、身長172.1±5.3cm、体重65.9±6.7kg)とした。三軸加速度内蔵表面筋電計(Delsys Trigno Wireless System、2,000Hz)を使用し、右大殿筋・大腿直筋・半腱様筋・前脛骨筋・腓腹筋外側頭及び右踵に貼付した。市販の体重計を使用し、座位にて前方及び側方下肢荷重力を測定し、体重比を算出し前方及び側方下肢荷重率とした。10m歩行は、裸足にて最大歩行速度にて行った。右踵に貼付した加速度計のデータより初期接地を規定し、1歩行周期の30~60%を立脚相後半とした。前方法及び側方法の各筋の%MVCの比較は、対応のあるt検定もしくはWilcoxonの符号付順位検定にて分析した。歩行速度と前方及び側方下肢荷重率と、立脚相後半の筋活動との関連性をPearsonの相関係数もしくはSpearmanの順位相関係数にて相関分析を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

大腿直筋は側方法で有意に大きく、半腱様筋および腓腹筋は側方法で有意に小さかった。歩行速度と立脚相後半の大腿直筋との間に相関を認め、側方下肢荷重率と立脚相後半の腓腹筋との間に相関を認めた。

【考察】

側方法では足部の位置は前遊脚期を想定している。前遊脚期では大腿直筋と長内転筋、ヒラメ筋と腓腹筋が活動すると言われている。大腿直筋は側方法で有意に大きく、立脚相後半の筋活動と歩行速度との間に相関を認めたことより、前方法より側方法の方が大腿直筋を反映できる可能性が示唆された。

【結論】

側方法は歩行と大腿直筋との関連を捉えられる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は弘前大学大学院保健学研究科倫理委員会より承認を得た(整理番号:2023-007)。対象者には研究の主旨を書面と口頭にて説明し、同意を得た。

回復期脳卒中患者の歩行能力が改善する経過でみられる筋輝度および筋厚の変化

大河内 敦¹⁾・渡邊 大志¹⁾・石田 和人²⁾1) 善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部
2) 名古屋大学医療科学部理学療法学科

Key words / 超音波画像診断装置, 筋輝度, 筋厚

【はじめに】

脳卒中後には骨格筋量の減少（量的変化）だけでなく、非収縮組織の増加（質的变化）も生じることが知られている。筋厚は筋量を評価する指標として用いられるが、非収縮組織も含まれるため、過大評価されると報告がある。一方、筋輝度は数値が大きいほど非収縮組織の増加を示し質的低下を意味する。さらに筋力とも関連することが報告されている。本研究では、回復期脳卒中患者の歩行能力が改善する経過でみられる筋輝度および筋厚の変化を報告する。

【症例紹介および方法】

症例は右被殻出血による左片麻痺を呈した40代男性。Stroke Impairment Assessment Set下肢麻痺側運動機能は2-2-0。超音波画像診断装置（SONIMAGE MX1 コニカミノルタ社製）を用いて、麻痺側および非麻痺側の大腿直筋を以下の3つの時期に撮像した。①車いす期、②歩行導入期、③退院期。撮像方法は背臥位で行い、上前腸骨棘と膝蓋骨上縁との中点で大腿直筋に対して短軸にプローブを配置した。筋輝度の計測には画像解析ソフトImageJを使用し、8 bit gray scale（0～255）の範囲で数値化した。筋厚の計測は超音波画像診断装置に内蔵されているデジタルメジャーを使用した。

【結果】

①車いす期、②歩行導入期、③退院期の順に示す。筋輝度：非麻痺側①67.28a.u.、②62.02a.u.、③54.95a.u.。麻痺側①92.97a.u.、②81.27a.u.、③77.13a.u.。筋厚：非麻痺側①1.71cm、②1.86cm、③1.94cm。麻痺側①1.68cm、②1.54cm、③1.58cm。

【考察】

非麻痺側の筋輝度は、歩行導入期から退院期にかけて、佐藤らが報告した最小可検変化量（95% minimal detectable change：以下、MDC₉₅）の5.69～6.77a.u.を超える低下を示し、身体活動の増加に伴う質的改善が示唆された。麻痺側は車いす期から退院期にかけては改善がみられたものの、身体活動の増加が期待される歩行導入期から退院期にかけての変化はMDC₉₅を下回っており、非麻痺側の代償的筋活動が麻痺側の筋活動に影響を及ぼした可能性が考えられる。筋厚に関しては、川上らの報告するMDC₉₅の0.23～0.26cmを超える変化は認められなかった。回復期において、麻痺側の筋活動を引き出すための戦略的介入が必要であると考えられる。

【結論】

回復期脳卒中患者の歩行能力が改善する経過でみられる筋輝度および筋厚の評価は、経時的な質的量的変化を客観的に捉え、麻痺側筋への選択的アプローチの必要性を示唆する有用な指標となり得る。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得た上で、ヘルシンキ宣言に基づいて実施した。対象者には本研究の目的および内容について十分に説明し、文書による同意を得た。

痙縮成分の分離を可能にする生体工学的評価装置の開発とその妥当性の検証

牧野 航¹⁾・山田 麻和¹⁾・小柳 昌彦¹⁾・松本 花菜¹⁾・小柳 洸貴²⁾・盛永 明啓²⁾・東 登志夫³⁾1) 社会医療法人春回会長崎北病院総合リハビリテーション部
2) 長崎大学大学院工学研究科
3) 長崎大学生命医科学域（保健学系）

Key words / 痙縮, 生体工学的評価装置, Modified Ashworth Scale (MAS)

【目的】

痙縮は、速度依存性の伸張反射亢進を特徴とする運動障害である。臨床では、関節を他動的に動かした際の抵抗感を評価するModified Ashworth Scale（MAS）が広く用いられるが、MASは主観的な徒手の評価であり、伸張反射亢進に基づく反射性要素と筋膜や筋線維の伸張性低下に基づく非反射性要素を分離することが困難である。そこで、長崎大学大学院工学研究科との共同研究により、手関節痙縮を定量的かつ簡易に評価し、痙縮成分を分離可能な生体工学的評価装置の開発を進めている。今回は、異なる速度条件で測定した本装置の評価値とMASの結果を比較し、装置の妥当性について検証したので報告する。

【方法】

2024年12月に当院で入院または通院中の、手関節の痛みを伴わない掌屈と背屈の可動域を50度以上確保している脳卒中患者14名（66.1歳、男4女10、発症からの期間3.9年、麻痺側：右10、左4）を対象とした。評価装置はMASを参考に設計され、他動運動をサーボモータで再現し抵抗力をロードセルで測定した。測定部位は机上での安楽肢位（肩軽度内旋、肘屈曲）とした。掌屈と背屈を各30度の範囲で評価し、モータ速度を低速（20deg/s）と高速（100deg/s）の2条件とした。掌屈から背屈時の抵抗力を解析し、MASとの相関についてSpearmanの相関係数を用いて分析した。

【結果】

MASは0が2名、1が3名、+1が2名、2が7名であった。高速条件では、MASが高いほど手関節の背屈開始時における抵抗力が大きく増加し、概ね背屈10度付近をピークとし、その後なだかな右下がりを示した。低速条件では、背屈の最終域に向かって緩やかな右肩がりの抵抗力を示した。高速条件とMASの間には相関係数0.841（ $P < 0.0001$ ）の強い正の相関が認められた。

【考察】

痙縮の評価には簡便で信頼性の高い客観的な痙縮成分分離法の開発が望まれる（武田、2018）。本結果より、高速条件における背屈10度付近で見られるピークが伸張反射による筋収縮を反映し、速度条件に関わらず全体では非反射性要素を反映していると推察され、痙縮成分の見極めにつながる可能性が示唆された。このピーク時の抵抗力はMASとの間に強い相関関係を認め、主観の評価との妥当性が示された。

【結論】

本評価装置は、客観的に痙縮成分の反射性要素とその他の非反射性要素を分離した指標を示し、臨床応用できる可能性がある。今後も装置の改良および確かなパラメーターの決定が必要である。

【倫理的配慮】

本研究に関係する全ての研究者は、ヘルシンキ宣言（2013年フォルタレザ改訂）および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」（令和3年4月1日）に従って本研究を実施した。所属機関の研究審査委員会での承認（24-023）および書面での同意を得た。

脳卒中者のMotor Activity Log-14(MAL-14)の構造的妥当性の検証

横山 広樹^{1,2)}・徳田 和宏³⁾・中島 薫平⁴⁾・椎木 洋子⁵⁾・竹林 崇²⁾

1) 関西医科大学くずは病院リハビリテーション科

2) 大阪公立大学リハビリテーション学研究所

3) 阪和記念病院リハビリテーション部

4) 大手町病院リハビリテーション部

5) 東大阪病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 上肢麻痺, MAL

【はじめに】

Motor Activity Log-14 (MAL-14) は、脳卒中患者の麻痺側上肢の日常生活における使用状況を主観的に評価する尺度である。MAL-14は国内外で信頼性および妥当性が報告されているが、Rasch分析による構造的妥当性の検証は行われていない。本研究では、MAL-14の1次元性および各項目の難易度をRaschモデルに基づき検証し、MAL-14の構造的妥当性を明らかにすることを目的とした。

【方法および対象】

対象は、2018年3月31日～2024年3月31日に国内6施設に入院した脳卒中患者98名（年齢：69.3±13.2歳、男性60名、女性38名）とした。評価にはMAL-14の麻痺手の使用頻度を示すAmount of Use (AOU) と、動作の質を示すQuality of Movement (QOM) を用いた。各項目は0～5点（非該当項目除外）で評価された。構造的妥当性の検討として、主成分分析 (PCA) により1次元性を確認し、適合度指標にはInfit MnSqおよびOutfit MnSqを用いた。さらに、各項目の難易度をlogitsで算出し、Person Separation Index (PSI) およびPerson Separation Reliability (PSR) を求めて、MAL-14が個別の能力をどの程度識別できるかを検討した。また、満点者および無得点者の割合を基に天井効果および床効果を評価した。統計解析にはWinsteps version 5.6.4.0を使用した。

【結果】

Raschモデルに対するPCAの結果、第1主成分の固有値はAOUで2.29、QOMで2.32であった。Infit MnSqはAOUで0.70～1.52、QOMで0.67～1.68、Outfit MnSqはAOUで0.53～3.32、QOMで0.66～1.39であった。AOUは項目7「手紙を書く／タイプを打つ」、項目9「服の袖に手を通す」、QOMは項目6「鍵を使ってドアを開ける」が適合範囲を逸脱した。項目難易度は、AOUで-0.65～0.79 logits、QOMで-0.80～0.62 logitsの範囲に分布しており、AOU、QOMともに項目6が最も高い難易度を示したが、その他の項目はAOUとQOMで異なる難易度階層となった。PSRはAOUで0.86、QOMで0.91、PSIはAOUで2.52、QOMで3.09であり、いずれも高い識別力を示した。満点者の割合はAOUで16.3%、QOMで13.3%、無得点者はAOUで13.3%、QOMで12.2%であり、AOUでは天井効果が認められた。

【考察】

本研究により、MAL-14はAOUにおける天井効果や一部項目の適合度逸脱が認められたものの、一定の構造的妥当性と高い識別力を有することが示された。AOUとQOMで項目の難易度階層が異なっており、臨床において対象者の特性に応じて使い分ける必要がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則り、大阪公立大学の倫理審査委員会（承認番号：2023-222）および参加施設の倫理審査委員会の承認を得た上でオプトアウトにて実施した。

慢性期脳卒中者の歩行速度とLife Space Assessmentの関係：階層的クラスター分析を用いた探索的研究

荒井 一樹^{1,2)}・堀 翔太^{1,2)}・岩澤 尚人^{1,2)}

1) (株)豊通オールライフヘルスケア事業部

2) (株)豊通オールライフAVIC THE PHYSIO STUDIO

Key words / 脳卒中, 生活空間, 歩行能力

【目的】

脳卒中者の生活空間拡大には歩行能力が重要と報告される。一方、臨床では歩行能力が高くても生活空間が狭い症例が存在する。生活空間には心理社会的要因や生活環境も影響するとされるが、集団ごとの影響の違いは不明である。本研究は、後ろ向き横断研究で、脳卒中者を歩行能力と生活空間の関連性からサブグループに分類し、生活空間への影響の違いを探索的に明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、2020年11月から2025年4月までに当施設でリハビリテーションを開始した脳卒中患者101名のうち、以下の基準を満たした者とした。(1) 発症後6ヶ月以上経過、(2) 介助なしで5m歩行が可能。これらの基準を満たした54名から、データに欠測のあった者を除いた38名を解析対象とした。歩行能力は最大歩行速度とし、生活空間評価はLife Space Assessment (LSA) を用いた。最大歩行速度とLSAの関係性を評価するため、Pearsonの積率相関係数を算出し、有意水準は5%とした。対象者を客観的なサブグループに分類するため、階層的クラスター分析（ward法）を実施した。

【結果】

基本属性は年齢60.6±12.4歳、発症後期間29.7±30.8ヶ月、Fugl-Meyer Assessment (FMA) 下肢25.4±7.7点であった。最大歩行速度とLSA間に強い正の相関 ($r=0.735, p<0.01$) を認め、クラスター分析で(1) 高歩行速度 ($1.13\pm0.31\text{m/s}$)・高LSA (88.7 ± 20.8 点) 群 (20名) と(2) 低歩行速度 ($0.37\pm0.22\text{m/s}$)・低LSA (38.6 ± 14.7 点) 群 (18名) の2群に分類された。クラスター1は2に比べクラスター内平方和(WCSS)が高値でLSAの分散が大きかった。

【考察】

最大歩行速度とLSAの関係から2つのクラスターに分類でき、クラスター1でLSAの分散が大きかった。先行研究では、LSAには歩行能力以外にも心理社会的要因や生活環境が影響すると報告されている。本研究のクラスター1は、歩行能力が高いにもかかわらずLSAの分散が大きかったことから、クラスター2と比較して、これらの歩行能力以外の要因が生活空間の広がりに対してより多様な影響を及ぼしている可能性が示唆された。今後はより多要因の評価を組み合わせ分析を進める必要がある。

【結論】

脳卒中者において最大歩行速度とLSAの関連性から2つの異なる特性を持つクラスターが存在し、クラスターごとに生活空間に影響する要因が異なる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則り、当施設利用時に本人と家族より同意を得てから開始した。弊社倫理審査委員会（承認番号：22_0001）の承認後、得られたデータは匿名化し個人情報特定できないように配慮して実施した。

眼球運動障害を呈した外傷性脳損傷患者における視線推移と姿勢制御・歩行安定性の変化:症例報告

都田 流平¹⁾・立石 貴樹^{1,2)}・藤井 廉²⁾・緒方 練人^{1,2)}・
福留 広大^{1,2)}・千手 佑樹³⁾

1) 武蔵ヶ丘病院リハビリテーション部

2) 武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター

3) 武蔵ヶ丘病院リハビリテーション科

Key words / 眼球運動障害, 外傷性脳損傷, 姿勢制御

【はじめに】

外傷性脳損傷 (TBI) 後の眼球運動障害は転倒リスクを高め,日常生活動作に影響を及ぼすことが報告されている。一方,TBIによって生じる眼球運動障害と姿勢制御との関連やリハビリテーションの経過を記述した報告は少ない。今回,TBI後に左眼球運動障害と眼瞼下垂,両眼性複視を呈した症例に対し立位・歩行制御と視線推移の2側面から評価を実施し,眼球運動機能に着目した介入を設計・実施した。その結果,眼球運動機能と立位での姿勢制御能力の改善,歩行安定性が向上し,最終的に独歩を獲得したため,以下に報告する。

【症例報告】

症例は,50歳代男性で交通外傷による多発脳挫傷,右急性硬膜下血腫を発症し緊急開頭血腫除去術を施行後,第18病日に当院転院となった。入院時は両眼性複視と左眼瞼下垂があり,独歩ではふらつきを認めた。@ATTENTION (クレアクト社製) による左眼球の視線推移評価では視線軌跡のばらつきを認め,眼球運動障害により視野が狭窄し,壁などに衝突し病棟生活は介助歩行であった。評価として眼球運動は@ATTENTIONによる視線推移,歩行における体幹動揺はAYUMIEYE (早稲田エルダリーヘルス事業団社製) によるRoot Mean Square (RMS) ,立位バランスはBASYS (テック技販社製) を用いて重心動揺計測で評価した。通常の理学療法に加え眼球運動練習を毎日20分実施した。内容は,有効視野内で左右・上下へゆっくりまたは素早く速度を変え追視させる,内外転各方向へ最大に動かし保持させる,上下転・内外転方向へ素早く動かすこととした。

【経過】

以下に,結果を入院時→1ヵ月→退院時 (第77病日) の順で示す。10m歩行時のRMS (/s) は4.413→2.686→2.446,立位時の重心動揺は総軌跡長 (cm) : 両眼108.42→71.12→66.28,右単眼80.76→87.76→83.01,左単眼145.77→146.82→94.70と改善を認めた。視線推移評価では,視線軌跡のばらつきの軽減を認め左眼球運動時の遅延が改善し両眼性複視の訴えも消失した。

【考察】

今回,眼球運動を中心とした介入を実施し眼球運動機能と姿勢制御能力の改善を認め,独歩を獲得できた。姿勢制御は視覚,前庭覚,体性感覚の情報が中枢神経系で統合されることが成立する。視覚情報は知覚の約80%に関与しており眼球運動の多くが前庭系の反射を引き起こすことから,視覚情報が姿勢制御において大きな役割を担っていると考えられる。本症例の経過から,眼球運動機能の改善は姿勢及び歩行の安定向上に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき,対象には十分な説明を口頭で行い,同意を得た。

座位保持中の上肢使用傾向の数値化によるPusher現象における既存の評価法との比較

高野 寛之^{1,2)}・浅井 仁³⁾・高崎 浩壽^{1,4)}・林 哲弘⁵⁾・
志村 政明²⁾・大海 貴紀²⁾・越野 凌平²⁾・林 龍之介²⁾・
坪野 啓²⁾・松本 和磨²⁾・沼田 秀人²⁾・糸川 秀人⁶⁾

1) 金沢大学医薬保健学域総合研究科保健学専攻

2) 厚生連高岡病院リハビリテーション部

3) 金沢大学医薬保健研究域保健学系リハビリテーション科学領域

4) 京都田辺記念病院リハビリテーション部

5) 京都田辺中央病院リハビリテーション部

6) 厚生連高岡病院リハビリテーション科

Key words / Pusher現象, 座位, 評価

【目的】

Pusher現象 (以下PB) は座位や立位において非麻痺側上下肢を用いて麻痺側へ押す現象であり,ADL改善の阻害因子と指摘される。臨床評価では [BLS] や [SCP] が用いられるが,基本動作の質的变化に対応し難い例も認められる。ADL動作では [掴む] ことで, [引く] 力を使うこともあり,既存の [押す] 評価では不十分と考えられた。PBによる不安定な座位姿勢は後の動作に影響を与えうるため,本研究では座位に着目した。座位でのPBに対する評価・治療精度向上を目的に,従来評価法と力学的臨床データとを比較検討した。

【方法】

対象は脳卒中片麻痺10症例でカルテより基本情報を収集し,SCP, BLSでPBを評価した。座面横に座面と同じ高さの手すりを設置し,これに3軸方向荷重センサーを装着した椅子型装置を作製した (テック技販 特注)。座位中の上肢の荷重量を20秒間計測し,3軸方向の力をそれぞれ平均した。また座面を非麻痺側へ傾斜 (0-10度) させ,同様に上肢の荷重量を計測した。

【結果】

対象者の平均PT期間は20±7.5日だった。軽度pushingでUSNのない症例 (2例) は座面角度に応じ上肢荷重が増加する傾向がみられ最終的に上肢依存度が軽減した。pushingのみの症例 (4例) は座面角度2-6度周辺を分岐点として上肢の荷重量が変わった。最終的に上肢依存度が減少,角度に比例し荷重が増加した。重度pushingでUSNのある症例 (4例) は,座面角度変化と上肢荷重量との間に一定の傾向がなかった。

【考察】

SCPとBLSにおいて初回と最終を比較し,上肢の使用傾向の変化を具体的な数値として記録した。pushingやUSNの影響が小さい場合は傾きによる荷重変化に抵抗しない傾向があることが示唆された。pushingのみ影響する場合は症例毎のSPVの傾きで上肢の使用傾向が変動する可能性が示唆された。pushingとUSNどちらも影響する場合は一定の傾向が得られず,SCPとBLSの点数帯の近い症例でも上肢の使用傾向が異なる患者が存在する可能性が示唆された。全症例を通じて初回と最終の差で,上肢依存度の減少傾向ないしは荷重量の比例的増加がみられ,SCPとBLSに大きな差が生じずとも姿勢保持戦略が変化する可能性が示唆された。しかし高次脳機能障害の程度,手すりの形状によるバイアス,下肢荷重量はより精細な評価には考慮が必要と思われた。

【結論】

PB患者への介入は既存の評価だけでなく様々な状況下での姿勢保持戦略を質的に評価し,症例毎の個性性を考慮する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は,「世界医師会ヘルシンキ宣言」及び「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に則り,研究方法が金沢大学・厚生連高岡病院・京都田辺中央病院の各倫理審査委員で承認された後に開始した。また対象者と家族に口頭・書面両方にて研究目的・プライバシー保護に関して十分に説明し,同意を受けた上で実施した。

脳卒中片麻痺患者における歩行時の膝関節動揺性に対する理学療法介入の効果-Open poseを用いた一症例の検討-

石田 裕樹・狩野 大河・真庭 弘樹

イムス板橋リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中後片麻痺, 膝関節動揺性, 歩行評価

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者における歩行時の膝関節の動揺は転倒リスクを高めることや歩行効率を低下させることが明らかになっている。しかしながら、膝関節の動揺を定量的に評価する手法は十分に明らかになっていない。本研究は、動作時の関節運動で測定できるOpenposeを用いることで、脳卒中片麻痺患者に対する理学療法前後の膝関節の動揺性について調査することを目的とした。

【症例報告および方法】

症例は50代女性。現病歴はX日に上下肢に痺れを自覚し、X+1日に中大脳動脈領域のラクナ梗塞と診断され急性期病院に入院した。X+21日に当院回復期病棟に入院した。X+51日より、監視歩行が開始となったが、歩行時に膝関節の動揺を認めた。X+62日時点では、Fugl-meyer assessment (FMA) 下肢運動機能20点、Manual Muscle Testing (MMT) 膝関節伸展3であった。また、快適歩行速度は0.3m/sであった。快適歩行時を矢状面上から10歩行周期撮影し、その動画からOpenposeを用いて膝関節角度を算出した。1歩行周期ごとの関節角度より、立脚期における角速度を算出し、角速度が0を跨いだ回数を膝関節が動揺した回数と規定した。さらに、立脚期を前半と後半を50%で分けて膝関節の動揺回数が歩行周期によって異なるか調査したところ、立脚期全体の膝関節の動揺は平均 6.6 ± 1.2 回であり、前半は 2.8 ± 1.1 回、後半は 3.8 ± 0.7 回であった。

【経過】

歩行練習では立脚前半と後半に分けて部分練習を行った。立脚前半に対して長下肢装具を使用し、膝関節動揺改善に伴って膝関節制動角度を調整しながらステップ練習を行った。その際、内側広筋に電気刺激療法も併用した。立脚後半に対して膝関節伸展保持が困難であったため、下腿三頭筋の筋力強化を行った。X+119日において、FMA下肢運動機能33点、MMT膝関節伸展4-5、快適歩行速度1.0m/sと身体機能と歩行能力の改善を認めた。立脚期全体の膝関節の動揺は平均 3.2 ± 1.3 回となり、前半は 1.9 ± 0.8 回、後半は 1.3 ± 0.6 回となった。

【考察】

本研究経過より、本症例は、膝関節の動揺した回数をOpenposeによって算出し、理学療法介入後に改善を認めた。Openposeにより、膝関節の動揺を算出することは、歩行における問題点を定量的に評価することが可能となる。このように脳卒中患者における膝関節の動揺を簡便に評価する手法は問題点の定量化や治療の効果判定に用いることができる可能性があり、臨床的に有用であることが示唆された。

【倫理的配慮】

所属施設における倫理審査会で承認後に実施した（承認番号：B-49）。また、研究協力者には事前に書面及び口頭にて研究目的や方法について説明し、自由意志のもと、書面で同意を得た。

日常生活での起立に伴うめまい症状を有する若年女性におけるヘッドアップ時の局所脳内酸素動態の特徴

入江 有紀¹⁾・久保田 雅史²⁾・橋本 直之³⁾・高田 勇⁴⁾・椿 淳裕⁵⁾

1) 金沢大学医薬保健学域保健学類

2) 金沢大学医薬保健研究域保健学系

3) 金沢大学附属病院リハビリテーション部

4) 加賀市医療センターリハビリテーションセンター

5) 新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所

Key words / 局所脳内酸素動態, ウェアラブル脳NIRS, めまい

【はじめに】

起立性調節障害（OD）では、起立に伴うめまいなどの起立不耐症状があっても、血圧が低下しないことがある。近赤外分光法（NIRS）は非侵襲的に局所酸素動態を測定でき、ODにおける脳循環動態の客観的な評価ツールとなる可能性がある。本研究の目的は、日常生活で起立に伴うめまいを経験している若年女性を対象に、ヘッドアップ時の局所脳内酸素動態の特徴を明らかにすることである。

【方法】

健康成人女性14名（平均年齢 20.5 ± 1.0 歳）を対象とした。ウェアラブル脳NIRS装置（Brain Activity Monitor Hb-133, astem社製）を使用し、酸素化ヘモグロビン（O₂Hb）、脱酸素化ヘモグロビン（HHb）、総ヘモグロビン（tHb）を計測した。NIRSによる計測は、ヘッドアップ0度で5分、続いて30度、70度、再度0度で3分ずつ実施した。NIRSデータは角度変更完了直後から1分間の平均値をそれぞれ算出した。血圧と脈拍は角度変更直後に測定した。過去2週間における立ちくらみやめまいの有無により、めまい有り群とめまい無し群に分けて比較した。統計解析は対応のないt検定を行った。有意水準は5%、Cohenの効果量dは0.8以上を大、0.5以上0.8未満を中等度とした。

【結果】

めまい有り群7名、めまい無し群7名であった。全被験者において計測中にOD症状の訴えはなかった。各角度でのNIRSデータの平均値は、めまい有り群とめまい無し群で有意差はなかったが、ヘッドアップ70度のO₂Hb、HHb、tHbはめまい有り群が高値を示し、効果量はHHbとtHbでは大（ $d=0.89, 1.14$ ）、O₂Hbでは中等度（ $d=0.73$ ）であった。また、同角度での収縮期血圧はめまい有り群で 104.3 ± 5.6 mmHg、めまい無し群で 111.4 ± 6.5 mmHg、脈拍はそれぞれ 61.1 ± 10.1 bpm、 71.4 ± 10.9 bpmであり、いずれも有意差はなかったがめまい有り群が低値を示し、効果量は大きかった（ $d=1.09, 0.91$ ）。

【考察】

起立時のめまいがある対象者は、めまいがない対象者と比べてヘッドアップ時の血圧や脈拍は低値、tHbは高値を示す傾向にあった。めまいの要因の一つに脳血流低下があるとされ、本研究におけるめまい有り群の対象者は脳血流の指標となるtHbの低下を想定したが、結果は異なった。今回の課題では、反応的に局所脳内酸素動態を維持できていたと推察される。

【結論】

日常生活での起立に伴うめまい症状を有する若年女性には、ヘッドアップ課題では脳血流は増大傾向を示し、めまい症状が出現しなかったと考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は金沢大学医学倫理審査委員会（承認番号：2023-125）の承認を得て実施した。すべての対象者に対して研究の目的及び内容について十分に説明を行い、文書による同意を取得した。

脳卒中片麻痺患者の杖使用の有無を判別する身体機能：地域差を考慮した一般化線形混合モデルによる横断研究

釜崎 大志郎¹⁾・八谷 瑞紀¹⁾・北島 貴大²⁾・中村 正造³⁾・手塚 善貴⁴⁾・大田尾 浩¹⁾

1) 西九州大学リハビリテーション学部

2) ひらまつ病院リハビリテーション部

3) 河畔病院リハビリテーション科

4) 百武整形外科病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中片麻痺患者, 歩行補助具, 下肢筋力

【はじめに】

脳卒中患者には、評価をもとに歩行補助具の必要性を判断して処方する必要がある。しかしながら、脳卒中片麻痺患者を対象とした杖の使用を判別する因子については不明である。そこで、本研究は脳卒中片麻痺患者を対象に、杖使用の有無を判別する身体機能について検討することとした。本研究によって、脳卒中片麻痺患者へ杖を処方する際に、評価すべき身体機能を明らかにすることができると考える。

【方法】

本研究は横断研究である。本研究では、居住地域別の影響を考慮するために、沿岸部・内陸部・山間部・その他の地域から参加者を募集した。包含基準は、65歳以上の生活期脳卒中片麻痺患者で、歩行が自立している者とした。除外基準は、歩行器やシルバーカーを利用している者、補助具が定まっていない者とした。身体機能として握力、膝伸展筋力、30CST、開眼片脚立ち時間を測定した。統計解析は、一般化線形混合モデルを用いて、従属変数を杖使用の有無（参照：独歩群）、独立変数を握力、膝伸展筋力、30CST、開眼片脚立ち時間、転倒歴、脳卒中の分類とし、杖使用の有無を判別する身体機能を検討した。Model 2では、性別および年齢を投入し交絡の調整を図った。変量効果には居住地域を投入した。

【結果】

研究参加者は、独歩群80名、杖使用群126名であった。Model 2において、杖使用の有無には麻痺側の膝伸展筋力 [OR=0.88 (0.78~0.99), p=0.049] と30CST [OR=0.83 (0.72~0.95), p=0.013] が関係することが明らかになった。

【考察】

脳卒中患者は下肢筋力が増強すると、歩行バランスが改善する。脳卒中患者の下肢筋力は重要な機能の一つであり、本研究においてもその重要性が追認された。杖は非麻痺側で持つよう指導する。その理由の一つは、麻痺側下肢の荷重量を軽減するためである。脳卒中患者が非麻痺側で杖を使用すると、ケイデンスが減少し、歩幅、重複歩距離、麻痺側の立脚時間が延長する。これは、杖の使用が麻痺側下肢をサポートしている裏付けであるとともに、本研究で明らかになった杖使用の有無と麻痺側の膝伸展筋力の関係を支持する。本研究は、これまでに報告の少ない脳卒中片麻痺患者を対象に杖使用の有無を判別する身体機能を明らかにし、地域差を考慮したモデルを用いることで、より正確な結果を提供している。この結果は、脳卒中片麻痺患者へ杖を処方する際には下肢筋力に着目する必要性を強調するものである。

【倫理的配慮】

研究参加者には、研究の目的と内容を説明し、理解を得たうえで同意を求めた。研究への参加は任意であり、参加を拒否した場合でも不利益にならないことを説明した。また、研究に同意した後でも同意を撤回することが可能であることも説明した。本研究は、ヘルシンキ宣言を遵守して実施している。

悪性中大脳動脈梗塞に対する開頭減圧術後の長期機能回復の可能性 - 1症例の12ヶ月追跡 -

佐藤 奏子¹⁾・角田 真悠¹⁾・羽鳥 杏奈¹⁾・浅野 信一¹⁾・青木 司²⁾・出澤 真乃介³⁾

1) つくばセントラル病院総合リハビリテーションセンター

2) つくばセントラル病院脳神経外科

3) アール医療専門職大学リハビリテーション学部

Key words / mMCAi, 長期経過, 理学療法評価

【はじめに】

悪性中大脳動脈梗塞 (mMCAi) は巨大な梗塞巣と脳浮腫を伴い、重度の運動麻痺や高次脳機能障害を引き起こす。開頭減圧術によって機能的自立度を示すmodified Rankin Scale (mRS) の改善が報告されているが、標準的なリハビリテーション評価を用いた長期的な予後の報告はない。そこで今回、mMCAiを発症した1症例について、発症後4ヶ月から12ヶ月にわたりBrunnstrom Stage (BRS)、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS)、Berg Balance Scale (BBS)、快適歩行速度 (CWS)、6分間歩行試験 (6MWT)、Functional Independence Measure (FIM) を評価した経過を報告する。

【症例報告】

50代女性。内頸動脈閉塞による左中大脳動脈領域梗塞により重度右片麻痺を呈した。発症同日に血栓回収術を施行したが再開通は得られず、脳浮腫に対して翌日開頭減圧術を施行された。発症86病日に頭蓋形成術を施行し発症後4ヶ月時に当院回復期病棟に入院した。

【経過】

初期評価時 (発症後4ヶ月) はBRS：上肢Ⅰ/手指Ⅰ/下肢Ⅰ、SIAS：15点、Modified Ashworth Scale (MAS)：足関節背屈3、BBS：4点、Functional Ambulation Classification (FAC)：1、FIM：30点、mRS：5であった。発症後6ヶ月にはBRS：Ⅱ/Ⅰ/Ⅱ、SIAS：15点、MAS：足関節背屈3、BBS：9点、FAC：1、FIM：38点、mRS：4となり、発症後9ヶ月にはBRS：Ⅱ/Ⅰ/Ⅱ、SIAS：19点、MAS：足関節背屈3、BBS：22点、FAC：3、FIM：49点となった。歩行評価を追加し、CWS：0.07m/sec、6MWT：31mであった。最終評価時 (発症後12ヶ月) BRS：Ⅱ/Ⅰ/Ⅱ、SIAS：22点、MAS：足関節背屈1+、BBS：34点、CWS：0.29m/sec、6MWT：149m、FAC：3、FIM73点、mRS：3となり自宅退院に至った。高次脳機能はレーヴン色彩マトリックス検査が入院時19点、最終評価時24点、標準失語症検査における単語の理解の正当数は入院時：7/10、最終評価時：10/10であった。

【考察】

本症例は発症6ヶ月時点でmRS4であり、先行研究同様に重度の能力低下が残存した。その後も運動麻痺は重度であったが、歩行能力、バランス能力、ADL自立度、言語機能、非言語的認知機能の回復が継続し、12ヶ月時点ではmRS3まで改善した。本症例の経過は、6ヶ月以降に様々な機能の回復と共にmRSが改善している可能性を示しており、開頭減圧術後のmMCAi症例における長期追跡とリハビリテーションの継続的関与の重要性を示唆するものであった。

【倫理的配慮】

発表に際し、個人が特定されない形で症例報告することを本人と家族に対して口頭と文書を用いて説明し同意を得た。

筋電図を用いたことで予測的姿勢制御の障害を認めた
補足運動野領域の脳出血症例

大津 友樹・桑原 貴之

魚沼基幹病院リハビリテーション技術科

Key words / 予測的姿勢制御, 筋電図, 補足運動野

【はじめに】

予測的姿勢制御（以下、APAs）は身体の動揺を抑えスムーズな動作を開始するためのフィードフォワード制御であり、姿勢制御システムの一部を担っている。今回、補足運動野（以下、SMA）領域の脳出血症例において、APAs障害の検出に筋電図での評価が有用であったため報告する。

【症例報告】

70歳代男性。SMAを含む左上前頭回の脳出血のため入院。第1病日より理学療法を開始。初期評価ではBrunnstrom Recovery Stage (BRS)は上肢Ⅳ、下肢Ⅳであった。表在覚、深部覚障害は認めなかった。基本動作は、起居動作中等度介助、座位保持軽介助で座位時は左側前方へ姿勢を崩し自己修正困難。起立は手すりを使用し軽介助であったが自力保持は困難。歩行は膝折れや左側への姿勢崩れがあり困難であった。

【経過】

発症後1週間は通常の理学療法を展開し、BRSはⅥまで改善したが歩行器歩行は不安定で、歩行器使用下での10m快適歩行速度は0.43m/s、速歩での計測は困難であった。Functional Balance Scale (FBS)は36点でバランス障害が残存していたため、筋電図評価を第18病日に実施した。被験筋を腓腹筋とし、一側上肢挙上動作により評価した。腓腹筋活動開始時間から三角筋活動開始時間を引いた時間を算出した。初回評価時、腓腹筋の活動は三角筋の活動よりも平均121.5±61.7ms遅延していた。腓腹筋の活動開始の遅延とSMA領域を含む出血巣より、APAs障害を生じていると判断し、APAsに焦点を当てたバランス練習を行った。経過の中でバランス障害の改善を認めたため、第22病日に再度FBSと筋電図評価を実施した。FBSは42点に改善し、腓腹筋の活動は平均32.2±246msec先行していた。独歩での10m快適歩行速度は0.78m/s、速歩は0.98m/sであった。

【考察】

APAsは身体動揺を軽減させ転倒リスクの軽減に寄与し、その生成にはSMAが関与しており、健常者ではSMAの機能抑制により姿勢調整筋の活動開始が遅延することが報告されている。APAs障害の報告はパーキンソン病や小脳損傷が多いが、SMA領域の脳卒中においてもAPAs障害が認められた。本症例では麻痺が回復する一方、バランス障害が残存し、通常の評価ではバランス障害の原因特定に至らなかった。SMA領域の脳卒中のバランス障害にはAPAsが関与しており、その評価には筋電図を含めた複合的評価が有用であった。

【結論】

SMAを含む脳卒中例ではAPAs障害を認め、その評価には筋電図を加えた複合的評価が有用である。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、本人・家族に十分に説明を行い同意を得た。

急性期脳出血後の運動失調患者における歩行器歩行自立の目安としてのBBSの検討:3症例の検討

立川 雄斗

東京都済生会中央病院リハビリテーション技術科

Key words / 運動失調, BBS, 歩行

【はじめに】

運動失調を有する脳出血患者における病棟内歩行器歩行自立の可否を判断する明確な指標は確立されていない。なかでも、バランス機能を評価するBerg Balance Scale (BBS)の有用性は知られているが、歩行器歩行自立に至る患者のBBS下位項目の特徴に関する報告は少ない。そこで、運動失調を認めた脳出血患者3例が歩行器歩行自立に至った際のBBS下位項目の傾向とその臨床的意義について検討した。

【症例報告】

症例A: 60代男性。左頭頂葉皮質下出血で、初期NIHSS: 5点、Brs: Ⅳ-Ⅳ-V、運動覚・位置覚: 中等度鈍麻、踵膝試験・指鼻指試験: 陽性であった。症例B: 80代男性。左内包後脚~視床外側の出血で、初期NIHSS: 8点、Brs: Ⅳ-Ⅲ-V、位置覚: 中等度鈍麻、踵膝試験・指鼻指試験: 陽性であった。症例C: 60代男性。右視床出血で、初期NIHSS: 7点、Brs: Ⅴ-Ⅴ-V、位置覚: 重度鈍麻、踵膝試験・指鼻指試験: 陽性であった。3症例とも高次脳認知機能に異常はなかった。

【経過】

症例A: 発症から15日で歩行器歩行自立。自立時のBBSスコアは41点。運動覚・位置覚は中等度鈍麻。BBS下位項目では、360°回転、段差踏み換え、タンデム立位、片脚立位の動的課題で1~2点と得点が低かった。症例B: 発症から13日で歩行器歩行自立。自立時のBBSスコアは44点。位置覚は中等度鈍麻。BBS下位項目では、症例Aと同様に動的バランス課題で1~2点だった。症例C: 発症から9日で歩行器歩行自立。自立時のBBSスコアは46点。位置覚は中等度鈍麻。BBS下位項目では、他2症例と同様に動的課題、特に振り向き動作、段差踏み換え、片脚立位で得点が低かった。

【考察】

3症例はいずれも運動失調を有していたが、発症から2週間前後に病棟内歩行器歩行自立に至った。BBSスコアでは比較的高値であったが、共通して「360°回転」「段差踏み換え」「片脚立位」など動的バランス課題において低得点を示した。これらの課題は後方・側方・回旋方向への重心移動を必要とし、歩行器使用により前方支持を得ることで代償されていた可能性がある。さらに、3例いずれも位置覚の中等度鈍麻を伴っており、固有感覚に基づく姿勢制御が困難な状態にあった。そのため、補助具の使用が外部フィードバックの役割を果たし、バランス戦略の一部を代替していたと考えられる。

【結論】

高次脳・認知機能障害がなく、運動麻痺が軽度で運動失調を有するテント上の損傷症例の歩行器歩行自立判断においては、BBSの総得点に加え、下位項目の得点分布および感覚障害の程度が客観的指標になると示唆される。

【倫理的配慮】

本発表に際してヘルシンキ宣言に則り対象者本人へ今回の発表目的や主旨について説明し、個人情報特定されることの無いように配慮し、口頭、書面にて同意を得た。

Contralesional Lateropulsionの評価が、早期歩行訓練手段選定の一助となった左被殻出血の一症例

渡邊 暁・吉田 和樹・塚田 浩庸
湘南鎌倉総合病院リハビリテーション部

Key words / Contralesional Lateropulsion, 後方介助歩行, 左被殻出血

【はじめに】

後方介助歩行は2動作前型歩行を無杖にて誘導する方法であり、下肢筋活動を高めやすいという報告があるが、症例により恐怖感を惹起し誘導に難渋することを経験する。Contralesional Lateropulsion（以下CL）は大脳半球損傷後に麻痺側へ傾倒する垂直性障害の一つとされる。CLは積極的な麻痺側へ押す行為と徒手の姿勢矯正に抵抗がない点でpushingと区別され、歩行能力に関連すると指摘がある。本症例は被殻出血を発症した60歳台男性。早期より無杖での後方介助歩行開始に取り組んだが難渋。その一つの要因としてCLを疑い、介入方法と歩行訓練手段を見直した。

【症例報告】

60歳台男性。身長180.0cm、体重70.5kg。入院前ADL自立。診断名左被殻出血。発症2日目のBrunnstrom Recovery Stage（以下BRS）は右上肢Ⅱ-手指Ⅰ-下肢Ⅱ、右上下肢重度感覚障害。Trunk Control Test（以下TCT）合計0点。Scale for Contraversive Pushing（以下SCP）は合計3点。うち姿勢矯正に対する抵抗は座位・立位共に0点。立位保持中後方介助。Functional Independence Measure（以下FIM）18点であった。

【経過】

第2病日より理学療法開始。症例は一見して麻痺側へ押す行為はなかったが、身体傾倒を生じ、立位での長下肢装具使用下でも残存した。第7病日より歩行練習開始。後方介助歩行では非麻痺側立脚期での下肢外転・伸展を認め、荷重不十分で麻痺側下肢を振り出せず2名介助。姿勢鏡を使用した下肢荷重訓練・リーチ課題を追加し、平行棒内歩行訓練より実施。第17病日にはSCP合計0.25点となり、後方介助歩行を開始。第30病日、BRS右上肢Ⅱ-手指Ⅱ-下肢Ⅱ。TCT24点。SCP0点。立位保持軽介助。FIM40点。歩行は後方介助にて40m可能となり、第31病日に転院。

【考察】

CLの要件はSCP各下位項目全てに該当せず、合計0.5点以上とされる。深田らは下肢支持性を補っても立位での麻痺側身体傾斜残存するかどうかでその可能性があると提唱している。本症例は身体傾斜及び歩行時の非麻痺側下肢外転・伸展を認め、徒手の姿勢矯正に抵抗がなかったことから、CLの存在を疑った。介入は視覚代償の利用、リーチ課題と非麻痺側下肢荷重訓練等、pushingに準じた内容を実施し、平行棒内歩行訓練から開始。病態の改善に加え、前述の介入によって身体機能改善が得られ、第17病日からの後方介助歩行を提供しやすくなった可能性がある。

【結論】

CLの評価は、早期歩行訓練手段選定の一助となる可能性が示唆される。

【倫理的配慮】

本症例の報告にあたり、本人と家族に十分な説明を行い書面にて同意を得た。

症例の経験に基づく運動イメージの提示がPusher behaviorの改善に貢献した症例

田川 菜乃羽・佐々木 翔太・佐藤 慎也・田中 和喜・江草 典政
島根大学医学部附属病院リハビリテーション部

Key words / Pusher behavior, 運動イメージ, 姿勢制御

【はじめに】

Pusher behavior（PB）に対して、視覚フィードバック（Feed back：FB）は有効であるが、運動イメージに関する報告は少ない。今回、心原性脳塞栓後PBを呈した症例に対し、症例の経験に基づく運動イメージの提示がPBの改善に貢献したため報告する。

【症例報告】

症例は右中大脳動脈、前大脳動脈領域の心原性脳塞栓症を発症した70代男性である。病前ADLは自立しており、発症後血栓溶解療法が施行された。発症翌日に理学療法介入が開始となった。

【経過】

初期評価では、Brunnstrom Recovery stage（BRS）上肢Ⅱ、手指Ⅱ、下肢Ⅰ、Fugl Meyer Assessment Lower Extremity（FMA-LE）0点の左上下肢運動麻痺と重度の感覚障害を認めた。基本動作は全介助で、座位や立位でPBを認めた。Scale for Contraversive Pushing（SCP）は6点、Burke Lateropulsion Scale（BLS）は16点、Trunk Control Test（TCT）は0点、Subjective Visual Vertical（SVV）は0度であった。自然な座位保持では正中から左へ約20度傾斜した状態を正中と認識していた。Functional Ambulation Categories（FAC）は0点であった。

理学療法では、鏡や垂直構造物を用いた基本動作練習や長下肢装具での歩行練習を実施した。PBは、垂直構造物の提示では改善がみられず、鏡による視覚FBで改善した。また、視覚FBがない状況では「右側に体重をかけて」という指示ではPBは増強し、「右肘で頬杖をつくように」という指示ではPBが減少した。

2週間後の評価では、BRS上肢Ⅳ、手指Ⅴ、下肢Ⅲ、FMA-LEは6点であった。SCPは2点、BLSは7点、TCTは36点、FACは1点となった。また、座位や立位保持が見守りで可能となった。

【考察】

本症例は重度のPBを呈し基本動作に全介助を要したが、2週間の経過でPBが軽減し介助量が軽減した。本症例の梗塞部位は、一次体性感覚野等頭頂葉領域を多く含み重度の感覚障害を呈していたため、体性感覚FBよりも視覚FBが有効であったと考える。また、本症例では視覚FBがない状況であっても症例が過去に経験のある運動イメージを提示することでPBが減少した。運動イメージが脳卒中リハビリテーションに利用されることは多く報告されているが、PB例に活用した報告は少ない。過去の経験に基づく運動イメージを提示することは、視覚FBに依存せずPBを軽減するトレーニングとして補助的に活用できる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、本発表の趣旨を口頭で説明し、患者本人から同意を得た。

脳梗塞発症後における活動量と筋量変化の経過観察をした1症例

永田 康祐¹⁾・高木 誓也²⁾・浜辺 峻弥^{1,3)}

1) 昭和医科大学藤が丘病院リハビリテーション室

2) 昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

3) 昭和医科大学藤が丘病院保健医療学部

Key words / 脳梗塞, 活動量, 急性期

【はじめに】

脳梗塞発症後、急性期には安静が長期化しやすく、廃用性筋萎縮や日常生活動作（Activity of Daily Living、以下、ADL）低下のリスクが高い。近年、早期離床や活動量確保が機能回復に寄与することが示されているが、急性期の活動量変化と筋量や身体機能への影響を関連付けた報告は限られている。そのため本症例報告では、発症後早期における活動量や筋量の変化やADLの回復の推移を評価し、その経過を報告する。

【症例報告】

症例は70代男性である。入院前のADLは自立しており、X-1日に自宅で左半身の脱力感が出現し転倒、その後症状の改善なくX日に救急要請されアテローム血栓性脳梗塞（右放線冠）の診断で当院入院となった。X+1日よりリハビリテーション開始、X+2～6日（以下、1週）とX+16～20日（以下、3週）に活動量計を装着し9時～17時の日中の活動量の測定を行った。代謝当量（Metabolic Equivalents、以下、METs）は身体活動の強度を示す単位であり、軽強度活動（ ≥ 1.5 METs、 < 3.0 METs）、中高強度活動（ ≥ 3.0 METs）に分類し、3日間の平均活動時間を算出した。このほかの評価抽出項目は、大腿中央部周径、大腿中央部筋厚、麻痺側のBrunnstrom Recovery Stage（以下、BRS）、Ability for Basic Movement Scale II（以下、ABMS II）、Barthel Index（以下、BI）とし、いずれもX+2日とX+16日に評価実施した。

【経過】

本症例は入院期間中毎日リハビリ（40分）を実施していた。X+6日より立位訓練を開始、X+10日より歩行訓練を開始し、X+13日に当院付属の回復期病院へ転院となった。活動量の評価結果は、軽強度活動が1週49.9分、3週64.4分、中高強度活動が1週0.2分、3週2.4分であった。いずれも3週目において活動時間の増加を認めた。大腿中央部周径（右／左）は、1週に46.0／46.8 cm、3週には45.4／43.1 cmと減少した。また、大腿中央部筋厚（右／左）も、1週に2.3／2.8 cm、3週には2.2／2.0 cmに減少を認めた。BRSは1週Ⅲ-Ⅲ-Ⅳ、3週Ⅲ-Ⅱ-Ⅳと一部に低下を認めたが、ABMS IIは1週7点、3週14点、BIは1週0点、3週15点と、それぞれ改善がみられた。

【考察および結論】

発症直後から約2週間でADL関連指標は改善し、軽中高強度活動量も増加した。これらは脳機能の回復によると考えられる。一方で、大腿の周径・筋厚は減少しており、活動量の増加にもかかわらず筋萎縮の進行を抑えられなかった可能性があり、筋力回復を妨げるリスクが示唆された。

【倫理的配慮】

本症例はヘルシンキ宣言に基づき患者に十分な説明を行い、同意を得た。

機械的血栓回収療法後の脳梗塞患者における身体機能と認知機能の継時的変化の特徴

小村 優斗¹⁾・小倉 彩^{1,2)}・中園 哲治^{1,3)}・清水 忍^{1,2)}・渡邊 良太¹⁾・三平 亮太³⁾・代田 武大³⁾・水野 公輔³⁾・遠原 真一³⁾・西山 和利^{1,4)}・福田 倫也^{1,2,3)}

1) 北里大学大学院医療系研究科

2) 北里大学医療衛生学部

3) 北里大学病院リハビリテーション部

4) 北里大学医学部

Key words / 脳梗塞, 機械的血栓回収療法, 認知機能

【目的】

脳梗塞の急性期において、再灌流を目的とした機械的血栓回収療法（Mechanical Thrombectomy：MT）は身体機能の改善に寄与するため広く用いられている治療法である。慢性期の認知機能の改善にも寄与すると報告があるが、MT施行後早期の詳細な経過は明らかでない。そこで、本研究はMTを施行した脳梗塞患者の身体機能と認知機能の継時的変化を明らかにすることを目的とした。

【方法】

研究デザインは単施設後向き観察研究とした。Stroke Care Unitに入院した主幹動脈閉塞による初発脳梗塞患者を対象とし、MT群29名（67.9 $\pm$ 12.6歳、男性22名）と保存的に加療した保存群32名（68.3 $\pm$ 12.3歳、男性18名）に分類した。患者背景因子、発症時および離床時National Institutes of health Stroke Scale（NIHSS）、離床時および退院時の下肢Fugl-Meyer Assessment（FMA）、認知機能指標として離床時および退院時のMini-Mental State Examination（MMSE）、Trail Making Test-A（TMT-A）、Trail Making Test-B（TMT-B）を診療録より調査した。2群間の調査項目の比較には、T検定、Wilcoxonの順位検定、Fisherの正確検定を、各群の発症時と離床時および離床時と退院時の比較には群と時期を要因とした二元配置分散分析を行った。

【結果】

発症時のNIHSSは保存群と比較してMT群で有意に高値を示したが（MT群11点 [4-16.5] vs. 保存群3点 [1-6.8]、 $p<0.001$ ）、その後、両群とも低下して離床時には有意差は認められなかった。下肢FMAおよびMMSEは離床時と退院時ともに2群間に有意差は認められなかった。離床時のMT群は保存群と比較して、TMT-A（76秒 [52.5-124] vs. 61.5秒 [40.3-75.5]、 $p<0.05$ ）、TMT-B（174秒 [111-300] vs. 113秒 [81.3-226.5]、 $p<0.05$ ）共に有意に高値であったが、退院時にはTMT-A（55秒 [46.5-97.5] vs. 49秒 [42-66.3]、 $p=0.09$ ）で高値の傾向を示すのみであった。なお、離床時から退院時にかけて両群とも全ての項目において改善が認められた。

【考察】

MT群は保存群よりも発症時に神経学的に重症であったが、離床時のNIHSSおよび下肢FMAは両群で同等であり、MT施行後から離床時までには身体機能が急速に改善したと考えられた。一方、TMTは離床時にMT群で高値を示し、退院時に両群で同等となった。以上より、MT施行後に身体機能は即時的に改善するが、認知機能の改善は緩徐な経過をとることが示唆された。

【結論】

MT施行後の脳梗塞患者の認知機能は身体機能よりも緩徐に改善することが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、北里大学病院研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

急性期脳卒中後の疼痛・しびれ感に対する段階的TENS介入が有用であった症例

古賀 優之¹⁾・西 祐樹²⁾1) 川西市立総合医療センターリハビリテーション科
2) 長崎大学生命医科学域 (保健学系)

Key words / 急性期, 疼痛・しびれ感, TENS

【はじめに】

脳卒中後の疼痛やしびれ感は早期からの適切な対処による遷延化予防が重要である。疼痛・しびれ感に対し、病態に応じて経皮的末梢神経電気刺激 (TENS) のパラメータを調整した介入を行った結果、早期に症状の消失を認めた急性期脳卒中症例を経験したので報告する。

【症例紹介】

症例は右前頭葉皮質下出血で左片麻痺を呈した60代の女性。麻痺側運動機能 (BRS) は下肢 V, 感覚 (SIAS) は触覚 2, 位置覚 1, 下肢筋力 (MRC, 右/左) は股屈曲 5/2, 膝伸展 5/4, 足背屈 5/4, 動作は起居・移乗中等度介助レベルであった。左足首を把持し持ち上げようとした際に「つねられているような感じ」という性質の疼痛 (NRS5), 左足底には「ジンジン」という訴えのしびれ感 (NRS2) がみられた。

【経過および結果】

通常の理学療法にて第 9 病日には平行棒内装具なし歩行見守りとなったが疼痛はNRS 5のままであった。第11病日より鎮痛を目的としたTENSを開始し、電極はL4-5デルマトーム領域に貼付、周波数 4-120Hz の変調、パルス幅 100 μ s, 電流強度は感覚閾値の耐えうる最大強度で実施した。疼痛はNRS5→2へと即時的に改善し、翌日介入前もNRS3と持続効果を認めた。第16病日ではTENS前後のNRSが 2→1, 歩行練習後には 0 となり、疼痛は消失した。左足底にNRS2のしびれ感が残存していたため、同日 2 回目の介入では西らが報告したしびれ同調TENSを実施した。しびれ感のある左足底に電極を貼付し、80Hz, 100 μ s, 35mAのパラメータで「しびれがわからなくなりました」との訴えがあったためそのまま30分介入を継続したところ、TENS終了後のしびれ感NRSは 0 であった。翌日以降もしびれ感の訴えはみられず、第39病日に回復期病院へ転院した。回復期退院時のフォロー調査でも疼痛、しびれ感の再発はなかった。

【考察】

TENSは内因性オピオイドの放出や下降性疼痛抑制機能の促進によって痛覚閾値を改善させる。また、運動療法でも痛覚閾値の改善が得られることがわかっている。しびれ感に対しては、周波数や強度を同調させるTENSの有効性が報告されている。本症例ではこれら知見に基づいて運動療法と併用しながら、段階的にパラメータ調整を行ったことが症状改善につながったと考えられる。

【結論】

急性期においても様々な要因の疼痛・しびれ感を呈する症例が存在するため、早期から病態に応じた介入を検討する必要があることが示唆された。

【倫理的配慮】

対象者には本発表の目的や趣旨について十分な説明を書面および口頭にて行い、同意を得た。

急性期軽症脳梗塞患者における自宅退院に関連する因子の検討-入院後早期での転帰予測-

岡田 直樹・内田 周汰・阿河 由巳・樺 篤

高槻病院技術部リハビリテーション科

Key words / 軽症脳梗塞患者, 転帰先, 早期歩行

【はじめに】

急性期病院の理学療法士は、脳卒中発症後早期から転帰先について予測する必要性が求められている。急性期脳梗塞患者の自宅退院に関連する因子として、入院時のNational Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) の重症度が軽症であることが示されているが、軽症例であっても約20%の患者は自宅退院困難と報告されている。現状では、軽症例の転帰先や入院後早期での転帰予測を検証した報告は非常に少ない。本研究では、軽症脳梗塞患者の自宅退院に影響する因子を探るため、入院後早期の病態や取り組みとの関連を探索的に検討した。

【方法】

デザインは後ろ向きコホート研究で、対象は2023年 4 月 1 日から2025年 3 月31日までに当院に入院した軽症脳梗塞患者 (NIHSS $\leq$ 5) とした。アウトカムは自宅退院かそれ以外とし、調査した項目は年齢、性別、同居人の有無、NIHSS、下肢のBrunnstrom Recovery Stage (下肢BRS)、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) の運動項目、Trunk Control Test (TCT)、および早期歩行 (入院 2 日以内に歩行開始) とし、それらを群間比較した。そして、多変量ロジスティック回帰分析を用いて、自宅退院と関連するかどうかを検証した。

【結果】

解析対象は自宅退院群127人、それ以外の群は51人であった。臨床的特徴の群間比較では、自宅退院群でSIASの運動項目とTCTの点数が高く、入院 2 日目までに歩行開始する割合が有意に高かった。次に、自宅退院をアウトカムとした多変量ロジスティック回帰分析では、SIASの運動項目、TCT、早期歩行の 3 つは共変量とは独立して自宅退院に関連し、3 つの中でもオッズ比が高かったのは早期歩行であった (オッズ比 2.27, 95% 信頼区間: 1.01-5.08)。

【考察】

退院先に関連する因子として、SIASの運動項目、TCT、早期歩行が関連していた。その中で早期歩行が自宅退院の因子として最も関連していた。他職種と安静度について協議し、可能な範囲で早期に歩行を開始することが自宅退院への確率を高める可能性が示された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に従って実施し、当院の倫理審査委員会の承認 (承認番号: 2025-3) を得て実施した。

急性期脳卒中患者における退院時機能的転帰に関連する因子の検討

田鍋 拓也・平川 陽・藤山 雄一

健和会大手町病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 急性期, 転帰予測

【目的】

急性期脳卒中患者の退院時modified Rankin Scale (mRS) は、退院支援や転帰予測において重要な指標であるが、その関連因子の特定は容易でない。本研究では、臨床的・機能的要因が退院時mRSに与える影響を多変量的に検討し、主要な転帰関連因子を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2023年6月～2025年3月に当院へ入院した脳梗塞および脳出血患者のうち、入院前mRS5、退院時mRS6、一過性脳虚血発作、テント下・両側病変、臨床データ欠損例を除外し、解析対象とした。退院時mRSは4段階 (mRS ≤ 2、3、4、5) に再分類し、本研究の目的変数とした。説明変数として、以下の18項目を用いた：年齢、性別、BMI (Body Mass Index)、入院前mRS、入院時機能評価指標〔Functional Ambulation Categories (FAC)、Fugl-Meyer Assessment下肢運動項目 (FMALE)、National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)、Trunk Control Test (TCT)〕、病型・病側、脳卒中既往、治療内容、および併存疾患 (認知症、糖尿病、高血圧、心不全、心房細動)。

単回帰分析で有意だった変数を説明変数として、順序ロジスティック回帰分析を実施した。多重共線性はVIF < 5を基準に評価し、モデルの妥当性はBrant検定、安定性は10分割交差検証により確認した。解析にはR (ver.4.3.1) を使い、有意水準は $p < 0.05$ とした。

【結果】

316例中、最終的に232例が解析対象となった。多変量解析により退院時mRSの有意な予測因子として入院前mRS (OR 1.86, 95%CI: 1.422.44, $p < 0.001$)、FMALE (OR 0.89, 95%CI: 0.860.93, $p < 0.001$)、NIHSS (OR 1.10, 95%CI: 1.041.17, $p = 0.0014$)、TCT (OR 0.97, 95%CI: 0.950.99, $p = 0.0015$) が抽出された。さらに、187例における10分割交差検証では、分類精度はAccuracy 0.663、Kappa 0.536で、中等度の一致が確認された。

【考察】

入院前mRSの予測的意義は先行研究とも一致している。Hanら (2020) は、入院前mRS ≥ 3で脳卒中重症度や合併症、死亡率、退院後のケアニーズが有意に高いことを報告しており、Jonesら (2021) も、NIHSSに加え入院前mRSの追加により退院先予測の精度が向上すると示している。本研究でも、上記に加えFMALEやTCTを加えた解析により、機能回復経過の把握に有用である可能性が示唆された。これらの結果は、急性期リハビリにおいて多角的な評価に基づく、個別性の高い目標設定と退院支援の重要性を支持するものである。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理審査委員会の承認を受け実施し、ヘルシンキ宣言に基づく倫理原則に則った。個人情報および診療録情報は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、十分に配慮し取り扱った。

小脳梗塞を呈した症例に対し前庭小脳からめまいやふらつきの軽減を図った一例

中 達矢・田草川 智也

医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科

Key words / めまい, 前庭小脳, Mini-BESTest

【はじめに】

小脳梗塞は、前庭系の器質的障害や伝導路の障害により、めまいや平衡機能障害が出現する。前庭神経核と頸部伸筋の運動ニューロンは前庭脊髄路を介して接続し興奮性に作用し、頸筋運動ニューロンは内側前庭神経核からの抑制性線維によって下行性制御を受けている。頸部は前庭および中枢との関連が深く、頭部運動や姿勢保持において重要な役割を担う。本症例の仕事では振り向き動作を伴う作業が多く、本症例は振り向きや方向転換時にめまいとふらつきが強く出現しており、復職に困難をきたしていた。前庭小脳機能および頸部深部感覚に着目し、評価および介入を行い、応用歩行能力の改善経過を報告する。

【症例報告】

小脳梗塞を呈した50歳代男性。入院時よりADLは自立、方向転換時、頸部回旋時、明暗環境の切り替えに伴うふらつきとめまいを認めた。初回評価ではPostural Assessment Scale for Stroke (以下PASS) 36点、Mini-Balance Evaluation Systems Test (以下Mini-BESTest) は22点、Gaze-Evoked Nystagmus (以下GEN) は左右陽性、Head Impulse Test (以下HIT) は左右陰性、Vestibulo Collic Reflex (以下VCR) は左回旋時に後頭下筋の緊張を触診にて確認した。入院中は11日間の毎日介入、外来リハビリは週5回、23日間実施。追視、Habituation、Lempert法、寝返り練習により片葉小節葉を賦活し、さらに視覚遮断下のSTEP訓練にてVestibulo Spinal Reflex (以下VSR) を賦活するなど、前庭小脳機能への介入を行った。

【経過】

PASSは36点で変化なし、Mini-BESTestは27点に向上、GENは軽減したが残存した。HITは陰性を維持、VCRは一部改善した。

【考察】

本症例では、前庭小脳機能・頸部感覚統合機能の低下により、頸部や視覚環境の変化に伴うめまいとふらつきが復職の障壁となっていた。介入によりMini-BESTestの改善やVCR、VSR制御の精緻化がみられたが、GENやVCRの完全な改善には至らず、振り向きや方向転換時のめまいとふらつきが残存しており、仕事内容に対して本人の不安もあり復職は困難な状態であった。

【結論】

前庭小脳および頸部感覚系への多角的介入を続けていき復職に向けた介入を続けていく。

【倫理的配慮】

本研究は所属機関の倫理審査委員会の承認 (承認番号: R7-9号) を得た。

延髄外側梗塞後症例に対する外来リハビリテーションでの前庭リハビリテーションの試み:症例報告

島崎 駿平・勝永 天斗

横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 前庭リハビリテーション, 中枢性前庭機能不全, めまい

【はじめに】

近年、中枢性前庭機能不全患者に対する前庭リハビリテーション（VR）の有効性が報告されている。しかし、その効果は発症後6ヶ月以内に限るという報告も存在する。今回、他の回復期病院でのリハビリを終えた後、当院外来リハビリへ移行した脳卒中後症例に対しVRを実施する機会を得た。その経過について報告する。

【症例報告】

椎骨動脈解離により右延髄外側梗塞を呈した40代男性。第132病日に当院外来リハビリ開始。患者より、前院ではVRを実施していなかったと話あり。患者Hopeとして「めまいの改善」、「復職」が挙げられた。リハビリ開始時、歩行機能がFunctional Gait Assessment (FGA) で19/30点、めまいに関連するQOL評価のDizziness Handicap Inventory (DHI) で32/100点、めまいの感受性がMotion Sensitivity Quotient (MSQ) 19.8/100点、自覚的視性垂直位がバケットテストで-6.2°。また、「右に吸い込まれるような感じがある」との発言が聞かれた。静止立位は右傾斜を呈し、歩行時には時に身体の左傾斜を呈していることからBody Lateropulsionの遷延化を推測。加えて、前庭動眼反射（VOR）を一時的に打ち消すVORキャンセレーションが破綻している所見を認めた。本症例に対し、動的な前庭代償による前庭機能および歩行機能の改善、まためまい感の改善を目的に、VORキャンセレーション、Habituation-ex、歩行課題を中心としたVRを週1回の頻度で約2ヶ月間実施した。また、メインアウトカムをFGA・DHI・MSQとした。

【経過】

1ヶ月経過時点では、FGA22/30点で誤差、DHI32/100点で変化なし。一方、MSQ6.5/100点とめまいの感受性に改善を認めた。2ヶ月経過時点では、FGA27/30点と、開始時と比較し歩行機能の改善を認め、特に頭頸部運動や閉眼を有する歩行課題での改善を認めた。一方めまいに関しては、DHI18/100点と自己内省では誤差レベル、MSQ10.5/100点とめまいの感受性は増悪し双方改善を認めなかった。

【考察】

本症例は、VORキャンセレーションが破綻しており、下小脳脚が梗塞巣に含まれていると推察される。そのため、めまいの残存は小脳から前庭神経核への入力制限されたことによる中枢性代償不全が要因と考える。一方VRは、複数の感覚処理・統合を必要とする。VRにより感覚の処理統合能力が強化されたことで歩行機能が改善したと考える。

【結論】

6ヶ月近く経過した中枢性前庭機能不全患者に対するVRは、歩行機能の改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、症例や家族に対し内容と目的について十分な説明を行い、同意を得た。

脳卒中者における自宅退院後の転倒に関する調査 - ケースシリーズによる検証 -

中村 学¹⁾・篠田 洋平¹⁾・真貝 亜士¹⁾・佐々木 祐希¹⁾・今村 朋博¹⁾・西村 温子²⁾・川崎 翼³⁾

1) 済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部

2) 済生会東神奈川リハビリテーション病院診療部リハビリテーション科

3) 東京国際大学医療健康学部

Key words / 脳卒中, 転倒, 予後予測

【はじめに】

脳卒中者の転倒リスクは健常高齢者と比べて約2倍と高く、転倒率は退院後に増加するため、退院後の転倒予防対策が必要である。Xuら(2017)のシステマティックレビューによると地域在住脳卒中者の転倒に関連する要因はバランス障害に限らず複数ある。本研究は退院時点のバランス能力や他の要因と退院後の転倒が関連しているか、ケースシリーズにて追跡調査した。

【方法】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟に入棟した65歳以上の脳卒中者のうち、杖や装具の使用を問わず病棟内歩行が自立し、自宅退院した者を対象とした。視力障害や認知機能低下、半盲、失行症状がある者は検査実施に支障があるため除外した。Xuらの報告に基づき、入院中の転倒歴、発症後期間、尿失禁の有無、鎮静剤・向精神薬使用の有無をカルテより抽出した。さらに不安や抑うつに対する質問(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS)、ADL能力としてFunctional independence measure (FIM)、脳卒中機能障害尺度としてStroke impairment assessment set (SIAS)、バランス能力および移動能力として5回立ち上がりテスト(5-chair)、10m歩行速度を退院前に実施した。退院後の調査は退院から1、3、6か月後に、担当療法士から転倒の有無を電話調査で確認した。退院後の転倒の有無と上記項目について記述統計を実施した。

【結果】

2023年12月から2025年3月まで調査を実施し、7名が対象となった。7名の平均年齢(標準偏差)は74.3(6.0)歳、男性4名であった。7名中2名は退院後6か月間で1回以上の転倒を経験し、うち1名は入院中の転倒経験があった。転倒の有無でFIM、SIASに特徴的な差はみられなかった。転倒者のうち、1名は退院時の歩行速度が非転倒者と比べて低く、5-chairがカットオフ値を下回っていた。HADS不安項目が高値を示し、退院後に自宅内で着座失敗により転倒していた。もう1名について身体機能は良好だったが、鎮静剤および向精神薬を服用しており、退院後に自宅内屋外で歩行時に転倒していた。

【考察】

退院時に病棟内歩行が自立していても退院後に転倒する事例もあり、身体機能だけでなく、不安や抑うつ、服薬など関連要因の把握が必要である。退院後の転倒状況やパターンを把握するため、今後も症例数の蓄積が必要である。

【結論】

退院後の転倒要因および転倒状況は個人によって異なる可能性があり、個人差を考慮した退院前指導が必要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は所属施設の倫理審査委員会の承認(承認番号23-01)を得て実施した。対象の入院患者に対して、本研究に関わる計測やデータ管理について口頭にて説明し、紙面にて同意を得た上で実施した。

視床外側腹側核周囲梗塞により小脳性認知情動症候群が残存した症例の転倒要因

田中 葵¹⁾・村松 永陽^{1,2,3)}・上辻 大樹¹⁾・佐藤 健太¹⁾・山口 祐太郎¹⁾

1) 脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学病院リハビリテーション部

3) 藤田医科大学大学院保健学研究科博士後期過程

Key words / 視床外側腹側核, 小脳性認知情動症候群, 回復期退院後転倒

【はじめに】

視床外側腹側核（以下VL核）は、小脳からの運動補正指令を運動野へ投射する中継核であり、損傷により姿勢制御機能低下を招く。一方、小脳性認知情動症候群（以下CCAS）は、認知ループの障害により遂行機能や自己認識の低下を生じる。今回、VL核周囲の梗塞と既往の前頭葉梗塞により、姿勢制御機能低下とCCASを呈し、回復期退院後に転倒を繰り返す症例を経験した。両病態の併存が転倒に及ぼす影響について、症例の特性や退院後の課題を通じて報告する。

【症例報告】

本症例は80歳代女性で、脳画像にて右視床VL核周囲と左前頭葉に梗塞を認めた。初期評価ではFugl-Meyer assessment（以下FMA）下肢項目19点、Scale for Assessment and Rating of Ataxia（以下SARA）15点、Functional Balance Scale（以下FBS）35点で左上下肢麻痺と、フィードフォワード・バック（以下FF・FB）機能低下を含む協調性運動機能低下を認めた。長谷川式簡易知能評価スケールは26点であったが、衝動性や場にそぐわない言動がみられた。

【結果】

協調運動練習、姿勢制御練習を実施し、最終評価ではFMA下肢項目29点、SARA7点、FBS54点まで改善。屋内外の歩行は終日杖歩行が自立レベルとなった。一方、方向転換時の動揺などが残存した。衝動性などは継続していたが、入院中の転倒はなかった。しかし、回復期退院後3週間後から自宅内での転倒を繰り返した。

【考察】

VL核損傷に起因するFF・FB機能低下および姿勢制御機能低下により姿勢制御に課題を認めた。また、CCASに起因する遂行機能、自己認識低下により、転倒リスクの予測や回避行動の困難がみられた。入院中転倒はなかったが、退院後は運動量の減少によりFB機会が減少し姿勢制御に必要な運動学習が進まなかったことに加え生活環境の複雑さや衝動性などの要因が重なり転倒を繰り返したと考えられる。

【結論】

FMA、SARA、FBSなど身体・姿勢制御機能の改善がみられても、CCASのような情動や遂行機能の脆弱性を伴う症例では、退院後の環境調整や運動機会の確保に加え、CCASの症状経過の評価とそれに基づく予測的支援が極めて重要である。本症例を通じて、運動機能と高次脳機能の両面から転倒リスクを多角的に捉え、退院後の生活場面に即した支援を検討する必要性が示唆された。

【倫理的配慮】

対象者には研究の趣旨、結果の取り扱いに関して説明し同意を得た。またヘルシンキ宣言に基づく倫理的配慮を十分に行った。

長期臥床の経過を有する脳卒中片麻痺症例に対する立位姿勢調節能の改善に向けた介入の試み

坂下 大空¹⁾・佐伯 摂理¹⁾・和田 俊文¹⁾・下手 大生¹⁾・赤口 諒¹⁾・河島 則天²⁾

1) 摂南総合病院リハビリテーション科

2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部

Key words / 脳卒中片麻痺, 姿勢制御, 長期臥床

【はじめに】

脳卒中後の機能改善を考えるにあたり、病態由来の運動麻痺や感覚障害の影響とともに長期臥床による廃用性変化の重量を考慮する必要がある。立位姿勢を制御する際に必要最低限の下肢の支持性、抗重力筋を中心とした活動が必要となるため、姿勢保持自体に労力を要する場合には前後の重心移動やバランス保持が困難となる。本研究では、安定した立位保持が困難な脳卒中片麻痺症例に対して周期的な床面動揺を与える介入を行った結果、麻痺側下肢の動員と日常生活動作の改善を得たため報告する。

【方法】

症例は左放線冠梗塞による右片麻痺を呈した80歳代男性である。発症後から食欲不振が続き、45病日まで治療のため長期臥床となった。当院転院時（110病日）の評価では、FMA-LEは17点、BBSは18点で、立位時には麻痺側後方への恐怖心が強かった。立位計測は30秒間の静止立位および随意的な前後動揺課題を実施した。各課題中の足圧中心（CoP）は床反力計（テック技販社製）、身体質量中心（CoM）は深度カメラ（Microsoft社製）、ヒラメ筋（Sol）の筋活動は筋電図（Plux社製）を用いて計測した。介入は床面が前後方向に2cmの振幅で周期的（0.8Hz）に60秒間動揺する課題を1日3回、2週間継続して行った。結果はCoPの左右位置の変化と、随意前後動揺時のSolとCoMの相互相関解析により検討した。

【結果】

介入から2週間後、静止立位でのCoPの非麻痺側偏倚が4.5cmから3.51cmに軽減した。随意前後動揺課題では、介入前はCoP軌跡が前方は非麻痺側、後方は麻痺側方向に伸びていたが、介入後は前後方向への動揺が可能となり軌跡の対称性が改善した。麻痺側SolとCoMの相互相関係数は介入前の0.10から、即時効果で0.38、介入後は0.14に増加した。BBSは23点となり、転倒恐怖心は消失し、安定した立位保持と自立した移乗動作が可能となった。

【考察】

本症例は発症後の長期臥床に加え、非麻痺側優位の立位姿勢が動作能力の改善を阻害している可能性があり、立位姿勢における麻痺側下肢の動員が求められていた。しかし、麻痺側荷重に対する恐怖心が介入を困難にしていた。本介入は、立位時に固有振動数付近での周期的動揺を与えることで、症例自身の意図的な調節を要することなく下腿筋群の床面動揺周期に応じた活動を惹起することを狙いとしており、繰り返しの介入実施を経て麻痺側下肢が動員された結果、立位姿勢の安定性向上、随意動揺時や移乗動作の改善に寄与したと考える。

【倫理的配慮】

本報告に際し、プライバシーの配慮と個人情報保護に留意し、口頭と書面にて説明を行った上で同意を得た。

Mini-BESTest Keyformに基づくバランス練習が転倒頻度の減少に寄与した視床出血患者の理学療法実践

水木 裕介・田村 翔太郎・垣内 健佑

IMS (イムス) グループイムス札幌リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / Keyform, Mini-BESTest, 転倒

【はじめに】

Keyformは評価指標の項目難易度を統計的に解析し、患者の能力と課題の難易度を同一の尺度上で評価可能とするツールであり、その臨床的有用性が報告されている。Miyataらにより脳卒中患者を対象としたMini-Balance Evaluation Systems Test (以下、Mini-BESTest) Keyformが開発されたが、その臨床応用に関する報告は少ない。回復期病棟では転倒がADL改善を阻害する要因となり、高齢脳卒中患者ではバランス能力の改善が重要な課題である。本症例では、Mini-BESTest Keyformを用いた課題指向型バランス練習を実施し、その有効性と転倒頻度への影響をABAデザインを用いて検証した。

【対象と方法】

80歳代男性、右視床出血発症後27病日で回復期病棟に入棟した。入院時の理学療法評価はJCS3~20、SCP3.75点、SARA21.5点であった。約1.5か月の介入によりJCS I-3、SCP0.5点、SARA 7.0点まで改善した。しかし、重度のバランス障害が残存しており、転倒を繰り返していた。方法はABAデザインを用いて、A期は2週間(1期:74病日~86病日、2期:115病日~128病日)、B期は4週間(87病日~114病日)に設定した。A期は通常の理学療法を行い、B期はMini-BESTest Keyformから至適難易度のバランス課題を抽出し、その結果に応じたバランス練習を実施した。B期は2週ごとにMini-BESTestを評価しバランス課題の再抽出をした。Mini-BESTestスコアと転倒回数を評価し、効果量を判定するためにTau-Uを行った。

【結果】

A1期はMini-BESTestが4点から8点へ向上し、転倒2回。B期はMini-BESTestが24点に上昇し、転倒は0回。A2期はMini-BESTestが21点に低下したが、転倒は0回。Tau-UではA1期からB期の下位項目において、Tau=0.75~1.00と効果量が高い結果となった。

【考察】

今回、Mini-BESTest Keyformを用いた課題指向型バランス練習を実施した結果、Mini-BESTestスコアが向上し、バランス能力の改善と転倒頻度が減少した。先行研究よりAlexらはバランス能力の改善は課題特異性があるとされ、本症例では至適難易度のバランス課題を反復練習したことで、介入項目のスコアが改善したと考えられる。

【結論】

Mini-BESTest Keyformを用いた課題指向型バランス練習は、バランス能力の改善や転倒予防にも寄与する可能性がある。また、患者の能力に応じた至適難易度の課題を可視化することができ、臨床応用がしやすいことが予測される。

【倫理的配慮】

本発表は当院の倫理委員会の承認(No.158)を得て実施した。ヘルシンキ宣言に則り、発表内容を本人が理解できるように十分に説明した上に、対象者のプライバシーに配慮し、個人が特定されないように配慮することを伝え、同意を得た。

くも膜下出血後のTerson症候群で視覚機能低下を呈した症例-感覚代償戦略と視覚回復後の主観的变化-

村松 永陽^{1,2,3)}・田中 葵¹⁾・佐藤 健太¹⁾・山口 祐太郎¹⁾

1) 脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学病院リハビリテーション部

3) 藤田医科大学大学院保健学研究科博士後期課程

Key words / Terson症候群, 感覚統合, 主観的QOL

【はじめに】

Terson症候群はくも膜下出血(subarachnoid hemorrhage: SAH)後に硝子体出血を伴い視覚機能が低下する病態であり、理学療法士が対応する機会は稀である。視覚機能の低下は日常生活動作(Activities of Daily Living: ADL)や生活の質(Quality of Life: QOL)に影響を及ぼし、バランス機能や移動能力にも支障を及ぼしやすい。本症例では、視覚代償戦略に基づく理学療法の有効性と、視覚回復後の機能的・主観的变化について報告する。

【症例報告】

症例は50代男性。SAH発症後にTerson症候群を合併し、視力検査上両眼いずれも光覚弁レベルと評価され、視覚機能は著明に低下していた。入院時に明らかな運動麻痺は認められず、歩行は遠位監視レベル。スマートフォンは画面が見えず使用が困難であった。介入では前庭・体性感覚への依存を促す非視覚依存型のバランス課題に重点を置いて実施し、右眼硝子体手術後には矯正視力が1.2程度(左0.02)まで回復した。

【経過】

初期・術前・術後の3時点で評価を実施した。重心動揺検査(閉眼)は外周面積(ENV.AREA)で4.32→2.15→2.78cm、安定性指標(RMS.AREA)で3.43→1.41→1.89cm、Romberg比(ENV.AREA)は1.42→0.64→0.98と推移。Timed Up and Go Testは11.2→6.9→5.8秒、Functional Gait Assessmentは20→25→27点と改善。主観的QOL指標もActivities-specific Balance Confidence Scaleは86.3→80.0→96.25%、Falls Efficacy Scale-Internationalは57→54→24点と向上。さらにNumerical Rating Scaleにおける生活・スマートフォン操作困難度も著明に改善した。

【考察】

視覚機能低下における感覚代償戦略は、一定の有効性が認められており(Winter et al., 2022)、本症例でも類似した改善傾向が確認された。さらに術後の視力回復に伴って多感覚統合の再構築が生じたことで、主観的QOLも顕著に向上した。本症例では、感覚代償による適応と視覚回復に伴う再統合という二段階の過程を臨床的に詳細に捉えることができた。また視覚機能が回復する経過を有しており、感覚再重みづけから視覚再統合に至る連続的な変化を評価にて捉えることができた点に臨床的意義がある。特にRomberg比の推移は視覚の有無による感覚依存戦略の変化を示す指標として有用であり、姿勢制御機構の理解を深める定量的根拠となった。

【結論】

視覚機能低下例に対する感覚代償アプローチの有効性と、視覚回復に伴う機能的・主観的改善を明瞭に示した。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明の上で患者本人より文書による同意を得ている。

急性期脳卒中患者における身体活動量は3ヵ月後機能転帰と関連する

山木 健司¹⁾・永井 宏達²⁾・佐久間 香²⁾・柳澤 駿¹⁾・阿河 由巳³⁾・内田 周汰³⁾

1) 愛仁会リハビリテーション病院リハ技術部

2) 兵庫医科大学リハビリテーション学部

3) 高槻病院リハビリテーション科

Key words / 急性期脳卒中者, 身体活動, 機能的転帰

【目的】

身体活動量は脳卒中後の機能回復に影響を及ぼすことが報告されているが、発症早期における身体活動量と機能的転帰との関連は十分に明らかではない。特に、加速度計を用いた定量的評価と運動強度別の分析を行った研究は限られている。本研究は、急性期脳卒中患者を対象に、3軸加速度計で測定した発症早期の運動強度別身体活動量と発症3ヵ月後の機能的転帰との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は多施設共同の過去起点コホート研究である。2022年12月1日～2024年3月31日に急性期病院へ入院し、回復期リハビリテーション病院へ転院した脳卒中患者を対象とした。初回離床日から2週間の身体活動量は三軸加速度計(Active Style Pro HJA750-C)により測定し、軽強度活動(LPA: 1.53.0 METs)および中高強度活動(MVPA: 3.0 METs以上)の平均時間(分/日)を算出した。主要評価項目は発症3ヵ月後のmodified Rankin Scale(mRS)とした。3ヵ月後mRSを従属変数、LPA、MVPA、NIHSSを独立変数、年齢、性別、発症前mRS、非装着時間を調整変数とした重回帰分析を実施した。統計学的有意水準は5%とした。

【結果】

解析対象者76名の年齢中央値は77.0歳(66.882.0)、女性52.6%、発症時NIHSS中央値は7点(611)、初回離床日中央値は2日(12)であった。初回離床日から2週間の身体活動量はLPA 68.5分/日、MVPA 3.7分/日であった。重回帰分析の結果、LPA($\beta = -0.004$, $p = 0.037$)およびNIHSS($\beta = 0.080$, $p < 0.001$)が3ヵ月後のmRSと有意に関連していた。一方、MVPAは有意な関連を示さなかった。

【考察と結論】

急性期から回復期へ転院した脳卒中患者において、軽強度の身体活動が発症3ヵ月後の機能的転帰と有意に関連していた。発症早期のLPAの確保は、良好な予後の獲得に寄与する可能性が示唆された。MVPAと異なり、LPAは臨床現場で比較的容易に介入できる活動であり、今後の臨床実践における重要な指標となり得る。

【倫理的配慮】

本研究は兵庫医科大学倫理審査委員会の承認(第4879号)を得て、高槻病院および愛仁会リハビリテーション病院において実施許可を受けた。両施設のホームページ上にオプトアウトの情報を掲載し、研究対象者が参加を辞退できる機会を確保した。

尾状核梗塞後に生じた舞踏運動が遷延し歩行に介助を要した症例に対する下肢装具を用いた歩行練習とその経過

門脇 敬¹⁾・阿部 浩明²⁾

1) 大崎市民病院リハビリテーション部

2) 福島県立医科大学保健科学部

Key words / 舞踏運動, 下肢装具, 歩行練習

【はじめに】

脳卒中後に舞踏運動が生じる頻度は0.4～0.54%と稀である。治療は抗精神病薬が用いられ、即時的に改善することが報告されている。今回、尾状核梗塞により舞踏運動を呈し、抗精神病薬が処方されたが内服から9日経過した時点でも舞踏運動が残存し、歩行に介助を要する症例を経験した。舞踏運動が軽減するまでの期間は下肢装具(以下、装具)を用いた歩行練習を実施し、舞踏運動の軽減に伴って装具なしでの歩行練習へ移行したところ最終的には装具なしでの歩行が見守りで可能となった。本症例への理学療法の過程を報告する。

【症例報告】

70代女性。左手足が勝手に動き始め当院紹介、MRIにて右尾状核に梗塞巣を認め入院。同日抗精神病薬開始。発症前ADL自立。

【経過】

初回評価(4病日): JCS 0、明らかな麻痺なし。歩行は歩行器を用いたが身体は歩行器へ寄りかかり、左遊脚期に下肢を浮かせたまま膝の屈曲・伸展が、立脚期では左下肢の内転接地や膝の屈曲・伸展、足の背屈・内反が不規則に生じ中等度の介助を要した。同日に左側から身体を支え補助具を用いず歩行を試みたところ、歩行器歩行よりも姿勢アライメントを保つことができ、舞踏運動が軽減した状態で歩行練習が可能であった。補助具を用いない歩行練習は5病日まで継続したが、舞踏運動の制御による疲労感から3mの距離を2往復が限度であった。練習量を確保するためには舞踏運動の抑制が必要と考え、6病日より左下肢へ軟性膝装具と短下肢装具を着着して歩行練習を試みた。装具装着後は舞踏運動を抑制でき、練習量の増大が図れた。装具なし歩数: 150歩、装具あり歩数: 205歩(疲労で歩行不能となった際の歩数を同日測定)。13病日に舞踏運動が軽減し装具なしでの歩行練習へ移行。16病日に装具なしでの歩行が見守りで可能となった(10m歩行: 最大速度68.0m/min、重複歩距離105.2cm)。

【考察】

抗精神病薬が奏功するとされる一方、主幹動脈の狭窄を伴う症例では舞踏運動が遷延する場合もあると報告されている。本症例は主幹動脈の狭窄を認めなかったが舞踏運動が遷延した。舞踏運動が遷延した要因は検証できなかったが、装具によって舞踏運動を抑制しながら歩行練習を実施したことで練習量を確保でき、舞踏運動軽減後に円滑に装具なしでの歩行練習へ移行できたと考える。

【結論】

舞踏運動が遷延し歩行障害を呈する症例においては、装具の使用を一考する価値があると思われる。

【倫理的配慮】

本症例報告の趣旨を十分に症例と家族へ説明し、理学療法評価および経過について記載することを書面にて同意を得た。

くも膜下出血における脳血管攣縮期での早期リハビリテーションが有効だった一症例

泉野 直紀・伏木 真子・中島 隆興・池田 忍

富山県立中央病院リハビリテーション科

Key words / SAH, 脳血管攣縮, 離床

【はじめに】

くも膜下出血 (SAH) における脳血管攣縮は、発症 4～14 日後に生じ、脳血流低下や神経学的機能障害を招く。脳卒中治療ガイドライン 2021 では、SAH 患者への早期リハビリテーションに関するエビデンスは十分ではないが、近年の報告では早期介入の有効性が示唆されている。脳血管攣縮のリスクに配慮しながら、安全かつ有効に離床を進める時期や方法の検討が求められる。今回、右椎骨動脈瘤破裂による SAH に対し、急性期より積極的介入を行い、良好な経過をたどった一例を報告する。

【症例報告】

50 歳代女性、発症前は ADL 自立。X 日に頭痛と意識消失で救急搬送され、右椎骨動脈瘤破裂による SAH (WFNS 分類 V) と診断。同日にコイル塞栓術およびスパイナルドレナージを施行し、ICU 入室。

【経過】

X + 3 日目より座位練習を開始。初期の Glasgow Coma Scale (GCS): E3V5M6、左側の Brunnstrom stage (Brs): 上肢 IV・手指 V・下肢 IV、Functional Balance Scale (FBS): 0 点、Barthel Index (BI): 0 点、Mini-Mental State Examination (MMSE) は未実施。X + 5 日目より立位練習、X + 6 日目に長下肢装具使用し歩行練習開始。X + 9 日目にスパイナルドレイン抜去後、一般病棟へ転棟。X + 10 日目より歩行器使用、X + 12 日目に独歩練習開始。X + 21 日目に歩行器歩行自立。X + 50 日目に社会復帰を目指すためにリハビリ病院へ転院。最終評価では GCS: E4V5M6、左 Brs: 上肢 VI・手指 VI・下肢 V、FBS: 43 点、BI: 90 点、MMSE: 30 点と著明な回復を認めた。

【考察】

本症例は重症 SAH (WFNS 分類 V) であったが、早期手術および積極的なリハビリテーションにより順調な回復を得た。特に、X + 3 日目から離床を開始したことが、廃用予防と運動機能の回復促進に寄与したと考えられる。脳血管攣縮を認めなかったことも良好な経過の一因と推察される。従来、SAH 症例では安静が優先されてきたが、本症例は安全に歩行訓練へ移行でき、機能自立度の向上を実現できた。今後は、脳血管攣縮期における安全な介入プロトコルの構築が求められる。

【結論】

全身状態を踏まえ、脳血管攣縮期からの慎重かつ計画的な早期離床は機能回復に有効であると示唆される。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、個人情報保護に配慮し、本人に説明と同意を得た。

脳幹海綿状血管腫により姿勢定位に難渋した症例 ―長下肢装具の有効性について―

藻川 真帆

東戸塚記念病院リハビリテーション科

Key words / 体性感覚, 姿勢定位, 長下肢装具

【はじめに】

本症例は、左右橋被蓋に広範囲の海綿状血管腫により眼球運動障害や重度の体幹失調を呈していた。長下肢装具 (以下 KAFO) は主に、重度の運動麻痺や意識障害により立位・歩行動作の遂行が困難な場合に使用されてきた。今回、姿勢定位に対して KAFO を使用したことで歩容改善に至ったため、ここに報告する。

【症例報告】

50 代男性、入院前 ADL 自立。自宅より右口角下垂、構音障害にて入院 (X-5 日) CT・MRI より左右橋被蓋に高吸収所見あり。初期評価 (X 日): 左右水平性眼球運動障害、眩暈あり、SARA16 点、軀幹失調試験 stage4、FACT9 点、下肢 FMA28 点、右 Brs5-5-4、右顔面麻痺、感覚 (表在・深部) 正常、HDS-R28 点、FAB15 点、独歩重介助 (右側方傾斜、四肢筋緊張亢進・同側上下肢同タイミングでの振り出し・常時下方注視)。治療開始 (X+7 日): 両側 KAFO 装着し、前方に台を設置した環境下での左右荷重練習。右 KAFO 装着し、右側壁の環境下で左下肢ステップ練習。

【結果】

最終評価 (X+21 日): SARA9 点、軀幹失調試験 stage2、FACT15 点、下肢 FMA32 点、右 Brs5-5-5、独歩軽介助 (右側方傾斜・四肢筋緊張・下方注視軽減、左右上肢振り減少)。

【考察】

本症例の CT・MRI 所見より、左右橋上部・中部・下部被蓋に広範囲の高吸収所見を認めていた。前庭神経核・内側縦束・網様体・上小脳脚・下小脳脚の損傷が考えられ、前庭小脳系・脊髓小脳系の破綻により体幹優位の運動失調を認めていた。加えて、内側運動制御系の破綻により姿勢制御が困難であったと考えた。また、右側方傾斜は臥位・座位・立位・歩行全てにおいて出現しており、垂直性障害も示唆された。板谷は、姿勢制御は視覚・前庭感覚・体性感覚の入力を基に実行されると述べている。本症例の体性感覚は正常の為、姿勢定位を狙って KAFO を用いて治療を実施。吉尾は、頭頂葉楔前部などの損傷では姿勢定位や垂直性の問題を呈しやすく、KAFO によって正中位を保障することで学習過程に寄与すると述べている。今回 KAFO を用いたことで、足関節・膝関節の支持性を保障することができ、適切な感覚入力に伴う動作学習により、姿勢定位に貢献したのではないかと考える。

【結論】

今回、脳幹海綿状血管腫により姿勢定位に難渋した症例に対して、KAFO を用いて治療を実施。残存している体性感覚の統合により姿勢定位の獲得ができ、歩容の安定化に寄与したと考える。

【倫理的配慮】

対象者に本発表に対する説明を口頭にて十分行い、同意を得た。

亜急性期脳卒中患者におけるリーチ動作時の代償運動と回復過程

關口 佳弘^{1,2)}・富田 洋介²⁾

1) 黒沢病院診療部リハビリテーション科

2) 高崎健康福祉大学大学院保健医療学部理学療法学科

Key words / バイオメカニクス, 体幹代償, 経時的変化

【目的】

脳卒中患者の麻痺側上肢によるリーチ動作では、健常者とは異なる運動パターンが観察され、上肢機能の低下を体幹の代償運動にて補うことが報告されている。しかし、上肢機能の回復と代償運動の経時的変化を検討した研究は限られている。そこで本研究では、脳卒中専門病棟（stroke unit：SU）入棟後および2週間後における脳卒中患者の座位リーチ動作と体幹移動量を健常者と比較すると共に、リーチ動作の経時的変化を明らかにすることを目的とした。

【方法】

脳卒中群は、SUに入棟した7名、健常群は病院併設のフィットネスジムを利用している4名とした。脳卒中群は、Fugl-Meyer Assessment、Box and Block Test、カナダ作業遂行測定を実施し、運動機能および満足度を評価した。3次元動作解析装置（VICON Vero 2.2）を用い、正面へのリーチ動作を測定した。ターゲットは上肢長を基準に-16 cm、-8 cm、0 cm、+8 cmの4か所に設定し、各3回ずつ試行した。脳卒中群は入棟後と2週間後に測定を実施し、健常群は1時点のみ測定した。算出した指標は、体幹移動が増加し始めるターゲット距離（compensation threshold [CT：%上肢長]）に加えて各ターゲットへのリーチ時の体幹移動距離（mm）、および指先の運動時間（ms）とし、群間比較にはMannWhitney検定、脳卒中群内の2時点比較にはWilcoxon検定を用いた。記述統計は中央値（四分位範囲）で示し、有意水準は5%とした。

【結果】

CTは、健常群90.8（40.1）%、脳卒中群25.1（54.7）%であり、脳卒中群では有意に近い距離から体幹移動が生じていた。2週間後の脳卒中群のCTは36.5（47.1）%で、有意な変化は認められなかった。最も遠いターゲットへのリーチ時の体幹移動距離は、健常群42.0（55.4）mmに対し、脳卒中群は131.2（79.9）mmで有意に大きく、2週間後は106.4（78.6）mmであったが有意な変化はなかった。また、全ターゲットにおいて脳卒中群は指先移動時間が延長しており、2週間後には0 cmおよび+8 cm位置で有意な短縮が見られた。

【考察】

脳卒中患者では、健常者と比較してより近い距離から体幹運動を伴うリーチ動作を行っていることが示された。2週間後のCTおよび体幹移動量に大きな変化はなかった一方で、指先の移動時間は遠位ターゲットで短縮していた。これらの結果から、上肢運動機能の改善に伴いリーチ動作のパフォーマンスは向上するが、体幹の代償運動の改善が必ずしも伴わない可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に従い、所属機関の倫理委員会の承認を受けて行われた（承認番号2024-12-01）。参加者に本研究の趣旨について十分に説明し、参加者から口頭および文書による同意を取得した。

有酸素運動後の眼球運動練習により複視が改善したMLF症候群の1症例

舟橋 圭佑¹⁾・辻口 真優¹⁾・稲垣 裕子¹⁾・野口 葵¹⁾・速水 愛華¹⁾・島 啓介²⁾

1) 富山県立中央病院リハビリテーション科

2) 富山県立中央病院脳神経内科

Key words / 眼球運動, 有酸素運動, MLF症候群

【はじめに】

脳損傷後の眼球運動機能低下や複視に苦しむ患者が多いにも関わらず、眼球運動に対するリハビリテーション（以下、リハ）の報告は少なく、方法は確立されていない。今回、片眼の内転運動機能低下とそれに伴う複視を認めた、MLF症候群1症例に対し、有酸素運動と眼球運動練習を組み合わせたプログラムを実施し、眼球運動と複視の改善効果を示した症例を経験したため報告する。

【症例報告】

左橋梗塞（左MLF症候群）、70歳代男性、X日に複視を自覚し近医受診後、当院へ救急搬送。左橋背側に梗塞巣を認め入院。既往歴は、高血圧。発症前は独歩ADL自立。

【経過】

X+1日からPT・OTのリハ介入開始。初期評価時、左眼内転運動は困難であり正常域の0割であった。それに伴い複視、右眼外転時に眼振を認めた。幅転は可能、片眼を遮断すると複視改善。基本動作は、自立レベルであった。介入内容としては、自転車エルゴメータを中等度の運動強度にて20分実施した後に、眼球運動練習を実施。眼球運動練習の詳細としては、①右眼をリハ介入時以外眼帯で遮断、②幅転練習50回、③左から右への追視・左眼最大内転位での固視練習10秒10回をPT・OTにてそれぞれ実施した。最終評価時に、左眼内転運動は正常域の9割程度可能となり、複視は改善。X+6日で自宅退院に至った。

【考察】

本治療介入によって、眼球運動と複視が改善した。介入内容として、眼帯によりリハ介入時以外右眼を遮断し左眼を積極的に使用することでCI療法に近い効果が得られたと考えられる。また、MLF症候群で保たれている幅転の反復練習により左眼の内転運動が促進され、脳の可塑的な変化が生じたと考えられる。さらに、追視から固視の練習を行ったことで左眼内側直筋の筋力強化と随意性の向上に繋がったと考えられる。また、中等度の有酸素運動は、脳の可塑性を高める作用や脳保護作用のある脳由来神経栄養因子（BDNF）を増加させることが報告されている。そのため有酸素運動を行い脳の可塑性を賦活化させた状態で、眼球運動練習を実施したことにより、高い改善効果が得られたと考えられる。

【結論】

今回、MLF症候群で片眼の内転運動機能低下とそれに伴う複視を呈した症例に対し、有酸素運動と眼球運動練習を組み合わせた介入内容により、眼球運動と複視の改善効果を示した。今後さらに症例を集積し、効果検証を進めていきたい。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者には十分な説明を行い、同意を得た。

脳卒中患者の起立開始日から発症7日までのリハビリテーション実施量が日常生活動作能力に与える影響

武藤 健人^{1,4)}・谷 拓朗²⁾・永井 将貴¹⁾・野添 匡史³⁾・久保田 雅史⁴⁾

- 1) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院リハビリテーション科部
- 2) 昭和医科大学社会健康学講座
- 3) 兵庫医科大学リハビリテーション学部
- 4) 金沢大学医薬保健研究域保健学系リハビリテーション科学領域理学療法科学講座

Key words / リハ実施量, 早期離床, 脳卒中

【はじめに】

脳卒中患者の早期離床（Early mobilization：EM）は良好な機能予後に関連するが、その結果は一貫していない。一方で起立を伴う下肢練習量の増加は機能改善に影響するため、離床開始からのリハビリテーション（リハ）実施量が重要と考えられる。本研究の目的は、脳卒中患者の起立開始日から発症7日までのリハ実施量と退院時日常生活動作能力の関連を明らかにすることである。

【方法】

本研究は後ろ向き観察研究である。2019年から2023年に当院へ入院した脳梗塞、脳出血患者を対象とした。除外基準は18歳未満、リハ介入が発症から4日以上経過、初回評価時Barthel Index（BI） ≥ 65 点、起立情報の収集が困難であった患者とした。EMは発症日day0からday2までの起立と定義した。また起立開始日からday7までのリハ総単位数を日数で除した値を起立後doseとし、dose_cat1： ≤ 1.0 、dose_cat2：1.1~2.0、dose_cat3：2.1~3.0、dose_cat4： ≥ 3.1 の4カテゴリに分類した。脳卒中地域連携パスから回復期病院退院時Functional Independence Measure合計点（FIM）を抽出しメインアウトカムとした。統計解析ではg-formulaを用い、EMなし/dose_cat1条件を参照としてEMなし/dose_cat2~4、EMあり/dose_cat1~4の計7条件との推定FIM得点差を検討した。共変量に年齢、性別、Body mass index、病型、入院時Japan Coma Scale、BI、病前modified Rankin Scaleを投入した。

【結果】

解析対象者は460例（年齢：中央値76歳、女性：180例）であり、退院時FIMは中央値104点であった。EM実施患者は175例、起立後doseはdose_cat1：121例、dose_cat2：81例、dose_cat3：118例、dose_cat4：140例であった。EMなし/dose_cat1と各条件の推定FIM得点差は以下の通りとなった。EMなし/dose_cat2：+3.7点（95%信頼区間 [CI]：1.0-6.5）、EMなし/dose_cat3：+7.5点（95%CI：2.0-13.0）、EMなし/dose_cat4：+11.3点（95%CI：3.0-19.5）、EMあり/dose_cat1：+3.7点（95%CI：-2.3-9.8）、EMあり/dose_cat2：+7.4点（95%CI：1.3-13.6）、EMあり/dose_cat3：+11.2点（95%CI：3.9-18.7）、EMあり/dose_cat4：+15.0点（95%CI：5.8-24.2）。

【考察】

EM実施の有無によらず、起立後doseの増加に伴い退院時FIMは高値であり、さらにEMあり/dose_cat4条件が最も高値であった。急性期脳卒中患者において、EMに加え起立開始日から発症7日までのリハ実施量を増やすことが予後改善には重要となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院倫理審査委員会からの承認（承認番号：2024-009）を得て実施された。

脳卒中患者における視覚遮断および回復が立位姿勢制御に与える影響

福本 匠吾¹⁾・岡田 洋平²⁾

- 1) JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部
- 2) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 脳卒中, シャッターゴーグル, 立位姿勢制御

【目的】

脳卒中患者は立位姿勢制御における視覚依存が高く、不安定な支持面上で視覚情報を喪失すると、姿勢不安定性が顕在化する。臨床では開眼/閉眼による視覚有無の評価が一般的であるが、日常生活では照明の消灯/再点灯のように視覚環境が連続的に変化する状況が多く、その変化への適応が求められる。この際、光量の変化だけでなく、外部参照としての有意な視覚情報が喪失/再獲得されるが、その影響は十分に検証されていない。本研究は、シャッターゴーグルを用いて、有意な視覚情報の喪失と回復が脳卒中患者の静止立位姿勢制御に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は亜急性期脳卒中患者（S群）13名、健常高齢者（E群）23名とした。両群にシャッターゴーグルを着用し、ヒラメ筋/前脛骨筋に筋電図電極を貼付し、頭部と腰椎に加速度計を装着したうえで、ラバーマット有無下で重心動揺計上の90秒間の静止立位課題を実施した。試行中は、30秒経過後に視覚遮断、さらに30秒後に視覚回復を行った。評価指標は、足圧中心（COP）指標（外周面積、前後/左右のroot mean square（RMS）、平均偏倚、平均速度、中央周波数、sample entropy（SampEn））、筋活動指標（共収縮指数）、加速度指標（上下/左右/前後RMS）とした。統計解析は、一般化線形混合モデルを用い、群および視覚条件を固定効果、対象者IDをランダム効果とした。有意水準は5%未満とした。

【結果】

ラバー条件のCOP左右RMSは群と視覚条件に有意な主効果を認めたが、交互作用は認められなかった。両群とも、視覚遮断後に左右RMSは変化しなかったが、ラバー条件の視覚回復後には遮断後と比較して有意に減少した。前後/左右SampEnは、ラバー有無を問わず、S群がE群と比較し有意に低値を示した。特にラバー条件の前後SampEnは交互作用を認め、S群のみ視覚遮断後に増加傾向を認めた。

【考察】

比較的軽症な脳卒中患者は、有意な視覚情報の喪失時に姿勢動揺量は変化せず、視覚情報に依存した画一的な制御戦略から脱却し、多様な制御戦略を試みる可能性が示唆された。さらに、両群ともに、不安定な支持面における視覚回復後には、有意な視覚情報に対する重みづけが高まり、より効率的な平衡制御が可能となることが示唆された。本研究は、脳卒中患者の視覚に依存した姿勢制御特性と適応能力を明らかにした点で、今後の姿勢制御に対する介入戦略の構築に重要な示唆を与えるものである。

【倫理的配慮】

本発表は当院倫理委員会の承認（承認番号 HG-IRB2350）および畿央大学研究倫理委員会の承認（R6-07）を得て実施した。また、対象者には事前に説明文書にて内容を説明し、同意を取得してから実施した。

左延髄及び両側小脳梗塞に伴うBody Lateropulsion症例の歩行開始時の姿勢制御特性

小松 紘佳¹⁾・飛田 朗¹⁾・佐々木 祐希^{1,2)}・林 翔太¹⁾1) 済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部
2) 東京都立大学大学院人間健康科学研究科理学療法科学域

Key words / ラテロパルジョン, 歩行開始, 予測的姿勢制御

【はじめに】

脳卒中患者にとって歩行開始はバランス制御上困難な課題であり、予測的姿勢制御 (Anticipatory Postural Adjustment: APA) の働きが重要とされている。歩行開始におけるAPAの指標である足圧中心 (Center of Pressure: COP) の軌跡は、重心移動に先行してまず遊脚側後方へ移動することがわかっている。身体の側方傾斜に特徴づけられるBody Lateropulsion (BL) 症例でも、特に歩行開始時にふらつくことが報告されているが、APAの特徴はいまだ明らかでない。本報告の目的は、延髄及び小脳梗塞に伴うBL症例において、床反力計を用いた解析から、歩行開始時におけるAPAの特徴を症例考察から検討することである。

【方法】

症例は左延髄外側及び両側小脳梗塞を発症した60歳代男性。発症23日で当院の回復期病棟へ転院。Grading of lateropulsion IVと重度の左へのBLを認めていたが、入院2ヵ月でGrading of lateropulsion IIまで改善し、フリーハンド歩行見守りレベルとなった。この時点での身体機能としては、左上下肢にScale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) 7.5点の失調を認め、主観的視性垂直は0度、バランス能力はFunctional Balance Scale (FBS) 51点、Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (mCTSIB) 67秒とマット上閉眼立位のみ保持困難だった。歩行開始時におけるAPAの特徴を評価するため、床反力計 M-gait (Motek 社) を用いてCOPを計測した。サンプリング周波数は1000Hzに設定した。歩行開始時のAPAについては、COPの偏位開始から遊脚側の離地までと定義し、静止立位時のCOP平均から遊脚側へのCOP最大偏位量をAPA peakと定義して算出した。

【結果】

右下肢からの歩行開始ではAPA peakが遊脚側に111.35mmと静止立位時のCOPの平均から2標準偏差の範囲を超え、遊脚側への偏位を伴う明確なAPAを認めた。一方、左下肢からの歩行開始ではAPA peakが遊脚側に18.08mmと静止立位時のCOP平均から2標準偏差の範囲内であり、明確なAPAは確認されなかった。

【考察】

BLの傾倒側である左下肢からの歩行開始では、予測的な荷重移動が十分に行われておらず、代償的な姿勢制御戦略が選択された可能性がある。これはBL症例における立位での重心制御困難が、歩行開始にも影響を及ぼしていることを示唆する。

【結論】

重度のBLを呈した症例では、BLの程度が改善してきた後も、身体が傾倒している側の下肢からの歩行開始でAPAの実行が不十分である可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭及び書面で同意を得た。

重度失語症に伴う脳卒中片麻痺症例に Berg Balance Scale Keyformを活用した理学療法の実践 -症例報告-

尾崎 史昌・川田 稔

倉敷記念病院リハビリテーション部

Key words / BBS Keyform, バランス治療, 失語症

【はじめに】

近年、Berg Balance Scale (以下、BBS) のKeyformが開発された。脳卒中患者でKeyformを用いたバランス治療が報告されている。しかし、失語症を伴う脳卒中患者での報告はされていない。今回、模倣によりBBSを測定できた重度失語症を伴う脳卒中片麻痺症例にBBSのKeyformを活用したバランス治療を行った症例の報告を行う。

【症例紹介】

77歳女性。Body Mass Index (BMI) 22kg/m²。急性心筋梗塞に対して経皮的冠動脈インターベンションを施行中に左中大脳動脈領域の脳梗塞を発症し、血栓回収術を施行した。失語症と右片麻痺が残存したため、33病日に当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した。

【経過】

33病日の理学療法所見はStroke Impairment Assessment Set運動項目 (以下、SIAS-M) 13点、下肢Brunnstrom Recovery Stage (以下、BRS) IV、重度失語症 (標準失語症検査実施困難)、基本的動作見守り、平行棒内歩行軽介助の状態であった。73病日の再評価ではSIAS-M、下肢BRS著変なし、膝伸展筋力値 (右/左) 6.0/16.2kgf、T字杖歩行見守り、BBS 41点 (Keyform: 段差交互ステップが移行ゾーン)、Timed Up and Go (以下、TUG) 20.4sec (T字杖歩行)、歩行速度0.4m/sec (T字杖歩行)、Symmetry Ratio (以下、SR) 1.8であった。Keyformの移行ゾーンはWoodburyらの報告に基づいて判断した。移行ゾーンに対応する課題をバランス治療動作とした。また、筋力強化運動と歩行も行った。再評価を2週間ごとに実施し、課題の難易度や負荷量調整を行った。119病日の再評価ではSIAS-M、下肢BRS、失語症に著変なし、膝伸展筋力7.8/19.2kgf、独歩自立、BBS 51点 (Keyform: 段差交互ステップが移行ゾーン)、TUG16.5sec (独歩)、歩行速度0.7m/sec (独歩)、SR1.1となった。

【考察】

バランス治療に関しては移行ゾーンに対応した動作を模倣にて実施した。模倣には運動観察から運動を企図し、実践へ変換する際に高次運動野の機能が重要であるとされている。つまり、運動観察でfeed-forwardを作り、実践でfeed-backが得られたことで誤差学習が図られたと考えた。よってBBSのMinimal Clinically Important Difference (MCID) とされる5点を上回る改善が得られ、歩行能力も向上した可能性がある。

【結語】

重度失語症を伴う脳卒中片麻痺患者にもBBSのKeyformを活用したバランス治療が実践できる可能性が示された。

【倫理的配慮】

学会発表にあたり、倫理的配慮について書面にて説明し、書面にて本人と家族に同意を得た。

免荷式歩行器を使用し短期間で姿勢制御戦略が変化した左視床出血の一例

楠原 駿平・守屋 一憲・酒匂 優一

十条武田リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 免荷式歩行器, 姿勢制御, 視床出血

【はじめに】

姿勢制御システムは6～9つあるとされ、これらの破綻に伴い姿勢制御の戦略は変化する。今回、視床出血に伴い姿勢制御システムが破綻した患者に対して免荷式歩行器（モリトー社製：POPO）を用いた歩行練習を行い、約2週間で姿勢制御が変化した症例を担当したので報告する。

【症例紹介】

70代女性。診断名は左視床出血。保存的加療後第14病日で当院回復期病棟へ転院した。脳画像所見ではCT分類がⅡaで視床の背外側核や後外側核、外側腹側核等の損傷が予測された。入棟時の下肢Brunnstrom Recovery Stage（下肢BRS）がⅣ、下肢Fugl Meyer Assessment（下肢FMA）が合計68点で「協調性」「深部感覚」「バランス」の項目で著明な減点を認めた。またFunctional Balance Scale（FBS）は14点、Mini-Balance Evaluation Systems Test（Mini-BESTest）では「予測的姿勢制御」「反応的姿勢制御」「感覚機能」「動的歩行」が全て0点で著明な姿勢制御システムの破綻も認めた。これらに対して第21病日後より免荷式歩行器での歩行練習を開始した。免荷量は体重の約20%から漸減していった。歩行距離は60mから120mを2～3セット行い、速度は約1.0m/sを目安とし一定のリズムを保つことを意識しながら2週間実施した。

【結果】

第38病日後の下肢BRSはⅤ、下肢FMAは合計80点となり上記3項目の改善を認めた。またFBSは48点、Mini-BESTestは「予測的姿勢制御4点」「反応的姿勢制御1点」「感覚機能4点」「動的歩行2点」となった。

【考察】

今回、視床出血後に姿勢制御システムが破綻した患者に対して免荷式歩行器を用いた歩行練習を行った。その結果Mini-BESTestでは「予測的姿勢制御」「感覚機能」が短期間で改善した。予測的姿勢制御に対しては反復した動作課題やトレッドミルでの歩行練習が有効であると報告されている。本症例においても免荷式歩行器で反復したリズムカルな歩行練習を行ったことが予測的姿勢制御の改善に寄与したと考える。また本症例は視床の背外側核や後外側核、外側腹側核等の損傷により、感覚統合のエラーに伴う姿勢制御の問題が考えられた。これに対して免荷量を調整し段階的に下肢の荷重量を増加したことで、適切な固有感覚情報をもとにした感覚統合が可能となり姿勢制御の改善に繋がったと考える。

【結論】

破綻した姿勢制御システムのうち「予測的姿勢制御」「感覚機能」の早期改善に、免荷式歩行器を用いた歩行練習が有効であった可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、個人情報とプライバシーの保護に配慮し、説明を行った上で口頭および書面にて本人と家族より同意を得た。

視床VL核損傷によりFF機能低下を呈した症例-Mini-BESTestの予測的姿勢制御トレーニングの効果

佐藤 健太¹⁾・村松 永陽^{1,2,3)}・田中 葵¹⁾・山口 祐太郎¹⁾

1) 脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学病院リハビリテーション部

3) 藤田医科大学大学院保健学研究科博士後期課程

Key words / VL核損傷, フィードフォワード, Mini-BESTest

【はじめに】

視床の外側腹側核（以下VL核）は、小脳出力を運動前野や補足運動野に中継する中枢である。大脳小脳神経回路の運動ループの損傷ではフィードフォワード（以下FF）としての運動前野などの準備電位が妨げられる。本症例ではVL核損傷後にFF機能低下を呈した患者に対し、Mini-BESTestの予測的姿勢制御項目を用いた課題を行い、効果を認めたため報告する。

【症例報告】

対象は70代男性。発症前のADL・IADLは自立。右視床出血を発症し、MRI上出血はVL核周囲に一致。既往歴に左視床出血がありVL核周囲に過去の出血像を認めた。22病日に当院に入院。入院時評価はFunctional Ambulation Categories（以下FAC）1。Fugl-Meyer Assessment下肢項目は左30点、右32点。感覚は軽度鈍麻。Mini-BESTest予測的姿勢制御項目は0/6点。歩行時右立脚期に骨盤の右swayを認めた。55病日に馬蹄型歩行器を使用しTUG測定可能となり左回り22.9秒、右回り25.2秒であった。理学療法はFF機能低下に焦点を当てMini-BESTestの予測的姿勢制御課題項目である座位から立位・踵上げ・片足立ちを中心として実施した。

【結果】

122病日の最終評価では、FAC4で屋内伝い歩き自立、T字杖使用し屋外見守り歩行が可能となった。Mini-BESTest予測的姿勢制御項目5/6点、TUG左回り12.9秒、右回り12.6秒と改善を認めた。

【考察】

大脳小脳神経回路の運動ループは、運動前野や補足運動野から出た線維が橋核を経由し小脳半球に入る。歯状核に小脳半球からの求心路が入り遠心路は上小脳脚經由対側のVL核へ向かう。そのため麻痺側支持期で骨盤のswayが生じやすい。本症例は両側VL核損傷を呈しているため、両側のFF機能低下が生じていると考えられる。運動麻痺や感覚機能低下は軽微であり歩行動作の不安定性の主因は、右立脚期に骨盤の右swayを認めていることから左VL核損傷によるFF機能低下が顕在化したと考えられた。介入として用いた3課題は、いずれも予測的姿勢調節を必要とするものであり、反復的にこれらの課題を実施することで内的モデルの再構築が進み、FF制御の改善が図られた可能性がある。また、姿勢制御の再学習においては課題指向型の介入が有効であり、Mini-BESTestの臨床的構造をそのまま応用することは、評価から治療への接続として妥当であると考えられる。

【結論】

本アプローチは、FF機能低下を呈する症例に対する一つの有効な戦略である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

対象者には本症例報告の目的、方法、個人情報とプライバシーの保護について十分に説明し、同意を得た。

小脳・脳幹病変の脳卒中発症後に軽度の運動失調を呈する患者の座位および立位の定量的評価の有用性の検証

新本 直哉^{1,2)}・榊 悠介²⁾・川田 亜弥²⁾・丸谷 暁子²⁾・
常本 真奈花²⁾・松浦 隆斗²⁾・佐藤 義文¹⁾・長谷川 直哉³⁾

1) 札幌医科大学リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 北海道大学保健科学院

3) 北海道大学保健科学研究所

Key words / 運動失調, ウェアラブルセンサー, 姿勢制御

【目的】

運動失調に対する臨床評価であるScale for the assessment and rating of ataxia (SARA)において閉眼条件の評価は行われない。小脳性/前庭性運動失調ではロンベルグ徴候を認めないとされてきたが、近年小脳変性疾患において閉眼立位時の動揺増大が報告されている。加えて、脳卒中後の運動失調患者に対する座位保持の定量的評価を行っている報告はない。本研究の目的は脳卒中発症後に軽度の運動失調を呈する患者の開眼及び閉眼条件での座位保持及び立位保持の特徴を定量的に検証することである。

【方法】

回復期病棟に入院する小脳・脳幹に病変を有する下肢Br-stage V以上の脳卒中患者11名(Pt群、SARA: 10.0 ± 3.2 点、年齢: 58.9 ± 19.8 歳)と健常成人11名(CON群、年齢: 58.3 ± 18.0 歳)を対象とした。対象者は胸部に加速度計を装着し開眼及び閉眼条件で座位保持と立位保持を各30秒行った。定量的指標として合成加速度の二乗平均平方根(RMS)を算出し、Pt群とCON群の比較に対応のないt検定、開眼と閉眼の条件間の比較に対応のあるt検定、各条件での胸部RMSの関連を調べるためにPearsonの相関係数を用いた。有意水準は5%未満とした。

【結果】

両群を比較すると座位保持では有意差を認めなかったが、立位保持ではPt群が閉眼条件で胸部RMSが有意に高かった($p=0.011$)。開眼と閉眼の比較では両群ともに座位/立位時の胸部RMSに有意差を認めなかった。CON群は開眼立位と閉眼立位の間に有意な相関関係を認めた($p<0.001$, $r=0.87$)が、Pt群では認められなかった。加えて両群ともに開眼座位の胸部RMSは開眼/閉眼立位との間に有意な相関関係を認めた(開眼立位: CON群 $p=0.001$, $r=0.835$ 、Pt群 $p=0.042$, $r=0.620$ 、閉眼立位: CON群 $p=0.005$, $r=0.780$ 、Pt群 $p=0.014$, $r=0.712$)。

【考察】

本患者群において視覚遮断が姿勢動揺に与える影響は少ないことが示された。一方、CON群で認められた胸部RMSの視覚条件の違いによる相関関係が患者群で認められないことから、患者群は視覚遮断に対して健常者と異なる代償戦略を利用している可能性が示された。さらに、開眼座位と立位との間に相関関係が認められることから、本患者群のバランス評価において開眼座位課題の有用性が示された。

【結論】

小脳・脳幹病変の脳卒中患者に対して、座位保持の定量評価はバランス能力を評価するうえで有用である。一方、閉眼による姿勢戦略の変化を定量評価で捉えるにはさらなる検証が必要である。

【倫理的配慮】

対象者に研究目的及び手順について十分に説明し、インフォームドコンセントを得てから、書面にて同意を得た。得られたデータは研究活動のみで使用し、公表する場合には、個人を特定できないように対処し、プライバシー保護に配慮した。本研究は発表者が所属する倫理委員会(承認番号: 2024-20)の承認を得て行った。

重度感覚障害患者において、体圧測定器による視覚フィードバックにより座位バランス能力に改善を認めた症例

永尾 悠・江草 典政

島根大学医学部附属病院リハビリテーション部

Key words / リアルタイム視覚フィードバック, 体圧測定器, 重度感覚障害

【はじめに】

脳卒中患者のバランス能力改善手法の一つに、リアルタイム視覚フィードバック(real-time visual feedback: RVF)がある。RVFは圧中心(center of pressure: COP)の位置や軌道をリアルタイムに可視化できるため、姿勢制御の安定化に有効とされる。本報告では、重度感覚障害を呈した視床出血患者に対し、体圧測定器を用いたRVFによる介入を実施し、座位バランス能力の改善を得たため、その経過と有用性を報告する。

【症例報告】

症例は70代女性、診断名は左視床出血。発症前の日常生活動作は自立。右上下肢に表在・深部感覚の完全脱失を認めた。初期評価はFugl-Meyer Assessment for Lower Extremity (FMA-LE) 14点、Functional Ambulation Category (FAC) 1点、Trunk Control Test (TCT) 12点、Berg Balance Scale (BBS) 1点であった。発症4日目より理学療法を開始。体圧測定器(SRソフトビジョン、住友理工株式会社製)でCOPを可視化し、RVFを用いた重心移動練習を反復。その後、起立や立位練習も追加した。

【結果】

RVFにより即時的に30秒間の座位保持が可能となり、左右方向の重心移動量が拡大した。退院時評価ではFMA-LE20点、FAC2点、TCT61点、BBS7点と改善を認めた。一方で、起立や立位では左右非対称性が残存し、支持なしでの立位保持は困難であった。

【考察】

RVFは視覚を代償感覚モダリティとして機能し、障害された固有受容感覚を補った可能性がある。体圧測定器による視覚情報はCOPの誤差修正を容易にし、座位バランス能力の即時的向上に寄与したと考える。運動学習の観点からも、RVFは座位バランスや体幹制御の改善に有効であるとされ、本症例のTCTやBBSの改善と一致した。一方、立位バランスは支持基底面が狭く、足底からの多様な感覚入力や自律的な反射制御、全身の筋活動の協調が必要である。このため、座位での単一タスクの学習は立位の自動制御に直接転移しにくく、RVFのみでは立位バランス能力の十分な改善にはつながりにくいことが予想された。そのため、立位バランス能力の向上には多感覚統合トレーニングなど他の訓練の併用が重要であると考えられる。

【倫理的配慮】

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、本発表の趣旨を口頭で説明し、患者本人から同意を得た。

外来パーキンソン病患者において、笑顔トレーニングにより抑うつ症状の軽減と行動変容が観察された一例

原田 夢叶¹⁾・岩部 達也²⁾・太田 経介¹⁾・中城 雄一¹⁾・森若 文雄³⁾・濱田 晋輔³⁾

1) 医療法人北祐会北海道脳神経内科病院リハビリテーション部

2) 北海道医療大学リハビリテーション科学部

3) 医療法人北祐会北海道脳神経内科病院脳神経内科

Key words / パーキンソン病, 笑顔トレーニング, 抑うつ

【はじめに】

パーキンソン病（以下、PD）患者に頻発する抑うつ・不安症状は、QOLや運動意欲を低下させる重要な非運動症状である。今回、外来診療中のPD患者に表情筋トレーニングとプラス思考トレーニング（以下笑顔トレーニング）を導入し、抑うつ症状および行動変容に良好な結果を得たので報告する。

【症例報告】

症例は60代女性。4年前にPDと診断され、Hoehn&Yahr重症度分類はⅡ度であった。介入前の運動機能は、MDS-UPDRSPartⅠ3点、PartⅡ24点、PartⅢ29点であり、10m歩行8.91秒/17歩でTimed Up Go Test（TUG）は右回り10.75秒/16歩、左回り11.37秒/16歩を要した。心理面では、Hospital Anxiety and Depression Scale（HADS）が合計24点（不安9点、抑うつ15点）と高く、笑顔の自己評価（VAS）は5cmであった。

「友達と会って、外出したい」との思いはあるが、抑うつ及び不安の症状により友人からの誘いを断るなど、自宅に引き籠りがちな生活を送っており、ラジオ体操や散歩などの運動習慣の継続が困難だった。

【経過】

週1回の外来理学療法に加え、笑顔トレーニングの自主練習を5週間指導した。介入初期は自主練習の頻度（4週間で2回の実施）が低かったものの、介入から4週目には「友人を自宅に招いた」という自発的な行動変容が認められた。5週後の再評価では、HADSが19点（不安9点、抑うつ10点）に改善し、特に抑うつスコアが5点低下した。笑顔の自己評価VASも6.5cmに向上した。患者からは「体調が悪くても笑顔トレーニングならできる」「達成感がある」「他の運動をやるきっかけになる」という前向きな発言が聞かれた。一方、5週後の10m歩行は11.91秒/22歩、TUGは右回り11.43秒/23歩、左回り11.00秒/22歩であり、歩行能力に著明な変化は認めなかった。

【考察】

本症例において、笑顔トレーニングはHADSの抑うつスコアを改善させた。これは、表情筋運動が脳にフィードバックされ情動を変化させる「顔面フィードバック仮説」や、肯定的な言葉を発することによる心理的影響が寄与したと考えられる。また、トレーニングの達成感が他の運動への動機付けとなり、行動変容の第一歩となった点も重要である。

【結論】

笑顔トレーニングは、外来PD患者の抑うつ症状を改善するとともに、他の運動への動機付けを高め、行動が変容を促す上で有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、対象者の保護に十分留意した。実施にあたっては、症例報告実施施設長及び主治医の許可を得て実施した。対象者には症例報告の目的について説明し、同意書を得た後に作成した。

家族参加型ホームエクササイズがパーキンソン病外来患者2例のQOLに与えた影響：ABシングルケースデザイン

石坂 美波¹⁾・岩部 達也²⁾・小林 拓司³⁾・近野 登弥³⁾・浅見 琴音³⁾・中城 雄一³⁾・武井 麻子⁴⁾・森若 文雄⁴⁾

1) 札幌パーキンソンMS神経内科クリニックリハビリテーション科

2) 北海道医療大学リハビリテーション科学部

3) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部

4) 北海道脳神経内科病院脳神経内科

Key words / パーキンソン病, 家族参加型ホームエクササイズ, QOL

【はじめに】

パーキンソン病（Parkinson's disease；PD）患者において、家族との良好な関係性は、志気の高さと関連すると報告されている。そのため、リハビリテーションへの家族参加は患者の志気を高める有効な支援策として期待されるが、その有効性は十分に検証されていない。本研究では、家族参加型ホームエクササイズ（Home exercise；HE）がPD患者の志気を含むQOLに与える影響を検証した。

【方法】

外来PD患者2名（症例1：60代、症例2：80代、いずれも男性、Hoehn-Yahr stage 2）を対象とした。ABシングルケースデザインとし、A期（患者単独HE）とB期（家族参加型HE）を各6週間設定した。期間中は共通して週1回の外来理学療法を併用し、個別HE（週3回以上）を指導、その実施状況をチェック表で管理した。B期では、患者・家族間でHEを相互に確認・助言を促す協働的な関わりを指導した。評価項目は、神経難病患者のQOL尺度を用い、先行研究で抽出された「志気」「受容」「満足」の3因子について、2週毎に合計点を算出したほか、各期終了時に患者、B期終了時に家族へ満足度調査（Visual Analogue Scale、自由記述）を実施した。介入効果はTau-uを用いて判定した。

【結果】

両症例ともHEは目標回数を超えて実施された（各期38～42回）。症例1ではQOL評価においてB期に「満足」スコアで有意な負の効果認め（Tau-u = -1, $p < .05$ ）、他のQOLスコアに有意な効果はなかった。家族からは、コミュニケーションに関し「あまり口出しできていない」との記載があった。患者のHE自体に対する満足度はA期よりB期で高値であった。症例2ではQOLスコアに有意な効果がなかったが、患者の疾患理解満足度はA期81.0%からB期100%と向上した。家族からは「疾患理解が深まった」等の記述が得られた。

【考察】

家族参加型HEは両症例の志気を含むQOLを改善しなかった。症例1では家族の発言から意図した協働的な関わりが機能せず、「満足」スコアが低下した。また、症例2では協働が疾患理解向上に肯定的に作用したが、志気を含むQOLの改善には至らなかった。このことは、たとえ協働的な関与が肯定的効果をもたらしても、必ずしも志気の向上に結びつくとは限らず、協働的な関与に至らなかった場合にはQOL低下のリスクを伴うことを示唆している。

【結論】

HEへの家族参加を促すだけでは、PD患者の志気の改善には至らなかった。今後は、効果的な関わり方の探索が課題である。

【倫理的配慮】

本発表は当院倫理委員会にて承認されている（承認番号：2024年度第9号）。対象者には本発表の内容を文書および口頭にて説明し、書面にて同意を得ている。

重度多発性硬化症に対しリカンベントエルゴメーターを用いた筋力増強練習が筋力・ADL改善に寄与した一例

内藤 正喜・金藏 満百合

鶴巻温泉病院リハビリテーション部

Key words / 多発性硬化症, 自宅退院, リカンベントエルゴメーター

【目的】

多発性硬化症（MS）は中枢神経系の進行性疾患であり、発症部位に応じた多彩な症状によりADL・QOLに重大な影響を及ぼす。重症度分類（EDSS）6.0程度までのMS患者に対する運動療法は筋力・FIMの改善を認めたと報告されている（Edwards,2017）が、より重度なMS患者の運動療法および臨床経過を報告したものは少ない。今回、急性増悪によりEDSS8.0となったMS患者に対し、リカンベントエルゴメーターを用いた筋力増強練習を併用した結果、筋力・ADL改善に寄与した症例を報告する。

【症例報告】

50歳代男性。罹患歴11年。入院前ADLは車椅子を使用し自立。X-2ヶ月に発熱から急性増悪し臥床状態となりADL全介助レベルに至り、当院へ入院（X日）。MRI画像にて頸髄・胸髄（C4～6、Th7～9）に高信号領域を認め、対麻痺型を呈していた。X+1日より、PT・OT開始。基本動作練習・ADL練習に加え、三菱電機（株）社製StrengthErgo240（エルゴ）を用いた筋力増強練習を実施した。負荷量はカルボーネン法にて算出し、目標心拍数の50～60%となるように開始した。

【経過】

入院時評価で、伸展筋力体重比（伸展筋力）は0.13/0.19Nm/kg（右/左）、運動FIMは33点でトイレ・更衣・移乗は全介助。EDSSは8.0、機能別障害度（FS:Functional system）は錐体路機能5・感覚機能2・膀胱直腸機能3であった。X+30日から平行棒内歩行練習を開始。伸展筋力は0.24/0.34N・m/kg、運動FIM44点でトイレ・移乗動作の介助量軽減に至った。X+33～48日、COVID-19感染により隔離期間を要したが、医師の判断の下、自主練習での運動を継続した。退院時評価で、伸展筋力は0.33/0.44Nm/kg、運動FIMは72点でトイレ・更衣・移乗は自立。EDSSは7.0、FSは錐体路機能4・感覚機能2・膀胱直腸機能1と改善を認め、X+86日に自宅退院となった。

【考察】

入院期間を通してエルゴを用いた筋力増強練習を実施した結果、神経系の賦活が促され下肢筋力が向上し、それに応じた動作指導や環境調整を実施したことで、代償動作を獲得しADL改善に寄与した可能性が示唆された。さらに、症状の増悪なく隔離期間中にも活動量を維持したことが、自宅退院に繋がったと考える。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者と家族に対して本研究の趣旨について説明を行い、署名にて同意を得た上で実施した。また、当院臨床研究倫理委員会の承認を得て実施した。（承認番号601）

在宅人工呼吸器使用者に対する多職種協働の個別避難計画構築と災害時対応演習の実践

近藤 晃永

社会医療法人財団慈泉会相澤病院訪問リハビリテーションセンター

Key words / 在宅療養支援, 災害対応演習, 多職種連携

【はじめに】

在宅医療を受ける神経難病患者において、災害時の医療機器停止は生命に直結する重大なリスクである。2021年の災害対策基本法改正により、市町村に対して個別避難計画の作成が努力義務とされ、訪問リハビリテーション職の災害支援における役割も注目されている。本報告では、人工呼吸器を使用する在宅療養者を対象とした災害対応演習を通じて得られた成果と課題を報告する。

【方法】

対象は在宅にて人工呼吸器（内部バッテリー 8時間）、加温加湿器、吸引器を使用している神経難病患者1名。対応演習実施に先立ち、訪問リハ職と家族が個別避難計画を策定し、必要物品の確認およびアンビューバッグを用いた換気手技の習得支援を行った。当日は医師、訪問看護師、リハ職、ケアマネジャーに加え、保健所職員、医療機器メーカーおよび電力会社の技術担当者も参加し、（1）代替電源切替の手順確認、（2）停電下での医療機器操作、（3）災害用伝言ダイヤルの使用方法、（4）避難支援体制の整備と確認を実施した。

【結果】

一連の演習は概ね円滑に進行した。人工呼吸器は発電機への直接接続が不可であり、ポータブル電源等を用いた供給手順を確認した。換気手技の実施も良好であった。フィードバックからは、「災害時対応の具体的な手順が明確になった。安心した。」との声がある一方で、「医療機器や電源に関する知識がなければ再現が難しい」との課題も指摘された。

【考察】

災害対応演習は、家族の実行力と安心感の向上に有効であり、他職種との連携によって実効性も高まると考える。今後は多職種による支援体制の強化に加え、地域単位での対応演習の標準化とノウハウの共有が求められる。

【倫理的配慮】

本演習および発表にあたり、対象者と家族に口頭で説明を行い、発表内容への同意を得ている。

封入体筋炎に対する運動負荷量の設定と筋力の推移について検討した一症例 第2報

萩岡 裕征¹⁾・清水 恒良¹⁾・有末 伊織²⁾

1) 岡波総合病院リハビリテーション科

2) 関西福祉科学大学保健医療学部リハビリテーション科

Key words / 封入体筋炎, 運動負荷, 筋力

【はじめにまたは目的】

我々は第22回日本神経理学療法学会学術大会にて、慢性期封入体筋炎(Inclusion Body Myositis: IBM)の一症例に対し、定期的に最大反復回数(RM)を求めて運動負荷を設定した自主トレーニングによるレジスタンストレーニング(RT)が、下肢筋力や手関節掌屈、歩行能力の維持・向上に有効であると報告した。前回の研究期間は3か月間であったが、改善が見られた部位に対し同様のアプローチを継続することで、さらなる改善が得られると考え、追加で2か月継続した結果の推移を報告する。

【方法または症例報告】

症例は5年前にIBMと診断された70代男性である。ADLおよび杖歩行は自立していたが、数か月前より転倒が増え、当院で週1回の外来理学療法を開始した。1か月ごとに筋力評価と運動機能検査を行い、毎回各部位の10RMを求め、自宅で実施可能なRTを指導した。これを計6回実施した。筋力評価はハンドヘルドダイナモメーター(HHD)を用い、手関節掌屈・膝関節伸展・屈曲を測定し、握力計にてMP関節およびPIP関節屈曲を測定、2回測定の平均値を代表値とした。運動機能検査はTUG、10m歩行、CS-30を評価した。

【結果または経過】

初回①、3か月後②、5か月後③の結果を示す。筋力(右/左)は、手関節掌屈①9.0/5.9kgf、②11.6/9.4kgf、③14.1/8.9kgf、膝関節伸展①2.7/3.0kgf、②5.5/5.0kgf、③3.7/3.1kgf、膝関節屈曲①11.5/7.0kgf、②18.4/17.8kgf、③18.4/17.8kgf、MP関節屈曲握力①11.0/10.2kgf、②9.4/8.0kgf、③9.4/8.0kgf、PIP関節屈曲握力①0.0/0.0kgf、②0.0/0.0kgf、③0.0/0.0kgfであった。運動機能検査は、TUG①11.9秒、②8.67秒、③9.5秒、10m歩行①7.9秒20歩、②7.3秒15歩、③7.0秒15歩、CS-30①10回、②14回、③14回であった。歩行は①杖歩行自立、②独歩自立、③独歩・杖歩行自立となった。

【考察】

3か月間で改善がみられた同様のアプローチを2か月継続した結果、手関節屈曲・膝屈曲筋力、歩行能力は概ね維持された。一方、膝伸展やMP屈曲筋力には低下がみられた。IBMの進行特性上、大腿四頭筋・手指屈筋の進行性筋力低下は避けられなかったが、適切な負荷量のRT継続により他部位筋力および歩行能力が維持され、生活状況の維持につながったと考えた。

【倫理的配慮】

患者本人に対し、本研究の目的、方法、参加は自由意志で拒否による不利益はないこと、および個人情報の保護について文章と口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。本研究は、患者の個人情報を匿名加工することによって、患者が特定されないように配慮した。

Internal focus of attention 指示により、歩行能力、バランスに改善を認めた脊髄小脳変性症の1例。

青木 貴志¹⁾・竹内 誠貴²⁾・北澤 敦¹⁾・熊木 俊成³⁾

1) 長野松代総合病院附属若穂病院リハビリテーション部

2) 長野松代総合病院リハビリテーション部

3) 長野松代総合病院附属若穂病院外科

Key words / 脊髄小脳変性症, 言語指示, 注意の焦点化

【はじめに】

注意の焦点化は言語指示の際の注意の向け方の違いから、自身の身体運動に注意を向けさせるinternal focus of attention (IFA) と、自身の身体外に注意を向けさせるexternal focus of attention (EFA) に分類される。スポーツスキルの学習ではEFAの優位性が、学習者の習熟度合いによる比較ではIFAの優位性が示されている。しかし、疾患を有する者を対象とした場合、その効果の優位性は一定の見解を得られていない。今回、脊髄小脳変性症者に対して、IFA指示による運動療法を実施し、経過と効果に対する考察からその有用性について検討する。

【症例報告】

70歳代の男性、約20年前に脊髄小脳変性症と診断された。要支援1、週1回当デイケアを利用開始となった。初回評価時、FAC 3、SARA 19点、BBS 29点、TUG 30.9秒、最大歩行速度0.38m/秒であった。四肢、体幹の運動失調を認め、立位姿勢は股関節が屈曲した前傾姿勢であった。歩行は酩酊様で立位時と同様に股関節が屈曲、足関節はやや底屈位で固定し、前足部への重心移動が不十分で、前方への推進力に欠けていた。運動プログラムは「SCD・MSA標準リハビリテーションプログラム」を参考に、全1時間のプログラムを作成した。また「自主トレ記録ノート」を作成し、プログラムの内容を写真で提示し、実施した日を記録した。デイケア通所時には実施状況を確認、修正した。6週後の評価ではSARA 20.5点、BBS 29点、TUG 29.5秒、最大歩行速度0.38m/秒であった。運動プログラム実施中の姿勢を観察すると、初回評価時と変わらない姿勢のままであった。

【経過】

運動機能、姿勢に改善がみられなかったため、股関節と足関節コントロールの再学習を目的に、IFA指示を追加し、自主トレ記録ノートにも同様の指示を追記した。IFA指示追加6週後、SARA18点、BBS 33点、TUG 22.1秒、最大歩行速度0.61m/秒と改善の傾向がみられた。立位姿勢は股関節の屈曲角度が軽減、足関節は底屈位から中間位へと変化がみられた。

【考察】

IFA指示を与えたことで歩行能力、バランスに改善がみられた。本症例は動作の再学習過程にある非習熟者と捉えられ、IFAが有効であったと考えられる。また小脳疾患であり内部モデルによる自動化能が低下しており、非宣言的な学習となるEFAよりも脳の機能に基づいた宣言的な学習であるIFAが有効であったと考える。

【結論】

脊髄小脳変性症者に対するIFA指示が効果的な可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告に際して、プライバシーへの配慮と個人情報の保護に留意し、症例本人に口頭と書面による説明を行ったうえで同意を得た。

神経筋疾患患者の価値観を基盤とした目標再設定に關する一考察 ～Three-Goal Modelの枠組みを用いて～

伊藤 健太・武 昂樹・吉武 麻莉子・松下 太一
北斗わかば病院リハビリテーション部

Key words / 神経筋疾患, 目標再設定, 価値観

【はじめに】

神経難病患者は、進行する機能低下に伴い日常生活の再構築を迫られる。しかし、目標の下方修正は否定的な感情を招き、抑うつや無力感につながる可能性があるため、慎重な対応が求められる。今回、本人の価値観を尊重しつつ目標の再設定を行い、適切な移動手段が獲得できた神経筋疾患患者一例について、Three-Goal Modelを用いて後方視的に考察する。

【症例報告】

60歳代、男性。介護保険なし。妻・娘との3人暮らし。X年頃より階段昇降の困難を自覚し、X+5年に封入体筋炎と診断された。X+7年頃より転倒頻度が増加し、移動手段の変更を提案したが、本人は拒否的な姿勢を示した。主訴は「歩き続けたい」であり、本人の希望として「家族に迷惑をかけたくない」という価値観が強く認められた。T字杖を用いた歩行は自立。歩行速度0.87m/秒、歩幅55cm。MMT（右/左）は、股関節伸展2/2、膝関節伸展2/2、足関節背屈2/2、底屈2/2であった。

【経過】

初期評価後も移動手段の変更に対しては否定的であった。しかし、X+10年頃より機能低下に伴い歩行の困難感が増え、転倒頻度が増加し、移動手段変更に対しても関心を示し始めた。再評価では、T字杖による移動であったが、歩行速度は0.49m/秒、歩幅41cmへと低下していた。本人の価値観を尊重し、「家族の負担にならない車椅子の導入」を提案したところ、本人も前向きに受け入れ、自ら車椅子業者の選定、情報収集を行う等の主体的な行動変化がみられた。また、①自分で移乗が可能であること、②自動車への積み下ろしを1人で行えることの2つの目標達成に向け、動作練習を継続するとともに、車椅子業者や自動車メーカーと連携し、環境調整を実施した。結果としてX+11年、安全かつ自立的な移動手段として電動車椅子の導入に至った。

【考察】

今回、移動手段の変更に対して当初は否定的であったが、本人の価値観や生活背景を丁寧に共有しながら関わることで、目標の再設定を前向きに受け入れることができた。Three-Goal Modelは、「基本的目標」「機能的目標」「疾患由来の目標」の3層から構成される目標の階層構造を示すモデルである。本事例では、基本的目標である「家族に迷惑をかけたくない」という思いを維持したまま、移動手段を変更できた点が、本人にとって前向きな受け入れに繋がったと考えられる。神経筋疾患患者への支援において、本人の価値観を尊重した目標設定が重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本発表に際し、個人情報とプライバシーに配慮し、口頭で説明し、同意を得ている

緑茶摂取が地域在住高齢パーキンソン病患者の非運動症状に及ぼす影響

榊間 春利¹⁾・内 俊朗¹⁾・中西 和毅¹⁾・則松 貢輔¹⁾・谷 明¹⁾・松崎 凌真¹⁾・松岡 輝樹¹⁾・加藤 夕貴¹⁾・柿元 翔吾¹⁾・小林 誠²⁾・馬場 吉武²⁾・瀧原 孝宜²⁾

1) 鹿児島大学医学部保健学科

2) 伊藤園中央研究所

Key words / 高齢パーキンソン病患者, 非運動症状, 在宅生活

【はじめ】

パーキンソン病（PD）患者の98%以上が少なくとも一つ以上の非運動症状（睡眠障害、便秘、気分障害など）を呈する。健康高齢者を対象とした調査では、緑茶カテキンやポリフェノールの摂取が加齢に伴う認知機能改善、睡眠の質の改善、うつ様症状の緩和などに関係していることが報告されている。しかし、緑茶摂取が地域在住高齢PD患者の非運動症状に及ぼす影響に関してはよくわかっていない。本研究は緑茶摂取が地域在住PD患者の非運動症状に及ぼす影響について調査した。

【方法】

鹿児島県に在住する高齢PD患者100人（72.7±6.8歳）を対象とした。対象者の緑茶消費量を調査し、1日に1,000 mLを超えて緑茶を飲む群（1 L/日、n = 22）と1日に500 mL以下の群（0.5 L/日、n = 37）に分類した。対象者の年齢、性別、病歴、日常生活活動（ADL）、手段的日常生活活動（IADL）を評価した。ADLは、Barthel Index（BI）を使用し、IADLの評価には、Lawton-Brody尺度を使用した。「on」状態にける Hoehn & Yahr stageを調査し、PD 期間、薬剤数、L-ドーパ換算用量（LEDD）を調べた。非運動症状は、UPDRSパートIを使用して、認知障害、幻覚および精神障害、抑うつ気分、不安気分、無関心、睡眠障害、便秘の各項目を評価した。統計解析を行い、有意水準は5%とした。

【結果】

緑茶を1 L/日以上摂取していた群は、0.5 L/日以下の群よりもADLとIADLの得点が高かった。特に、1 L/日以上摂取していた群は有意にBI得点が高値を示した（p = 0.019）。緑茶を1 L/日以上摂取していた群は、0.5 L/日以下の群よりも中等度および重度の睡眠障害（p = 0.047）と便秘（p = 0.044）を呈する割合が少なかった。ロジスティック回帰分析の結果、正常およびごく軽度の睡眠障害と便秘は緑茶摂取量と有意に関連していた。

【考察】

緑茶由来のポリフェノールには、PDなどの神経変性疾患に対する神経保護作用があることが示唆されており、緑茶摂取量がADL障害の進行予防に影響している可能性がある。また、お茶には、さまざまな天然の睡眠調整成分が含まれている。さらに、腸内細菌叢に影響を与えることが報告されており、本調査は緑茶を摂取することでPD患者の睡眠障害や便秘が緩和される可能性を示唆した。

【結論】

毎日の緑茶摂取量が多い地域在住PD患者はADL能力が良好であることを示唆した。さらに、緑茶摂取量は、高齢PD患者における睡眠障害や便秘などの非運動症状の減少と関連していた。

【倫理的配慮】

本研究は、鹿児島大学疫学研究等倫理委員会承認を得て実施した（承認番号：220137疫）。対象者及びその代諾者には十分に説明し承認を得た。

片側下肢のジストニアを有するパーキンソン病者に対する遠隔トレーニング支援にて歩行が改善した1事例

山口 祐弥¹⁾・掛川 圭²⁾・松田 雅弘²⁾1) 株式会社Smile SpacePDitスタジオ
2) 順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / パーキンソン病, ジストニア, 遠隔トレーニング

【はじめに】

パーキンソン病は運動症状の進行により生活の質が低下しやすく、特にジストニア症状を有する場合、歩行障害が強く日常生活動作に大きな影響を及ぼす (Alcachupas et al, 2022)。しかし、適切なトレーニングにより日常生活動作が改善できる可能性がある。本報告では、片側下肢のジストニアを有するパーキンソン病者1名に対する遠隔トレーニング支援の有用性について検討した。

【症例報告】

対象はパーキンソン病歴9年、ホーエンヤール分類Ⅱの60代前半の女性。症状優位側は右であり、歩行時に体幹の後屈と右下肢の過伸展を呈していた。介入はWeb会議ツール (Skype) を用いて1時間のパーソナルトレーニングを週2回、12週間実施した。自主トレーニングをトレーニング動画を用いて管理し、体幹深部筋の基礎的なトレーニングから開始し、開放運動連鎖から閉鎖運動連鎖へと段階的に移行させた。さらに、体幹正中位を意識した姿勢調整や、日常生活に直結するステップ練習を行った。評価は統一パーキンソン病評価スケール (MDS-UPDRS)、Parkinson's Disease Questionnaire-39 (PDQ-39)、歩行能力、片脚立位時間、BFMジストニア運動評価スケール (BFM-DRS) とした。

【経過】

介入後、PDQ-39のスコアは115点 → 106点と改善を示し、歩行時の体幹後屈と右下肢の過伸展が軽減した。片脚立位時間は症状優位側である右側が3.0秒 → 12.0秒と向上がみられた。ジストニア症状についてはBFM-DRSは重症度スコアが3 → 2と軽減した。主観的意見として「以前は外出も億劫で散歩に行けなかったが、現在は大きな駅にも歩いて行けるようになり、とても嬉しい」との肯定的な発言が聞かれた。

【考察】

遠隔トレーニング支援により、ジストニアを有するパーキンソン病者に対しても、段階的かつ個別対応の運動プログラムが歩行機能や生活の質へ有効である可能性が示唆された。対話を重視し、対象者の反応に応じて課題調整をすることで、遠隔でも良い効果が得られたと考える。

【結論】

片側下肢のジストニアを有するパーキンソン病者に対する遠隔トレーニング支援は、歩行能力および生活の質の改善に有用である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は順天堂大学倫理委員会の承認 (22-035) を受け、対象者に研究目的・内容を説明し、文書による同意を得た。

1年を超える経過で自宅退院に至った高齢重症ギラン・バレー症候群再発例の臨床経過

上野 昇矢

兵庫県立丹波医療センターリハビリテーション部

Key words / ギラン・バレー症候群, 再発, 後期高齢

【はじめに】

ギラン・バレー症候群 (以下GBS) は一般的に機能予後良好とされるが、高齢発症や重度四肢麻痺例は機能予後不良とされており、その中でも再発例に関する報告は少ない。今回、後期高齢で重度四肢麻痺を呈したGBS再発患者に対し、1年を超えるリハビリテーション (以下リハビリ) を継続した結果、歩行車歩行を獲得し自宅退院に至ったため、経過を報告する。

【症例報告】

15年前にGBSを発症したADL自立の80代女性。今回、先行感染に伴う下痢と四肢筋力低下を認め、GBS再発と診断。症状進行により人工呼吸器管理を要したが、気管切開後に離脱した。その後、34病日に当院へ転院し、62病日に回復期病棟に転棟となった。転院時は基本動作全介助で、ベッド上での体動も困難であった。

【経過】

介入初期は神経筋電気刺激を併用したチルトテーブルを実施し、筋萎縮、拘縮予防を図った。76病日より、両長下肢装具で立位、介助歩行練習を開始し、160病日からは馬蹄型歩行器を併用した歩行練習を開始した。178病日には装具なし歩行器歩行練習へ移行し、220病日に歩行器軽介助で50mの連続歩行が可能となったが、起居からトイレ動作は自立せず、入院期限内での自宅退院は困難であった。そのため、他院障害者病棟へ転院しリハビリを継続。404病日に退院調整目的に当院へ再入院し、451病日に手支持型歩行車歩行でトイレ自立し、自宅退院となった。運動負荷は修正Borg scaleと血清CK値を参考に調節した。評価は当院初回入院中1か月毎と自宅退院時に測定し、MRC score (点) は22、24、32、34、38、42、44、48、握力 (左右平均kgf) は0、1.0、2.5、3.25、3.0、3.25、5.45、7.35、膝伸展筋力 (左右平均kgf) は0、0、0、0、1.05、1.7、2.05、5.2と継続的な改善を認めた。

【考察】

重症GBSは機能予後不良とされるが、ガイドラインでは1~2年を超える長期の介入が機能予後を改善すると記されている。本症例においても長期的改善を見越し、早期から神経筋電気刺激や装具を用いた歩行練習を積極的に実施した。その結果、廃用症候群を抑制しつつ機能改善が促されたと考える。また、回復期病棟の入院期間後もリハビリによる継続的な機能改善を認め、最終的に自宅退院を達成した。以上から、再発例を含めた機能予後不良例では、特に長期的視点での治療計画が重要であり、入院期間後もリハビリを継続する意義が高いと考える。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき対象者に口頭で説明し、書面にて同意を得た。

Retinal vasculopathy with cerebral leukoencephalopathy (RVCL) と診断された症例に対する理学療法経験

林 雄李¹⁾・草葉 隆一¹⁾・川口 美奈子¹⁾・最所 雅¹⁾・岡澤 和哉¹⁾・緒方 慶衣¹⁾・田中 友章¹⁾・合田 莉子¹⁾・藤野 英次郎¹⁾・松瀬 大²⁾・磯部 紀子²⁾

1) 九州大学病院リハビリテーション部
2) 九州大学大学院医学研究院脳神経内科

Key words / RCVL, 大脳石灰化病変, 運動麻痺

【はじめに】

Retinal vasculopathy with cerebral leukoencephalopathy (RVCL) は常染色体優性遺伝性疾患であり、比較的若年で多臓器病変をきたし、網膜症、石灰化を伴う白質脳症、腎障害などを呈する予後不良の疾患である。世界的にも先行する報告が少なく、理学療法が介入した知見はない。今回、RVCLの診断に至る過程に理学療法が介入し、思索を深める機会を得たので報告する。

【症例報告】

症例は50代の女性である。右下肢の動かしにくさが経時的に増悪し、歩行困難となったことで前医を受診した。頭部MRIで左前頭葉から頭頂葉、左脳室近傍に23×15×26mm大の腫瘍性病変を認め、周囲に浮腫を伴っていた。CTでは病変内部に石灰化を認めた。確定診断を目的として当院脳神経外科で脳生検を施行し、脱髄性疾患と診断され、脳神経内科に転科となった。神経学的所見はBr.stage 上肢Ⅲ-手指Ⅲ-下肢Ⅱの右片麻痺を呈し、modified Rankin Scale (mRS) 4、Functional Ambulation Categories (FAC) 1、Barthel Index (BI) 65点とADL全般に介助を要し、右同名半盲を呈していた。また、軽度の流暢性失語と動作性知的機能の低下がみられた。診断的治療として3日間ステロイドパルスを施行し、病変に明らかな改善はみられなかったが、周囲の浮腫は軽減した。除外診断を経て、親族内に脳病変の発症歴があることからRVCLが疑われ、遺伝子検査にてTREX1遺伝子変異に伴うRVCLと診断された。

【経過】

入院翌日より理学療法を介入した。診断前であり、バイタルや体調に配慮しながら、病態に即して起立や長下肢装具を用いた立位、歩行練習などを40分/日、週5日実施した。運動麻痺は緩徐に改善し、動作性知的機能の低下と右同名半盲に変化はないものの、入院92日目に短下肢装具と4点杖でトイレ歩行自立に至った。104日目に回復期病院へ転院となったが、Br.stageは上肢Ⅳ-手指Ⅴ-下肢Ⅲ、mRS 3、FAC 3、BI 70点と改善を認めた。

【考察】

トイレ歩行自立まで奏功した要因は、錐体路周囲の浮腫に対するステロイドの効果と、装具を処方した積極的な介入が皮質脊髄路の賦活につながったと考える。当院は確定診断を目的とした入院患者も多く、理学療法開始時点で病名に即したエビデンスのあるプログラムを立案できないことも多い。本症例のように結果として稀少疾患と診断される場合もあり、身体所見の変化に対して評価・観察を行い、介入における有害事象を回避し、病態に即した柔軟な対応が求められる。

【倫理的配慮】

対象者に口頭及び書面にて症例報告の目的を十分に説明し同意の署名を得た

パーキンソン病の姿勢異常に対し、頭部座標系を基準とした姿勢練習により身体座標系偏倚の改善を認めた一例

太田 経介¹⁾・坂野 康介¹⁾・岩部 達也²⁾・武田 賢太³⁾・大塚 裕之⁴⁾・成田 雅¹⁾・中城 雄一¹⁾・本間 早苗⁵⁾・濱田 晋輔⁵⁾・森若 文雄⁵⁾

1) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部
2) 北海道医療大学リハビリテーション科学部理学療法学科
3) 日本医療大学保険医療学部リハビリテーション学科理学療法専攻
4) 昭和医科大学保健医療学部理学療法学科
5) 北海道脳神経内科病院脳神経内科

Key words / パーキンソン病, 姿勢異常, 主観的垂直認知

【はじめに】

パーキンソン病 (Parkinson's Disease : PD) における姿勢異常は歩行能力を制限する。この姿勢異常の要因にはSubjective visual vertical (SVV)、Subjective haptic vertical (SHV)、Subjective postural vertical (SPV) の偏倚が関与する。SVVは頭部座標系で、SHV及びSPVは身体座標系で重力ベクトルを推定し、これらは異なる重力推定機構を反映すると考えられている。SPV ratio (SPV/体幹側屈角度) は、側屈姿勢に対するSPVの相対的な大きさを評価できる。今回、SVVが正常範囲を示し、SHV及びSPVが傾斜したPD患者に対し、従来の姿勢修正練習によるSPV ratioの改善不良から、保持された頭部座標系を活用した視覚フィードバック練習を追加した6週間の理学療法経過を報告する。

【症例報告】

症例は70代女性、罹病期間4年、Hoehn-Yahr stage 3であった。Movement Disorders Society Unified Parkinson's disease rating scale (MDS-UPDRS) part Ⅲは44点で、複数の姿勢異常(頸部前屈: 68.9°、体幹前屈: 49.7°、体幹左側屈: 15.5°)を併発していた。SVV 1.8°に対し、SHV 8.9°、SPV 13.5°と身体座標系での垂直認知は体幹傾斜側へ偏っており、SPV ratioは0.9であった。歩行速度は1.1m/s、歩幅は52cm、歩幅非対称性を示すSymmetry Index (SI) は2.4であった。

【経過】

入院後3週間、従来の理学療法に加え、コルセットの使用及び生活指導により、頸部前屈: 47.2°、体幹前屈: 26.8°、体幹側屈: 4.1°と改善したが、SHV 7.5°、SPV 10.7°と垂直認知の改善は乏しく、SPV ratioは2.6に増加した。そこで、保持されたSVVを基準とした体幹アライメント修正練習(開眼・閉眼)を追加した。追加介入3週間後(計6週間)、頸部前屈は50°、体幹前屈は29°、体幹側屈は8.1°と初期値より改善し、SHV 6.9°、SPV 2.5°と垂直認知も改善、SPV ratioは0.3へ顕著に低下した。MDS-UPDRS part Ⅲは31点に改善し、歩行速度1.34m/s、歩幅58cm、SI 1.3と向上した。

【考察】

本症例では初期治療で改善が限定的だったSHV・SPVが、SVVを基準とした視覚フィードバック練習追加後に改善した。これは、保持された頭部座標系を手がかりに身体座標系が調整された可能性を示唆する。この身体座標系の調整が、垂直認知のみならず歩行能力(速度、歩幅対称性)の改善にも関連していた可能性が考えられる。

【倫理的配慮】

本方奥は、「ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則」および「人を対象とする医学研究に関する倫理指針」に基づき、発表の趣旨及び個人情報保護について十分な説明を行い、口頭及び紙面にて同意を得た。

パーキンソン病患者に対するtDCSの持続的治療効果の検証

松島 千太郎・古屋 浩太・中田 健史・浦野 寛太・丸山 雄基・石黒 幸治

富山大学附属病院リハビリテーション部

Key words / パーキンソン病, tDCS, 持続効果

【はじめに】

近年ではパーキンソン病 (Parkinson's disease: PD) に対する経頭蓋直流電気刺激 (transcranial direct current stimulation: tDCS) の臨床応用が積極的に行われ、一定の有効性が示されている。しかしながら、効果を示さないケースもあるなど有効性の議論は多く、なかでも持続的効果の検証は十分とはいえない。本研究の主目的は、PD患者に対するtDCSを併用した理学療法の即時のおよび持続的効果を検証することである。

【方法】

PD患者6名(平均年齢±偏差: 69.7±6.2歳)を対象とし、tDCSを用いた理学療法効果の評価には、H&Y、MDS-UPDRS、歩行能力、Timed Up and Goテスト、BI、MMSEを用いた。

tDCSの刺激部位は前頭前野とし、刺激強度は1.0 mA、刺激時間は実刺激: 15分間、偽刺激: 初めの30秒のみ、電極面積は35.0 cm²、刺激回数は10回(1回/日、2週間)とした。刺激中は関節可動域練習、筋力練習を、刺激後はバランス練習、歩行練習、生活指導を中心に合計40分間実施した。研究はクロスオーバー試験にて実施し、2週間の介入後は即時性(Pre・Post)と持続性について評価した(1回/月、Post1・Post2・Post3)。統計学的解析として、実刺激群と偽刺激群を被験者内要因、上記の評価結果を従属変数として設定し、繰り返しのある二元配置分散分析を実施した。有意差が認められた場合には、Bonferroni法による事後検定を実施した(有意水準: $p < 0.05$)。

【結果】

MDS-UPDRS (III) の実刺激はPre: 14.2±4.3・Post: 8.2±3.0・Post1: 7.3±4.3・Post2: 8.3±4.4・Post3: 9.3±4.6点であった。繰り返しのある二元配置分散分析の結果、有意差を認め(F(4, 59) = 210.767, $p < 0.01$)、その後の事後検定ではPreとPostならびにPreとPost1で有意に低下した。しかし、偽刺激群との間に交互作用は認めず、それ以外の全ての評価項目においても、統計学的解析を実施したが有意差を認めなかった。

【考察】

本研究結果より前頭前野へのtDCS刺激と理学療法の組み合わせは、一部の運動機能を即時だけでなく、1か月間持続的に改善させることが分かった。近年では、刺激電流を2.0 mA以上に高めることによって有効性を高めようとする試みもあるが、弱い刺激であっても持続的に改善できる可能性が示された。

【結論】

PD患者の前頭前野に対するtDCS刺激(1.0mA×15分間×10回)を用いた理学療法は、一部の運動症状を即時的に改善させ、その効果は1ヶ月間持続することが分かった。

【倫理的配慮】

本研究は、富山大学臨床研究審査委員会の承認を得て実施した(研究課題名:「経頭蓋直流電気刺激(tDCS)療法の神経疾患治療における有効性と安全性の検証」、承認番号: SCR2021005-3 [単施設研究])。参加者には研究の目的および内容を十分に説明し、同意を得たうえでデータを収集した。

パーキンソン病患者におけるL-ドパ血中濃度と主観的評価の関連性の検討

古川 晃大¹⁾・近藤 夕騎^{1,2)}・鈴木 一平¹⁾・有明 陽佑¹⁾・高田 靖夫¹⁾・向井 洋平³⁾・原 貴敏¹⁾・高橋 祐二³⁾

1) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部

2) 関東学院大学理工学部理工学科

3) 国立精神・神経医療研究センター病院脳神経内科診療部

Key words / パーキンソン病, L-ドパ血中濃度, 主観的評価

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) の治療において、L-ドパを中心としたドパミン補充療法はゴールドスタンダードであり、薬効があるOn時の運動療法は効果的で生活の質向上に寄与する。一方、臨床では患者のOn/Off状態の主観的評価と客観的評価に乖離がみられ、薬効があると予測される時間帯にも関わらずOffを訴える例がある。このズレは運動療法のタイミングや負荷設定を困難にし、介入効果低下を招く可能性がある。本研究は、PD者におけるL-ドパ血中濃度と主観的評価の時間的関係を調査し、運動療法への応用を目的とした。

【方法】

2017年4月～2024年8月に当院でL-ドパテストを実施したPD者29名(男性15名、女性14名、62.1±8.1歳)を対象とした後方視的研究である。テストは、前日夕食後より抗パーキンソン薬を中止し、当日朝食抜きでL-ドパ・カルビドパ水和物錠100mgを1錠服薬し、服薬前、15分、30分、1時間、2時間、3時間、4時間の7時点で血中濃度(nmol/mL)および、普段の生活で最も動きが悪い状態を0%、最良の状態を100%とした主観的評価(0～100%)を収集した。各時点の平均値と標準偏差を算出し、lag0および±1で相互相関解析を行った。

【結果】

血中濃度と主観的評価は、服薬前0.22±0.39、32.1±23.0%、15分後5.66±5.26、41.9±24.5%、30分後11.25±5.56、60.5±23.8%、1時間後8.02±5.12、75.2±20.0%、2時間後4.57±3.16、65.3±26.2%、3時間後2.85±2.14、50.6±31.3%、4時間後1.92±1.67、43.0±28.5%であった。相互相関解析ではlag0で $r = 0.692$ 、lag-1で $r = 0.756$ 、lag+1で $r = -0.255$ となり、lag-1で最も高い相関が認められた。なお、lag0は同時点、lag-1は血中濃度が1時点先行、lag+1は主観的評価が1時点先行する関係を示す。

【考察】

L-ドパ血中濃度と主観的評価には時間的関連が認められた。今回は薬効切れから評価を開始しており、主観的变化を自覚しやすかった可能性がある。また、lag-1で最も高い相関が得られたことは、L-ドパが血液脳関門を通過し脳内でドパミンに変換されてから作用するため、主観的評価に遅れが生じる可能性を示唆している。

【結論】

PD者においてL-ドパ血中濃度と主観的評価には時間的な関連があり、主観的評価は血中濃度の変化よりやや遅れる傾向が示された。薬効があると予測される時間帯でもOffを訴えるPD者に対して、運動療法の開始時刻をやや遅らせるなどの工夫が有効となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、国立精神・神経医療研究センター倫理委員会の承認を得たうえで実施した(承認番号: A2024-071)。またオプトアウト方式により、当院ホームページ上に情報を掲示した。

回復期リハビリテーション病院における亜急性期連合性脊髄変性症患者4例の日常生活動作の経過

原井 瑛広・堀川 佳輝

赤羽リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 亜急性連合性脊髄変性症, 回復期リハビリテーション, 日常生活動作

【はじめにまたは目的】

亜急性期連合性脊髄変性症（以下、SCD）は主にビタミンB12欠乏により脊髄側索・後索が変性し、感覚性運動失調や痙攣性対麻痺を呈する。早期治療により予後良好だが、完全な臨床的寛解を示すのは14%といわれ、機能低下が残存する中で日常生活動作（以下、ADL）を構築することが求められる。急性期での歩行能力の経過は報告されているが、回復期リハビリテーション病院におけるADL経過の報告は少ない。今回、重症度の異なるSCD患者4例の当院でのADLの経過を報告する。

【方法または症例報告】

症例A：70代女性。四肢のしびれ、感覚鈍麻、筋緊張亢進、立位困難のため入院。31病日に当院転院。症例B：60代男性。四肢末梢・腹部の感覚鈍麻、下肢脱力のため入院。43病日に当院転院。症例C：50代男性。四肢のしびれ、視野中心の暗転を呈し入院。65病日に当院転院。症例D：50代男性。両下肢脱力、体動困難のため入院。46病日に当院転院。全例、病前ADLは自立、認知機能は問題がなかった。

【結果または経過】

Aは118病日、Bは165病日、Cは115病日、Dは83病日に在宅復帰した。しびれ、感覚鈍麻、筋緊張異常を有する例は退院時も症状が残存した。入退院時の評価（入院時/退院時）は、Functional Balance Scale（点）は、A：17/27、B：14/31、C：49/51、D：50/56、Simple Test for Evaluating Hand Function（点）は、A：47/52、B：62/85、C：80/88.5、D：96/96、Functional Independence Measure（点）は、A：71/113、B：28/118、C：74/124、D：100/123となった。歩行能力（入院時/退院時）は、A：4点歩行器介助/シルバーカー自立、B：歩行車介助/両手T字杖自立、C・D：独歩見守り/独歩自立となった。

【考察】

SCDは、若年・軽症例の改善度が高い傾向があることが報告されている。症例C・Dは在院中に独歩でADLが可能となり先行研究と同様の傾向となった。症例A・Bは比較的高齢、重症度が高く、退院時も神経症状の影響でバランス能力や巧緻性低下が残存したが、移動補助具の導入により移動・ADLが概ね自立となったと考えられる。

【結論】

SCDの神経症状は回復期の経過で残存することがあるが、若年・軽度例では早期自立に至る可能性がある。また、高齢・中重度例では移動補助具の活用がADLの自立に有効となる可能性がある。

【倫理的配慮】

本症例報告は、当院倫理審査委員会にて承認を得ている（承認番号：2025-B-010）。また、後ろ向き研究であり匿名性は確保しているが、症例が拒否できる機会を保障する方法（オプトアウト）として、当院ホームページに研究の詳細、拒否の意思を受け付ける連絡先を公開した。

バランス機能と運動耐容能が向上し歩行獲得に至った好酸球性多発血管炎性肉芽腫症の一症例

小日向 朗・渡邊 雅英

いちほろ病院リハビリテーション療法科

Key words / 好酸球性多発血管炎性肉芽腫症, 多発性単神経炎, 末梢神経障害

【はじめに】

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症（Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis：以下、EGPA）は気管支喘息等を背景とした好酸球増多に伴う原因不明の全身性の壊死性血管炎である。本邦では年間約100例の稀少な疾患であり、理学療法の報告は少ない。今回、EGPAによる末梢神経障害により右足部の運動・感覚麻痺を呈した患者に対しバランス練習や歩行練習を反復して実施した結果、バランス機能と運動耐容能が向上し歩行獲得に至ったため、以下に報告する。

【症例報告】

60代男性。既往に気管支喘息発作あり、吸入薬にて加療していたが、上下肢の疼痛が出現したため、X日A病院受診。好酸球増多が認められ、EGPAとそれに伴う多発性単神経炎と診断。翌日よりステロイドパルス療法を開始し、後療法としてステロイド60mg/日を内服。経過とともに好酸球数や炎症値は正常範囲内へ推移。X+91日当院回復期リハビリテーション病棟へ転院。初期評価：左右足部にしびれあり。表在感覚は右足底0/10、左足底1/10。Manual Muscle Testing（以下、MMT、右/左）は足関節背屈2/5、足関節底屈2/5、母趾伸展2/4、母趾屈曲2/4。Berg Balance Scale（以下、BBS）は46点。6分間歩行テストは260m（両口フストランド杖使用）。病棟内移動はプラスチック短下肢装具を使用しサークル型歩行器歩行自立。

【経過】

症状の再燃やステロイドミオパチーに注意し、運動負荷をBorg scale11～13に設定した。理学療法では右足関節底・背屈筋力強化、バランス練習、歩行練習を実施。最終評価：表在感覚は右足底2/10。MMT（右/左）は足関節底屈2+/5。BBSは54点。6分間歩行テストは340m（両口フストランド杖使用）。病棟内移動はプラスチック短下肢装具を使用し独歩自立。X+123日自宅退院。

【考察】

先行研究において、多発性単神経炎による末梢神経障害の改善には長期間かかると報告されている。また、入院期間中に足部の運動・感覚麻痺の改善がない症例が散見されている。そのため、本症例においても先行研究と同様の経過が予測されるため、早期より短下肢装具を処方しバランス練習、歩行練習を中心に介入した。その結果、反復練習による動作の効率化によりバランス機能が向上したと考える。また、負荷量に注意しながら適切な運動量を提供できたため運動耐容能も向上したと考えられ、退院時には屋内独歩、屋外口フストランド杖歩行獲得に至った。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に基づき、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭で同意を得た。また、当院倫理委員会にて承認を得ている（承認番号2507号）。

側方移乗動作の獲得を目指した重度Guillain-Barré症候群の一症例

西浦 理悟¹⁾・大谷 武史¹⁾・清水 健太¹⁾・曾根 健斗¹⁾・木村 大輔²⁾

1) 石川病院リハビリテーション部

2) 川崎医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / ギラン・バレー症候群, 側方移乗, 頸髄損傷

【はじめに】

Guillain-Barré症候群（以下、GBS）は予後が比較的良好とされるが、四肢麻痺が残存する重症例も存在する。重症例は報告数が少なく、機能回復の予測や介入方針の立案は困難である。同じく四肢麻痺を主症状とする頸髄損傷では、残存機能ごとに獲得上限動作が明示されており、GBSの治療戦略の立案に有用と考えられる。今回、重度四肢麻痺を呈したGBS症例に対し、頸髄損傷の残存機能を参考に目標設定と介入を行なったため、その経過を報告する。

【方法および症例紹介】

50歳代男性。感染症を契機にGBSを発症し、初期より四肢筋力低下が進行し、重度四肢麻痺が残存した状態で45病日に当院回復期病棟へ転院した。転院時のModified Erasmus GBS Outcome Scoreは8点、GBS disability scaleはグレード4で重症かつ予後不良と考えられた。MMTは体幹2、上肢近位筋1～2、遠位筋0、下肢0で腱反射は消失し、Trunk Assessment Scale for Spinal cord injury（以下、TASS）は3点で、ADL動作は全介助を要した。頸髄損傷の機能評価と照合し、残存機能はC5と想定した。

【経過および結果】

C5の残存機能別の獲得上限動作と本症例の今後の生活ニーズを照合し、側方移乗を目標動作に設定した。側方移乗は4段階で構成される。第1相：移乗準備のための下肢操作、第2相：重心移動と支点形成、第3相：プッシュアップによる殿部移動、第4相：着地および姿勢調整であるが、初期評価の結果、第3相のプッシュアップ獲得の可否については予測困難であったため、上肢筋力強化と並行して、第2相・4相の安定性を目的に体幹機能運動を中心とした理学療法を行なった。その結果、172病日にMMTは体幹4、肘関節3、遠位筋1、下肢1まで回復し、TASSは29点となった。最終的にプッシュアップ獲得には至らなかったが、端座位保持で体幹が安定したことで、上肢による支点形成が容易となり重心移動が改善した。これらを経て、監視レベルではあるが、172病日に側方にいざりながらの移乗動作の獲得に至った。

【考察】

本症例は、重度GBSに対して頸髄損傷の残存機能を参考に目標設定と介入により、側方移乗の改善が得られた一例である。頸髄損傷の動作獲得に向けた臨床思考を応用することで、現実的かつ到達可能な目標設定が可能となり、理学療法の方向性が明確になった。今後、重度GBSにおけるリハビリテーション戦略の一つとして、本アプローチが治療戦略の一助となる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例報告は、患者本人に対して内容・目的を十分に説明し、同意を得た上で作成した。

肺炎加療後に廃用症候群を呈した球脊髄性筋萎縮症患者に対する高強度運動の効果と安全性：症例報告

有明 陽佑¹⁾・河口 大洋¹⁾・石原 資²⁾・大矢 寧²⁾・高橋 祐二²⁾・原 貴敏¹⁾

1) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部

2) 国立精神・神経医療研究センター病院脳神経内科

Key words / 球脊髄性筋萎縮症, 運動負荷, 高強度運動

【はじめに】

球脊髄性筋萎縮症（Spinal and Bulbar Muscular Atrophy：SBMA）は進行性の運動ニューロン疾患であり、従来は過負荷な運動療法を避けるべきとされてきた。近年、SBMAにおいても高強度の運動療法が機能の維持・向上に寄与する可能性が示唆されている。本報告では肺炎治療に伴う廃用症候群を呈したSBMA患者に対する高強度運動による効果および安全性について検討する。

【症例報告】

対象は60歳代男性で自宅では常食自己摂取、移乗動作は監視レベルであった。X年7月COVID-19に罹患後、近隣病院で人工呼吸管理、誤嚥性肺炎、胃瘻造設を経て、X年8月にリハビリテーション目的で当院へ転院した。入院時は禁食、気管切開のみで管理され、端座位保持に近位監視を要し、移乗は2名全介助であった。患者・家族の理学療法への希望は、妻による移乗介助負担の軽減であった。理学療法開始にあたり、運動強度に関する先行研究の情報を共有した上で、共同意思決定を経て、移乗動作を監視レベルまで改善することを目指し高強度運動を導入した。運動強度は10回反復最大を基準とし、下肢・体幹筋力トレーニング及び動作練習を1回60分、週5回の頻度で実施した。運動療法の強度や種類は患者のADL能力の改善に応じて段階的に漸増調整し、X+1年1月の退院まで継続した。評価指標は膝伸展の定量的筋力および定性的な移乗動作能力とし、安全性の指標として血清クレアチンキナーゼ（CK）値を経時的に確認した。

【結果】

介入前後で定量的筋力は、右20.4N/左26.6Nから右44N/左42Nへ改善した。移乗動作能力は全介助から立位を経由する移乗動作見守りレベルまで向上した。CK値は正常範囲内で推移し、持続的な筋痛など有害事象も認めなかった。理学療法の目標も伝い歩き獲得へ変化し、移乗支援用具の導入と中止となった。

【考察】

本症例では、10回反復最大を基準とした高強度運動負荷により筋力および移乗動作能力の改善が得られた。CK値の上昇や有害事象は認められず、安全に実施可能であったことから、適切に管理された高強度運動はSBMA患者においても安全かつ有効である可能性が示唆された。

【結論】

廃用症候群を呈したSBMA患者に対し、適切に管理された高強度運動は安全に筋力およびADL能力の改善をもたらす可能性がある。SBMA患者への運動療法に関する選択肢として重要な知見となり得る。

【倫理的配慮】

本症例報告は筆頭演者所属施設の症例報告指針により倫理審査対象外であるが、患者本人に対し発表趣旨を口頭で説明の上、書面と発表同意を取得し、個人情報特定されないよう匿名化を徹底した。

大腿骨頸部骨折後にギラン・バレー症候群と胆嚢炎を合併した一症例

内嶺 菜未¹⁾・大城 拓真^{1,2)}・座覇 政成^{3,4)}・武富 新太郎^{1,4)}・佐藤 圭祐⁵⁾・尾川 貴洋^{3,5)}・田島 文博⁵⁾

- 1) ちゅうざん病院リハビリテーション療法部
- 2) 茨城県立医療大学大学院保険医療科学研究所
- 3) ちゅうざん病院臨床教育研究センター
- 4) 琉球大学大学院医学研究科分子・解剖学講座
- 5) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / ギラン・バレー症候群, 合併症, ADL

【はじめに】

今回、大腿骨頸部骨折で回復期病院入院中にギラン・バレー症候群（Guillain-Barre Syndrome : GBS）を発症し、さらに胆嚢炎を併発しながらも、T字杖歩行での自立を達成した症例を経験した。本報告の目的は、本症例のリハビリテーション治療とその効果について、症例考察から検討することである。

【症例報告】

本症例は80歳代女性、病前ADLは独歩自立。大腿骨頸部骨折の診断で前医で右人工骨頭挿入術が施行され受傷37日目に当院入院となった。受傷61日目にT字杖歩行での自立を獲得したが、受傷66日目より四肢筋力低下、顔面神経麻痺、歩行困難を呈し、受傷75日目に急性期病院へ転院し受傷83日目にGBSと診断された（mEGOS8点）。その後、GBS発症19日目に当院へ再入院したが、胆嚢炎を併発し急性期病院再転院したのち、GBS発症61日目に再々入院となった。

【経過】

再入院時（GBS発症19日目）時点での評価は、FIM運動項目23点、MMT両下肢1～2、BBS0点、起居移乗動作重度介助、歩行困難であった。発症19日目より下肢筋力強化トレーニングおよび介助下での歩行練習を開始したが、介助量に大きな変化はみられなかった。

発症61日目では、FIM運動項目23点、MMT両下肢2～3、BBS4点、平行棒内歩行軽介助レベルであった。理学療法では起立練習、下肢筋力強化トレーニング、平行棒内歩行練習から歩行器歩行練習へと進め、歩行器歩行は監視レベルとなった。運動負荷量としては、本症例ではペースメーカーが留置されていたため、脈拍の変化ではなく主観的な疲労感、修正Borg scale 2～4、翌日の筋疲労や筋力低下の有無を確認しながら設定した。

発症94日目では、FIM運動項目68点、MMT両下肢2～3+、BBS32点を示した。下肢筋力強化に加えT字杖歩行練習、階段昇降も導入した。退院に向け、下肢筋力強化、バランス練習、屋外歩行練習を実施した。退院時には、T字杖歩行で病棟内歩行自立を獲得しFIM運動項目84点、MMT両下肢3～4、BBS50点となった。

【考察】

本症例では、GBS発症後に胆嚢炎を併発しながらも、T字杖歩行での自立を達成した。これは、廃用症候群のリスクが高いGBS後の患者に対しても、早期からの運動負荷量を配慮した理学療法介入が有効である可能性を示している。今後、合併症を有するGBS症例における回復促進戦略の構築において、本症例の経過は有用な示唆を与えようとする。

【倫理的配慮】

本報告に際して、症例へ本報告の趣旨を口頭および文書にて十分に説明し同意を得た。

当クリニックにおけるパーキンソン病患者会の立ち上げと取り組みに関する報告

小田 弘毅¹⁾・守本 将基¹⁾・打田 明^{1,2)}・津田 沙織¹⁾・山根 敏之¹⁾・山下 理絵¹⁾・宮本 将一郎^{1,3)}・亀谷 大輔^{1,3)}・大橋 智子¹⁾・津田 健吉¹⁾

- 1) つだ内科・脳神経内科リハビリテーション科
- 2) 大阪リハビリテーション専門学校作業療法学科
- 3) 尼崎中央リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / パーキンソン病患者会, 不安・焦燥感, アンケート調査

【はじめに】

Parkinson's disease（以下PD）患者およびその家族は、不安や生活上の困難を抱えながらも、様々な工夫を通じて日常を過ごしている。当クリニックでは、2024年度より患者と患者の家族、医療従事者が、困りごとの共有や解決のヒントを得ることを目的に対話する場であるPD患者会を立ち上げた。本報告では、その運営内容とアンケート調査で得られた知見について報告する。

【方法】

対象は当院に通院中のPD患者およびその家族。第1回はPD患者8名（Hoehn & Yahr重症度分類（以下H-Y分類）1～3、40～80代、男性3名・女性5名）、家族5名が参加。理学療法士よりPDの運動症状・非運動症状に対する説明の後、代表的な症状を描いたパネルを用いて困りごとに関する投票を実施し、上位症状について具体的なエピソードを全体で共有した。実施後、①内容満足度、②次回参加意欲、③交流の必要性について5件法アンケートを行った。第2回は患者6名（H-Y分類1～3、60～80代、男女各3名）、家族3名が参加。第1回で困っている症状で最多票だった「動作緩慢」について療法士が工夫例を提示後、3班に分かれてディスカッションし、全体共有を行った。第2回目のアンケートは、第1回目の内容に加えて、④不安・焦燥感の軽減、⑤生活へのヒントの有無についても評価した。両回とも療法士、パーキンソン病療養指導士の資格を有する看護師が運営を担当した。

【結果】

第1回では「動作緩慢」が最多票で、歩行・起き上がり・食事動作での困難な点や、各自の工夫が共有された。アンケートは13名が回答。会の満足度では「大変満足」53.8%、「やや満足」46.2%。次回参加意欲は100%、交流の必要性は92.3%が肯定的であった。第2回では、すくみ足に対するキューの工夫、起居動作や食事場面での環境調整、実践中の運動の情報交換が活発に行われた。アンケートは9名が回答。満足度では「大変満足」77.8%、「やや満足」22.2%。不安・焦燥感の軽減、生活へのヒントは100%が肯定的であった。

【結論】

患者と患者の家族、医療従事者が情報共有し対話する場には高い需要があり、参加者の満足度も高かった。特に交流の中で不安や焦燥感が軽減され、生活における工夫の引き出しが広がる可能性が示唆された。また、医療従事者にとっても患者の視点や工夫に触れる貴重な機会となった。今後は参加者数の拡充や内容の評価、効果の定量的検証を通じて、より有用な患者会の構築を目指す。

【倫理的配慮】

本活動は、臨床現場における患者・家族支援の一環として実施されたものであり、診療業務の範囲内で行われた。参加者には事前に目的と内容を説明し、参加は自由意志に基づくものであること、得られた情報は個人が特定されない形で使用されることを口頭で説明し、同意を得た上で実施した。アンケート調査の回答も任意であり、匿名性が保たれるよう配慮した。

筋萎縮性側索硬化症者に対する免荷式歩行リフト導入の意義: 気管切開下人工換気下における歩行再開の一症例

芝崎 伸彦^{1,2,3)}・浅見 舞¹⁾

1) 狭山神経内科病院リハビリテーション科

2) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科

3) 大阪大学大学院医学系研究科

Key words / 筋萎縮性側索硬化症, 気管切開下人工換気, 免荷式歩行リフト

【はじめに】

筋萎縮性側索硬化症 (Amyotrophic Lateral Sclerosis: ALS) は中枢神経系を侵す進行性の神経変性疾患であり、運動機能の低下により移動能力が制限され、社会参加や生活の質 (Quality of Life: QOL) に大きな影響を及ぼす。特に気管切開下人工換気 (Tracheostomy Invasive Ventilation: TIV) 下では、日常生活動作 (Activities of Daily Living: ADL) としての歩行再獲得の可能性は限定的である。しかし、歩行という行為そのものが心理的安定や動機づけに与える影響に注目が集まっており、本報告では、TIV導入後のALS者に免荷式歩行リフトを用いた歩行支援を実施し、その臨床的意義を検討した。

【症例報告】

対象は75歳男性。2023年1月に努力性肺活量43%と著明な低下を認め、TIVを導入。同年7月にALSと診断され、理学療法プログラムを開始。当初は200mの歩行が可能であったが、進行に伴い、2024年1月に184m、5月に76m、6月には50mと著しく短縮。体幹保持困難により歩行継続は困難となった。2024年12月より免荷式歩行リフトを用いた歩行支援を開始した。

【経過】

装置導入初日には12mの歩行が可能となり、同月末には58m、2025年3月には78mへと延伸した。歩行中の不安軽減に加え、「もう一度歩いてほしい」「家族に歩く姿を見せたい」といった肯定的な感情が表出された。これにより、リハビリテーションへの参加姿勢が明らかに積極的となり、活動性の維持につながった。

【考察】

TIV下のALS者においては、歩行の実用性は限定的であるが、本症例では免荷式歩行リフトの導入により、身体的安定性の確保とともに、心理的自立の支援、動機づけの維持という側面で臨床的意義が認められた。歩行を介した自己効力感の獲得と、それに伴う能動的なリハビリ参加は、QOL支援の重要な手段となり得る。

【結論】

免荷式歩行リフトの導入は、TIV下のALS者において、ADLとしての歩行再獲得にとどまらず、心理的支援や全身状態の維持という観点からも有用であることが示唆された。

【倫理的配慮】

報告内容には、対象者の個人が特定されるような属性 (人名、施設名、診療記録番号等) は一切含まず、プライバシー保護に最大限配慮している。また、対象者本人および家族に対して、本報告の目的・内容・学会発表の範囲について十分な説明を行い、文書によるインフォームド・コンセント (説明と同意) を取得した。

小脳性運動失調患者における年齢・重症度を考慮した患者特性の検討—SAM-S—

佐藤 博文¹⁾・鷗澤 彩花¹⁾・大熊 克信¹⁾・武井 伸太郎¹⁾・山崎 雄一郎²⁾・小林 陽平³⁾

1) さいたま市民医療センター診療技術部リハビリテーション科

2) 丸木記念福祉メディカルセンターリハビリテーション科

3) 埼玉石心会病院リハビリテーション課

Key words / 運動失調, 年齢, 階層的クラスター分析

【はじめに】

脳卒中後、運動失調を呈する患者の転帰や機能予後について、運動失調重症度と年齢の双方を考慮した上で患者の身体機能、動作能力等を検討したものはない。本研究の目的は、回復期リハビリテーション病棟に入棟した運動失調を呈するテント下脳卒中患者において、年齢・運動失調重症度による分類の元、退棟時の患者特性について検討することである。

【方法】

対象は2020年6月～2024年12月に研究参加施設へ入棟し、運動失調を呈した脳卒中患者162例とした。テント上病変例、整形外科疾患の既往例、評価困難例、データ欠損例を除外し、117例を解析対象とした。入棟時に年齢、性別、病前modified Rankin Scale、Body Mass Index、障害部位、障害側、入棟までの日数を調査した。入棟時と退棟時にAbility for Basic Movement Scale-II (以下、ABMSII)、Scale for the Assessment and Rating Ataxia (以下、SARA)、Berg Balance Scale (以下、BBS)、Functional Independence Measure運動項目 (以下、m-FIM)、Fall Prevention Self Efficacy scale (以下、FPSE)、日本版Mini-Mental State Examination (以下、MMSE-J) と各項目の利得を調査した。退棟時に平均理学療法実施単位数、入院日数、転帰を調査した。

統計解析にはSPSS ver.28 (IBM社製) を使用し、有意水準を5%とした。年齢と入棟時SARAを投入した階層的クラスター分析を行った。クラスター形成後、群間比較を行った。

【結果】

階層的クラスター分析の結果、3群での分類が適当であると判断した。各クラスターは高齢軽症群 (以下、A群)、若年輕症群 (以下、B群)、高齢重症群 (以下、C群) の3群となった。B群では利得が低い傾向にあった。ABMSIIやSARAは各群で改善を認めたが、C群ではSARAの改善に比べ、m-FIMやBBSの改善には乏しかった。C群において認知機能の低下を認めたが、FPSEやMMSE-JについてはA群・B群と同等に改善した。

【考察】

B群では天井効果が影響した可能性がある。C群では、SARAの改善に比較して基本動作能力、バランス能力、ADLの改善に乏しく、運動失調の改善を動作能力に汎化できない可能性が示唆された。C群で認知機能の低下を認めたが、運動失調の改善に年齢や認知機能の影響は強くなかったと考えられる。C群においては、運動失調の改善を基本動作能力やADLに汎化できるような対策が必要である。

【結論】

高齢重症群において、運動失調の改善に比較して基本動作・バランス能力・ADLの改善は得られにくい。

【倫理的配慮】

本研究は研究参加施設の倫理委員会の承認を受け実施した (承認番号: 2020-09、32、2023-05)。対象者には事前に口頭および書面で研究の趣旨を説明し、同意を得た。初回評価時に本人から同意を得ることが困難な場合は、家族に説明し、同意書が取得できた場合のみ研究対象とした。

回復期脳卒中患者における経皮的神経電気刺激の実施時間と意識障害への影響-症例報告-

中村 芽玖美・中村 潤二・生野 公貴

西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 意識障害, 経皮的神経電気刺激

【はじめに】

脳卒中後の意識障害は、大脳皮質や上行性網様体賦活系の損傷により生じ、ADLを著しく制限する。非侵襲的介入として、正中神経への経皮的神経電気刺激（Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: TENS）の有効性が報告されているが、先行研究では1日8時間の刺激が必要とされ、臨床での実施には制約がある。そこで本研究では、意識障害を呈した脳卒中症例にTENSの実施時間を変化させ、意識障害軽減に有効な刺激時間を検討した。

【方法】

症例は左中大脳動脈の脳梗塞後の90代女性であった。発症31日後に回復期リハビリテーション病棟に転院し、Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) は8点で、開眼の持続が困難であった。発症61日後のCRS-Rは6点で、発声はあるが会話困難で、ADLは全介助を要した。運動療法と併行し、右正中神経へのTENSを実施し、CRS-Rを同時刻に評価した。TENSには、低周波治療器（ESPURGE、伊藤超短波社製）を用い、刺激強度は15mA、周波数40Hz、パルス幅300usとし、発症61日後より非介入期間を6セッション、1時間以下のTENSを11セッション、3時間を25セッション、5時間を15セッション行い、各条件のCRS-Rへの効果量をTau-Uで算出した。有意水準は5%とした。

【結果】

TENSによる有害事象は認めなかった。刺激時間3時間の介入時に持続的な開眼と自動運動の増加を認め、5時間では単純な会話や従命動作、物品の認識が可能となったことが増加した。CRS-R（平均±標準偏差）は非介入期間（5.0±0.9点）と1時間以下（5.9±2.1点）の間では有意な変化がみられなかった（ $p = 0.68$ ）。一方、1時間以下と3時間（13.5±4.9点）の間で有意な増加が認められ（ $p < 0.01$; Tau-U = 0.63）、3時間と5時間（17.8±1.5点）の間にも有意な増加がみられた（ $p < 0.01$; Tau-U = 0.41）。

【考察】

介入時間の増加に伴い段階的な意識障害の軽減がみられた。各条件のセッション数が異なる影響も考慮されるが、特に1時間以下と3時間の比較では効果量が最大となった。先行研究では3時間以上の正中神経へのTENSによって大脳皮質の活動が増加したと報告があり、本症例でも3時間以上の介入が意識障害に影響を与えた可能性がある。自然回復の影響も加味されるが、3時間と5時間の比較においても有意な増加がみられたことから、先行研究と同様に長時間の介入が望ましい可能性がある。

【結論】

正中神経へのTENSを3時間以上施行することが脳卒中後意識障害軽減に有効である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意した。対象者の家族には本研究の目的及び収集される資料の使用意図、同意の撤回の自由について説明し、同意を得た。

Anton症候群への段階的理学療法: 視覚内省の変化とADL改善の関連

森 祥汰¹⁾・進藤 龍也^{1,2,3)}・洲上 健^{1,2,3)}・森岡 周^{2,3)}

1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所

3) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / Anton症候群, 感覚代償, 課題指向型練習

【はじめに】

Anton症候群は皮質質であるにも関わらず視覚障害を否認し、見えているかのように振る舞う病態である。この視覚体験はメンタルイメージとして説明され、音や触覚などの知覚情報を基に生成される可能性がある（Goldenberg, 1995）。治療方針は視覚の代償戦略の指導とされるが（Elizabeth, 2022）、理学療法による介入効果を詳細に検討した報告は極めて少ない。今回は体性感覚入力に注目した課題指向型練習を段階的にを行い、視覚の内省およびADLの変化を15週間追跡した症例を報告する。

【症例】

50代男性。両側後大脳動脈・椎骨動脈領域の梗塞により皮質質を呈した。入院時、視覚について「ガレージの中にいる」など実環境と関連しない発言を認めた。起立・立位保持・移乗は重度介助で、FIM移乗項目は1点（全介助）、空間認知障害と短期記憶障害を認めた。FIM（移乗）を評価指標とし、視覚に関する発言を週単位で記録し、「環境と無関係な内容」「聴覚情報に基づく内容」「視覚障害を認識した内容」に分類した。

【経過】

理学療法は入棟2週目から開始。第1期（2-9週）はトイレ移乗時に上肢を誘導し、支持物や便座への体性感覚入力を促進した。「ガレージにいる」等の発言は持続したが、5週目には話者の方向を向くようになった。第2期（10-14週）は口頭指示による動作修正と聴覚フィードバックを用いた空間定位練習を行い、10週目には「近くで3人が話しているのが見える」といった聴覚情報に基づく発言へ変化し誘導なしでの探索が可能となった。第3期（15週以降）では「見えないけど音で位置がわかる」など視覚障害の部分的認識が見られた。FIM移乗項目は5週目2点、10週目4点、15週目5点へと改善したが、短期記憶障害は継続した。

【考察】

体性感覚・聴覚入力をを用いた段階的介入により、視覚内省が「環境と無関係」→「聴覚情報基盤」→「視覚障害の部分的認識」へと質的に変化し、ADLも改善した。先行研究では、視覚入力との不一致の気づきが認識の第一段階とされる（Mishael, 2024）。反復的な課題指向型練習により、残存感覚フィードバックと予測視覚情報との不一致が顕在化し、空間認知再構築が促された可能性がある。

【結論】

Anton症候群に対する段階的神経理学療法は、視覚内省の質的变化とADL改善をもたらす可能性がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき書面にて同意を得た。

プッシャー現象を呈する脳卒中患者に対してベッドサイドで壁にみたてた台を使用して介入を行った症例報告

持田 桂一

出雲市民リハビリテーション病院リハビリ室

Key words / プッシャー現象, ベッドサイド, 症例報告

【はじめに、目的】

プッシャー現象（Pusher Behavior以下、PB）の介入に対して様々な報告がある。しかし、一定期間を耐久性の問題や感染症対策等でベッドサイドで介入する等の制約がある事も少なくない。今回、ベッドサイドにて端座位で非麻痺側への重心移動課題を行ったが、PBの改善が頭打ちとなり本介入により更に改善した為、本介入が与えた影響等を後方視的に検討する事を目的とした。

【方法、症例報告】

70歳代、男性である。X年X月右被殻出血（左片麻痺）にてA病院へ入院（19ml）、血腫除去術施行。その後、術後肺炎、肺化膿症等に対し加療、119病日リハビリ目的に当院へ転院となる。当院でも点滴、酸素投与が必要な状態であった。初期評価は、Brunnstrom stage（以下、BRS）Ⅲ～Ⅳ－Ⅲ～Ⅳ－Ⅳ。Scale for Contraversive Pushing（以下、SCP）6点。Burke Lateropulsion Scale（以下、BLS）14点。Trunk Control Test（以下、TCT）：0点。基本動作は大～全介助（端座位含め）であった。研究デザインは、シングルケースデザイン（ABAB）を用い、第1介入期（A1期）、第1介入期（B1期）、撤回期（A2期）、第2介入期（B2期）のSCP、BLS、TCT、座位姿勢観察、介助量を評価した。各期は2日間ずつ設けた（計8日間）。介入は、運動療法に加え、端座位中にA期は一般的な非麻痺側方向への重心移動課題（リーチ等）を行い、B期は非麻痺側に立てた台に常に非麻痺側体幹の外側でもたれるのみの課題を行った。座位の課題は、耐久性が低く全期ベッドサイドにて最大5分/日実施した。動画はご本人の学習目的に撮影し都度共有した。

【結果または経過】

各評価結果は、A1期→B1期→A2期→B2期の順で以下の通りであった。SCPは、6→4.25→6→3.75。BLSは、14→12→14→12。TCTは、0→12→0→12。B期の座位姿勢は麻痺側への傾きや非麻痺側上下肢の外転が軽減し、介助量は見守りへ改善が図れた。

【考察】

PBに対して「ドア枠、窓、柱など垂直構造物が多い部屋での介入が推奨され、作業中は垂直姿勢を維持する必要がある」と報告がある（Karnath et al.2003）。今回、作業中に垂直姿勢を維持する事ができた為に改善が図れたと推察する。

【結論】

PBの介入では、姿勢に配慮をする事も大切である事が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告は、当院の倫理審査委員会の承認を得ており、また本症例に対し学会発表の趣旨を口頭及び書面にて説明し同意を得た。

回復期入棟時Stroke Impairment Assessment Setと退棟時歩行自立の関連及びカットオフ値の検討

小原 卓己¹⁾・大倉 俊¹⁾・葛原 碧海¹⁾・今井 英文¹⁾・宮良 広大²⁾・田中 康則³⁾・本田 啓太⁴⁾・河崎 靖範¹⁾

1) 熊本リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 九州看護福祉大学リハビリテーション学科

3) 熊本機能病院総合リハビリテーション部

4) 熊本保健科学大学リハビリテーション学科

Key words / 回復期, Stroke Impairment Assessment Set, 退院時歩行自立

【はじめ】

Stroke Impairment Assessment Set（SIAS）は信頼性・妥当性のある総合評価法である。回復期リハビリテーション病棟（回復期）入棟時SIASと退棟時歩行の関連性は先行研究（岡林ら）で報告されているが単変量解析にとどまっている。本研究では、回復期入棟時SIASと退棟時歩行自立との関連を多変量解析で検討し、予測に有用なカットオフ値を特定することを目的とした。

【方法】

対象は2023年4月1日～2025年3月31日に当院回復期へ入棟した初発脳卒中患者344名とした。除外基準は意識障害等でSIASの実施が困難、発症前から歩行に介助を要していたもの、入棟時Functional Independence Measure（FIM）歩行が6点以上、データ欠損のものとした。調整因子は、年齢、性別、Body Mass Index、入棟時FIM（歩行・認知合計点）、チャールソン併存疾患指数及び発症～入棟までの日数とした。退棟時FIM歩行得点によって自立群と介助群に分類し、群間での入棟時SIAS合計点および調整因子をMann-Whitney U検定または χ^2 検定を用いて調べた。さらに、退棟時の歩行自立を従属変数、入棟時SIAS合計点または下位項目の点数を独立変数、調整因子を強制投入したロジスティック回帰分析を実施した。入棟時SIAS合計点による歩行自立の予測精度は受信者動作特性（ROC）曲線、曲線下面積（AUC）、感度及び特異度を用いて評価し、最適なカットオフ値を算出した。有意水準は5%とした。

【結果】

最終解析対象者は200名で退棟時歩行自立群109名、介助群91名であった。単変量解析の結果、全項目で有意差を認めた。ロジスティック回帰分析の結果は、入棟時SIAS合計点、年齢及び入棟時FIM認知合計点が歩行自立度と有意に関連することを示した。入棟時SIAS各項目では言語項目以外で有意な関連を示し、特に体幹合計点、半側空間無視（USN）項目、非麻痺側合計点が退院時の歩行自立に影響した。ROC曲線による入棟時SIASカットオフ値は52点（感度0.835、特異度0.791、AUC0.906）であった。

【考察】

Elisabethらは脳卒中発症3ヶ月後の歩行自立に関する因子として麻痺側運動機能、下肢筋力、座位保持及びUSNなどを挙げている。SIASは先行研究で報告されている因子を加えた多面的な評価であり、座位で短時間に実施でき、臨床で利用しやすい。今回、初発脳卒中患者の退棟時歩行自立の判断としてSIASは実用的かつ信頼性のある指標であることが示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に則り、趣旨と内容、研究参加拒否機会を公開するため、オプトアウト資料を院内のホームページ上に掲載した。また当院倫理審査委員会の承認（承認番号：36-250325）を得て実施した。

回復期脳卒中者における入棟後1週間の身体活動量が自立歩行獲得までの期間に及ぼす影響

今井 玲華¹⁾・木村 鷹介²⁾・鈴木 佳樹¹⁾・上内 哲男¹⁾

1) JCHO東京新宿メディカルセンターリハビリテーション室

2) 東洋大学生命科学部生体医工学科

Key words / 脳卒中, 身体活動量, 歩行自立

【背景】

回復期脳卒中者において、早期の自立歩行獲得はリハビリテーションにおける重要な目標の一つである。近年、積極的な身体活動が自立歩行の促進に寄与することが示唆されているが、身体活動量と自立歩行獲得までの期間の関連を検討した報告は限られている。今回、回復期脳卒中者における入棟後1週間の身体活動量と自立歩行獲得までに要する期間との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、2022年4月から2025年2月までに当院回復期病棟に入棟した脳卒中者172名のうち、自立歩行が発症前は可能、入棟時は不可能であった105名とした。身体活動量は3軸加速度計付き活動量計（OMRON社製、HJA-750C）を用い、1.6METsを超える活動時間（以下、TPA時間）を指標とした。測定期間は入棟後1週間、計測時間は7時から19時までの12時間とし、1日あたりの平均TPA時間を算出した。自立歩行の獲得は、FIM（Functional Independence Measure）歩行項目が6点以上になることと定義した。その他の評価項目は、基本属性、医学的情報、入棟時のFIM、下肢運動麻痺の重症度とした。統計解析にはCox比例ハザードモデルを用い、TPA時間（10分単位）を独立変数、自立歩行獲得をイベントとしたイベントまでの日数を従属変数とした。調整変数には、年齢、性別、脳卒中の病型、初発／再発、発症から入棟までの期間、入棟時FIM、入棟時下肢運動麻痺を投入した。

【結果】

対象者（71.6±13.0歳）のうち、退院までに自立歩行を獲得した者は47名（44.8%）、自立歩行獲得までの期間は59.1±35.3日であった。入棟後1週間における日中のTPA時間は全対象者で105.8±62.5分、自立者は148.4±62.7分であった。Cox比例ハザードモデルの結果、TPA時間の増加は自立歩行獲得までの期間と有意に関連していた（ハザード比：1.11、95%信頼区間：1.06-1.17、 $p<0.001$ ）。

【考察】

入棟後1週間のTPA時間が10分増加する毎に、自立歩行のハザードが1.11倍になることが示唆された。これは、TPA時間が長いほど、単位時間あたりに自立歩行を獲得する確率が高いことを意味する。早期の自立歩行を獲得するためには、リハビリテーションスタッフが入棟時から身体機能や高次脳機能を的確に評価し、病棟生活での身体活動量を増進させる取り組みを多職種で連携して行うことが重要と考える。

【結論】

回復期脳卒中者は、入棟時のTPA時間が長いほど自立歩行獲得までの期間が短くなることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、JCHO東京新宿メディカルセンター倫理委員会（承認番号：R3-28）の承認を得て実施した。対象者には、研究の主旨について口頭と紙面で十分に説明し同意を得た。

階段昇降訓練に機能的電気刺激を併用した脳卒中片麻痺者の歩行能力に対する効果の検討

古田 早志

おくさわ脳卒中リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 機能的電気刺激, 階段昇降練習, 歩行能力

【はじめに】

階段昇降は、関節可動域・筋力・荷重量移動・方向転換など多要素の統合が求められる課題であり、脳卒中後の歩行再獲得に有効とされる（Park et al., 2015）。一方、機能的電気刺激（FES）は足関節背屈筋に位相同期的な刺激を与えることで、足部クリアランスや推進力を補助し、歩行能力やバランスを改善する可能性がある（Kluding et al., 2013; Awad et al., 2024）。しかし、FESと階段昇降練習の併用効果を検討した報告は回復期では少ない（Mijic et al., 2023）。本研究では階段昇降練習にFESを併用し、脳卒中片麻痺者の10メートル歩行テスト（10mWT）およびTimed Up and Goテスト（TUG）による短期的変化を単一症例実験で検証した。

【症例報告】

対象は橋梗塞発症後106日の右片麻痺を有する50代男性。Functional Ambulation Category（FAC）2、Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity（FMA-LE）18点。介入は①通常理学療法、②階段昇降練習（11段×3セット/日）、③階段昇降練習+FES（L300 Go（BIONESS社製）、25Hz、300μs、20mA）を各2週間実施。10mWTおよびTUGを各フェーズ終了時に評価した。

【結果】

歩行速度は①0.47 m/s、②0.57 m/s、③0.75 m/sへと改善し、ベースライン比+0.28 m/s。TUGは①50.9 秒、②34.7 秒、③25.4 秒と短縮し、ベースライン比-25.5 秒。階段昇降練習のみでも一定の効果を確認したが、FES併用期では両指標ともにより大きな改善が見られた。

【考察】

階段昇降は平地歩行より制御難易度が高く、特に遊脚初期ではつま先の段差接触回避に背屈運動が重要である。FESはこのタイミング補助により足部クリアランスと推進力を向上させる（Kluding et al., 2013; Awad et al., 2024）。また、階段昇降練習単独では股関節過屈曲や骨盤リフトなどの代償が生じやすい（Huang et al., 2021）。FES併用により代償動作の抑制と推進力強化が得られ、10mWTおよびTUGの改善に寄与したと考えられる。

【結論】

階段昇降練習にFESを併用することは、回復期脳卒中患者における歩行速度および動的バランス能力の改善に対して有効である可能性がある。今後は多症例による検証や介入時期の最適化が求められる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者および家族に対して研究目的および方法を説明し、文書による同意を得た。

歩行学習支援ロボットにおける介助ベルトの使用効果

栗田 洋平・旭 歩美・牛田 隼人

善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 歩行学習支援ロボット, 介助ベルト, Orthobot®

【はじめに】

歩行練習において、近年開発された歩行学習支援ロボット(Orthobot®)は、歩行時に遊脚期のアシストが可能である。しかし重量が約3kgあり、重量によってクリアランス低下し、歩容が乱れるケースを経験する。今回、セラピストが介助することで重量をある程度軽減できる介助ベルトを業者へ依頼し作成して頂いた。介助ベルトを使用することで歩行時に患者が感じる重量を軽減し、Orthobot®のアシストにどのような変化が出現するか一症例を通して報告する。

【対象および介入方法】

対象は、アテローム血栓性脳梗塞により左片麻痺を呈した70歳代女性である。SIAS下肢moter3-3-0、極小4点杖と継手付PAFOを使用し見守り歩行が可能であったが、遊脚期に膝完全伸展せず立脚期を迎えている様子があった為、Orthobot®の歩行練習を開始した。アウトカムは、Orthobot®を使用した歩行練習時の介助ベルト有無による、膝屈曲アシスト時の平均膝関節角度・平均モータ電流、膝伸展アシスト時の平均膝関節角度・遊脚期アシスト時のモータ電流を比較する。また、装着前後の快適10m歩行速度、歩数を比較する。介助ベルトは遊脚期で重量を軽減するように使用した。

【結果】

Orthobot®使用前後の歩行速度・歩数は、使用前0.41m/秒・27歩、使用後0.49m/秒・25歩であった。介助ベルト無しでは、膝屈曲アシスト時の平均膝伸展角度28.4°・平均モータ電流4016mA、膝伸展アシスト時の平均膝伸展角度6.2°・平均モータ電流は3714mAであった。介助ベルト有りでは、膝屈曲アシスト時の平均膝伸展角度36.5°・平均モータ電流2710mA、膝伸展アシスト時の平均膝伸展角度6.8°・平均モータ電流2722mAであった。

【結論・考察】

介助ベルトを使用する事で患者が体感する重量が低下し、膝屈曲アシスト時の平均膝屈曲角度の増加、平均モータ電流が低下し、膝伸展アシスト時の平均モータ電流が低下した。膝屈曲アシスト時の膝屈曲角度の増加は、クリアランスが向上したことを示唆し、モータ電流の低下は、アシスト時に麻痺側下肢がモータの駆動に合わせてスムーズに動いていることを示唆する。更に、装着後も10m歩行速度は向上しており、歩行への影響に持ち越し効果があることが示唆された。Orthobot®の重量により歩容が乱れる患者には、介助ベルトの使用を検討する知見を得る事となった。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を受け、対象者に説明し書面にて同意を得た。(承認番号: 2025006)

PB症状のある患者と体格差がある場合にリハビリテーション支援ロボットを用いた歩行練習とその効果

旭 歩美・栗田 洋平

善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / pusher behavior, 体格差, ウェルウォーク

【はじめに】

Pusher behavior (以下PB) は、脳卒中後に出現する姿勢定位障害である。近年、無作為割付臨床試験にて歩行ロボットであるLocomat®を用いた歩行練習を行った群は、従来の視覚FBを用いた治療や起立練習を中心に行った群より早期の改善が得られた事が報告され、KAFOやウェルウォーク (以下WW-1000) を使用した歩行練習もLocomat®と同等の改善効果が得られたとも報告された。しかし、積極的な立位練習、歩行練習を実施する際にセラピストと患者に体格差があると、KAFOを使用した歩行練習では歩行距離を延ばす事が難しく、WW-1000を使用すると安全を確保して歩行距離を延ばす事が可能となる。今回、患者間と身長差が25cm以上認められ、PBが出現している患者に対して、WW-1000を使用しPBの改善、歩行距離の確保、体成分の変化、歩行能力向上を認めたため報告する。

【方法・症例紹介】

症例は60代男性で、左脳梗塞によりPBを認めた。SIAS下肢2-2-2、BBS12点、歩行練習はKAFOでは10m2セット、AFOでは平行棒にて重介助であり、PBにより転倒リスクや介助量の増加を認めた。WW-1000介入前のPB程度を示すSCPは2.75、BLSは10、体重は67.3kg、筋肉量45.4kgであった。入院日+9日後より2週間WW-1000を使用して歩行練習を実施した。付属の視覚FBを使用、体重の5~10%を免荷し、1日7分×3セットを行った。評価項目はSCP、BLSを使用しPBの改善度を確認した。また、KAFOとWW-1000の歩行練習を比較して、歩行距離と体成分分析装置の体重と筋肉量を比較した。

【結果】

WW-1000を使用することで1日約250m歩行練習が可能となった。2週間介入後のSCPは2.75→0.5、BLSは10→3、体重は67.3kg→66.2kg、筋肉量45.5kg→51.2kgとなり、AFOを使用し軽介助で歩行可能となった。

【考察】

WW-1000を使用し、2週間介入後はSCP、BLSが改善し、歩行の介助量も軽減した。KAFO使用時より歩行距離が増加、体重は減少、筋肉量は増加した。患者間と25cm以上の身長差があり、KAFOの歩行練習は介助量が多く歩行距離の確保も不十分であった。WW-1000の免荷機能やFB機能を使用した事で、安全性を担保しつつ歩行距離の確保に貢献し、PBの改善、筋肉量の増加、歩行能力が向上したと思われる。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を受け、対象者に説明し書面にて同意を得た。

(承認番号: 2025010)

自家成体幹細胞投与後に歩行練習支援ロボットによる歩行練習を実施した一症例

片山 雄登

社会医療法人さくら会さくら会病院リハビリテーション科

Key words / 再生医療, ウェルウォーク, 歩行速度

【はじめに】

近年、再生医療後のリハビリテーション（以下；リハ）治療効果に関する基礎研究は報告されているが（Sasaki Y. et al. 2016）、脳卒中後のヒトを対象とした再生医療とリハの併用による報告は散見されない。今回、生活期脳卒中患者一症例に対して、自家成体幹細胞投与後に歩行練習支援ロボット「ウェルウォーク WW-2000」（以下；WW）を用いて歩行練習を実施した結果、歩行速度の改善を認めたため報告する。

【症例紹介】

左視床出血（CT分類：Ⅱb、保存療法）発症後、約1年経過した生活期脳卒中患者で右片麻痺を呈した70歳代の男性である。幹細胞は事前に本人の脂肪由来幹細胞を培養しており、第353病日に自家成体幹細胞投与し、第357病日より外来リハを開始した。

投与前理学療法評価はFugl Meyer Assessment 下肢項目（以下、FMA）29点、Functional Ambulation Category（以下、FAC）4点、10m歩行速度0.56m/sec・歩数27歩（T-cane/AFO）であった。医師指示により外来リハ開始後2週間は週3回、その後は週1回、約1か月間で計8回・各1単位、WW歩行練習を実施した。

【経過および結果】

WWの設定は、膝伸展・振り出しアシスト1の短下肢装具相当のアシストとした。転倒防止ハーネスを装着、手すりを把持して、監視下で歩行可能な最大速度まで漸増し、連続15分間の歩行練習を実施した。開始時のWW平均歩行速度は1.06m/sec、歩行距離は266.7mであった。外来リハ終了時のWW平均歩行速度は2.50m/sec、歩行距離は598.2m、FMA29点、FAC5点、10m歩行速度1.29m/sec・歩数17歩（T-cane/AFO）であった。

【考察】

麻痺側下肢の運動機能に変化はなかったが、歩行速度に臨床的に有意な最小変化があり、歩行速度の改善を認めた。歩行補助ロボットを用いた歩行練習は、慢性期脳卒中片麻痺患者の歩行速度や歩幅の改善が報告されている（Yoshimoto T. et al. 2015）。再生医療後、WWに搭載されるアシスト機能を用いた歩行練習が、過剰な努力を要することなく、通常の歩行練習では成し得ない速度での歩行練習が可能となり、歩行速度の改善に寄与した可能性がある。

【倫理的配慮】

当院の倫理規定に基づき、発表における目的を十分に口頭および書面にて説明を行い、症例報告に対する同意を書面にて得た。

仮想現実技術を用いたリーチ練習が右上下肢に運動失調を呈する両片麻痺者の起立および歩行能力に与える影響

小林 広空・澤島 佑規・溝脇 亮

偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 仮想現実 (Virtual Reality), 起立動作能力, 歩行能力

【はじめに】

仮想現実（VR）技術を応用した医療機器であるmediVRカグラ®（カグラ、mediVR社製）は、3次元空間における座位でのリーチ練習を提供する。カグラを使用した介入について、症例報告や総説での事例紹介が存在するが、その効果検証は十分に行われていない。そこで本研究は、右上下肢に運動失調を呈する両片麻痺者に対して、カグラを使用した座位でのリーチ練習が起立および歩行能力に与える影響をシングルケースデザインにより検証することを目的とした。

【方法】

症例は右被殻出血により左片麻痺を呈した60歳代男性。脳幹出血の既往により右片麻痺や右上下肢の運動失調を呈していた。第38病日に当院回復期病棟へ転院、第148病日より本研究を開始した。研究開始時のBrunnstrom recovery stage（左/右）は上肢Ⅲ/Ⅵ、手指Ⅴ/Ⅵ、下肢Ⅵ/Ⅴ、Scale for the assessment and rating of ataxiaは14点、両下肢に軽度感覚障害（表在・深部）を認めた。ABABデザインを用い、A期は通常理学療法のみ、B期は通常理学療法に加えてカグラを使用した座位でのリーチ練習を1回20分、週5日の頻度で実施した。各期は2週間とした。評価はA1期前および各期後に5回および30秒立ち上がりテスト（SS-5およびCS-30）、10m歩行テスト、6分間歩行テスト（6MWT）、Functional Ambulation Categories（FAC）を測定し、目視にて各評価結果を分析した。また、Timed up & Go test（TUG）を各期間内で7回測定し、効果量をTau-Uにて算出した。歩行評価は全て補装具なしで実施した。

【結果】

A1期前、A1期後、B1期後、A2期後、B2期後の順で示す。SS-5（秒）13.3、12.9、10.7、11.3、9.3、CS-30（回）10、10、14、13、14、最大歩行速度（m/s）0.74、0.81、0.93、1.03、1.18はA1期およびA2期と比べ、B1期およびB2期に大きく改善した。6MWT（m）216、244、326、357、374はA1期およびA2期と比べ、B1期に大きく改善した。FACは2、3、3、3、4であった。TUGはB1期（Tau-U=-0.776、 $p<0.05$ ）およびB2期（Tau-U=-0.714、 $p<0.05$ ）に大きな変化を認めた。

【考察】

カグラは対象者の最大リーチ距離にあわせた課題設定が可能であり、リーチ動作が成功した瞬間に視覚、聴覚、触覚刺激によるフィードバックが行われる。カグラを使用したリーチ動作の反復によって、起立動作に必要な前方への重心移動、歩行動作に必要な左右への重心移動が学習された結果、起立および歩行能力の改善に繋がったと考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、偕行会リハビリテーション病院倫理委員会の承認（承認番号：2024-11）の下、事前に対象者へ研究の趣旨・目的について十分に説明を行い、研究参加の同意を書面にて得て実施した。

先天性内反足を有する脳卒中患者の長下肢装具作成の経験:症例報告

工藤 琴音・勝永 天斗

横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 長下肢装具, 先天性内反足, 回復期

【はじめに】

先天性内反足は出生後より足部の内反・尖足位を呈する先天性疾患であり成人以降においては、継続的な装具療法が必要とされている。一方、脳卒中患者に対して長下肢装具（以下KAFO）を使用することは歩行能力の改善、体幹機能やバランス機能の向上に寄与すると報告されている。しかし、先天性内反足を有した脳卒中患者に対するKAFOの作成の報告は少なく有効性も不明である。今回、先天性内反足を有した脳卒中患者に対してKAFOの作成と介入経過について報告する。

【方法および症例報告】

症例は左被殻出血を発症した60歳代女性。リハビリ目的で第11病日に当院へ転院。初回評価ではStroke Impairment Assessment Set（以下SIAS）下肢motor 0-0-0、先天性内反足による足関節背屈制限（右 -60° 左 -55° ）を認めた。また、Scale for Contraversive Pushing（以下SCP）5.25点（座位2.25立位3）Burke Lateropulsion Scale（以下BLS）7点（歩行3立位4）と座位・立位保持でpusher現象認めた。FIMは運動項目全て1点であった。歩行は備品の装具は着用できず実施困難。その為、座位・立位保持の介助量軽減を目的としKAFOの作成を行った。

【経過】

第42病日から採型を開始。装具は病前から使用している靴型装具を基に補高やインソールの調整を行った。さらに義肢装具士より外果への局所的な圧迫を回避するためパッドの追加が提案され装具への適用を行った。完成までの間、座位保持練習、ニーブレースを使用した起立練習を中心に介入。第63病日からKAFOを使用した立位保持・歩行練習を開始し、週7日20-30分/日を4週間実施した。その結果、SCP、BLSはともに0点。FIMはトイレ動作と移乗項目が3点と改善を認めた。

【考察】

本症例では、先天性内反足を有する脳卒中患者に対し、足部変形の程度や麻痺側機能を十分に評価したうえで、義肢装具士と連携しKAFOを作成した。先天性内反足の特性を踏まえた装具作成により、抗重力位での運動療法が可能となり、姿勢制御の改善、座位・立位の安定性向上が得られた。その結果、日常生活動作の介助量が軽減したと考える。

【結論】

先天性内反足を有する脳卒中患者に対するKAFOの作成は、内反足に配慮することで装具療法の介入効果が得られる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、症例に対して内容と目的について十分な説明を行い、同意を得た。

本人用と備品の長下肢装具装置時における介助歩行中の筋活動比較

北條 朝陽・佐藤 元哉・安達 紀里・寺村 涼馬・安部 陽子

札幌白石記念病院リハビリテーション技術室

Key words / 長下肢装具, 表面筋電図, 重度片麻痺

【目的】

画像トレースで作成するセントラルファブリケーション（以下、セントラル）Knee Ankle Foot Orthosis（以下、KAFO）は従来のオーダーメイドのKAFOと比較し短期間で完成し、院内常備のKAFO（以下、備品KAFO）と比較しフィッティングに優れると考えられる。一方で実際の介助歩行場面における筋活動の違いに関する報告はなく、本研究は介助歩行時の筋活動パターンの差を明らかにすることを目的とする。

【方法】

本研究は横断研究として2022年6月～2025年4月に入院した患者で、セントラル KAFOを作成した脳卒中患者のうち、歩行時、KAFO 膝継手が遊動条件下では膝折れが生じる重度片麻痺患者、下肢 Modified Ashworth Scaleスコアが1以下の患者11名（年齢：67.1 $\pm$ 9.0歳、性別：男性7名、女性4名）を対象とした。筋活動の測定は麻痺側下肢に備品 KAFOとセントラル KAFOを装着した2条件で行い、機器はGait Judge System（パシフィックサプライ社製）を用いた。麻痺側下肢の大腿直筋、外側ハムストリングス、前脛骨筋、外側腓腹筋の筋活動を表面筋電図で測定した。足継手は外側 gait solution 継手、内側ダブルクレンザック、油圧 2.5、背屈遊動と統一した。歩行介助の検者は統一し、後方介助にて助走距離 2m、測定歩行距離は 8mで時間は10～12秒で収めて実施した。データ解析は表面筋電図から得たデータをBand-pass filter（25-500Hz）で処理、サンプリング周波数1000Hzで抽出し、50msecの中で二乗平均平方根（Root Mean Square：以下RMS）値を求め、5歩行周期分のデータを算出した。1歩行周期を20分割し、各歩行周期時間の5歩行周期の平均RMS値を求め、2条件間で筋活動データの比較を行った。統計学的検定として2条件のデータはWilcoxonの符号付順位検定を行った。統計処理には統計ソフト改変R コマンダー（Ver.4.3.2）を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

2条件間で比較した結果、歩行周期時間の6～10%の区間で、セントラルKAFO使用時における大腿直筋の筋活動が有意に強かった（ $p=0.042$ ）。一方、他の筋や歩行周期時間においては筋活動の有意差は認められなかった。

【考察】

セントラルKAFOの方が下肢形状により適合した設計であることから、荷重による筋反応時間が持続し、2条件間で大腿直筋の筋活動時間に差が生じた可能性がある。

【結論】

介助歩行時、セントラルKAFOは備品KAFOと比較し、歩行周期時間の6～10%の区間で大腿直筋の筋活動が強かった。

【倫理的配慮】

本研究は対象者に十分な説明を行い、同意を得たうえで実施した。

重度脳卒中患者における長下肢装具使用とサルコペニア・FIM変化との関連

齋藤 翔・齋藤 大希・辻中 椋・徳嶋 慎太郎・西村 史哉
一般財団法人多摩緑成会緑成会病院リハビリテーション部

Key words / 長下肢装具, サルコペニア, 重度脳卒中患者

【目的】

脳卒中後のサルコペニア改善率は既報で20～30%程度だが、これらは日常生活動作能力（ADL）が高い軽度脳卒中患者が対象であり、ADLの低い重度脳卒中患者に関する報告は見当たらない。重度脳卒中患者は自力での立位保持が困難で、長下肢装具（KAFO）使用により立位や歩行が可能となる。本研究では、KAFOを用いた介入が重度脳卒中サルコペニア患者の骨格筋量およびADLの改善に与える影響を検討した。

【方法】

本研究は多施設後方視的観察研究である。対象は、2021年4月～2024年3月に5病院の回復期リハビリテーション病棟に入棟し、以下の条件を満たす患者とした：1) 脳卒中発症後、2) KAFOなしで歩行困難、3) AWGS2019基準でサルコペニア診断、4) KAFO装着下での理学療法を入院中に14日以上実施。最終的に65名（平均年齢80.3±7.3、女性35名）を解析対象とした。四肢骨格筋指数（SMI）はBIA法で測定し、ADL評価にはFIM運動項目（m-FIM）を用いた。統計解析は、入棟時と退棟時のSMI及びm-FIMの変化をWilcoxon符号付順位検定で、変化量の関連因子（年齢、性別、入棟時BRS、入棟時BMI、発症から装具開始までの日数、入棟期間）を重回帰分析で検討した。

【結果】

入棟時と退棟時のSMI平均値はそれぞれ 5.1 ± 0.9 、 5.4 ± 1.0 で有意差を示した（ $P < 0.001$ ）。m-FIMの平均値はそれぞれ 18.6 ± 6.9 、 36.7 ± 20.3 で有意差を示した（ $P < 0.001$ ）。重回帰分析では、SMIの変化量と有意な関連を示した因子はなかった。m-FIMの変化量は、年齢、入棟時BRS（ 2.3 ± 1.0 ）、発症から装具開始までの期間、入棟期間が有意な関連を示した（ $P < 0.05$ ）。また、サルコペニアの改善（AWG2019基準を満たさなくなった）は8名（12.3%）認めた（ $P < 0.05$ ）。改善群は非改善群と比較して、入棟時MMSE、SMIが有意に高く、経口摂取能力（FILS 6以上の割合）も良好であった（いずれも $p < 0.05$ ）。

【考察】

KAFOを用いた介入は、重度脳卒中サルコペニアにおけるSMIやFIMの改善と関連する可能性がある。特に、重度脳卒中患者でも12.3%にサルコペニアの改善が認められたことは、先行研究では報告されていない新たな知見である。改善群の特徴として、認知機能および経口摂取能力が良好であったことは、これらの要因がKAFO療法の効果に影響する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、平成医療福祉グループ総合研究所倫理審査委員会の承認（採択番号：20240203）を得ている。また、ヘルシンキ宣言および人を対象とする医学系研究に関する倫理指針等を遵守している。患者個人情報は匿名化のうえ、上研究内容をオプトアウトとして各病院のホームページへ掲載した。

歩行アシストロボットでの歩行練習量と退院時の歩行自立度との関連性

大宮 百華¹⁾・田中 大地¹⁾・岩田 昂樹¹⁾・齋藤 篤生¹⁾・菅原 和広²⁾・古田 亮一¹⁾

1) 札幌柏葉会病院リハビリテーション部

2) 札幌医科大学保健医療学部理学療法学科理学療法第一講座

Key words / 歩行アシストロボット, 歩行練習量, 退院時の歩行機能

【背景】

脳卒中患者の歩行機能改善を目的に、Gait Exercise Assist Robot（GEAR）を用いた歩行練習が推奨されている。GEAR使用患者はより早期から生活場面に歩行を導入でき、その要因として免荷装置と麻痺側のアシスト機能により歩行練習量を増やせることが挙げられている。しかしGEAR上の歩行量が機能回復に及ぼす影響を報告した研究は乏しく限り存在しない。そこで本研究は退院時の歩行自立可否にGEAR使用中の練習量が関連しているかを調査した。

【方法】

対象は当院に入院し、GEAR使用に影響がある既往歴の対象を除いた脳卒中患者とした。また退院時の歩行自立可否をもとに自立群と非自立群に分け、傾向スコアデータマッチングを使用し群間のベースライン均一化を図り、算出方法は退院時の歩行自立可否の交絡因子を、入院時の年齢及びNational Institutes of Health Stroke Scale（NIHSS）を変数とした。評価項目はGEAR開始から1週間（開始時）、終了前1週間（終了時）それぞれ1日あたりのGEAR上での平均歩行距離（距離）と平均歩行時間（時間）、平均歩行速度（速度）、平均歩数（歩数）、各期におけるBrunnstrom Stage（BRS）とTrunk Impairment Scale（TIS）とした。群間比較にはMann-WhitneyのU検定を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】

退院時の自立群が11名（66±11歳、NIHSS12±4点）、非自立群が11名（61±15歳、NIHSS14±7点）であった。自立群、非自立群それぞれで、GEAR開始時の距離は $170 \pm 101\text{m}$ と $100 \pm 52\text{m}$ 、時間は 14 ± 17 分と 8 ± 3 分、速度は $0.9 \pm 0.2\text{km/h}$ と $0.8 \pm 0.3\text{km/h}$ 、歩数は 376 ± 141 歩と 335 ± 138 歩、終了時の距離は $331 \pm 240\text{m}$ と $137 \pm 51\text{m}$ 、時間は 11 ± 4 分と 8 ± 3 分、速度は $1.6 \pm 0.6\text{km/h}$ と $1.1 \pm 0.3\text{km/h}$ 、歩数は 2421 ± 1224 歩と 1239 ± 485 歩であった。統計解析の結果、GEAR開始時の距離、GEAR終了時の距離と速度、歩数で有意差を認めた。各期のBRSとTISに有意差は認めなかった。

【考察】

先行研究では入院中の身体活動量と退院時の動作能力との関連が示されており、本研究においてもGEAR上での歩行練習量が多い症例は自立に至りやすいことが示された。一方で、GEAR開始時の歩行距離に有意差を認めたことからGEAR開始時の動作能力が群間で異なり、結果に影響した可能性がある。歩行練習量と退院時の歩行自立との関係を明らかにするためには、GEAR開始時の動作能力の均一化を図る必要がある。

【結論】

GEAR上の歩行量は歩行機能改善の一助になる可能性がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づいており、対象者に説明および同意を得て行った。また当院の倫理委員会の手続きを得ている。

脳卒中後患者におけるロボット支援歩行練習後の歩行自立に関連するバランス難易度の特徴

田代 裕大¹⁾・平戸 大悟¹⁾・鈴木 雄太²⁾・白川 泰山¹⁾1) マッターホルンリハビリテーション病院リハビリテーション部
2) 九州栄養福祉大学リハビリテーション学部

Key words / 脳卒中, BBS key form, Robot-Assisted Gait Training

【目的】

脳卒中後患者に対するロボット支援歩行練習は歩行自立度の向上が期待できる。近年, Miyataら (2022) によりBerg Balance Scale (BBS) の下位項目を難易度順に整理したKeyformが開発された。本研究の目的は, ロボット支援歩行練習前後における歩行自立度のとBBS Keyformに基づくバランス能力の変化の関連について考察することとした。

【方法】

対象は回復期病棟に入院した脳卒中後患者19名とした。全ての対象でHybrid Assistive Limb (Cyberdyne社) あるいはWelWalk (TOYOTA社) による歩行練習を週3～4回, 4週間実施した。介入後のFunctional Ambulation Categories (FAC) をもとに, FAC2以下を介助群 (n=8), FAC 3を監視群 (n=5), FAC 4以上を自立群 (n=6) に分類した。BBSの下位項目のうちスコアが減点となった項目を課題移行ゾーンと定義し, 介入前後で各群の課題移行ゾーンの変化を比較した。

【結果】

介助群において, 介入前の課題移行ゾーンは全例が最も難易度の低い座位保持であり, 介入後は課題移行ゾーンが座位保持に留まる症例 (n=5) と, 椅子からの立ち上がりへ移行した症例 (n=3) を確認した。監視群では, 介入前の課題移行ゾーンは座位保持 (n=1), 椅子からの立ち上がり (n=4) であり, 介入後も変化がなかった。自立群では, 介入前の課題移行ゾーンは座位保持 (n=3), 椅子からの立ち上がり (n=1), 閉眼立位保持 (n=1), 移乗 (n=1) であったが, 介入後には椅子からの立ち上がり (n=1), 閉眼立位保持 (n=2), 肩越しに振り向く, 上肢前方, 片脚立位保持 (各n=1) となり, 全例でより難易度の高い課題へ移行した。

【考察】

自立群では課題移行ゾーンがより難易度の高い課題へとシフトしたが, 歩行が監視または介助レベルに留まった症例では変化がほとんどみられなかった。動的バランス能力や姿勢制御能力の獲得と歩行自立度の向上が関連する可能性が示唆された一方で, 静的バランス能力の改善が不十分である場合は, 歩行自立度の改善が限定的となることが考えられた。

【結論】

BBS Key formにおける課題移行ゾーンの変化と歩行自立度の変化は関連し, 課題移行ゾーンが難化した症例では歩行自立度の改善が確認された。

【倫理的配慮】

本研究は所属施設の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: MRH22001)

回復期脳卒中片麻痺者に対する歩行アシストロボットを用いた介入効果－症例報告－

萩野 一志・田村 優多佳・外山 洋平

川口きゅうぼろリハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中片麻痺, 歩行アシストロボット, 歩行速度

【はじめに】

近年, 脳卒中片麻痺者に対し, 歩行アシストロボット (以下, 歩行アシスト) による歩行能力の改善報告が多くなされている。歩行アシストロボットPhysibo Gait (OG技研株式会社製) は, 股関節の屈伸を補助して効率的な歩行を誘導する装着型装置である。今回, 回復期脳卒中片麻痺者に対し, 歩行アシストを10日間継続的に使用した結果, 歩行速度の改善が得られた症例について報告する。

【症例紹介】

症例は40歳代女性。右被殻出血の診断で他院に入院。保存的加療後, 第10病日に当院回復期リハビリテーション病棟に転入院。第148病日の理学療法評価は, 左Brunnstrom Recovery Stagesが上肢IV手指IV下肢IV, Fugl-Meyer Assessment Lower Extremityが24点, Stroke Impairment Assessment Setが41点, Functional Ambulation Categoriesが4点であった。ADLは, プラスチック型短下肢装具とT字杖を使用し, 病棟内の歩行が自立していた。

【経過】

第149病日から, 通常の理学療法に加え, 歩行アシストを用いた歩行練習を10日間, 40-60分/日実施した。機器のモードは, 追従モードで行い, アシスト設定は左右の股関節角度波形差が最適になるように確認し, 股関節屈曲伸展ともにアシストトルクを全て4.0Nmに設定した。評価項目は10m歩行テスト (以下, 10MWT) とし, 第148病日と第159病日に歩行アシスト装着下にて歩行速度, 歩幅, 歩行率を計測した。また, 機器内蔵の角度センサーを用いて, 10MWT中の安定した6歩行周期で得られた最大股関節屈曲・伸展角度から, 平均股関節屈曲・伸展角度を算出した。

【結果】

介入期間を通じて, 身体機能に大きな変化はなかった。10MWTは快適13.4秒→10.3秒, 21歩→20歩, 歩行速度0.74m/s→0.97m/s, 歩幅47.6cm→50cm, 歩行率94steps/min→116.5steps/minと改善した。また, 股関節角度 (右/左) は屈曲19/22.4度→30.7/32.6度, 伸展12.8/3.5度→12.2/4.2度と両側股関節屈曲角度が改善した。

【考察】

今回, 回復期脳卒中片麻痺者に対し, 歩行アシストの使用により, 歩行率の増加に伴う歩行速度の改善が得られた。先行研究において, 歩行速度1.0m/s未満の者は, 歩行アシストを用いた初期では, 歩行率の増加がみられ, 歩幅が変化しなかったと報告されており, 本症例も同様の結果となった。しかし, 歩行中の両股関節屈曲角度が増加した一方, 歩幅の改善が乏しかったことは, 膝関節等の他因子の影響について検討する必要があると考える。

【倫理的配慮】

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき, 口頭にて本報告の趣旨を十分に説明し同意を得た。

被殻・視床出血患者における皮質脊髄路走行領域の損傷度と歩行練習時における長下肢装具使用期間との関係

澤島 佑規¹⁾・矢部 広樹²⁾・足立 浩孝¹⁾・田中 善大¹⁾1) 偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部
2) 聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部

Key words / 被殻・視床出血, 皮質脊髄路走行領域の損傷度, 長下肢装具使用期間

【目的】

発症早期は運動機能の回復が大きく長下肢装具の作成判断に難渋しやすく、運動機能予後を反映する皮質脊髄路の損傷の程度も加味して判断する必要がある。しかし、簡便に測定可能な損傷度の評価と長下肢装具使用期間との関係性を示した報告は見あたらないため、明らかにすることを目的に行った。

【方法】

対象は回復期リハビリテーション病棟(回復期病棟)を退棟した被殻・視床出血患者とし、病前の歩行に介助や補助具が必要な者は除外した。皮質脊髄路走行領域の損傷度は、発症数日後のCTにて側脳室レベルの放線冠部(脳室外側から脳実質外側における内側10%の範囲を前後4等分割した前方から3/4部の領域)、松果体レベルの内包後脚中部(内包後脚を前後3等分割した中央の領域)の面積(全体面積)および全体面積内に占める出血域の面積(出血面積)を測定し、出血面積/全体面積×100(%)にて算出した。また、発症日から回復期病棟にて歩行練習時に長下肢装具を使用した最終日までの日数を調査した。分析は、皮質脊髄路走行領域の損傷度から0-19%損傷をA群、20-39%損傷をB群、40-59%損傷をC群、60-79%損傷をD群、80-100%損傷をE群とし、5群の装具使用期間の平均生存期間を Kaplan-Meier 法にて解析した。また、5群の装具使用期間についてログランク検定を行い、有意差を認めた場合は多重比較検定(Bonferroni法)を行った($p<0.05$)。

【結果】

対象は被殻出血患者135例、視床出血患者121例であった。被殻・視床出血患者それぞれ5群の平均生存期間は、被殻出血患者はA群 2.7 ± 1.5 日、B群 26.3 ± 6.9 日、C群 47.7 ± 10.4 日、D群 71.4 ± 13.3 日、E群 122.8 ± 11.3 日であり、視床出血患者はA群 1.3 ± 1.3 日、B群 21.4 ± 7.9 日、C群 27.7 ± 7.2 日、D群 64.5 ± 14.4 日、E群 109.7 ± 10.9 日であった。被殻・視床出血患者ともにログランク検定にて有意差を認め、多重比較検定ではA群はすべての群間、B群とC群はE群間に有意差を認めた。

【考察】

皮質脊髄路走行領域の損傷度は下肢運動機能予後に関連するため、被殻・視床出血ともに損傷度が高いほど、長下肢装具の使用期間が長期化する傾向を認めたと考える。特に60-79%損傷は約2ヶ月、80-100%損傷は3ヶ月以上使用する可能性が示され、発症早期の脳画像評価は長下肢装具の使用期間の予測、作成判断に有用と示唆された。

【結論】

皮質脊髄路走行領域の損傷度は、歩行時の長下肢装具使用期間と関係する。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき行われた。実施にあたり、偕行会リハビリテーション病院の倫理委員会の承認(承認番号2025-13)、および対象者または代諾者に研究参加について説明を行い、同意書への署名により同意を得て実施した。

重度脳卒中者における歩数と装具カットダウン時期の検討 - 症例報告 -

加藤 龍

緑成会病院リハビリテーション部

Key words / 長下肢装具, 運動量, 重度脳卒中者

【はじめに】

脳卒中治療ガイドライン2021では、歩行能力の改善に向けて歩行練習の頻度や反復回数の増加が効果的であるとされているが、具体的な練習量は検討が不十分である。また、長下肢装具(以下KAFO)は片麻痺患者の早期歩行練習に用いられるが、短下肢装具(以下AFO)へのカットダウンの時期に関する明確な基準はなく臨床で悩むことが多い。本報告では、下肢運動量を確保することで装具カットダウンおよび機能変化を認めた症例を報告する。

【方法】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟に入院した70歳代男性である。心原性脳塞栓症により左中大脳動脈領域に脳梗塞を発症し右片麻痺を呈した。初期の下肢Brunnstrom Recovery StageはI、Functional Ambulation Category(以下FAC)は1点であった。介入期間は9週間とし、初期、5週、9週時点で評価を行った。評価項目は1日あたりの平均歩数、下肢Fugl-Meyer Assessment(以下FMA下肢)とした。初期はKAFOを使用した歩行練習を行い、介入動画で確認して1日あたりの平均歩数を算出した。

【結果】

KAFO使用期間中の平均歩数は414歩/日であり、中間評価時のFMA下肢は0点から4点に改善し、第5週にAFOへカットダウンが行われた。その後も歩行練習を継続した結果、最終評価までの平均歩数は978歩/日で中間評価時と比較して向上しており、FMA下肢は14点に改善した。

【考察】

実践報告(上野ら2022)によると、KAFOの使用期間は平均86日とされているが、本症例においては35日で装具カットダウンが得られた。先行研究における装具カットダウン時期では対象者の重症度でばらつきがあり、具体的な練習量は示されていない。本症例のように平均414歩/日の練習を5週間実施してカットダウンが得られたことは、重度脳卒中者の歩行練習量における検討材料となり得る。本報告はリハビリテーション中の運動量に限定しており、ADL場面での活動量は評価できていない。今後は症例数を増やし日常生活における運動量も含めて検討していく。

【結論】

FAC1点の重度脳卒中者においても、平均414歩/日の歩行練習を実施することにより5週で装具のカットダウンが得られた。

【倫理的配慮】

本症例の報告にあたっては、研究の目的および内容、個人情報の匿名化、および学会発表への利用に関して、対象者および家族に口頭および文書で説明を行い、文書にて同意を得た。

長下肢装具歩行練習での介助方法の工夫が歩行パラメーターに与える影響

西山 穂乃佳・渡邊 大志

善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 長下肢装具, 歩行介助, 重度片麻痺

【はじめに】

長下肢装具を使用する重度片麻痺者に対する後方からの介助歩行（KAFO歩行）では、体幹および骨盤帯の安定に考慮した介助方法の工夫が必要と考えられる。先行研究では、症例と介助者の骨盤を強固に連結するバント（以下骨盤固定バンド）を使用した介助歩行により歩幅や歩行速度が増大したという報告や症例の殿部と介助者の骨盤前面の間にウレタン材を挟むことで麻痺側立脚後期（Tst）の股関節伸展を促すと報告されている。今回、ウレタン材をバスタオルで代替し、骨盤固定バンドやバスタオルの併用が重度片麻痺患者のKAFO歩行の歩行パラメーターに与える効果を検証した。

【方法】

症例は、脳卒中により右片麻痺（BRS I-I-I）を呈した50歳代男性。KAFO歩行では、麻痺側Tstの短縮がみられていた。KAFO歩行を以下の4条件下で実施した。条件①通常介助、条件②骨盤固定バンド（幅15cm、長さ150cmの伸縮性がある帯）使用、条件③バスタオル（厚さ4cm）使用、条件④骨盤固定バンド+バスタオル併用とした。評価項目は、麻痺側TLA、Tstの股関節伸展角度、立脚期における体幹前後傾角度の変動幅、歩行対称性（左右立脚時間比）とした。各測定値は、動画解析ソフトimage-Jを使用し、iPadで撮影した3歩行周期の平均値を算出した。

【結果】

通常介助に比べ、TLAおよび股関節伸展角度は、バスタオルを使用した条件③および④において拡大し、体幹前後傾の変動幅はバスタオルを使用した条件③で最小であった。歩行対称性は、骨盤固定バンドとバスタオルを併用した条件④で最も高かった。

【考察】

麻痺側殿部後方にバスタオルを挟むことで骨盤後退が抑制でき、骨盤の前方移動や股関節伸展が促されたことで、TLAの拡大に寄与したと考える。これは、Tstにおける推進力の獲得のための運動戦略として有効である可能性がある。また、骨盤固定バンドによる体幹固定とバスタオルによるTLA拡大の効果が得られる条件④では、歩行中の過度な左右重心移動を抑制できたことが歩行対称性の向上に繋がったと考える。これらの工夫は体幹・骨盤の安定に寄与し、歩行の質的改善や対称性の確保に有効であると考えられる。

【結論】

KAFO歩行において、バスタオルや骨盤固定バンドを用いた介助方法の工夫は、KAFO使用者における質の高い歩行練習に有用な介助方法の一つとなり得るのではないかと考える。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本人と家族に十分な説明を行い、書面にて同意を得た。

Pusher現象に加え、疼痛の破局的思考が重症な頸部痛に対して頸椎装具を使用して離床練習を行った症例

菱山 明彦

多摩丘陵リハビリテーション病院リハビリテーション技術部理学療法学科

Key words / 頸椎装具, 疼痛の破局的思考, pusher現象

【はじめに】

片麻痺者のアライメントを保持するため上肢装具や下肢装具を使用することは多く、頸椎疾患患者には頸椎装具を使用するが、脳卒中発症後に頸部痛が増強した片麻痺者に頸椎装具を使用した報告は乏しい限り見当たらない。今回、pusher現象が出現し、頸部痛が強く疼痛の破局的思考が重症な症例に対して頸椎装具を使用して離床練習を進めたのでここに報告する。

【症例報告】

60代前半の男性、疾患名は右被殻出血、左片麻痺を呈し発症同日に血腫除去術を施行した。既往に頸椎ヘルニアと左鎖骨骨折があり、病前から頸部痛があった。第30病日に回復期リハビリテーション病棟に転院した。転院初期（第30-45病日）にBrunnstrom Stage（BRS）：I-I-I、病前からの頸部痛が増強し特に座位では左頸部にNumerical Rating Scale（NRS）：5-10の強い痛みがあり、端座位は保持困難で頭部が下垂し、Scale for Contraversive Pushing（SCP）：6点のpusher現象と左半側空間失認を認め、移乗は全介助レベルであった。頸部痛の破局的思考は重症でありPain Catastrophizing Scale（PCS）：51点。頸部痛により離床練習の意欲低下を認めた。第39病日から頸椎装具（Vista®）を装着し、頸部痛の訴えは軽減した。頸椎装具を装着しリクライニング車椅子乗車を開始したが、疲労感の訴えが強く数分の耐久性であった。

【経過】

頸椎装具を使用して5週間ほど（第75-81病日）で頸部のNRSは5-10と強度の変動範囲は変わらないが起居動作や座位で頸部痛を訴える頻度は減少した。端座位の頭部下垂位は軽減し、SCPは5.5と安静座位の伸展は消失した。意識レベルが向上したことに加え、左肩痛（NRS：7）が出現した。リクライニング車椅子乗車時間は最大20分ほどになったが、疲労の訴えにより数分で臥床希望を訴えることも多かった。

【考察】

本症例は、重度の片麻痺やpusher現象により頭頸部のアライメントが不良となり頸部痛を助長していたと考える。頸椎装具の使用により頸部の疼痛が軽減したことにより、離床練習の意欲が向上し、頭部を抗重力位で保持する機会が増え頭頸部のアライメントが改善したと考える。

【結論】

pusher現象に加え、頸部痛が強く破局的思考の重症な片麻痺者に対して頸椎装具を使用し離床練習を行い、頸部痛やpusher現象の軽減を認めた。pusher現象に加え、頸部痛が強い片麻痺者では頸椎装具を使用し離床練習を行うことが有用である可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭及び書面で同意を得た。

重度感覚障害を呈する上肢感覚性運動失調に対して振動を用いた物理的介入が手指巧緻性の改善に至った一症例

笹山 健斗^{1,2,3)}・細川 遼介¹⁾

- 1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター
2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所
3) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 脳卒中, 上肢機能回復, 運動制御

【はじめに】

運動制御には体性感覚等の感覚情報が関与するため、感覚障害が生じると適切な運動制御が困難となる。感覚情報を物理的手段による感覚刺激で補完することで上肢機能が改善するという報告が散見するが、その改善機序は不明である。そこで今回、重度感覚障害により上肢の感覚性運動失調を呈した症例に対して、動作中の動摩擦情報をリアルタイムにフィードバックする物理的介入を行い、上肢機能や運動制御指標の定量的評価から仮説生成を試みたので報告する。

【症例報告】

左視床および左頭頂葉梗塞により右上肢運動麻痺と感覚障害を呈した50代女性で、発症23日後に当院回復期病棟へ入棟した。入院時の理学療法所見はFugl-Meyer Assessment for Upper Extremityは63点、Stroke Impairment Assessment Set感覚機能は表在感覚0、深部感覚1、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia（以下SARA）は8.0点、麻痺側の9-Hole Peg Test（以下9HPT）は122秒で、運動麻痺が軽度だが、重度感覚障害により手指巧緻性の低下を認め、日常生活動作では箸操作が困難であった。また、把持力計測装置（テック技販社製）を用いた30秒間の静的把持課題では、把持力（麻痺側/非麻痺側）が13.0N/5.7N、物体把持の安定性の指標である加速度の標準偏差（麻痺側/非麻痺側）が0.017G/0.008Gであり、過剰な把持と不安定性を認めた。そこで手指感覚機能障害に対して物品操作時の動摩擦情報をリアルタイムにフィードバックする物理的介入を併用した課題指向型練習を20分と箸操作練習や日常生活動作練習を40分、1日合計60分、10日間実施した。

【経過】

介入後、運動麻痺と感覚障害は変化がなかったが、SARA5.5点、9HPTは84秒で、運動失調と手指巧緻性が改善した。把持力（麻痺側/非麻痺側）では10.0N /3.5N、加速度標準偏差（麻痺側/非麻痺側）は0.013G /0.012Gに改善し、食事時の箸操作が可能となった。

【考察】

今回、重度感覚障害を有する脳卒中患者に対して、動摩擦情報をリアルタイムにフィードバックする物理的介入によって失調症状と手指の巧緻性が改善した。感覚機能の変化はなかったが、運動失調と手指の巧緻性の改善や、過剰な把持力の軽減も認めた。このことから、体性感覚を外から補完する事で、運動制御の改善に寄与する可能性がある。限界点として介入前後の比較のみであり、改善の度合いや傾向の比較ができていないため、今後は検証が必要である。

【倫理的配慮】

本発表にあたり、患者の個人情報とプライバシー保護に配慮し、十分な説明を行った後に書面にて同意を得た。

小脳性運動失調症例における一次運動野の反復性経頭蓋磁気刺激による 立位制御の即時的改善効果:症例報告

大沼 雄海¹⁾・神居 寧¹⁾・桂田 功一¹⁾・高橋 仁¹⁾・安保 雅博²⁾

- 1) 東京慈恵会医科大学附属第三病院リハビリテーション科
2) 東京慈恵会医科大学リハビリテーション医学講座

Key words / 反復性経頭蓋磁気刺激, 運動失調症, 重心動揺検査

【はじめに】

小脳性運動失調によるバランス能力の低下は日常生活動作に著しい制限をもたらす。小脳性運動失調症例に対して非侵襲的脳刺激を用いた新たな治療方法が報告されているが、一次運動野（M1）に対する反復性経頭蓋磁気刺激（rTMS）の有用性を示す報告は少ない。今回、慢性期小脳梗塞症例に対してM1への高頻度rTMSを実施した結果、立位制御の即時的な改善を認めたため報告する。

【方法】

症例は12年前に脳梗塞（右小脳半球・中小脳脚）を発症後、四肢の運動失調を呈し車椅子移動が主となった50歳代女性である。立位は失調症状が優位な左側に重心が偏倚し、動揺が増大するため監視を要した。rTMSは両側下肢M1に対して運動閾値の90%強度で10Hz・2400発/日を10日間照射した。照射前後で重心動揺計を使用し、静止立位条件で30秒間の足圧中心（COP）動揺を3回ずつ測定した。8日目には追評価として表面筋電計を使用し、COPと同時に両側前脛骨筋（TA）・ヒラメ筋（Sol）活動を測定した。COPの結果から10日間の平均左右位置と動揺面積の推移を検討した。また8日目における前後方向COPと各筋活動の相互相関解析を行った。照射前後の積分筋電図（iEMG）、皮質脊髄路活動と関連するβ帯域（15~30Hz）のTA-Sol筋間コヒーレンス、TA-Sol間の同時収縮指数（CCI）を算出した。なおrTMSの併用療法として80分/日の理学療法（バランス練習・歩行練習）を実施した。

【結果】

rTMS照射毎にCOP平均左右位置の正中化（照射前：左 2.0 ± 0.8 cm→照射後：左 0.3 ± 1.0 cm）、COP動揺面積の減少（照射前： 82.2 ± 18.6 cm²→照射後 55.4 ± 21.3 cm²）を認め、特に8日目以降のCOP正中化が顕著であった。8日目における照射前後の相互相関解析では各筋で前後方向COPとEMGの相関係数増大とラグ短縮によりCOPとEMGの整合性が改善した。また両TAのiEMG、右TA-Solのβ帯域筋間コヒーレンスは増大し、CCIは一定であった。

【考察】

静止立位中に左偏倚したCOPはrTMS照射後に一貫して正中化した。COPに対する筋応答および出力の改善を示し、皮質由来の筋活動変化を認めた。これは両下肢M1に対する高頻度刺激が皮質を変調し、立位制御に関与する筋活動を修飾したことを示唆する。持ち越し効果は乏しい一方で即時効果は経時的に安定化しており、rTMSの継続と理学療法併用により可塑性が強化されたと考えられる。よって小脳性運動失調症例においては下肢M1に対するrTMSが立位制御の改善に有用となる可能性がある。

【倫理的配慮】

rTMSは倫理委員会の承認を得て施行しており、本症例に対する照射手技は医師により実施された。また、本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。

脳卒中術後慢性期症例に対する神経再生医療とニューロリハビリテーションの複合治療による効果

田村 正樹^{1,2)}・矢野 裕之^{2,3)}・貴宝院 永稔^{2,3,4)}・川平 和美^{2,5)}

1) 岡山医療専門職大学健康科学部理学療法学科

2) ニューロテックメディカル株式会社

3) 脳梗塞・脊髄損傷クリニック

4) 大阪医科薬科大学リハビリテーション医学教室

5) 促通反復療法研究所

Key words / 神経再生医療, 反復経頭蓋磁気刺激療法, 慢性期脳卒中

【はじめに】

我々は神経再生医療の新たな治療法として、自己骨髄由来間葉系幹細胞静脈投与中に運動療法や物理療法を複合するリニューロを開発し、手術適応なしの脳卒中患者における運動機能やバランス能力、歩行能力に対する有効性を報告した。本研究の目的は、脳卒中術後慢性期症例へのリニューロの治療効果を検討することである。

【症例報告】

30歳代女性で右脳出血発症翌日に穿頭血腫除去術を受けている。発症約6ヵ月後の初期評価（リニューロ1回目実施前）では、Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity (FMA-UE) が10点、Fugl-Meyer Assessment Lower Extremity (FMA-LE) は17点、Modified Ashworth Scale (MAS) は肘屈曲筋2、手指屈曲筋3、膝屈曲筋3、足底屈筋2、Timed Up and Go Test (TUG) は21.09秒、5-Metre Walk Test (5MWT) は7.16秒であった。リニューロは間葉系幹細胞約 1×10^8 個を60分間かけて静脈投与しながら、intermittent Theta Burst Stimulation (iTBS) を10分間（刺激頻度を50Hz、強度を運動閾値の100%、1,800発）、TAMAS（オージー技研株式会社）を用いて与えた。その直後、電気刺激（モードはTENS、周波数は100Hz、パルス幅は100 μ s）をESPURGE（伊藤超短波株式会社）で与えながら、上下肢に対して反復運動を50分間行った。リニューロは1ヵ月間隔で計3回実施し、評価は各治療実施前と最終治療から1ヵ月後に行った。

【経過】

評価結果はリニューロ1回目実施前→リニューロ2回目実施前→リニューロ3回目実施前→フォローアップの順に記載する。FMA-UE（点）は10→12→19→21、FMA-LE（点）は17→18→18→22、MAS（点）は肘屈曲筋2→2→2→1+、手指屈曲筋3→2→2→2、膝屈曲筋3→2→2→1、足底屈筋2→2→1+→1+、TUG（秒）は21.09→19.00→17.44→14.17、5MWT（秒）は7.16→5.75→5.56→5.41となり、治療回数の増加に伴って運動機能と筋緊張、バランス能力、歩行能力の改善が確認された。

【考察】

脳卒中術後慢性期症例に対しても、複数回のリニューロによって改善が得られた。その改善機序は、間葉系幹細胞の投与数（Honmou et al, 2011）やiTBSの設定（Huang et al, 2022）を参考として回復の基盤を築き、電気刺激と上下肢の反復運動で脳の可塑性を高めたことで、神経路の再建を促進したと考える。

【結論】

本研究は脳卒中術後慢性期患者に対するリニューロの治療効果を示唆し、今後の再生医療を用いた神経リハビリテーションの発展に貢献する。

【倫理的配慮】

本研究は研究実施機関の倫理審査委員会で承認された後、ヘルシンキ宣言に基づき、個人情報の管理には十分配慮して実施した（承認番号：20200930）。また、対象者とその家族には、本研究の目的、方法、参加期間、参加と撤回の自由、不利益がないこと、プライバシーの保護、研究成果の公表について、書面による説明を行い、署名による同意を得ている。

下肢痙縮筋に対し理学療法と反復性末梢磁気刺激を併用後、動作時の筋緊張軽減が得られた被殻出血の1例

岩佐 厚志^{1,2)}・中野 英樹^{2,3)}・西田 崇人^{1,3,4)}・梶村 双葉¹⁾・

水野 秀紀⁵⁾・川村 康博⁵⁾・真砂 敦夫⁵⁾

1) 大隈病院リハビリテーション科

2) 京都橘大学健康科学部理学療法学科

3) 京都橘大学大学院健康科学研究科

4) 星城大学リハビリテーション学部

5) 大隈病院診療部

Key words / 反復性末梢磁気刺激, 動作時筋緊張亢進, 痙縮

【はじめに】

脳卒中後の痙縮治療にはボツリヌス療法や末梢神経電気刺激が推奨されるが、疼痛や不快感を伴う。臨床上これらの治療後、安静時の筋緊張は改善しても動作時は変化しない症例を経験する。一方、非侵襲的で疼痛が少ない反復性末梢磁気刺激（rPMS）は痙縮軽減に有効との報告がある。本報告では、座位や起立動作時に膝屈筋の緊張が亢進し、足底接地が困難であった症例に対し、理学療法とrPMSを併用した結果、即時的に筋緊張と介助量の軽減を認めたため報告する。

【症例報告】

症例は左被殻出血を認め、当院急性期病棟に入院した60代男性。入院時、Fugl-Meyer Assessment (FMA) 右下肢0点、Brunnstrom recovery stage (BRS) 右下肢II、失語のため感覚検査は困難であったが、動作時に右上下肢への配慮の乏しさから機能低下が疑われた。右膝屈筋のmodified Ashworth scale (MAS) は安静臥位0・座位1+、Barthel Index (BI) 10点（移乗：5点、トイレ動作：0点）で起立動作時に右膝屈筋の緊張が亢進し、足底接地困難であった。

【経過】

入院日より関節可動域練習、翌日より起立練習を開始したが右膝屈筋緊張亢進により、足底接地が困難であった。入院15日時点でもFMA、BRS、MAS、BIに変化を認めなかったため、右大腿四頭筋に対し、rPMS（Magpro R20・20Hz・運動閾値以上・1800発）を追加した。入院21日時点で、FMA、BRSに変化を認めなかったが、右膝屈筋のMAS座位0、BI 20点（移乗：10点、トイレ動作：5点）となり、右膝屈筋緊張と介助量軽減を認めた。そして、入院22日目に地域包括的ケア病棟へ転棟となった。

【考察】

本症例はrPMSを併用後、膝屈筋緊張と介助量の軽減を認めた。痙縮には感覚入力に影響するとされ、rPMSは体性感覚・固有受容感覚の求心性入力を増加させ、前頭頭頂ネットワークの活性化に伴う伸張反射の抑制を通じて、痙縮を軽減することが示唆されている。本症例は、CT所見から感覚障害が疑われたことや、被殻損傷による基底核ループ機能不全が筋緊張異常に関与していた可能性があり、rPMSによる求心性入力増加や皮質活性化が筋緊張軽減に寄与した可能性がある。

【結論】

被殻出血患者に対する理学療法とrPMSの併用が、動作時筋緊張軽減に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、研究参加に対する自由意志と権利の確認、個人情報の取り扱いを研究同意書にて説明し書面による同意を得た。

脛骨神経への末梢神経電気刺激を併用した課題指向型練習によりバランス能力が改善した脳卒中患者の1例

三瓶 あずさ

南東北第二病院リハビリテーション科

Key words / 電気刺激療法, 脳卒中, 姿勢バランス

【はじめに】

感覚閾値の電気刺激療法は感覚運動機能や姿勢バランスの改善に寄与し、課題指向型練習（Task-oriented Training：TOT）との併用により練習効果を高めるとされている。その一つとして末梢神経電気刺激（Peripheral nerve stimulation：PNS）があるが、報告は散見される程度である。本報告の目的は、バランス能力低下を呈した回復期脳卒中患者に対して、脛骨神経へのPNSを併用したTOTがバランス能力に与える影響について事例考察から検討することである。

【症例報告】

症例は50代男性。右被殻出血を発症し、50病日に回復期リハビリテーション病棟に入院。78病日の理学療法評価はFugl-Meyer Assessment（FMA）下肢項目：32点、触覚：足底5/10、位置覚：母趾4/10、Mini-Balance Evaluation Systems Test（Mini-BESTest）：14点、Dynamic Gait Index（DGI）：12点、歩行は独歩近位監視で方向転換でのふらつきがあった。96病日まではバランス練習や応用歩行練習などのTOTを実施した。96病日の理学療法評価は位置覚：5/10、Mini-BESTest：16点、DGI：16点、動作能力が改善し歩行見守りとなったが動的バランスや応用歩行での不安定さが残存していた。

【経過】

97病日より下肢感覚障害に着目し足底からの体性感覚情報へ重みづけを行う目的で、麻痺側脛骨神経へのPNSを併用しTOTを実施した。PNSは低周波治療器を用い、刺激部位は左脛骨神経、周波数100Hz、パルス幅300μsec、刺激時間40分、強度は感覚閾値とした。113病日の理学療法評価は触覚：6/10、位置覚：8/10、Mini-BESTest：21点、DGI：21点、独歩での応用歩行も可能となった。

【考察】

本症例では、脛骨神経へのPNSを併用したTOTにより位置覚、Mini-BESTest（反応的姿勢制御、動的歩行項目）、DGIが改善した。深部感覚は運動のフィードバック情報として重要であり、PNSによる持続的な感覚入力が感覚機能への重みづけや深部感覚の改善に寄与したことで、反応的姿勢制御や動的歩行などのフィードバック制御を要するバランス能力の改善に影響したと考える。また、体性感覚入力は運動学習と関連する脳領域の可塑性変化を増加させるとされ、PNSにより学習効率が向上しTOTに類似した応用的な歩行の安定性向上に寄与したと考える。

【結論】

バランス能力低下を呈する脳卒中患者において、PNSを併用したTOTは感覚機能とバランス能力の改善、応用的な歩行の安定性向上に有用であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報の取り扱い及びプライバシーの保護、同意の撤回の自由について口頭及び書面にて十分に説明し、本人の自署による同意を得た。

Pusher症候群を呈した脳梗塞患者一例に対する動的立位での直流前庭電気刺激の介入経験

高松 賢司¹⁾・尾崎 新平^{1,2)}・山本 洋司^{1,2)}・渡辺 広希¹⁾・宮本 定治¹⁾・平松 佑一⁴⁾・恵飛須 俊彦^{2,3)}

1) 関西電力病院リハビリテーション部

2) 関西電力病院医学研究所リハビリテーション医学研究部

3) 関西電力病院リハビリテーション科

4) 森之宮病院神経リハビリテーション研究部

Key words / 動的立位, Pusher症候群, 直流前庭電気刺激

【はじめに】

Pusher症候群は、介助者が姿勢を正中位に修正しようとする、患者が上下肢で抵抗する現象であり（Karnath 2003）、ADLの介助量を増加させる要因となる。近年、前庭器官を刺激して姿勢を修正する直流前庭刺激（Galvanic vestibular stimulation；GVS）が注目されている。GVSは立位中に行うと立位姿勢の修正に効果的と推測されるが、pusher症候群患者を対象としたこれまでの報告では静的座位中での効果が中心である。本研究では、pusher症候群患者に対し、動的立位練習中にGVSを実施した効果を報告する。

【症例紹介】

対象は60歳代男性。X年Y日、自宅で倒れているところを妻が発見し救急搬送された。脳画像所見で右LSA領域の脳梗塞を認めた。回復期病棟入棟時（X+50日）の評価は、FMA（Fugl Meyer Assessment）下肢機能24点・感覚10点、MMTは左股屈曲・外転、膝伸展、足背屈4であった。ADL場面では特に立位時にpusher症候群を認めたため、一般的な理学療法に加えGVSを実施した。GVSは両側乳頭突起に自着性電極（5×5cm）を貼付し、右陽極、左陰極で実施した。電気刺激の強度は0.8mAで2週間実施した。GVS中は立位で足踏み運動を8分間2セット実施した。評価はGVS開始前と2週間後に実施し、介入効果を検証した。なお、評価は理学療法やGVS実施前に行い、即時効果の影響を排除した。

【結果】

GVS介入前（Y+50日）の評価は、SCP（Scale for Contraversive Pusher）3.5点、BLS（Burke Lateropulsion Scale）8点、SVV（Subject Visual Vertical）8.8°左偏位、バランスはBBS（Berg Balance Scale）25点であった。GVS介入後（Y+64日）の評価では、SCPは0.25点、BLSは2点とpusher症候群の改善を認めた。また、SVVは2°と垂直性障害は改善し、BBSは43点に向上した。一方、MMTおよびFMA（感覚）には大きな変化はなかった。

【考察】

動的立位中のGVSは、pusher症状に対し持続効果があった可能性がある。先行研究では、健常者やパーキンソン病患者において、GVS実施中に動的立位や歩行の姿勢偏位が改善する即時効果が報告されている（Khoshnam 2018, Chen 2021）。本研究では、GVSによりpusher症候群の姿勢偏位が修正された状態で、動的立位での課題指向型練習を反復した。これにより、正しい運動パターンが再学習され、効果が持続した可能性が考えられる。今後、この複合的アプローチの有効性を検証するため、更なる研究が必要である。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に沿い、当院倫理委員会での承認（承認番号：25-031）のもと実施した。

麻痺側遊脚期にクリアランスが低下した脳卒中症例における機能的電気刺激が下肢の運動学的側面に及ぼす影響

比嘉 康敬・蓮井 成仁・田口 潤智・中谷 知生

宝塚リハビリテーション病院療法部

Key words / 脳卒中片麻痺患者, 機能的電気刺激, 麻痺側下肢関節角度

【はじめに】

足関節背屈機能不全を呈した脳卒中症例は歩行時の麻痺側遊脚期に下肢クリアランスが低下し、躓きによる転倒リスクが増大する。また、転倒リスクを回避するための代償として歩幅を狭小化し、歩行速度を低下させるといった二次的な弊害が生じることもある。その様な症例に対して、臨床では機能的電気刺激（FES）を用いた歩行トレーニングが有効とされているが、麻痺側下肢の運動学的側面に対する影響は明らかではない。本研究では麻痺側遊脚期の下肢クリアランスが低下した脳卒中症例に対して、FESを用いた歩行トレーニングが麻痺側の下肢関節角度に与える影響を検証することとした。

【方法】

対象は左アテローム血栓性脳梗塞を発症した初発脳卒中患者1名とした（年齢：80歳代、発症後：23日、Fugl-Meyer-assessment（下肢シナジー項目）：15点）。歩行観察において、FES使用前は30mに一回程度の頻度で足部の引っかかりを認めたが、FESを用いた歩行では、足部の引っかかりなく100m程度歩行可能であった。計測は10m直線歩行路をT字杖使用にて快適速度で歩行した。条件はFESを用いた歩行トレーニング前後の2条件とした。測定項目はTrailing Limb Angle、前遊脚期の膝屈曲角度、遊脚中期の膝屈曲角度、Leading Limb Angle、歩行速度とした。下肢関節角度は画像解析ソフトImage-Jを用いて算出した。

【結果】

FES使用前後でTrailing Limb Angleは $8.7^{\circ}/13.2^{\circ}$ 、前遊脚期の膝屈曲角度は $48.4^{\circ}/63.1^{\circ}$ 、遊脚中期の膝屈曲角度は $53.9^{\circ}/68.9^{\circ}$ 、Leading Limb Angleは $19.1^{\circ}/23.5^{\circ}$ と全ての下肢関節角度が増大した。歩行速度はFES使用前が 0.76m/s であったが、FES使用直後は 0.87m/s に増加し、足部の引っかかりなく50m程度躓きなく歩行可能であった。

【考察】

麻痺側側足関節背屈機能の低下によって遊脚期の下肢クリアランスが保てない脳卒中症例は、遊脚期の安定性を担保するための代償として、股関節や膝関節の下肢関節角度変化を減少させ、歩行速度を低下させている可能性がある。その様な症例に対し、FESの使用は即時的に足関節背屈を担保することによって、抑えられていたその他の下肢関節角度変化を引き出すきっかけとなる可能性があると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、被験者に研究の目的、方法を説明し同意を得た。

身体パラフレニアと余剰幻肢様の症状を呈し特異的な帰属形式を認めた症例の継時的変化

喜瀬 眞理¹⁾・藤島 康幸¹⁾・西 友希¹⁾・川上 隆三¹⁾・平川 善之¹⁾・金森 祐治²⁾

1) 福岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 福岡リハビリテーション病院脳神経内科

Key words / 身体パラフレニア, 余剰幻肢, 運動主体感

【はじめに】

身体パラフレニア（SP）は麻痺肢を否認し他者に帰属させる現象であり、余剰幻肢（SPL）は幻肢と認識しつつ余分な四肢を自覚する現象であるが、これら症状の継時的な変化を捉えた報告は極めて稀である。今回、麻痺側下肢を「娘」に帰属させたSPが寛解したのち、三本目の下肢の存在を訴えるSPL様の症状を呈した稀な症例を経験したため、症例の経過を症状の変化と合わせて報告する。

【症例報告】

60歳代の右利きの男性。病前ADLは自立。最終学歴は大学卒業、妻、息子、娘と4人暮らし。CTにて右被殻から側頭頭頂葉皮質下に高吸収域を認めた。

【経過】

初期評価（58病日）は、Glasgow Coma Scale（GCS）はE4V4M6、左片麻痺を呈しFugl Meyer Assessment下肢項目は11点、表在、深部感覚は重度鈍麻であった。基本動作や歩行は全介助で、半盲の疑いと半側空間無視を認めた。Anosognosia for Hemiplegia Questionnaire（AHQ）1点、自画像描写では顔面のみ描写した。左下肢を「娘」と表現し、歩行中は「足が重い」「足はどこ」と発言していた。介入は、下肢の所有感の改善、支持性の向上を目的に振動刺激や姿勢鏡を用いた三人称視点での自動介助運動、起立練習、長下肢装具を用いた立位・歩行練習を実施した。91病日には自画像は顔面に加え胴体、下肢の描写を認め、この時点で左下肢を娘と表現することは消失していた。118病日には、AHQは0点となり、歩行介助量の軽減を認めたが、自画像や日常生活にて三本目の下肢の描写と存在を訴え、「踏ん張れない自分の足」と「踏ん張れる装具の足」と区別した発言がみられた。この下肢の存在は解消されず、退院の177病日まで後遺した。

【考察】

本症例は、長下肢装具を用いた荷重練習による感覚入力による所有感の改善を促しSPの消失に寄与した一方で、踏ん張れない「自分の足」の内部感覚と「踏ん張れる装具の足」という知覚の矛盾を修正できず、その認知的な再体制化が生じ、二つの身体表象が形成され、SPL様の症状が出現したと推察される。このような継時的変化は、SPとSPLが異なる発生機序と特性を示すことに起因しており、経過に応じてそれぞれに適した介入を検討する必要性が示唆される。

【倫理的配慮】

本研究は、当院倫理委員会の承諾を得て実施した。ヘルシンキ宣言に基づき、対象者と家族に本研究の目的について口頭にて説明し、同意を得て実施した。

多彩な高次脳機能不全からpusher現象の遷延化を認めた症例の介入経験～両下肢の位置関係に着目して～

和田 俊文・佐伯 摂理・坂下 大空・辻田 有希奈・磯江 健太・下手 大生・赤口 諒

摂南総合病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中片麻痺, 身体失認, 立位動作

【はじめに】

pusher 現象に影響を与えるとされる姿勢定位能力は、単に視覚や体性感覚、前庭覚などの知覚の問題だけでなく高次脳機能不全の影響を受ける。今回、脳梗塞発症後、運動麻痺に加えて多彩な高次脳機能不全を合併しpusher現象の遷延化を認めていた症例に対し、諸評価に加えて行動観察上の特徴から病態解釈と介入を試みた経験を報告する。

【症例報告】

症例は左前頭葉腹内側部および脳梁に損傷を認めた80代女性である。失語症および注意機能低下を伴い、発語や複雑な指示理解は困難であったが、移乗などの設定された環境に対しては理解が可能であった。基本的動作においては、起居から移乗に至るまで全介助を要した。起立および移乗時には、両下肢へ荷重が困難であり、麻痺側は屈曲、非麻痺側は伸展パターンを示した。また、pusher現象の影響により非麻痺側への荷重も著しく困難であった。

【経過】

初期評価（82病日）は、Fugl-Meyer Assessment-LEは8点、Frontal Assessment Batteryは5点であった。Scale for Contraversive Pushing（SCP）は4.75点と高値を示し、pusher現象のため座位保持においても中等度介助を要していた。身体失認はFluff testにて陽性であり、あたかも麻痺側下肢はないようなふるまいをみせていた。麻痺側下肢へ注意を促し、一時的に注意が向いたとしても、基本的動作時の麻痺側下肢の参加は認めなかった。介入初期は体性感覚を手がかりとした座位保持の練習を行い、105病日では、SCPが3点に軽減し座位保持は見守りで可能となった。しかし、起立と移乗動作時の改善には至らなかった。そこで、麻痺側下肢の位置を把握するために、両側下肢の位置関係を視覚的・非視覚的に比較し、非麻痺側下肢を麻痺側下肢の位置に合わせる課題を1日20分にて4日間実施した。その結果、起立および移乗時に麻痺側下肢のわずかな伸展を認め介助量が軽減した。119病日には、SCPは1.5点となりpusher現象の改善を認めた。

【考察】

本症例のpusher現象の遷延化の要因は、様々な高次脳機能不全の中でも身体失認の特徴が影響していた可能性が考えられる。本介入は、失認のある麻痺側下肢へ注意を向けるのではなく、非麻痺側下肢を基準に設けて両側下肢の位置関係の把握を促したことで、両側下肢で行う起立動作や移乗動作の改善に至ったと考える。

【倫理的配慮】

本報告は症例本人及び家族に十分な趣旨説明を行い、口頭及び書面での同意を得た。

セラピストの運動を介したEMGに基づくクローズドループ電気刺激プロトタイプの提案

永井 美和・進藤 真人・青木 良輔

NTT人間情報研究所

Key words / 脳卒中, 筋電図(EMG), 機能的電気刺激

脳卒中患者の片麻痺上肢を対象とした運動機能リハビリテーションにおいて、クローズドループ制御の電気刺激装置を用いた機能的電気刺激療法の有効性のエビデンスが蓄積され始めている。この制御手法は、患者の随意運動のタイミングに一致して電気刺激を与えることで、運動意図と電気刺激による感覚フィードバックの関連が神経可塑性を促すことが期待される。

我々は、運動意図と機能的電気刺激の関連性を強化することを目的に、セラピストの運動を介したクローズドループ電気刺激システムのプロトタイプを提案する。このプロトタイプでは、患者の運動開始を筋電図（EMG：Electromyography）で検出し、その運動開始をセラピストへ提示するための振動刺激（運動意図の伝達）と、セラピストが振動刺激後に実施した運動時のEMGを検出し、検出されたEMGに対応する患者の身体部位に電気刺激を提示することで、運動支援を実現する。患者は、運動意図に一致した電気的な運動支援と、セラピストによる目標運動の視覚提示を通して、両者の関連性を強化し、運動の再獲得を促進することが期待される。さらに、セラピストの発揮するEMGによって電気刺激強度がリアルタイムに制御されるため、複数筋の協調的な電気刺激支援が可能である他、セラピストの観察に基づく刺激筋の調整が可能である。

本プロトタイプが想定する使用方法は、上肢片麻痺を呈する脳卒中後患者を対象としたリーチング動作練習である。患者の運動意図伝達のために、患者の患側の三角筋前部にEMGセンサを貼付し、セラピストの同部位に振動センサをバンドで固定する。セラピストの運動に基づく運動支援のため、セラピストの上腕三頭筋外側頭と総指伸筋にEMGセンサを貼付し、患者の同じ筋に刺激電極を貼付する。患者は随意動作可能なBrunnstrom stage 3以上を想定する。患者がリーチング動作を開始すると、肩関節の随意的な屈曲に応じてセラピストに振動刺激が提示される。セラピストは三角筋に提示される振動刺激を通して患者の随意運動をモニタリングし、タイミングを合わせてリーチング動作を実施することで、患者の肘・手首・指伸展動作を電気刺激で支援する。

今後は、脳卒中患者を対象とした運動練習効果を明らかにすることで本プロトタイプの有効性の検証実験を予定しており、提案プロトタイプとリハビリテーションのプロトコルに関して議論したい。

【倫理的配慮】

本研究はNTT東日本伊豆病院倫理審査委員会の承認を取得済みである（承認番号：伊倫25-0201号、承認日：2025年2月17日）。実患者を対象とした検証時には、理学療法士が対象者に実験概要を説明の上、書面による同意を得て実施する。

重度片麻痺例に対する体幹機能改善を目的としたエルゴメーター介入の試み:症例報告

速水 光

緑成会病院リハビリテーション部

Key words / 重度片麻痺, エルゴメーター, 体幹機能

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者において、体幹機能の改善は移動能力やADL自立に直結する重要課題である。エルゴメーターは有酸素運動として導入しやすく、下肢の反復運動を通じて体幹筋の賦活や中枢神経系への刺激が期待される。先行研究では運動中に感覚運動野の血流増加が確認されており、体幹・下肢の神経賦活が示唆されている（林,2008）。一方、重度片麻痺患者に対する報告は少なく、運動負荷の設定や体幹機能への影響は十分に検討されていない。本研究では、重度片麻痺患者にエルゴメーターを中心とした運動療法を実施し、体幹機能への影響を症例報告として記述する。

【方法】

対象は心原性脳塞栓症（左中大脳動脈領域広範）の発症後3か月経過した80歳代女性、右片麻痺でBrunnstrom Stage I（以下BRS）、Functional Assessment for Control of Trunk（FACT）では座位保持困難な状態である。介入は週5回、各回40分、計9週間実施した。エルゴメーターで正回転運動を各回20分以上、30ワット、70～80rpmとし、歩行練習も併用した。体幹機能評価にはTrunk Control Test（TCT）、FACTを起用し、日常生活動作にはFIMを用いた。また、練習記録は主担当以外のリハビリ職員も関与して日々記録した。

【結果】

介入期間中のエルゴメーター運動は平均20分/1日、歩行練習は平均20分/1日であった。TCTは0から49、FACTは0から5に改善し、FIM移乗項目は0から4に向上した。

【考察】

本症例は重度片麻痺患者に対し、エルゴメーターを中心とした介入を行ったものであり、TCTおよびFACTの改善を認めた。これまでに、重度例を対象とした体幹機能評価の報告は少なく、本報告はその点でも意義がある。ペダリング中には骨盤・体幹の安定化が求められ、体幹筋の持続的活動を促すことから、筋出力や協調性の向上が考えられる。さらに、感覚運動野の血流増加といった神経賦活が関与している可能性もあり（林,2008）、中枢・末梢の両面から体幹機能改善が期待される。今後は、重度片麻痺例を含めた多症例による介入効果の検討が望まれる。

【結論】

重度片麻痺患者に対するエルゴメーターを併用した介入は、体幹機能とADL改善に有効である可能性がある。

【倫理的配慮】

本症例報告は、所属施設の倫理的指針に従い、個人情報保護およびプライバシーに十分配慮して実施した。対象者および家族には、本報告の目的と内容について書面を用いて十分に説明し、口頭および文書にて同意を得た。

回復期脳卒中患者におけるTrunk Impairment Scaleを用いた体幹機能と歩行の関連性の検討

石渡 正浩^{1,2,4)}・木戸 聡史²⁾・深江 航也³⁾・小川 明宏²⁾・阿部 遼²⁾・善田 督史²⁾・菅生 真行²⁾・藤原 俊之⁴⁾

1) 植草学園大学保健医療学部

2) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科

3) 季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科

4) 順天堂大学大学院医学研究科

Key words / Trunk Impairment Scale (TIS), 回復期脳卒中患者, 歩行予後

【目的】

脳卒中リハビリテーションにおいて歩行自立の予測は重要であり、体幹機能の評価指標であるTrunk Impairment Scale (TIS) はADL予後の予測に有用とされている（Fujiwara et al., 2004）。しかし、TISで評価される体幹機能の各側面と歩行自立度との関連は十分に検討されていない。そこで本研究では、回復期脳卒中患者を対象に、TIS各項目と退院時の歩行自立度との関連性を検討することを目的とした。

【方法】

回復期リハビリテーション病棟へ転院した初発の脳梗塞および脳出血患者72例（2022年11月～2024年1月入院）を対象とした。体幹機能はTIS、歩行能力はFunctional Ambulation Categories (FAC) により評価した。TISの各項目（7項目）とFACとの関連性はSpearmanの順位相関係数を用いて解析し、FACを2群（非自立群:FAC 03, 自立群:FAC 45）に分類して、TIS各項目の群間差をMannWhitneyのU検定により検討した。さらに、有意差を認めたTIS項目を説明変数、FACを従属変数として多重ロジスティック回帰分析を実施した。統計解析にはSPSS version 29を使用し、有意水準は5%未満とした。

【結果】

対象は年齢70.1±13.7歳、男性45名・女性27名であった。疾患別では脳出血22例、脳梗塞50例、麻痺側は右33例、左39例であった。発症から入院までの期間は29.0±15.3日、在院日数は125.0±39.0日であった。TISの各項目とFACの間にはすべて有意な正の相関が認められた。また、FACによる2群間の比較においても、TIS全項目で有意差（ $p<0.001$ ）を認めた。多重ロジスティック回帰分析の結果、モデルの有意性はカイ二乗検定により確認され（ $\chi^2=37.108$, $df=2$, $p<0.001$ ）、麻痺側への立ち直り反応（ $p=0.012$ ）および腹筋力（ $p=0.003$ ）が有意な説明変数として抽出された。モデルの適合性はHosmerLemeshow検定にて $p=0.914$ と良好であり、判別率の中率は80.6%であった。

【考察】

本研究では、麻痺側への立ち直り反応と腹筋力が歩行自立の有意な予測因子として抽出された。これらの結果は、体幹機能が歩行における安定性や推進力に重要な役割を果たしていることを支持するものである。特に麻痺側への立ち直り反応が有意となった点が特徴的であり、これは方向転換や姿勢変化における重心制御能力の重要性を示唆している。

【結論】

TISの項目別評価は、歩行予後の把握や個別リハビリテーションの方針決定に有用であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、当院倫理委員会の承認を得て、ヘルシンキ宣言に則り、対象者に口頭と書面にて説明をし、同意を得た。

前庭動眼反射を用いた介入にて眼球運動が改善し、運転再開に至ったOne and a half症候群の一例

福田 涼太¹⁾・福代 佳人²⁾

1) 出雲市民リハビリテーション病院リハビリ室

2) 出雲市立総合医療センターリハビリテーション技術科

Key words / One and a half症候群, 前庭動眼反射, 眼球運動

【はじめに】

脳損傷後の40～90%に何らかの眼球運動制限が生じるとされ、日常生活動作（ADL）、自動車運転に支障をきたし、生活を制限せざるを得なくなる。脳幹背側は眼球運動に関する主要な神経機構であり、橋背側損傷の場合には、水平眼球運動制限が残存する可能性が高いと報告されている。今回、橋病変により水平眼球運動制限を呈した症例に対し、頭の動きに合わせて眼球を動かす、前庭動眼反射（VOR）を用いた眼球運動療法を実施したところ、眼球運動の機能改善を認め、自動車運転再開に至ったため報告する。

【症例報告】

左橋下部（背側正中、左腹側部）の梗塞により眼球運動制限を呈した60歳代女性であり、発症前ADLは自立し、自動車運転も行っていた。急性期加療を経て、発症20日目に当院入院となった。入院時基本動作、ADLは自立していた。眼科評価時（発症9日目）の9方向性眼位検査では、右外斜視、左内斜視、左水平眼球運動不可能（右眼内転、左眼外転不可能）、右水平眼球運動不十分（右眼外転可能、左眼内転不十分）であり、複視も認めていた。入院時の初期評価でも同様の結果であった。

【経過】

発症24日目より眼球運動療法を開始し、介入初期はVORを用いた追視、反復促進課題を左右各30回×3セット/日を毎日実施した。発症48日目に左水平眼球運動が徐々に可能となり、固視、衝動性眼球運動（サッケード）課題を同頻度で追加した。発症68日目に追視、固視、サッケードが徐々に可能となり複視も改善した。発症92日目の最終評価時は、斜視および複視の改善、左右水平眼球運動可能となり、眼科再評価時（発症93日目）の9方向性眼位検査でも同様の結果となった。介入継続後、自動車運転再開許可に至り、発症127日目に自宅退院した。

【考察】

画像所見より左傍正中橋網様体、左外転神経核および左内側縦束の損傷が予測され、初期評価時の眼球運動制限からOne and a half症候群の病態と一致した。随意的な眼球運動が困難であった本症例に対して、VORを用いて水平眼球運動を誘発させたことで眼筋の収縮賦活ができた。その求心性入力、筋肉を通じて神経核に繰り返し伝わることで神経機構の再建ができたと考ええる。また、追視、固視、サッケード課題での遠心性出力が、眼球運動の機能回復をより加速させる要因になったと考えられた。

【結論】

随意的な眼球運動が困難な症例に対し、VORを用いた代償法が眼球運動改善に有効的な手段の1つである可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例に対し、本報告の目的・主旨・方法を書面および口頭にて説明し、同意を得た。本報告は当施設の倫理委員会の承認を得て実施した。

右橋梗塞により運動麻痺と病巣とは対側へのBody Lateropulsionを呈した症例に対する理学療法とその経過

宮島 康輔¹⁾・宮ヶ原 卓¹⁾・桑野 大介¹⁾・堂園 浩一朗²⁾

1) 今村総合病院リハビリテーション部

2) 今村総合病院リハビリテーション科

Key words / 橋梗塞, Body Lateropulsion, 体性感覚入力

【はじめに】

Body Lateropulsion (BL) は、不随意的に身体が一側に傾斜する現象と言われ、主に延髄外側病変の症状として多いが、橋病変での報告は少ない。今回、認知機能低下や右視床出血の既往があり、右橋梗塞により運動麻痺と病巣とは対側へのBLを呈した症例を経験した。体性感覚を利用した治療を行ったが症状消失には至らなかったため報告する。

【症例報告】

認知機能低下により施設入所中の80歳代女性、既往に右視床出血があり左片麻痺、感覚機能低下を呈していたが、自室内移動は手すり使用し自立であった。ふらつきや転倒を認め、右橋梗塞の診断を受け、17病日に回復期病棟へ転棟となった。

【経過】

初期評価はBrunnstrom Recovery Stage (BRS) 左上肢Ⅳ手指Ⅳ下肢Ⅳ、感覚は左上下肢手指表在深部共に軽度鈍麻、scale for contraversive pushing (SCP) 5.75点、Burke Lateropulsion Scale (BLS) 8点、Grading of Lateropulsion Ⅳ、長谷川式簡易知能スケール (HDS-R) 11点、Mini-Mental State Examination (MMSE) 18点、起居中等度介助、座位保持近位監視、移乗全介助であった。座位・立位にて病巣と対側への傾斜を認め、右側への姿勢修正に対して軽度抵抗は見られたが積極的に押す現象は見られず、「左に傾く」と内省があった。正中位の再学習を図るため、右壁面に右半身が接する体性感覚入力環境下にて、座位保持練習等を段階的に実施した。最終評価はHDS-R9点、MMSE14点と認知機能低下を認めたが、BRS、感覚は著明な変化無く、SCP1点、BLS2点、Grading of Lateropulsion Ⅱと改善した。起居、座位保持自立となり、移乗は手すり使用し監視で可能、100病日に元施設へ退院となった。

【考察】

BLに対し体性感覚を利用した治療が推奨されており、体性感覚入力下で座位保持練習等を段階的に行うと共に、認知機能低下を考慮し、エラーレスな反復練習を実施した。その結果、正中位が再学習され、BLは改善したが残存した。橋病変でのBLは、上行性重力知覚路の損傷が関与しているとされており、この経路は前庭から大脳皮質に至るまで視床を経由すると言われている。BLは2週間程で改善するとされているが、既往の右視床出血の影響等によりBLが遷延し消失には至らなかったと考えられる。

【結論】

右橋梗塞により病巣と対側へのBLを呈した症例に対して、体性感覚を利用した治療は有効であるが、既往の右視床出血の影響等により改善が限定的となり、BLの消失には至らなかった。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本症例に発表の趣旨を十分に説明し同意を得た。

回復期リハビリテーション病棟における脳卒中患者の
浴槽移乗完全自立に必要な因子の検討江郷 七太子・福田 真也・森 拓人・松本 猛・中島 由美・
篠原 智哉・宮川 友輔

医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部

Key words / 浴槽移乗, 脳卒中, 回復期

【目的】

近年、入浴動作自立の可否における因子を検討した報告は散見される。臨床では、浴槽移乗の際に手摺りを使用する例が多く、完全自立している例は少ない。また完全自立に必要な因子は不透明である。今回、当院回復期リハビリテーション病棟（以下、回りハ病棟）を退院した脳卒中患者のデータを後方視的に調査し、浴槽移乗完全自立に必要な因子を調査した。

【方法】

対象は2013年5月8日～2024年9月11日の期間に当院回りハ病棟に退院された脳卒中患者のうち、退院時FIM浴槽移乗6点もしくは7点の自立患者とした。なお、くも膜下出血、両側損傷者、データ欠損者、急変による転院者、死亡退院者は除外した。情報収集は退院時の評価より、年齢、性別、上・下肢・手指BRS、BBS、MMSE、非麻痺側握力、麻痺側握力、非麻痺側片脚立位時間、麻痺側片脚立位時間、FIM歩行項目、装具の有無を情報収集し、浴槽移乗完全自立群、修正自立群を目的変数とした単変量解析を実施した。その後有意差を認めた因子を用いて、決定木分析（分類木）を実施した。統計解析方法はR ver3.6.3を使用し、有意水準5%とした。

【結果】

対象は122例（男性77例、女性45例、年齢 69 ± 12.2 ）で、完全自立群68例/修正自立群54例であった。単変量解析の結果、上肢BRS 6 [5-6] /5 [5-6]、手指BRS 6 [5-6] /5 [5-6]、BBS 56 [55.5-56] /53 [51-56]、非麻痺側握力上肢支持無/上肢支持有 $29.6 \pm 10.6/23.4 \pm 9.5$ 、麻痺側握力 $30.4 [18.8-50]/17.3 [13.2-43.6]$ 、非麻痺側片脚立位時間 $58 [29.1-180]/25.5 [8.3-60]$ 、麻痺側片脚立位時間 $30.5 [11.9-120]/8.4 [2-60]$ 、FIM歩行項目7 [7-7] /6 [6-7] に有意差を認めた。また決定木分析の結果、第1層では退院時BBSが選択され、基準値は53.5点、第2層では退院時麻痺側握力が選択され、基準値は22.9kgであった。またAUC 0.86、95%CI (0.79-0.92) であった。

【考察】

回りハ病棟退院時における脳卒中患者の浴槽移乗完全自立には、高いバランス能力や麻痺側握力が重要であった。浴槽移乗自立判断基準はBBS48点以上と報告されている。本研究では浴槽移乗完全自立には53点以上が必要であり、更なるバランス能力の高さが重要であると考ええる。握力の強さはADL動作に重要な役割を果たしており、浴槽移乗はADL動作の中で最も難易度が高いと報告されている。そのため、脳卒中患者の全体的な自立と生活の質を向上させるには、より高い握力が必要であると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理規定に準じて行い、すべて匿名化された既存データで検討を行った

延髄外側梗塞によりBody Lateropulsionを呈した患者の
歩行自立を目指して 一前庭機能に着目した介入—

菊池 純菜・小松 紘佳・林 翔太

済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部

Key words / ワレンベルグ症候群, ラテロパルジョン, 前庭機能

【はじめに】

Body Lateropulsion (BL) とは、不随意に一側に身体が倒れてしまう現象で、転倒の要因や歩行自立の阻害となりうる。しかし、BLへの具体的な介入方法の報告は少なく、有効な治療法は不明瞭である。

したがって、本報告の目的は、遷延するBLを呈した延髄外側梗塞患者に対し、前庭機能練習が歩行能力に寄与するのか、理学療法評価や責任病巣から検討することとした。

【症例報告】

40歳代男性。X日に体幹失調、構音機能低下を認め、左延髄外側梗塞と診断された。X+14日に当院回復期病棟へ転院した。Grading of LateropulsionでGrade IIの左へのBL、右下肢に軽度の表在感覚低下、温痛覚低下、左下肢の運動失調を認め、歩行は介助を要した。

【経過】

X+30日に歩行器歩行自立となったが、左へのふらつきが残存し、フリーハンド歩行自立の獲得に難渋。そのため、X+45日で改めて垂直性やバランス能力を詳細に評価し、介入方法を再検討した。主観的視性垂直位 (SVV) は25°左に偏倚しており、Mini-Balance Evaluation Systems (Mini-BESTest) では前庭機能が関与する項目で大きく減点があり14点、Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (mCTSIB) ではマット上閉眼閉脚立位のCondition4で保持困難であった。

そこで、X+50日目以降からGaze Stabilization Exerciseやバランスマット上での立位練習、頭部回旋や速度変化を伴う歩行練習などの前庭機能練習を実施した。その結果、X+85日には、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) の失調の項目では変化がなかったが、前庭機能が関与する項目で変化が見られ、SVVの左への偏倚が1.25°に改善、Mini-BESTestで18点、mCTSIBではCondition1～4で保持可能となり、フリーハンド歩行自立を獲得した。

【考察】

本症例は、運動失調や感覚解離は軽度であったことから、脊髄小脳路と脊髄視床路の損傷は軽度であったと推察される。画像所見では、前庭神経核を含む背側に高信号域があり、前庭神経核に由来する前庭神経路の損傷がBLに影響していたと考えられる。今回、前庭機能練習を行ったことで、低下していた前庭機能が賦活され、その結果、失調の評価では変化がなかったものの、前庭機能が関与する評価項目で向上が見られ、歩行時の左へのふらつきが改善し、歩行自立を獲得した。以上のことから、前庭機能練習が、歩行能力の向上に関与した可能性が示唆される。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシー保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。

回復期脳卒中患者の運動FIM改善と座位Breakの関連性について～歩行可否による座位Breakの修飾効果の検証～

竹内 睦雄^{1,2)}・木村 鷹介²⁾・久保 宏紀²⁾・清水 夏生²⁾・
金居 督之²⁾・吉田 啓志^{2,4)}・小林 壮太²⁾・甲斐 匠^{2,3)}・
鈴木 佳樹^{2,5)}・吉村 友宏^{2,6)}・山本 晟矢^{2,7)}・諸永 浩平^{2,8)}・
田中 周²⁾

- 1) 熊本機能病院総合リハビリテーション部
- 2) J-SPURT回復期データベースプロジェクト
- 3) 初台リハビリテーション病院回復期支援部
- 4) 千里中央病院リハビリテーション科
- 5) JCHO東京新宿メディカルセンターリハビリテーション室
- 6) 千葉県千葉リハビリテーションセンターリハビリテーション療法部
- 7) 虎の門病院分院リハビリテーション部
- 8) 船橋市立リハビリテーション病院回復期支援部

Key words / 脳卒中, 身体活動量, 座位Break

【目的】

座位Breakは短時間の立ち上がりや歩行などにより座位の状態を中断することを指し、座位Breakを増加することは高齢者や慢性疾患患者において身体機能に好影響を与えることが報告されている。しかし、脳卒中回復期における座位Breakと機能的アウトカムの関連は明らかでない。本研究の目的は、Functional Independence Measureの運動項目（運動FIM）合計点と座位Breakとの関連を評価し、その関連が歩行の可否によって修飾される可能性を検討することである。

【方法】

本研究は回復期リハビリテーション病棟入院から退院までを追跡した前向き縦断研究である。2022年4月から2025年2月までに12施設に入院した脳卒中者628人を対象とした。主要アウトカムは退院時運動FIM合計点とし、座位Breakは活動量計（OMRON, HJA-750c）を用いて計測した。入院1か月時の座位1時間あたりのBreak回数（座位Break回数）を主効果とし、年齢、性別、Body Mass Index、病型、発症から入院までの日数、入院時Berg Balance Scale合計点、入院時下肢Motricity Index合計点、入院1か月時の歩行の可否（歩行可群、歩行不可群）、リハ単位数を調整変数として、主効果モデルを構築した。さらに、座位Break回数の効果が入院1か月時の歩行の可否によって修飾される可能性を検討するため、交互作用項（座位Break回数×歩行の可否）を導入した交互作用モデルも構築した。統計解析にはEZR ver.1.68を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

主効果モデルでは、退院時運動FIM合計点に対し、座位Break回数が有意に正の関連を示した（ $\beta = 1.79, p < 0.001$ ）。交互作用モデルでは、退院時運動FIM合計点に対し、座位Break回数は有意に正の関連を示した（ $\beta = 3.98, p < 0.001$ ）が、座位Break回数と入院1か月時の歩行の可否との交互作用項は有意に負の関連を示した（ $\beta = -3.30, p < 0.001$ ）。

【考察】

回復期脳卒中患者において、入院1か月時の座位Break回数は退院時の運動FIM合計点と独立して関連が認められた。交互作用項に負の関連が認められたことから座位Breakが退院時運動FIM合計点に与える効果は歩行不可群でより強く、歩行可群では相対的に弱まることが示された。

【結語】

入院1か月時の座位Break回数は退院時の運動FIM合計点と独立して関連があり、その関連は入院1か月時の歩行の可否によって修飾される可能性が示された。本研究の結果は、脳卒中患者の歩行能力に応じた介入戦略を考える一助となる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づいて実施し、対象者には研究の主旨について口頭および書面で十分に説明し、参加の同意を得た。また、本研究はJCHO 東京新宿メディカルセンター倫理委員会（承認番号：R3-28）での一括審査を得ており、各施設の研究倫理委員会でも承認を得てから実施した。

脳卒中片麻痺者に対する機能的電気刺激を併用した高速トレッドミル歩行練習時の視覚フィードバックの影響

山田 弥人・加藤 雄大

札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中片麻痺, 視覚フィードバック, 運動学習

【はじめに】

歩行能力改善を目的としたトレッドミル歩行練習、機能的電気刺激の実施は推奨され、先行研究ではFESを併用した高速トレッドミル歩行練習（FastFES）の効果について報告されている。また、歩行の非対称性に対し視覚フィードバック（VF）の併用が有用とされているが、脳卒中片麻痺者に対しFastFESとVFを併用した報告は少ない。本研究ではFastFESとVFの併用が脳卒中片麻痺者の歩行能力に与える影響について検証することとした。

【方法】

対象は右橋梗塞による左片麻痺を呈した70歳代女性。Fugl-Meyer-Assessment下肢運動項目19点、感覚項目11点、歩行は杖と短下肢装具を使用、麻痺側単脚支持期の短縮と麻痺側遊脚期のクリアランス低下により見守りを要した。本研究はAB型シングルケースデザインで、ベースライン期（A期）と介入期（B期）は各期5日間とした。各期でFastFESを実施、B期では歩行の様子を前面モニターに映しVFを併用した歩行練習を実施した。歩行では患者自身に歩容の修正を促し、適宜研究者からのフィードバックを付与した。アウトカムは10MWTにおける最大歩行速度（MWS）を介入後毎日計測、目視法にて比較し効果量を算出した。各期終了時に6MD、麻痺側荷重応答期の大腿四頭筋（Quad）と前脛骨筋（TA）の表面筋電図を無線筋電計（TS-MYO、Trunk Solution社製）を用いて計測し積分値（iEMG）を算出した。また、単脚支持期時間からSymmetry Index（SI）を算出、Gait assessment and intervention tool（G.A.I.T）を比較した。FESはL300Go（Bioness社製）、トレッドミルは歩行練習支援ロボット（ウェルウォークWW-2000、トヨタ自動車社製）を使用した。

【結果】

結果を以下に示す（開始前→A期→B期）。MWS(m/s):0.64→0.76→0.86であり標準偏差帯法による比較、二項分布（ $p < 0.05$ ）で改善を認め、Tau-u:0.75（ $p < 0.05$ ）であり有意な効果が示された。6MD（m）:210→205→220、iEMGはQuad:4.64→7.72→11.16、TA:6.58→13.13→22.46、SI:-24.35→-28.83→-16.83、G.A.I.T（点）:20→20→16とB期で改善を認めた。

【考察】

歩行能力の改善はFastFESとVFの併用により高速での歩行練習においても左右対称な歩行が可能となり、患者自身が自己の歩容の認識と修正を繰り返すことで適切なフィードバックが付与され、運動学習の促進に繋がったためと考える。

【倫理的配慮】

本研究は札幌麻生脳神経外科病院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号:2025-4）。また、対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、研究の目的や安全性、個人情報の取り扱い等について口頭と書面にて説明し同意を得た。

脳梗塞後に二次的合併症を呈した状態から、屋内歩行自立を獲得した脳卒中片麻痺患者の一症例

藤田 真希・山田 尚幸・佐藤 佑太郎・石川 直人・林 真範

新さっぽろ脳神経外科病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 早期リハビリテーション, 肺用症候群

【はじめに】

脳卒中治療ガイドラインでは、急性期からの積極的なリハビリテーション（リハ）を行うことが勧められているが、合併症により十分な早期介入が困難となり、廃用症候群を呈した状態で回復期リハ病棟に入棟する場合も経験する。本報告では脳梗塞後に敗血症性ショックを併発したため、発症から約2か月間積極的な介入が行えず運動麻痺、失語症に加え廃用症候群を来した症例に対し、回復期リハ病棟で介入を行い屋内歩行自立に至った経過を報告する。

【症例紹介】

60歳代女性、左内頸動脈狭窄による脳梗塞を発症し当院に入院、25病日に敗血症性ショックを生じたため他院へ転院、治療終了後70病日に回復期リハ病棟へ入棟した。入棟時は下肢Brunnstrom Recovery Stage (BRS) Ⅲ、Trunk Control Test (TCT) 12点、Berg Balance Scale (BBS) 2点、Functional Ambulation Category (FAC) 0点。非麻痺側膝伸筋力4、麻痺側足関節背屈可動域-5°、全失語の状態であった。

【経過】

急性期では全身状態安定せず積極的な歩行練習は実施していなかった。70病日から理学療法は週7回。長下肢装具使用し介助歩行で合計60m実施。114病日にはゲイトソリューションデザインとT-support、前脛骨筋へIVESを併用し軽介助で杖歩行が合計300m可能となり、病棟内介助歩行を開始した。運動量増加に伴い下腿三頭筋の痙攣が強まり、介入時間外に1日15分前脛骨筋へIVESを実施した。190病日にはBRSV、TCT87点、BBS44点、非麻痺側膝伸筋力5、麻痺側足関節背屈可動域0°に増加。単語理解可能となり、オルトップLHを使用して病棟内杖歩行自立（FAC4）、耐久性600mで退院した。

【考察】

本症例は早期介入が困難であり廃用症候群を来したにも関わらず、回復期リハ病棟での介入を経て自立歩行を獲得した。電気刺激や下肢装具を活用した歩行練習が歩行中の筋活動の再学習を促して運動麻痺や足関節可動域の改善に寄与し、歩行量の確保により非麻痺側の筋力が向上した結果、歩行能力の向上に繋がり自立歩行獲得に寄与したと考えられる。

【結論】

早期介入が困難で運動麻痺や失語症に加え廃用症候群を呈した症例に対し、装具や電気刺激を活用した介入は歩行自立獲得のための有効な手段となる可能性が示された。

【倫理的配慮】

本症例報告は、対象者および家族に対し、症例報告の目的と方法、個人情報取り扱いに関する説明を口頭および書面で行い、同意を得た。

小脳梗塞を呈した複視患者に対し眼球運動訓練を実施しADLが改善した症例

藤原 理紗子¹⁾・嘉摩尻 伸^{1,2)}・淵上 健^{1,2,3)}

1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所

3) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 複視, 眼球運動訓練, 小脳梗塞

【はじめに】

両眼性複視（複視）は眼球運動障害により両眼の共同運動が障害されることで発症する。複視は転倒リスクを高め、日常生活動作（ADL）や生活の質を低下させる。固視・追視・サッケードを促す眼球運動訓練は眼球運動およびADLの改善効果が報告されており、本症例においても有効であったため報告する。

【症例・方法】

症例は80代女性である。心不全増悪に対し経カテーテル大動脈弁植込み術を施行後、右眼の内転障害を呈し、左小脳梗塞と診断された。複視による不快感から右眼をガーゼで遮蔽した状態で約1か月生活し、当院へ転院となった。入院時評価では四肢の著明な運動障害はなく、歩行時のふらつきに対し接触介助を要した。眼球運動では右眼の内転障害、左眼の外転時眼振、日内変動を伴う複視を認めた。「二重に見えてがちゃがちゃしている」と訴え、食事・編み物・歩行に困難さを認めた。そこで院内自立度改善を目的に右眼の内転障害と外眼筋の学習性不使用を考慮し、理学療法・作業療法を計3時間/日のうち、1日3回各20分の眼球運動訓練を2か月間実施した。評価はHolmesの複視質問票（質問票）、両眼にて焦点が合う範囲（合焦範囲）、@ATTENTIONの視線計測システム（視線計測）を用いた。

【結果】

入院時は質問票100点（最重度）、合焦範囲は鼻先15～20cm、視線計測は左端の測定が不能であった。1か月後には質問票76点、合焦範囲は鼻先15～70cm、視線計測は全範囲で測定可能となった。2か月後には質問票52点、合焦範囲鼻先15～135cmとなった。4か月後の退院時では、食事と編み物は再開でき、独歩自立となった。しかし歩行時の「二重に見える」との訴えは継続し、@ATTENTION注視点分析では、右眼は左右注視が可能だったが、左眼は右注視が低下していた。

【考察・結論】

2か月の眼球運動訓練により右眼の内転運動と合焦範囲が改善し、食事や編み物が複視なく再開できた。麻痺眼を積極的に使うことで眼球運動障害が改善すると報告されている（新井ら、2015）。一方、歩行を含む遠位空間では複視が残存した。本症例は左眼の外転時眼振や左眼の右側注視低下より、小脳梗塞によるサッケード・パーシュートの制御障害が示唆された。今後は両眼の眼球運動を包括的に評価し、よりの確な介入を検討すべきである。

【倫理的配慮】

本症例報告は書面と口頭にて対象者に説明し、書面にて同意を得ている。

回復期脳卒中者におけるBerg balance scaleのMinimal Important Changeの外的検証

久保 宏紀^{1,2)}・宮田 一弘³⁾・田村 俊太郎⁴⁾・小林 壮太⁵⁾・
野添 匡史⁶⁾・稲本 あさみ²⁾・梶本 一輝²⁾・西原 颯太²⁾・
山本 望弥²⁾・島田 真一⁷⁾

- 1) 甲南女子大学看護リハビリテーション学部
- 2) 伊丹恒生脳神経外科病院リハビリテーション部
- 3) 茨城県立医療大学保健医療学部
- 4) 大田医療技術専門学校理学療法学科
- 5) 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部
- 6) 兵庫医科大学リハビリテーション学部
- 7) 伊丹恒生脳神経外科病院脳神経外科

Key words / Berg balance scale, Minimal important Change, 亜急性期脳卒中

【はじめに】

脳卒中者のバランス能力は歩行獲得や身体活動促進に重要である。Berg Balance Scale (BBS) はバランス評価の推奨指標であり、Minimal Important Change (MIC: 患者が有益と感じる最小の変化量) は慢性期で2点、亜急性期で5点、急性期で9点、また歩行介助者では5点、非介助者では4点と複数報告がある。しかし、これらの値の乱立は臨床現場での混乱や誤った意思決定を招く可能性があり、どの値が妥当かを外的検証する必要がある。本研究では回復期脳卒中者を対象に、先行研究で報告されたBBSのMICの外的検証を全体集団および歩行能力別集団にて行った。

【方法】

2016年7月から2025年2月に回復期病棟に入棟した脳卒中者のうち、発症前modified Rankin Scale ≥ 3 、くも膜下出血者、入棟後1ヶ月以内に退院した者、屋外歩行自立者 (Functional ambulation categories: FAC=5)、測定不同意者を除外した286名 (男/女: 150/136, 年齢: 70.7 ± 11.9 歳) を縦断的に調査した。脳卒中発症30日及び60日時点でFAC、Functional independence measure (FIM)、BBSを評価し、FAC1以上またはFIM22点以上の改善有無とBBSの変化量を調べた。歩行能力別ではFAC ≤ 2 を歩行介助群、FAC ≥ 3 を歩行非介助群に分類した。全体集団にはBBSのMIC2点、5点、9点を、歩行介助群には5点、非介助群には4点を用いて外的検証を行った。FACとFIMをアンカーとし、BBSの変化量の各MICの達成とアンカー改善の有無で対象者を分類し、 2×2 分割表を作成した。そして感度、特異度、陽性尤度比 (LR+)、陰性尤度比 (LR-) を算出し、LR+ > 2 もしくはLR- < 0.5 を基準として先行研究のMICの妥当性を検証した。

【結果】

BBSのMIC5点 (FAC: LR+1.66, LR-0.48, FIM: LR+1.43, LR-0.46)、2点 (FAC: LR+1.38, LR-0.21, FIM: LR+1.20, LR-0.22) はLR-の基準を満たし外的妥当性が確認されたが、9点は妥当性が得られなかった。歩行能力別解析では歩行介助群のMIC5点 (FAC: LR+1.80, LR-0.27, FIM: LR+1.30, LR-0.35) は外的妥当性が確認されたが、歩行非介助群では妥当性は確認されなかった。

【考察】

先行研究で報告されたBBSのMICのうち、2点と5点は回復期脳卒中者に適応可能であり、特に5点は歩行介助者に有用であると考えられた。5点は亜急性期脳卒中者を対象に開発された値であり、本研究の対象者と一致する。従って病期に応じたMICの使用が求められる。

【結論】

BBS5点はMICとして有用である。

【倫理的配慮】

甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施し、各計測においては対象者の同意を得て行った。

本邦の神経理学療法領域におけるバランスアウトカム指標の使用状況とその障壁に関するアンケート調査研究

五十嵐 達也^{1,2)}・富田 洋介^{1,3)}・植田 耕造^{1,4)}・須田 祐貴¹⁾・
藤井 慎太郎¹⁾・青木 修¹⁾・塩崎 智之¹⁾・長谷川 直哉¹⁾・
谷川 広樹¹⁾・中西 康二¹⁾・嶋崎 健一¹⁾・萬井 太規^{1,5)}

- 1) 日本神経理学療法学会戦略的課題解決委員会姿勢バランス障害班
- 2) 文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科
- 3) 高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科
- 4) JCHO大和郡山病院リハビリテーション科
- 5) 大分大学大学院福祉健康科学研究科

Key words / 神経理学療法, 卒後教育, 臨床評価尺度

【はじめに】

標準化されたアウトカム指標に基づく評価は質の高い患者中心型理学療法を推進する上で重要である。脳卒中後のバランス機能評価のアウトカム指標における国際コンセンサスはCrieckingeら (2024) によって示されているが、本邦における使用実態と障壁を体系的に調査した報告はない。本研究は、全国の理学療法士 (PT) を対象に当該領域のバランスアウトカム指標の使用状況と障壁を明らかにすることを目的とした。

【方法】

無記名自記式ウェブアンケートによる横断的研究で、2024年8月-12月に実施した。対象は登録PTを有する者とした。重複・矛盾回答は除外した。調査項目は基本属性、使用頻度、障壁であり、Berg Balance Scale (BBS) とMini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) を解析対象とした。使用頻度は4件法Likert scale、障壁は16項目から最大3項目を選択させた。使用頻度は指標間・経験年数別 (10年目以下vs11年目以上) にFisherの正確確率検定で比較した。経験年数は日本語版Mini-BESTestの開発時期を考慮して分類した。障壁は自由選択式で指標間の回答数が異なるため、統計的比較は行わず記述的傾向を示した。

【結果】

有効回答数は505名で、30-39歳が54.9%で最多だった。10年目以下は24.4%、11年目以上は75.6%だった。「ほとんどいつも／頻繁に使用」と回答した割合は、BBSが57.2%、Mini-BESTestが10.5%で使用頻度に有意差を認めた ($p<0.001$)。経験年数別では、BBSの10年目以下が59.3%、11年目以上が56.5%で有意差はなかったが ($p=0.602$)、Mini-BESTestは10年目以下が16.3%、11年目以上が8.6%で、10年目以下の使用頻度が有意に高かった ($p=0.027$)。BBSの主な障壁は「時間を要する」が53.1%、「完遂できる対象が少ない」が14.7%、「リスクが高い」が12.9%だった。Mini-BESTestでは「時間を要する」が33.7%、「標準的な評価法がわからない」が30.9%、「Mini-BESTestを知らない」が24.6%だった。

【考察】

BBSはMini-BESTestより使用頻度が高かったが、10年目以下ではMini-BESTestの使用割合が高く、近年の卒前・卒後教育の影響が示唆された。時間的制約に加えて、BBSは運用面、Mini-BESTestは使用法の理解不足が主な障壁であり、指標によって異なる課題が存在することが明らかになった。

【結論】

標準化されたバランスアウトカム指標の普及には、教育体制と安全かつ効率的な実施マニュアルの整備が重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守して実施した。自由参加による無記名自記式とし、十分な説明文を提示した上、回答の送信をもって研究参加の同意と判断した。回答と個人情報とを紐づけることは困難なため、同意撤回への対応ができない旨も事前に明示した。本研究は大学倫理委員会の承認を得て実施された (承認番号: F240016)。

重心動揺リアルタイムフィードバック装置が多疾患複合症例の静的立位に与える即時効果:単一事例研究

丸谷 暁子^{1,2)}・榎 悠介¹⁾・川田 亜弥¹⁾・新本 直哉¹⁾・松浦 隆斗¹⁾・常本 真奈花¹⁾・長谷川 直哉³⁾

- 1) 北海道大学大学院保健科学院
2) 花川病院リハビリテーション部
3) 北海道大学大学院保健科学研究所

Key words / 静止立位, 周波数解析, サンプルエントロピー

【はじめに】

重心動揺リアルタイムフィードバック装置 (BASYS) は立位時の足圧中心 (COP) 位置を基に床面をリアルタイムで動揺させ、姿勢動揺量を操作的に減弱 (IPM)、あるいは増幅 (APM) させることで立位における随意調節と反射調節のバランス調整を試みるものであり、使用直後の重心動揺の軽減等が報告されている。一方で、姿勢動揺の質的な側面の変化は明らかになっていない。本研究は多疾患を併存した一症例を対象に運動療法とBASYS使用前後の静的立位保持時の姿勢動揺の即時変化を質的な指標を用いて検証した。

【方法】

症例は80歳女性、転倒による仙骨骨折で5病日に入院。既往歴に脳梗塞による両側不全麻痺と椎体骨折による胸髄損傷があった。入院時、BRSは右上肢Ⅳ、手指・下肢Ⅴ、左上肢・手指Ⅴ、BBSは21点で静止立位保持・自立歩行困難であった。57病日に立位保持が30秒間可能となり、BASYSを利用した立位評価を開始した。75・76・77病日にそれぞれBASYSでのAPM・運動療法 (筋力強化・歩行・階段昇降練習)・BASYSでのIPMの実施前後でCOPを計測した。BASYSによる床面動揺操作はCOP動揺量の約15%の設定とし、介入は手摺把持で30秒→手摺なしで30秒間実施した。測定肢位は開脚で踵間距離14cmとし、開眼・閉眼にて各30秒間評価した。安定性指標としてCOPの平均移動速度 (速度)・95%信頼楕円面積 (面積)、感覚重み付け指標としてパワースペクトル密度、姿勢制御の規則性についてサンプルエントロピー (SamEn) を算出し検討した。

【結果】

運動療法直後にCOP速度と面積は増加しSamEnは減少した。APM直後では開眼での面積・閉眼でのCOP速度・SamEnは減少、開眼条件で視覚と前庭の関与を示す周波数帯の割合が増加し、小脳と固有受容感覚の周波数帯域の割合が減少した。IPM直後では閉眼での面積・速度は減少、SamEnは増加、前庭・小脳が関与する周波数帯の割合が増加した。

【考察】

IPMでは動揺減衰により前庭・小脳機能が適正化され姿勢安定に寄与した可能性がある。APMでは即時的に姿勢が安定したが、頑強な戦略に変化し動揺の変化に対する適応が低下した可能性がある。

【結論】

BASYSにおける介入は即時的に姿勢制御能力向上に有効であるがIPMとAPMでは作用が異なることが示唆された。

【倫理的配慮】

対象者に対して本発表の目的と内容を説明し、個人が特定されない形での発表について文書による同意を得た。所属施設の倫理委員会において承認を得た (倫25-08)。

高齢者における感覚条件に応じた立位姿勢制御戦略の変容

藤田 大輝¹⁾・福本 匠吾²⁾・園部 元康³⁾・高橋 正樹⁴⁾・岡田 洋平⁵⁾

- 1) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
2) JCHO 星ヶ丘医療センターリハビリテーション部
3) 高知工科大学システム工学群機械系
4) 慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科
5) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 高齢者, 立位姿勢制御, 頭部加速度

【はじめに】

感覚条件の変調は高齢者の転倒リスクを高め、特に前庭感覚の依存度が高い「閉眼ラバー立位」では足圧中心 (center of pressure : COP) 動揺面積が、加齢に伴い増加する。COPだけでなく、身体重心 (center of mass : COM) や頭部加速度の指標の併用は、立位姿勢制御戦略を多面的に捉えられる。頭部加速度は加齢による動揺増加に伴い増加する可能性がある一方、代償的な頭部の安定化により減少する可能性もある。しかし、高齢者の立位姿勢に対し感覚条件を操作してCOP、COM、頭部加速度を同時評価した報告は少ない。本研究では、開眼・閉眼およびラバー使用といった感覚条件の違いに着目し、若年者と高齢者の立位姿勢制御戦略を比較した。

【方法】

健康な若年成人20名および地域在住の高齢者25名を対象に、開眼、閉眼、開眼ラバー、閉眼ラバーの4条件において、modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balanceを実施した。各条件で30秒間の自然立位において、頭部加速度センサー付き床反力計を用いて、COP、COM、頭部加速度の前後・左右方向のRoot Mean Square (RMS) を算出した。群間比較にはマンホイットニーのU検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

高齢者の左右COM_RMSおよび前後・左右COP_RMSは、閉眼、開眼ラバー、閉眼ラバーで、若年者と比較して有意な増加を認めた。また、前後COM_RMSはラバーの2条件においていずれも有意に増加した。一方、前後頭部加速度RMSは、閉眼および閉眼ラバーで有意に増加したが、開眼ラバーでは有意に減少した。

【考察】

高齢者は、足底触圧覚入力が不安定なラバー条件において、視覚の有無に関係なくCOPおよびCOMの動揺が増加した。一方、ラバー条件下の前後方向の頭部加速度は、閉眼で増加し、開眼で減少する対照的な変化を示した。これは、高齢者が足底感覚の信頼性が低下した状況下で視覚の利用可能な場合、頭部を安定化させて視覚の重み付けを高める代償的戦略をとることを示唆する。ただし、この代償による姿勢動揺の安定化には不十分であると考えられる。さらに、視覚遮断された閉眼ラバーでは、頭部安定化は生じにくく、姿勢の不安定性に伴い頭部の動揺も増加する可能性がある。

【結論】

高齢者は感覚条件の変化に伴い立位姿勢動揺が増加するが、足底の触圧覚情報の信頼性が低下する状況においては、視覚の有無に応じて異なる頭部制御戦略をとる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に従って実施され、畿央大学の倫理審査委員会の承認を得ている (承認番号: R6-07)。また、全ての対象者に対して研究実施前に本研究の趣旨を説明し、書面にて同意を得たうえで実施した。

家具の材質の違いが高齢者の前頭前野血流量および主観的感覚に与える影響とその類型化

川崎 詩歩未^{1,2)}・野村 彩乃^{1,2)}・半田 慧¹⁾・北村 光司³⁾・河合 恒⁴⁾・西田 佳史^{1,3)}

- 1) 東京科学大学工学院
- 2) 日本学術振興会特別研究員
- 3) 産業技術総合研究所人工知能研究センター
- 4) 東京都健康長寿医療センター福祉と生活ケア研究チーム

Key words / 高齢者, 製品感受性, 脳活動

【背景】

高齢者の製品事故の主要因として、加齢に伴う運動認知機能低下が挙げられるが、製品側の特性にも利用者の心理・行動に作用するリスクがある。先行研究では、化粧品やグラフィックデザインから受ける快・不快の感覚情報が脳血流量に影響を与えた報告も存在し、利用者の製品への感受性に応じた生理反応が惹起される可能性がある。本研究では、高齢者が日常で使用する机に着目し、材質の違いが脳血流量や自身の感覚に及ぼす影響の違いを検討した。

【方法】

対象は、東京都健康長寿医療センターの計測会参加者、または川崎市内の施設利用者の地域在住高齢者22名とした。机に手掌を接地した状態で立ち座り動作課題を実施し、その前後に約30秒の安静座位を設け、近赤外分光法装置HOT-2000 (NeU社製) により左右前頭前野脳血流量を測定した。机の材質は、木製、塩化ビニールを貼付 (塩ビ)、ゴム製樹脂を貼付、溝加工が施された4種類をランダムな順序にて用いた。全条件終了後、材質の違いが自身の運動を変化させたと感じたか (主観的感覚) を聴取した。

解析は、安定した25秒の安静座位中の変化量から、左右脳活動の対称性を示すLaterality Index (LI) を算出した。塩ビ・ゴム・溝条件について、木製条件からの差の絶対値を求めることで非対称の程度に着目した。統計ソフトJMP version18.2.0を使用し、3条件のLIの類型化にはウォード法による階層クラスタ分析、クラスタ間差をKruskal-Wallis検定およびSteel-Dwass法による多重比較にて検討した。

【結果】

外れ値1名を除外した21名のデータから、3つのクラスタが抽出された。クラスタ1 (n=11) は、LI平均値は低値傾向であり、特にゴム条件は他クラスタより有意に低値を示した。クラスタ内の約45%に主観的感覚があったと回答した。クラスタ2 (n=3) では、LI平均値は高値傾向であり、約33%が主観的感覚について言及した。クラスタ3 (n=7) では、クラスタ1よりもゴム・溝条件にて有意に高値を示したが、全員が主観的感覚はなかったと回答した。

【考察】

利用者自身が製品の材質の影響を感じなくとも、脳血流量の非対称性が増大する群が抽出された。製品の適応を検討する際には、本人の主観に加えて生理指標の評価を併用することで、より利用者の製品への感受性を把握できる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に則るとともに、東京都健康長寿医療センター研究倫理審査委員会の承認を以て実施した (R23-053)。対象者に対して、研究実施前に書面および口頭にて、研究の目的と内容、研究の参加にあたって発生し得る利益や不利益、同意後の撤回可能の旨を説明し、書面にて同意を得た。

脳卒中者の麻痺側肩甲上腕関節裂隙距離のタイプ分類と病態との関係

岡崎 太洋¹⁾・永井 将太²⁾・北井 隆平³⁾・大神 潤¹⁾・梶 俊也¹⁾・苗代 祐希¹⁾

- 1) 加賀市医療センターリハビリテーションセンター
- 2) 金城大学大学院総合リハビリテーション学研究科
- 3) 加賀市医療センター脳神経外科

Key words / 脳卒中, 亜脱臼, 超音波検査

【はじめに】

脳卒中後片麻痺者の肩関節疼痛 (post stroke shoulder pain : PSSP) は3070%に発症し、理学療法の進行を阻害する重要な二次的障害である。従来の亜脱臼評価は肩甲上腕関節裂隙距離の拡大に注目し、狭小化や前方変位を伴う病態は十分把握されていない。近年では超音波検査により肩関節構造を可視化し、肩峰上腕骨頭距離 (Acromio Humeral Distance : AHD距離) や肩峰大結節距離 (Acromion Greater Tuberosity distance : AGT距離) の測定が可能となってきた。本研究では、超音波検査を用いて脳卒中後片麻痺者のAHD距離およびAGT距離を計測し、その結果に基づいてタイプ分類を行うとともに、各タイプにおける臨床的特徴およびPSSPとの関連性を明らかにすることを目的とする。

【方法】

対象は脳卒中後片麻痺者39例とした。端座位で両側AHD距離およびAGT距離を測定した。麻痺側と非麻痺側の差分を求め Δ AHD、 Δ AGTを算出した。 Δ AGT0.2または Δ AHD0.2を拡大群、 Δ AGT-0.2または Δ AHD-0.2を狭小化群、それ以外を正常群として3群に分類した。PSSP発症率は疼痛自覚で「あり」、「なし」で判定し、Brunnstrom recovery stage (BRS)、Modified Ashworth Scale (MAS)、疼痛強度 (Numerical rating scale [NRS])、Range of Motion (ROM) (肩関節屈曲・外転・外旋) を評価した。BRS、MAS、NRS、ROMの群間比較のために、群間比較に χ^2 検定およびKruskalWallis検定を用い、 $p<0.05$ を有意とした。

【結果】

拡大群のPSSP発症率は76.5%、狭小化群55.6%、正常群30.8%であり、有意差を認めた ($p<0.05$)。さらに、BRS、MAS、運動時NRS、ROM肩屈曲・外転・外旋の各可動域はいずれも有意差を示した ($p<0.05$)。

【考察】

拡大型はNRS、MAS、BRS、可動域低下が顕著で、亜脱臼関連疼痛を反映すると考えられる。狭小型は Δ AGTおよび Δ AHD <-0.2 cmによりインピンジメント様機序による局所圧迫が疼痛を生じさせるが、機能障害は軽度にとどまった。正常型は全指標が他群より良好であった。

【結論】

超音波による Δ AHDおよび Δ AGTのカテゴリ分類は、PSSPの病態解明および骨アライメント調整を含む個別的な理学療法戦略の立案に活用できる可能性がある。

【倫理的配慮】

加賀市医療センター倫理委員会の承認 (整理番号 : R6-2号) を得た上で実施した

関節剛性計による痙縮評価の有効性:1症例を対象とした予備的検討

椎名 平¹⁾・倉山 太一²⁾・松永 楓子³⁾・黒澤 晃士³⁾・
斉藤 あかね¹⁾・石渡 正浩²⁾・深江 航也¹⁾・齋 文偉³⁾

1) 季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科

2) 植草学園大学保健医療学部

3) 千葉大学フロンティア医工学センター

Key words / 脳卒中片麻痺, 回復期, 手指機能

【目的】

痙縮評価の世界的スタンダードであるModified Ashworth Scale (MAS) は関節の被動性を徒手的に評価している点で根本的な限界を抱えている。従って正確な痙縮評価を行うために工学的な評価方法を開発し、徒手的計測から移行していくことが必要である。今回我々は1名の回復期脳卒中者を対象に、関節剛性計による痙縮評価の有効性について予備的検討を実施した。

【方法】

対象は多発性皮質下出血を呈した60歳代女性とした。第28病日の回復期病棟入院時において右上下肢の麻痺、運動性失語、嚥下障害を認めた。運動機能評価を43～45病日（以後、介入初期）および85～87病日（以後、介入後期）に行い、期間約45日の理学・作業療法による介入効果を比較した。評価内容は、Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity等の一般的な臨床機能評価の他、MASおよび関節剛性計による示指MCP関節の痙縮評価を実施した。関節剛性計はアームレスト、フィンガースプリント、ロードセル、DCサーボモータ等から構成されており、サーボモータが一定の角度範囲でスプリントを回転させた時にロードセルにかかる力から関節剛性値が算出される。

【結果】

介入初期のMASは段階1、関節剛性値は0.0493 Nm/radであった。介入後期のMASは段階0、関節剛性値は0.0269 Nm/radであった。上肢機能評価においては上肢Brunnstrom Stageを除いたすべての評価で改善を認めた。

【考察】

剛性値は介入初期に比べて介入後期で55%まで低下し、痙縮の改善が客観的に数値化されていることが示唆された。なお関節剛性値について我々と同様のシステムを用いているShiらの報告では、痙縮を有する症例のうち、我々とMASの段階が最も近い2名（MAS: 1+）の剛性値がそれぞれ0.0849、0.0930 Nm/radであった。この数値は我々の介入初期（MAS: 1）の剛性値よりも高く、従ってMASの段階の違いが剛性値に正しく反映されている可能性を示した。また同じ先行研究では健常者4名の剛性値平均が 0.0391 ± 0.0057 Nm/radと報告されており、我々の症例において痙縮改善が認められた介入後期（MAS: 0）の剛性値よりも高い数値であったが、一方で介入初期の数値よりも低いことから、本症例で認められた介入効果を否定するものではないと考えられた。

【結論】

関節剛性計は痙縮における介入効果を客観的に評価する手段として有用であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は対象者に対する十分な説明をし、署名にて同意を得た。尚、本研究は植草学園大学倫理審査委員会の承認を得て実施した。

膠芽腫術後のADL改善に対する歩行運動学的指標の寄与に関する後方視的調査

楠田 賢斗^{1,2)}・岩本 義隆¹⁾・島田 雅史¹⁾・角 啓太郎¹⁾・
平田 和彦¹⁾・高橋 真²⁾・三上 幸夫³⁾

1) 広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門

2) 広島大学大学院医系科学研究科生体運動・動作解析学

3) 広島大学病院リハビリテーション科

Key words / 膠芽腫術後, マーカーレス動作解析, 歩行

【はじめに】

膠芽腫はその腫瘍の性質や部位により、運動麻痺やバランス障害を引き起こし、日常生活動作（Activities of Daily Living: ADL）に大きく影響を及ぼす。特に歩行能力低下は生活の質（Quality of Life: QOL）や社会復帰に直結する可能性があるが、膠芽腫患者における術前後のADLと歩行機能の関連性は明らかでない。そこで本研究では、膠芽腫術後のADL変化に対して、時空間変数および運動学的指標の変化がどのように関与するかを検討した。

【方法】

対象は、2024年に当院で開頭術を施行された膠芽腫患者のうち、術前および術後に動作解析が可能であった12名とした（年齢: 60.2 ± 14.9 歳、身長: 161.1 ± 8.1 cm、体重: 57.3 ± 9.0 kg）。評価指標は、Barthel Index (BI) における移動能力関連項目（移乗・歩行・階段）の合算スコア（BI移動スコア）とした。歩行機能の評価は、歩行速度や歩幅（時空間変数）、股関節および膝関節伸展角度（関節角度指標）、さらにTrailing Limb Angle (TLA) などの運動学的変数を用いた。解析には、マーカーレス動作解析装置（Kinect v2, Microsoft社製）を用い、7 mの直線歩行動作を解析して実施した。各指標について術前・術後の差分（ Δ 値）を算出し、ADL（BI移動項目）の変化に関連する歩行指標との関連を検討するため、スピアマンの順位相関分析を用いた。さらに、 Δ BIを従属変数、 Δ 時空間変数および Δ 運動学的変数をそれぞれ説明変数とした単回帰分析を個別に実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

相関分析の結果、 Δ BI移動スコアは Δ 歩行速度と中等度の正の相関を示し（ $r = 0.62$, $p = 0.03$ ）、 Δ TLAとの間には有意な正の相関を示した（ $r = 0.68$, $p = 0.01$ ）。また、単回帰分析において、 Δ 歩行速度（ $\beta = 0.630$, $p < 0.001$ ）および Δ TLA（ $\beta = 0.566$, $p = 0.012$ ）はいずれも Δ BI移動スコアの有意な予測因子であった。

【考察】

本研究の結果より、膠芽腫術後のADL改善には歩行速度の向上が重要であるとともに、TLAなどの運動学的指標も有意に関連することが明らかとなった。これにより、歩行速度のような量的な指標だけでなく、歩行パターンの質的側面も自立度に影響する可能性が示唆される。TLAは、従来の指標では捉えきれない推進力や運動の質を反映しており、術後の自立支援における有用な評価指標となる可能性がある。

【結論】

膠芽腫術後の歩行能力改善には、歩行速度とTLAの両方が有意に関連し、質的指標を含めた評価の重要性が示された。

【倫理的配慮】

本研究課題は広島大学病院疫学研究倫理審査委員会の承認を受けた後に実施した（承認番号: E2024-0060）。本研究は、後方視的に既存の診療情報等を用いており、対象者への介入は行っていない。ヘルシンキ宣言に則り、研究対象者の個人情報匿名化し、十分な倫理的配慮のもとで実施した。

回復期脳卒中患者の歩行障害に対する長時間機能的電気刺激の効果検証:症例集積研究

今野 翔太^{1,2)}・島津 尚子²⁾・菅原 憲一²⁾・山本 直弥¹⁾・
神原 時生¹⁾

1) 湘南慶育病院リハビリテーション部

2) 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学研究科

Key words / 回復期脳卒中, 機能的電気刺激, 歩行

【目的】

機能的電気刺激 (Functional Electrical Stimulation : FES) は脳卒中後の歩行再建に用いられ、歩行能力の改善に寄与するとされている。FESは一般的に1回あたり30分程度の使用時間が一般的だが、長時間のFESの使用による効果は不明である。本研究の目的は、FESの長時間の使用が歩行能力に及ぼす影響について調査することである。

【方法】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟に入院中で、介助なしで歩行可能な初発脳卒中片麻痺患者10名 (平均年齢 65.1 ± 10.3 歳、発症後平均日数 124.1 ± 32.0 日)。クロスオーバーABデザインとし、無作為に2群 (AB群: 6名、BA群: 4名) に割付けた。介入は各期2週間、A期は通常の理学療法1~2時間/日に加え、日中8時間FES機器 (Walk Aide、Innovative Neurotronics社製) を麻痺側下腿へ装着し、麻痺側遊脚期に足関節背屈・外反を誘導した。B期は通常の理学療法のみとした。介入前、各期の介入後に身体機能評価、および三次元動作解析装置 (Vicon社製、Vicon-MX13)、床反力計 (AMTI社、MSA-2) で歩行計測を行った。

【結果】

快適歩行速度 (m/s) はAB群 (介入前→A→B) : $0.72 \pm 0.20 \rightarrow 0.80 \pm 0.17 \rightarrow 0.77 \pm 0.11$ 、BA群 (介入前→B→A) : $0.64 \pm 0.25 \rightarrow 0.64 \pm 0.25 \rightarrow 0.68 \pm 0.23$ であった。非麻痺側歩幅 (m) は、AB群 : $0.20 \pm 0.15 \rightarrow 0.31 \pm 0.16 \rightarrow 0.32 \pm 0.19$ 、BA群 : $0.27 \pm 0.18 \rightarrow 0.28 \pm 0.15 \rightarrow 0.32 \pm 0.14$ であった。両群ともにA期で麻痺側床反力前方成分、立脚後期の股関節伸展角度、立脚中期・遊脚期の足関節背屈角度に増加傾向を認めた。

【考察】

FESの介入後は両群ともに歩行速度の改善を認めた。これは、先行研究同様、遊脚期のクリアランス改善の影響が考えられた。また、この改善により麻痺側下肢が良好なアライメントで接地でき、麻痺側立脚期の下肢関節角度、推進力が向上し歩行速度の改善に寄与した可能性が考えられた。

【結論】

FESの長時間の使用は、脳卒中片麻痺患者の歩行速度の改善に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は湘南慶育病院 (承認番号: 24-001) および神奈川県立保健福祉大学 (承認番号: 24-14-008) の倫理審査委員会より承認を得て実施しており、研究参加者にはヘルシンキ宣言に則り、研究の主旨について口頭および紙面にて十分に説明し、同意を得た。

回復期脳卒中患者におけるCSSNSを用いたリハビリテーション治療満足度に影響する因子の検討

山田 崇博・吉川 琢磨・上村 洋充

大阪鉄道病院リハビリテーション科

Key words / 回復期脳卒中, リハビリテーション満足度, CSSNS

【目的】

近年、医療分野において患者中心の医療が推進され患者自身が医療結果を判断する患者満足度の重要性が高まっている。そこで、回復期脳卒中患者のリハビリテーション治療満足度の調査と満足度に影響する因子を明らかにし、より患者の意思を反映した質の高い医療提供を行う一助とすることを目的とした。

【方法】

対象は2024年1月~2025年3月までに当院回復期病棟で脳卒中に対してリハビリテーションを施行した40例 (男性20例、女性20例、年齢76歳 [71-83]) とした。除外基準は入院後に全身状態の悪化、本研究に同意が得られなかった者、重度の高次脳機能を有する者は除外。検査項目は基本属性と入院日数、FIM利得、FIM効率、SIAS変化量 (退院時SIAS-入院時SIAS)、NIHSS変化量 (入院時NIHSS-退院時NIHSS)、リハビリテーション治療満足度は欲求の充足に基づく顧客満足度尺度 (以下、CSSNS) を用いて調査した。統計解析は相関分析でCSSNS合計点と各評価項目を正規分布に従う変数にはPearsonの積率相関係数、非正規分布にはSpearmanの相関分析を用いて検討。その後、有意な相関認められた項目で共変量に年齢と性別を加えた重回帰分析を行った。統計ソフトはEZRを用い、有意水準は5%とした。

【結果】

CSSNS合計点58.00 [52.00, 62.00] 点、入院日数 73.53 ± 34.23 、FIM利得 40.02 ± 23.79 、FIM効率 $0.57 [0.40, 0.74]$ 、SIAS変化量 $6.00 [2.00, 12.25]$ 、NIHSS変化量 $2.00 [0.75, 3.00]$ であった。CSSNS合計点と有意な相関を認めた項目は、FIM効率 ($r = 0.36, P = 0.02$) のみであった。重回帰分析の結果、FIM効率 ($\beta = 0.42, P = 0.009$) と有意な関係性を認めたが、調整済み $R^2 = 0.11$ とモデルの当てはまりは低い結果となった。

【結論】

CSSNSとFIM効率に正の相関が認められた。入院日数やFIM利得のみでは有意な相関が認められなかった。そのことから、満足度向上にはADL改善が高く、より早期に退院できることが有効と示唆された。またSIAS、NIHSSとは有意な相関が認められなかった。そのため、身体機能の改善だけでは満足度は得られにくいと考える。しかし、本研究の対象者は中央値で入院時SIAS 63点、入院時NIHSS 4点と身体機能が比較的高いため、身体機能変化が小さく関連性を認めなかった可能性もある。本研究の回復期脳卒中患者ではADL能力をより改善させ早期に退院できることが、満足度の高い治療につながる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、当院倫理委員会の承認を得た (受付番号2025 No7)。そして、オプトアウト形式を採用し、研究対象者および、代理人が拒否する十分な機会を保障することによって倫理性を担保した。

脳卒中患者における特性的自己効力感と運動学習効率との関連性

松本 侑也¹⁾・川崎 翼²⁾・勝永 天斗³⁾・内山 圭太¹⁾

1) 金沢赤十字病院リハビリテーション科

2) 東京国際大学医療健康学部理学療法学科

3) 横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 特性的自己効力感, 運動学習

【目的】

自己効力感とは、「ある行動を自分がうまく遂行できるかどうか」という予期を指す。その中でも、特定の状況に依存せず、多様な行動に影響を及ぼすものを特性的自己効力感（General self-efficacy : GSE）と呼ぶ。脳卒中患者では、GSEの程度が日常生活動作や移動能力の獲得に関与することが報告されている。これらの動作の獲得には運動学習過程が深く関与しており、GSEの低下は運動学習効率を阻害する可能性がある。しかし、GSEの程度と運動学習効率との関連性は十分に検討されていない。本研究の目的は、脳卒中患者におけるGSEの程度と運動学習効率との関連性を明らかにすることとした。

【方法】

研究デザインは横断研究とし、対象は回復期脳卒中患者52名（平均年齢 77.8 ± 6.48 歳、女性25名、発症後 67.7 ± 26.9 日）とした。運動学習課題は、指の動きに対してカーソルが 45° ずれた方向へ移動するパーソナルコンピュータ上の視覚運動変換課題（30秒×12試行）を用いた。評価指標は目標点への到達回数（number of reach : NR）とし、6・12試行目の改善量を解析に用いた。GSEは、New General Self-Efficacy Scale Japanese version (NGSE-J)（重松ら,2022）で評価し、得点が第1四分位（20.75点）以下の者をGSE低群（ $n=13$ ）、第3四分位（28.00点）以上の者をGSE高群（ $n=17$ ）とした。統計解析は、NR改善量を従属変数とし、群（低群・高群）および時間（6・12試行目）を要因とする二元配置分散分析を実施した。また、12試行目のNR改善量とNGSE-J得点の関連をPearsonの積率相関係数で検討した。有意水準は5%とした。

【結果】

NR改善量は、6試行目で低群 1.85 ± 1.91 回、高群 2.82 ± 1.07 回、12試行目で低群 2.69 ± 2.72 回、高群 4.94 ± 1.95 回であった。分散分析では、NR改善量は群（ $p=0.010$ ）および時間（ $p=0.001$ ）に有意な主効果を認めたが、交互作用は有意ではなかった。相関分析では、NR改善量とNGSE-J得点に有意な正の相関を示した（ $r=0.351$, $p=0.011$ ）。

【考察】

GSEの程度に関わらず運動学習は生じるが、GSEが低い者はその効率が低下すると考えられる。また、相関分析からもGSEの程度が運動学習効率と関連する可能性が示された。すなわち、GSEの程度は脳卒中患者の運動学習効率に関連する要因の1つであり、GSEの評価とそれに応じた介入の検討が重要であると考えられた。

【結論】

GSEの程度は、脳卒中患者の運動学習効率に関連する心理的要因であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に準拠して実施し、対象者には研究の目的および内容について口頭および書面にて十分な説明を行い、参加への同意を得た。なお、横浜なみきリハビリテーション病院（承認年月日：2023年6月19日）と東京国際大学（課題番号：23-12）の倫理審査委員会の承認を受けて実施した。

脳部出による体幹失調と前庭症状に対する視覚・頭部運動をいた介の症例

横川 昂輝・森 慎太郎・山田 智徳

社会医療法人信愛会脳神経外科病院リハビリテーション科

Key words / 小脳出血, 体幹失調, 前庭リハビリテーション

【はじめに】

小脳虫部出血では体幹失調に加え、前庭小脳の障害により、めまいや嘔気などの前庭症状が遷延することがある。今回、小脳虫部出血により体幹失調とめまいを呈した症例に対し、眼球・頭部運動を用いたバランス練習を実施し、機能改善が得られたため報告する。

【方法】

対象は50歳代男性。搬送時のCT画像にて小脳虫部からの出血を認め、脳実質内の推定出血量は34ml。脳室穿破を伴っており、水頭症を呈した。70病日にシャント術を施行し、意識障害は改善。83病日に回復期病棟へ転棟となった。転棟時、寝返りに一部介助を要し、座位は支持下で間欠的な体幹動揺を認めた。歩行は平行棒内で実施し、右側へBody Lateropulsion (BL) を呈していた。Berg Balance Scale (BBS) は0点、Vertigo Symptom Scale-short form (VSS-sf) は16点で、回転性・浮動性めまい、立位・歩行時のふらつきを訴えていた。注視眼振は全方向に認められ、頭部自動運動下での固視が困難で、前庭動眼反射 (VOR) は乏しかった。Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) は24.5点（歩行8、立位6、座位4他省略）、躯幹失調評価はStage IV。介入は通常の理学療法に加え、Cawthorne-Cooksey exerciseを用いて、眼球・頭部運動下で段階的にバランス課題を導入した。介入は発症後83病日から240病日まで実施した。

【結果】

最終評価では、病棟内移動を歩行器にて可能となった。BLは軽減し、支持なく静止立位が可能となり、BBSは14点となった。VSS-sfの総得点に変化はなく、浮動性めまい、立位・歩行時のふらつきを訴えていた。注視眼振は残存したものの、VORは再出現。SARAは8点（歩行5、立位3）に改善し、躯幹失調評価はStage IIと評価された。前庭症状に大きな変化はなかったが、VORおよびバランス機能と失調症状の改善が得られた。

【考察】

本症例では眼球・頭部運動下の課題によりVORが再出現し、バランス機能が改善した。これは中枢性の予測の代償によりVORを再獲得し、動揺視が軽減されたことが寄与したと考えられる。また頭部運動により前庭脊髄反射を介して同側の筋緊張を高めるとされるが、本症例では前庭症状の改善が乏しく、その影響は不明であった。

【結論】

眼球・頭部運動を伴うバランス課題は、中枢性の予測を通じてVORおよびバランス機能の改善に寄与する可能性が示唆された。一方で前庭症状は持続しており、今後も介入への検討が必要である。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に則り実施した。症例に対して発表の的と趣旨、個人情報の保護について分な説明をい、頭及び紙にて同意を得た。

脳卒中片麻痺患者のアキレス腱への振動刺激による運動錯覚が静的バランスに与える効果

屋富祖 司・川門 奈名恵

大浜第二病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中患者, 運動錯覚, 静的バランス

【はじめに】

脳卒中後のバランス障害に対する理学療法として、運動錯覚を用いた介入が注目されている。運動錯覚に関して、我々はバランス能力の改善の可能性を報告したが、麻痺側（以下、介入側）の静的バランスへの効果については十分に検討されていない。そこで本研究では、アキレス腱への振動刺激による運動錯覚が介入側の静的バランスに与える影響を検証した。

【方法】

対象者は研究方法が理解でき、立位保持可能なCVA患者17例（年齢 58.53 ± 14.86 ・男性10名・女性7名、介入群10例・対照群7例）とした。介入群は、先行研究に準じ、安楽な椅子座位にてハンディーマッサージャー（スライブ株式会社製）を用い、麻痺側左アキレス腱に振動刺激を行い、安静15秒—振動30秒を10分間行った。対照群は、椅子座位にて麻痺側下肢へのROMexを10分間行った。両群とも介入前後で重心動揺計（アニマ社製）により開眼・閉眼条件下でのCOPパラメータを測定した。統計処理は、改変Rコマンド（R4.3.0）を使用し、優位水準は5%未満とした。

【結果】

①介入群の介入側と非介入側の比較

閉眼時において総軌跡長は介入側（ $p = 0.0059$ ）で有意に減少し、単位面積軌跡長（ $p=0.0396$ ）は介入側で有意に増加した。また開眼時において総軌跡長は非介入側（ $p = 0.0413$ ）で優位に減少した。

②介入群の介入側での開眼と閉眼の比較

介入側では、閉眼時において実効値（ $p=0.0422$ ）および前後実効値（ $p=0.0499$ ）は有意に減少した。単位面積軌跡長（ $p=0.0173$ ）が有意に増加した。

③介入群と対照群での介入側の比較

閉眼前後の比較において、総軌跡長（ $p=0.0418$ ）、前後軌跡長（ $p=0.0481$ ）、実効値（ $p=0.0409$ ）、前後実効値（ $p=0.025$ ）は介入群で有意に減少した。単位面積軌跡長（ $p=0.0254$ ）は介入群で有意に増加した。

【考察】

本研究では、閉眼条件下で振動刺激群が多くCOPパラメータで有意な改善を示したことから、視覚情報が遮断された状況下でも深部感覚入力により姿勢制御能力が向上する可能性が示唆された。また方向特異性として、アキレス腱への振動刺激が主に下腿三頭筋の筋紡錘を活性化し、特に矢状面方向の姿勢制御メカニズムに選択的に作用したことが示唆された。

【結論】

振動刺激による運動錯覚は、CVA患者の静的バランス能力を改善する可能性が示された。特に視覚情報が制限される閉眼条件下での効果が認められた。

【倫理的配慮】

対象者に対して本研究の趣旨を十分に説明し、書面にて同意を得た。本研究は大浜第二病院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：24-16）。開示すべき利益相反関係にあたる企業はない。

脳卒中後上肢感覚運動障害に対するiNems介入の効果：脳波変化と臨床症状の関連性

溝本 恭久^{1,2)}・片山 脩^{2,3)}・高橋 絢美⁴⁾・橋本 笙太郎⁴⁾・西ヶ谷 嘉一²⁾・北井 拳⁵⁾・山口 秀明²⁾・兒玉 隆之⁵⁾

1) 渡辺病院リハビリテーション科

2) 京都橘大学客員研究員

3) 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学センター予防老年学研究部

4) 介護老人保健施設サンバーデンリハビリテーション

5) 京都橘大学大学院健康科学研究科

Key words / 脳卒中, 脳波, iNems

【はじめに】

脳卒中後上肢感覚運動障害の回復には神経可塑性が不可欠である（Takeuchi 2015）。近年、運動企図に同期して多感覚フィードバックを行うブレインマシンインターフェイスが運動麻痺だけでなくしびれや身体認知にも効果を示している（片山 2019, Kodama 2019, 溝本 2025）。運動学習を最大化するには、脳筋間結合を強化する適切な感覚フィードバックが要となる（Krueger 2024）。今回、 μ/β 波事象関連脱同期（ERD）に同期して視覚・固有感覚を付与できるiNemsを用い、回復期脳卒中患者一例への介入効果を検証した。

【方法】

対象は80代女性。X日に脳梗塞と診断。X+26日に当院へ転院。X+301日に本研究を開始した。開始時のFugl-Meyer Assessment上肢（FMA-UE）4点。しびれはNumerical Rating Scale（NRS）10。身体認知は運動主体感（SoA）と身体所有感（SoO）を7件法で聴取したところ、SoAは1、SoOは1であった。研究デザインはABデザインを使用し、A期6回、B期14回とした。対象へ各期に脳波を記録しながら手関節背屈運動の運動企図を行った。iNemsはリアルタイムで脳波を解析し、 μ 波（8-13Hz）と β 波（13-20Hz）帯域のERDを検出した時点を刺激のトリガーポイントとした。A期ではトリガーポイントに関係なくランダムな時点で手関節背屈筋群へ電気刺激と視覚刺激のフィードバックを与えた。B期ではトリガーポイントに同期した時点でフィードバックを与えた。トレーニングは各期共に15秒×20セット行った。効果判定は、毎日のしびれNRS、SoA、SoOを聴取し、Tau-Uにて解析し、各期前後のFMAについて比較した。さらにトリガーポイント前3秒の脳波データを対象に、 μ 波と β 波帯域のパワー値（ $\mu V2$ ）変化を解析した。

【結果】

NRS（平均値±標準偏差）は 10 ± 0 から 9.1 ± 0.5 （Tau U 0.87）、SoAは 3.5 ± 2.1 から 5.7 ± 0.5 （0.74）、SoOは 4.0 ± 2.1 から 5.8 ± 1.1 （0.61）。FMA-UEは（介入前、A期後、B期後）4、6、12。さらに脳波のパワー値はB期に μ 波21%、 β 波45%減少し、ERD増強が示された。

【考察】

iNemsは、運動企図と同期した多感覚入力により準備的感覚運動皮質活性を増強し、運動麻痺・しびれ・身体認知が改善した。感覚運動不一致の是正を通じ神経可塑性が促進された可能性がある。本介入は生理学的効果を示したが、単一症例における検討であり、iNemsの効果を一般化するには限界がある。今後は、多数の症例を対象とした比較対照試験を行い、iNemsの効果の再現性を確認する必要がある。

【倫理的配慮】

対象へ本研究の趣旨を説明し、文章による同意を得た。

運動前野を含む多発性脳梗塞症例に対するERD同期型iNemsトレーニングの効果 - 上肢機能及びADLに着目して -

西ヶ谷 嘉一^{1,2)}・北井 拳³⁾・平林 佑未¹⁾・溝本 恭久²⁾・片山 脩^{2,4)}・山口 秀明^{2,5)}・兒玉 隆之³⁾

- 1) 善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 2) 京都橋大学客員研究員
- 3) 京都橋大学大学院健康科学研究科
- 4) 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター
- 5) CARETECHplus

Key words / 脳卒中, BMI, 事象関連脱同期 (ERD)

【はじめに】

脳卒中後運動麻痺に対する介入として、運動意図時の感覚運動領域の脳神経活動を用いたBrain-Machine Interface (BMI) が注目されている。事象関連脱同期 (ERD) は運動意図の指標として μ 波 (8-13Hz) と β 波 (13-30Hz) の減衰で観測され、その強化には感覚フィードバック (FB) が重要である。本研究ではERDに同期した多感覚FBを即時的に入力可能なiNemsシステムを開発し、運動前野損傷を伴う多発性脳梗塞症例への効果を検証した。

【方法】

症例は50歳代男性で、X日に左運動前野を含む多発性脳梗塞を発症。X+26日に回復期へ転院。X+56日よりiNemsトレーニングを開始した。認知機能には問題がなく、FMA-UEは4点であった。研究デザインは、A期7日間、B期13日間のABデザインを採用。iNemsトレーニングは、手関節背屈運動の運動意図時のC3領域 (10-20法) の μ 波と β 波帯域の脳神経活動を計測。ERD検出時点をFBのTrigger Point (TP) とし、電気刺激と視覚刺激をA期では無作為に、B期ではTPに同期したFBを実施した (15秒×20回/日)。評価項目は、縦断的にFMA-UE、MAL、横断的に運動主体感 (SoA) と身体所有感 (SoO) のNRS、BBTおよびERDを測定した。統計学的処理はTau-uを用い、効果量 (Cohen's d, Glass Δ) を算出した。ERDの変化は、TP前3秒間の μ 波と β 波帯域のパワー値 (μV^2) をA期と比較したB期での変化率で検証した。

【結果】

縦断の評価では、FMA-UE (介入前→A期後→B期後) が4→32→48点、MAL-Aが0.85→1.31→2.1点、MAL-Qが0.92→1.31→2.7点、横断の評価はSoA-NRS (mean±SD) が5.4±0.5→7.3±1.0 (Tau-u: 0.86, Cohen's d=2.19), SoO-NRSが5.0±0→7.3±1.0 (Tau-u: 0.92, Glass Δ =2.3), BBTが9.9±1.7→17.0±3.3個 (Tau-u: 0.98, Cohen's d=2.48)。ERDは μ 波で80%減少、 β 波で76%減少し、ERDが増強した。

【考察】

本研究では、iNemsトレーニングによるERD同期FBが運動機能・身体認知・ADLの改善に寄与した可能性が示唆された。特に、運動前野損傷例においても μ 波・ β 波のERD増強が認められたことは、感覚運動統合の促進や神経可塑性の誘導を通じた残存神経回路の再編可能性を示している。また、非常に大きな効果量を示したことから、介入の効果は統計学的にも臨床的にも強力であると考えられる。一方、症例数の制約や短期間の評価デザインといった限界があり、多施設共同研究や長期的な追跡評価による再現性の検証が必要である。

【倫理的配慮】

対象へ本研究の趣旨を十分に説明し、文章による同意を得た。

脳卒中片麻痺者がリハビリテーション病棟退院時に使用する短下肢装具の選定基準 決定木分析を用いた検討

荒田 正太郎^{1,2)}・井元 大介²⁾・河内 浩希²⁾

- 1) 藤田医科大学七栗記念病院リハビリテーション部
- 2) 藤田医科大学病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中片麻痺, 短下肢装具, 決定木分析

【目的】

脳卒中片麻痺者に対する短下肢装具 (Ankle-foot orthosis: AFO) は歩行能力改善に有用であるが、その選定基準は明確でない。本研究の目的は、脳卒中片麻痺者がリハビリテーション病棟を退院時に使用するAFOの選定基準を、決定木分析 (classification and regression trees: CART) を用いて明らかにすることである。

【方法】

対象は、2018年4月から2023年3月にリハビリテーション病棟を入棟時に装具使用下で自立歩行不能な脳卒中片麻痺者とした。観察項目は、入棟時の年齢・性別・麻痺側・発症後日数・Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) の下位項目のスコア・Functional Independence Measure運動および認知項目の合計スコア・退院時に使用したAFOの種類とした。対象を退院時のAFO使用状況から、足継手付き装具群 (AFO群)・プラスチック製簡易装具群 (簡易群)・なし群に分類し、観察項目を比較した。群間差のあった項目は、Spearmanの順位相関係数 ($\rho > 0.8$) を基準に多重共線性を確認し、多重共線性がなく、退院時における装具使用状況とより強い相関があった変数を説明変数に採用したCART (最大深度5) を行った。作成したモデルは、正分類率・10分割交差検証により妥当性を評価した。

【結果】

対象は123例 (AFO群69例、簡易群21例、なし群33例) で、CARTによって、SIASのFoot-pat test・Knee-extension test・Abdominal MMT、発症後日数を変数に6グループに分けられた。グループ1はFoot-pat test ≥ 3 点 (なし群74%)、グループ2はFoot-pat test < 3 点、Knee-extension test < 2 点 (AFO群90%)、グループ3はFoot-pat test < 3 点、Knee-extension test ≥ 2 点、発症後日数 < 10 日 (簡易群44%)、グループ4はFoot-pat test < 3 点、Knee-extension test ≥ 2 点、発症後日数 ≥ 10 日、Abdominal MMT < 3 点 (AFO群86%)、グループ5はFoot-pat test < 3 点、Knee-extension test ≥ 2 点、発症後日数 ≥ 10 日、Abdominal MMT ≥ 3 点、発症後日数 ≥ 21 日 (AFO群71%)、グループ6はFoot-pat test < 3 点、Knee-extension test ≥ 2 点、発症後日数 ≥ 10 日、Abdominal MMT ≥ 3 点、発症後日数 < 21 日 (簡易群50%)であった。モデルの正分類率は75.6%、10分割交差検証による正分類率は71.0%であった。

【考察】

身体機能だけでなく脳卒中発症後の日数も考慮して、下肢装具の選定を行う必要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、藤田医科大学の倫理審査委員会の承認 (HM22-354) を得て実施した。また、オプトアウトとして、藤田医科大学ホームページに臨床研究の内容を提示し、対象者が研究への参加を希望されない場合の連絡先を周知した。

転移性脳腫瘍により運動麻痺や感覚障害を呈した症例に対する短下肢装具作製時の考察

青島 健人¹⁾・吉原 遼¹⁾・岩本 香澄¹⁾・塚本 敏也²⁾

1) 藤枝平成記念病院リハビリテーション部

2) 常葉大学健康科学部

Key words / 転移性脳腫瘍, 下肢装具, 臨床推論

【はじめに】

脳卒中片麻痺で内反尖足患者に対し、歩行改善のため短下肢装具(以下 AFO)が推奨されている。脳腫瘍の運動障害に対するリハビリテーションは病型を問わずADL、入院期間、QOLの改善が期待できるため勧められ、脳卒中と同様に介入することが原則とされる。装具療法や作製もその一部となるが、進行性のため作製時には症状の変化や疾患予後も考慮する必要がある。今回、転移性脳腫瘍によりてんかんや症状増悪を繰り返す症例に対し、ADL・QOL維持・向上のため装具作製を検討したため報告する。

【症例報告】

70歳代女性で小細胞肺癌の右頭頂葉転移性脳腫瘍にて複数回のガンマナイフ治療や放射線治療、開頭腫瘍摘出術を施行され入退院を繰り返し、PET-CTやMRIで後方への腫瘍の増大や脳浮腫の増悪を認め、左片麻痺悪化によりADLが低下し再入院した。SIAS-m: 4.44-3.1、中等度感覚障害、筋緊張はmAS左足関節1であり、浮腫や皮膚損傷はなかった。PSは3、KPSは60%であり、歩行は伝い歩きが可能だが、麻痺側遊脚期に足部内反を認め足部外側で初期接地となり麻痺側立脚期の短縮や不安定性を認めた。独居のため、目標はADLと家事動作一部自立とし、屋内伝い歩きが可能な歩行能力とした。

【経過】

入院時より装具療法等を実施し、X+21日に採型、X+28日にAFOを作製した。採型日までに金属支柱付きAFO底屈制限・背屈遊動、油圧制動継ぎ手付きAFO、裸足で表面筋電図を用いた歩行評価を行った。裸足では前脛骨筋の過剰収縮や収縮のタイミングの逸脱を認めた。金属支柱付きAFOや油圧制動継ぎ手付きAFOでは過剰収縮は軽減したが、重量感で疲労が生じトッドラッグを認めた。初期背屈角度5度により減少した。作製装具は大川原式AFOとし、初期背屈角度5度、トゥスプリングやイーजीリングを付け、浮腫はフォローアップすることとした。作製装具での歩行速度は0.46m/secだった。

【考察】

本症例は症状増悪・改善を繰り返しているため、不動予防で背屈遊動とし増悪時にも独居生活が送れるよう比較的高い底屈制限とした。またがん特有の浮腫に対してチェックシートで定期点検の呼びかけとフォローアップできるよう明確な相談先を設けた。

【結論】

転移性脳腫瘍による片麻痺患者に対する装具の検討は、脳卒中者と同様に痙縮の増悪や活動範囲の狭小化を防ぐため歩行能力や歩行の質の改善、生活期の変化だけでなく、進行性であることも考慮する必要がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に則り個人情報の取り扱いに十分配慮し、ご本人に趣旨を説明した上で口頭、書面にて同意を得た。また、当院の研究倫理審査委員会の承認を得ている。(承認番号: 藤平倫第2025-1号)

AIにより回復期リハビリテーション病棟入院時に脳卒中症例の装具処方有無を予測できるか

安部 千秋^{1,2)}・伊藤 稔基¹⁾・小野 圭介¹⁾・高橋 良輔^{1,2)}・森田 和幸³⁾・荒 洋輔^{2,3)}・阿部 正之^{2,3)}・白坂 知英⁴⁾

1) 十勝リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科

2) 十勝リハビリテーションセンター先進リハビリテーション推進室

3) 十勝リハビリテーションセンターリハビリテーション部作業療法科

4) 十勝リハビリテーションセンター診療部

Key words / 装具処方, AI, 予後予測

【はじめに】

脳卒中治療ガイドラインでは、脳卒中片麻痺患者の歩行機能改善を目的とした短下肢装具の使用が推奨されている。また、回復期リハビリテーション(以下、回りハ)では早期から退院時の身体機能や装具の使用などの予後予測が必要であり、近年は人工知能(Artificial Intelligence: AI)による高精度の予後予測が可能になりつつある。短下肢装具の処方に関してAI予測を用いた先行研究では、身体機能評価に運動誘発電位の評価を加えて高い予測精度を報告している。一方で、当院はAIを用いた予後予測を臨床実装しており、回りハ病棟入院時に簡便な評価のみを用いた精度の高いモデルは臨床応用の観点から非常に有益である。

本研究は、回りハ病棟入院時に脳卒中患者の下肢装具の処方有無をAIにより予測できるか検証することである。

【方法】

2022年4月～2024年9月に回りハ病棟に入院した脳卒中患者630名であり、装具作成患者は56名であった。入院中の下肢装具処方の有無を目的変数として、AIによる予測分析ツールPrediction One(ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社)を用いて予測モデルを作成した。説明変数は年齢、性別、発症から入院までの日数、回りハ病棟入院時の身体機能評価(BMI, FIM, Fugl-Meyer Assessment下肢項目, Berg Balance Scale, Functional Assessment for control of trunk, 10m歩行時間)とした。モデルの精度はROC曲線下面積(AUC: area under the curve)を指標とした。

また、その後に入院した脳卒中患者162名(うち装具処方患者18名)にて、作成したモデルより正解率、感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率をそれぞれ算出し、精度検証を行った。

【結果】

作成した予測モデルのAUCは0.877であった。精度確認では、正解率79.0%、感度77.8%、特異度79.2%、陽性的中率31.8%、陰性的中率は96.6%であった。

【考察】

先行研究において、神経生理学的評価を用いた装具処方の予後予測は統計とAIによる予測でAUCが0.845, 0.887と報告されており、本検証でも同水準の精度を認めた。また、陰性的中率の低さは検証データ内の装具作製者が少数であること、本モデルが高い感度を追求したことが挙げられる。装具が必要と判断される患者の予測精度向上には筋緊張評価などの追加の評価を検討する必要がある。

【結論】

簡便な評価のみを用いたAIによる予測モデルは、高い性能を示し、先行研究に対して非劣性の結果であった。

【倫理的配慮】

本研究当院の倫理委員会にて承認を受けており、オプトアウト方式により対象者の同意を取得した(2024-1119-R1)。また、対象者のプライバシーを最大限に保護するため、匿名化されたデータを用いて解析を実施した。

歩行支援ロボットを実施した脳卒中片麻痺患者における早期歩行獲得の予測因子—決定木分析による検討—

池上 滉一・餅 脩佑・船引 啓祐・中谷 友哉

社会医療法人三栄会ツカザキ病院リハビリテーション科

Key words / 歩行支援ロボット, 脳卒中片麻痺, 決定木分析

【はじめに】

ウェルウォーク（以下；WW）は、脳卒中片麻痺者の歩行練習に特化した支援ロボットであり、平地での監視歩行獲得までの日数短縮効果が報告されている。先行研究では、監視歩行獲得の期間予測を検証した報告は少ない。本研究では、WW使用者において、決定木分析を用いて、WW開始時評価から早期歩行獲得の予測因子を解析し、予測チャートを作成することを目的とした。

【方法】

対象は、当院急性期病棟に入院後、WWを実施した初発脳卒中片麻痺患者73名とした。研究期間はWW開始時から4週間とした。アウトカムは、Gait Ability Assessment（以下；GAA）5点達成とし、対象を早期獲得群（4週間以内に達成）、不獲得群（未達成）に分類した。検証項目は、年齢、性別、障害側、病型、発症後日数、WW開始時のSIAS下肢運動（各項目、合計）・下肢感覚（各項目、合計）・体幹（各項目、合計）、GAA、FIM認知（各項目、合計）とした。統計解析として、各検証項目に対し、単変量解析および決定木分析を行った。得られた予測チャートにおける、ROC曲線のAUCを求め、外的妥当性検証のため、10分割サンプルを用いた交差検証を行った。統計ソフトはR ver4.4.0を使用し、有意水準を5%とした。

【結果】

早期獲得群は27名、不獲得群は46名であった。早期獲得群は、不獲得群と比べ、SIAS下肢運動項目、SIAS体幹項目、GAAが有意に高値であった（ $p<0.01$ ）。GAA5獲得を予測するための有意な予測因子として、第1層ではSIAS下肢合計（基準値1.5点）、第2層ではSIAS体幹合計（同4.5点）、第3層ではGAA（同1.5点）が抽出され、4グループに分けられた。得られた予測チャートは、正分類率86.3%、AUCは0.915であった。決定係数（R2）は全対象で0.63、10分割交差検証で0.519であった。

【考察】

WW開始時評価におけるSIAS下肢合計、SIAS体幹合計、GAAを変数とした決定木により、WW開始後4週間以内での監視歩行獲得の不可を予測できる可能性が示唆された。本モデルの解釈として、早期歩行獲得には、最低限の麻痺側運動機能は必須条件であり、加えて、より高い体幹機能が条件として加わると考える。一方、体幹機能が低値であっても、WW開始までの歩行能力の改善が良好であれば、早期の歩行獲得が期待できると考える。予測チャートは、AUCが0.915と高値で、10分割交差検証により一定程度の外的妥当性も確認されたことから、WW開始早期での歩行予後予測検討に有用と考える。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、対象者には書面で説明し、同意を得て実施した。

脳卒中者に対する下肢装具の適応における理学療法士の意思決定要因と困難さに関する探索的研究

平塚 健太^{1,2)}・小林 英司³⁾・山本 裕晃⁴⁾・吉田 沙蘭²⁾

1) 函館市医師会看護・リハビリテーション学院生体医工学研究センター

2) 東北大学大学院教育学研究科

3) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科理学療法専攻

4) 福岡天神医療リハビリ専門学校理学療法学科

Key words / 脳卒中, 下肢装具, 意思決定

【はじめに】

脳卒中者に対する短下肢装具（以下、AFO）適応〔理学療法士（以下、PT）が医師や義肢装具士等と一緒に下肢装具の作製に関わること〕は、臨床において頻繁に実施されている。しかし、AFOの適応には、臨床評価に加えて対象者個々の価値観や生活環境など、多くの要因が影響するため、対象者との合意形成を含むAFO適応の意思決定プロセスには困難さが生じることが多い。そこで本研究は、脳卒中者に対するAFO適応時におけるPTの意思決定要因と困難さを探索的に調査することを目的とした。

【方法】

研究デザインは、匿名Webアンケート調査研究とした。対象は北海道内の16施設の経験年数5年以上のPT323名とした。調査項目は第1に経験年数、脳卒中者担当数などの基本情報（選択式）、第2にAFOの適応や目的（選択式）、第3にAFO適応の意思決定プロセスに生じる困難さ（リッカート尺度・自由記述）を調査した。データ解析については、基本情報とAFOの適応や目的に関する項目を記述統計として集計し、意思決定に関する項目についてはトピックモデル（以下、LDA）を用いて分析を行った。

【結果】

アンケートの回答者は121名であり、回収率37.5%であった。回答者の経験年数は5-10年が55名（45.5%）、週当たりの脳卒中者担当数は10人以上が40名（33.1%）と最多であった。AFO適応の際に重要視することが多い目的は「足部クリアランス改善」が107名（88.4%）、重要視することが多い要因は「対象者の生活が楽になるか」が106名（87.6%）と最多であった。AFO適応時の困難さに関するリッカート尺度では1-3が54名（44.6%）であった。また、LDAのトピック数についてはPerplexityを確認し解釈可能性を検討した結果、11トピックを同定した。同定されたトピックは、1：費用説明、2：対象者の必要性理解、3：家族、4：評価実施、5：合意形成、6：種類の多さ、7：対象者拒否、8：装着拒否、9：対象者の機能変化、10：良い装具の選定、11：説明の自信であった。これらの結果から、意思決定の困難さには、対象者の理解・装具への抵抗感・機能変化といった「対象者要因」と、PT自身の知識・説明スキル・選定判断に関する「PT要因」が関与していることが示唆された。

【考察】

AFO適応における意思決定には、対象者の理解度や価値観への配慮と、PTの知識・判断力・説明力の両立が求められると捉える。今後は双方の視点を踏まえた臨床判断の枠組みを整備し、基準の明確化と合意形成を支える対話プロセスの強化が課題となると考える。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理委員会の承認を得た（承認番号：021）。また、本研究の目的および内容をWebアンケートのアクセスページに記載し、対象者に同意を得た上で実施した。

長下肢装具の足継手の種類と入院時移乗動作は退院時のADLに関連するののか？

堀内 涼平¹⁾・松藤 勝太^{1,2)}・池上 泰友¹⁾・山木 健司¹⁾

1) 愛仁会リハビリテーション病院リハ技術部

2) 大阪公立大学大学院医学研究科代謝内分泌病態内科学

Key words / 装具療法, 長下肢装具, 足継手

【はじめに】

脳卒中治療ガイドライン2021では、脳卒中片麻痺患者の歩行能力低下に対して長下肢装具（KAFO）の使用が妥当であると示されている。KAFOの足継手には、Gait Solution足継手（GS）およびダブルクレンザック足継手（WKZ）が用いられる。GS-KAFOは退院時の歩行自立度の改善に寄与することが報告されているが、臨床現場ではWKZ継手を選択されることも多く、両者の明確な選定基準は確立されていない。本研究では、KAFOの足継手の種類と入院時の移乗動作の介助量が退院時ADLと関連するののかを検証した。

【方法】

対象は2019年1月から2023年12月までに入院しKAFOを作製した脳卒中片麻痺患者とした。除外基準はくも膜下出血、頭部外傷、ならびにデータ欠損とした。解析対象をKAFOの足継手の種類（WKZかGS）、入院時のFIM移乗の点数が1点か2点以上かをそれぞれ組み合わせた4群（GS×移乗2点以上群、GS×移乗1点群、WKZ×移乗2点以上群、WKZ×移乗1点群）に分類した。次に退院時FIMの運動項目の合計得点に対して、足継手の種類×移乗の介助量が関連するののかを検討するため、多変量調整線形回帰分析を用いて検証した。なお、多変量解析における共変量は年齢、性別、下肢Brunnstrom recovery stage、改訂長谷川式簡易知能評価スケール（HDS-R）、骨格筋量指数（SMI）とした。

【結果】

解析対象は128人で、GS×移乗2点以上群64人、GS×移乗1点群15人、WKZ×移乗2点以上群25人、WKZ×移乗1点群24人であった。臨床的特徴の群間比較では、GS×移乗2点以上群において年齢が若く、退院時のFIM運動項目の合計得点が高く、退院時のFunctional Ambulation Categories（FAC）において自立の割合が有意に高かった。多変量調整線形回帰分析では、GS×移乗2点以上群が年齢、性別などの共変量とは独立して退院時のFIM運動項目合計得点と有意に正の関連を示した。

【考察・結論】

GS-KAFOの使用は退院時のADLが高いことと関連しており、特に入院時FIM移乗点数が2点以上である場合にGSを選定することで、退院時のADLが高くなる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

研究はヘルシンキ宣言に従って実施され、当施設の倫理委員会の承認（承認番号 2023-13）を得て実施した。説明と同意についてはホームページ上でオプトアウトとし、研究の趣旨と内容と対象者が拒否できる機会を保証した。

KAFOからAFOへの移行期における脳血管障害片麻痺患者への歩行支援装置介入効果と適応に関する予備的調査

厚田 浩明・川井 康平

大分リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / Orthobot, 脳血管障害, 歩行

【はじめに】

KAFOからAFOへの移行期は、膝折れや振り出しの困難により、介入戦略に難渋する。近年、膝関節の遊脚期を補助する歩行支援ロボットOrthobotが、移行期における歩行再建支援手段として活用されている。本研究では、KAFOからAFOへの移行期にあるCVA患者を対象に、Orthobot使用効果と適応範囲に関して予備的な調査を行い、対象者の選択基準の一助とすることを目的とした。

【対象および方法】

対象は当院の回復期リハビリテーション病棟に入院したCVA患者7名（脳出血1名／脳梗塞6名、男性5名／女性2名、平均年齢72.3±5.5歳、Brunnstrom Stage：Ⅱ1名、Ⅲ4名、Ⅳ2名、麻痺側下肢：MMT2：6名、MMT3：1名、SIAS腹筋力：1点4名、0点3名、表在・深部感覚：正常1名、軽度鈍麻4名、中等度鈍麻2名、平均FIM運動項目：41.1±8.6点、起立動作：見守り4名、軽介助3名、平均歩行速度：0.29±0.18m/s）であった。発症からOrthobot導入までの期間は平均83.3±47.8日であり、介入期間は平均29.4±5.2日間、介入回数は平均16.6±5.2回実施した。介入効果の評価指標として歩行速度を用い、Minimal Clinically Important Difference（MCID）を0.18m/sと設定し、これを達成群と非達成群に分類した。各群間の比較は、(1) 起立動作の介助量（軽介助／見守り～自立）、(2) 感覚障害の程度（中等度～重度／正常～軽度）、(3) 体幹機能（SIAS腹筋：0点以下／1点以上）を設定し、Fisherの正確検定を用いて比較した。有意水準は5%とした。統計解析にはIBM SPSS Statistics version 26.0を使用した。

【結果】

達成群4例（歩行速度の変化量：0.34±0.15 m/s）、非達成群は3例（歩行速度の変化量：0.06±0.03 m/s）であった。Fisherの正確検定では、達成群と非達成群の間に体幹機能（SIAS腹筋1点以上）のみ有意差を認めた（P=0.029）。起立動作の介助量（P=0.486）、感覚障害（P=0.143）は有意差を認めなかったが、改善群では起立動作が見守り以上、感覚障害が軽度～正常である比率が大きかった。

【考察】

先行研究においても、体幹機能はCVA患者の歩行自立度を規定する主要な因子であると報告されており、本結果はその知見と一致する。Orthobotを用いた歩行練習では、KAFOとは異なり、膝関節の自由度が高く、不安定性を伴いやすい。そのため、対象者には体幹機能や感覚機能、さらに一定水準の基本動作能力が求められる。

【倫理的配慮】

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、あらかじめ口頭にて本報告の内容、個人情報保護について十分に説明し、同意を得た。

歩行非自立の回復期脳卒中者における入棟後1か月間の身体活動量変化と退院時自立歩行可否の関連

鈴木 佳樹^{1,2)}・木村 鷹介²⁾・清水 夏生²⁾・久保 宏紀²⁾・
吉田 啓志^{2,3)}・竹内 睦雄^{2,4)}・小林 壮太²⁾・田中 周²⁾・
吉村 友宏^{2,5)}・山本 晟矢^{2,6)}・甲斐 匠^{2,7)}・諸永 浩平^{2,8)}・
金居 督之²⁾

- 1) JCHO東京新宿メディカルセンターリハビリテーション室
- 2) J-SPURT回復期DBプロジェクトチーム
- 3) 千里中央病院リハビリテーション科
- 4) 熊本機能病院総合リハビリテーション部
- 5) 千葉県千葉リハビリテーションセンターリハビリテーション療法部
- 6) 虎の門病院分院リハビリテーション部
- 7) 初台リハビリテーション病院回復期支援部
- 8) 船橋市立リハビリテーション病院回復期支援部

Key words / 脳卒中, 身体活動量, 歩行

【背景】

回復期脳卒中者において、自立歩行の獲得はリハビリテーションの主要な目標の一つであり、身体活動量の増加がその達成に寄与することが示唆されている。しかし、多くの先行研究は身体活動量を一時点で評価しており、入棟から1か月後にかけての身体活動量変化に着目して、退院時の自立歩行可否との関連を調査した研究は少ない。そこで本研究では、入棟から1か月間における身体活動量の変化と退院時の自立歩行可否との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、2022年4月から2025年2月までに11施設の回復期リハビリテーション病棟に入棟した脳卒中者781名のうち、発症前は自立歩行が可能であったが、入棟時にFAC (Functional Ambulation Categories) が3未満であった469名とした。身体活動量は3軸加速度計付き活動量計 (OMRON社製、HJA-750C) を用い、1.6METsを超える活動時間 (以下、TPA時間) を指標として評価した。測定期間は入棟時と1か月後の各1週間とした。計測時間は7時から21時までの14時間とし、1日あたりの平均TPA時間を算出した。自立歩行の獲得は、FACが4以上になることと定義した。その他の評価項目は、年齢、性別などの基本属性、医学的情報、入棟時のFIM、運動麻痺の重症度とした。統計解析には修正ポアソン回帰分析を用い、独立変数は入棟時と1か月後のTPA時間の変化量 (10分単位)、従属変数は退院時歩行自立度とした。調整変数には、年齢、性別、脳卒中の病型、発症から入棟までの期間、入棟時のFIM、運動麻痺、入棟時TPAを投入した。有意水準は5%とした。

【結果】

対象者 (68.6±14.2歳) のうち、退院までに自立歩行を獲得した者は264名 (56.3%) であった。入棟時のTPA時間は126.2±62.5分、入棟から1か月での変化量は42.6±49.6分であった。修正ポアソン回帰分析の結果、TPA時間の変化量は退院時自立歩行獲得と有意に関連していた (リスク比: 1.04、95%信頼区間: 1.02-1.05、 $p<0.001$)。

【考察】

入棟から1か月間でのTPA時間の変化量が10分増加する毎に、自立歩行獲得のリスクが1.04倍になることが示された。これは、自立歩行を獲得するためにも、入棟から1か月の間にTPA時間を増やすことが重要である可能性を示唆しており、日中の身体活動を促進する取り組みが重要と考える。

【結論】

回復期脳卒中者は、入棟から1か月間におけるTPA時間の増加量が大きいほど、自立歩行を獲得しやすいことが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、JCHO東京新宿メディカルセンター倫理委員会 (承認番号: R3-28) と金沢大学融合研究倫理審査委員会 (承認番号: R5-001) での一括審査を得ており、各施設の研究倫理委員会でも承認を得てから実施した。

歩行自立前の脳卒中患者に対する歩行支援ロボットの有効性

山口 祐太郎¹⁾・田中 葵¹⁾・佐藤 健太¹⁾・村松 永陽^{1,2,3)}

- 1) 脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部
- 2) 藤田医科大学病院リハビリテーション部
- 3) 藤田医科大学大学院保健学研究科博士後期課程

Key words / 長下肢装具, 二重振り子運動, 歩行速度

【はじめに】

脳卒中患者の歩行再建では、発症早期から長下肢装具の活用が勧められており荷重支持能力の向上に伴い膝ロックを解除し短下肢装具への移行を目指す。膝ロック解除下では遊脚期二重振り子運動の不足が歩行速度低下の一因となる。これに対し、遊脚期に対する膝関節屈曲伸展を制御する歩行支援ロボットOrthobot (以下、オルソボット) の有用性が期待される。本報告では、介助歩行時期よりオルソボットを用いた歩行練習により、歩行速度および歩幅に即時の変化を認めた症例を報告する。

【方法】

症例は右中大脳動脈領域の脳梗塞、左片麻痺、感覚障害を呈した70歳代女性。病前ADLは自立。初期評価はFMA下肢項目12点、FAC2、NIHSS12点。脳画像にて右放線冠、被殻、内包前脚から後脚周囲、側頭葉に病巣を認めた。介入はABAB型シングルケースデザインを用いた。A期を通常練習期 (運動療法と歩行練習)、B期をオルソボット練習期 (運動療法とオルソボットを使用した歩行練習) とした。A1期をベースライン、初回のオルソボット練習期をB1期、A2期を撤回期、2回目のオルソボット練習期をB2期とし各期を1週間とした。歩行練習は股関節を振り膝関節へ慣性力が伝達するように誘導した。また、介入終了時に10m歩行テストを行い歩行速度と歩幅を測定した。効果判定は標準偏差帯法を用い視覚的に分析した。また、最小自乗法による回帰直線から各期 (A1期、B1期、A2期、B2期) の回帰直線の勾配 (以下、slope) を期間効果、A期最終日とB期2日目の差を水準 (以下、level) とし日効果とした。

【結果】

歩行速度は介入前0.39m/sから介入後0.55m/sへ向上した。歩幅は介入前0.36mから介入後0.48mに拡大した。歩行率は介入前66.1歩/分から介入後69.6歩に増加した。各期の歩行速度の期間効果と日効果はA1期-B1期、A2期-B2期にslopeとlevelの増加を認めた。

【考察】

介助歩行時期よりオルソボットを用いて遊脚期における二重振り子運動を再現することで長下肢装具のみでは不十分であった二重振り子運動を増加させ、歩行速度の向上を認めた。介助歩行時期よりオルソボットを使用することで二重振り子運動の学習を促進できた可能性がある。

【結論】

オルソボットは歩行自立前の段階から使用可能であり、歩行再建への活用が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は所属病院の倫理審査委員会の承認 (承認番号2025-01) を受け、ヘルシンキ宣言に基づき、症例に研究目的や方法を説明し同意を得て実施した。

心肺停止後の低酸素脳症によりLance-Adams syndromeを呈した症例への介入 ～1人介助で車椅子乗車できるまで～

菅原 紘子

函館後北病院リハビリテーション部

Key words / 動作性ミオクロヌス, 抗重力位, 車椅子乗車

【はじめに】

Lance-Adams syndromeとは低酸素脳症発症後、皮質の興奮性亢進に伴う動作性ミオクロヌスを呈する病態である。ミオクロヌスへの治療として、服薬調整や運動失調の改善が必要と上野らは報告している。今回服薬調整が難しく、下肢を中心としたミオクロヌスによりADLが著しく低下した症例を6ヶ月間担当した。車椅子乗車までの介入について報告する。

【症例報告】

40代女性。発熱を契機に心肺停止となり急性期病院で治療後、55病日目に当院へ転院。気管切開しており発話困難。Japan Coma Scale（以下JCS）Ⅰ桁。頸部～体幹は低緊張で、MMTは体幹2、上肢2～4、下肢3～4であった。ミオクロヌス評価指数の動作時ミオクロヌス5項目（体幹・四肢）の発現頻度と発現強度ともに20点。International Cooperative Ataxia Rating Scale（以下ICARS）は、姿勢および歩行障害34点、運動機能48点で、ミオクロヌスは覚醒している時や疲労時、不快刺激等で増強した。起居移乗動作は2～3人介助で、Functional Independence Measure（以下FIM）の運動項目は13点だった。

【経過】

車椅子乗車練習を進める上で、ミオクロヌスによる気管切開部や経鼻チューブ等の抜去、外傷、転落の危険があった。車椅子調整、下肢を保護しながら離床練習を行なったが、安全のために十分な抗重力位をとることが困難であった。その為、2名介入時は端坐位練習、1名介入時は自室での長坐位練習へ切り替えた。切り替えたことで抗重力位をとる時間が増加し、練習開始後1ヶ月で1人介助での端坐位保持と立位練習、1ヶ月半で男性介助での歩行練習が可能となり、2ヶ月で1人介助で移乗動作が可能となった。JCSは0となり、MMTは体幹2、上肢2～4、下肢4となった。ミオクロヌス評価指数は変化なかったが、ICARSは姿勢および歩行障害32点、運動機能45点となった。ミオクロヌスは軽減し、声がけで抑制できる頻度も向上した。起居移乗動作は軽～中等度介助となり、FIMの運動項目は17点（移乗動作2点）となった。

【考察】

本症例は廃用性の筋力低下、頸部～体幹機能低下により、強い動作性ミオクロヌスが出現していたと考えられた。初期の車椅子乗車練習や端坐位練習は複数名で行う必要があり、1名介入では効果的な離床練習を進めることが困難だった。1人介助でも安全に抗重力位をとる方法を検討することで、服薬調整が難しい症例でも介助量の軽減につながる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、ご家族に対して趣旨や目的、個人情報の保護について説明し、書面にて同意を得た。

復職に向けた課題特異的介入により職業復帰に至った中高年急性硬膜下血腫後の一症例

月岡 裕司・古賀 優之・大平 明裕

第二協立病院理学療法科

Key words / 回復期, 課題特異的介入, 就労支援

【はじめに】

今回、独歩は自立レベルであるが、復職の阻害因子となる中高年での受傷による発症、肉体労働といった背景を有した急性硬膜下血腫後の症例を経験した。実際の職業場面を想定した課題特異的介入を試みた結果、家族・職場スタッフの理解に繋がって職業復帰に至ったため報告する。

【症例紹介】

症例は職業の剪定作業中に脚立から転落し右急性硬膜下血腫と診断された60歳代の男性である。受傷30日目に当院へ転院された。入院時より病棟内独歩自立であり、下肢筋力（MMT）は左足関節底屈4、その他は5と概ね良好であった。左下肢運動機能（FMA）は32/34点であり、軽度振戦、測定障害を認めた。左上肢FMAは64/64点、体幹機能（TIS）は23/23点であった。バランス（BBS）は52/56点で片脚立位、前方リーチに減点を認めた。本人のHopeは復職であり、入院前は就労時以外ほとんど家で過ごされていた症例であった。

【経過】

基本的な理学療法介入にて、受傷44日目には左足関節底屈MMT 5、左下肢FMA 34点、BBS 56点となり、自宅生活は可能なレベルであったが、生活の質や活動量を維持するために復職は重要な課題であった。医師の許可の下で病院敷地内にて剪定作業の評価を行った。約15分の作業でBorg scaleは13であったが、息切れが出現し両下肢に筋疲労を認めた。その為、課題特異的な立位バランスと持久力を更に向上する必要があると考え、剪定作業に必要な前足部支持でのバランス練習や脚立上でのリーチ練習といった課題特異的介入により両下肢の筋持久力及び立位バランスの向上を図り、エルゴメーターにて下肢筋持久力の向上を図った。受傷79日目には約15分の剪定作業後のBorg scaleは11で筋疲労も認められなくなった。評価結果を踏まえ、カンファレンスにて疲労等の復職後に予測される問題点を家族や職場関係者へ説明し段階的な仕事内容の拡大を提案し、自宅退院後の受傷152日目に復職に至った。

【考察】

本症例は職業に直接関連のある動作を実際に評価し、復職後の具体的問題点へ介入したことで、その改善結果や退院後の課題提示が可能となり、家族や職場の理解へと繋がった。独歩が自立しており、身体機能やバランスが良好な症例においても、復職を見据えた課題特異的な理学療法評価や介入の実施は、家族や職場との連携においても重要であると考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に従い対象者に対して本報告の目的を十分に説明し、同意を得た。

感覚障害を有する脳卒中患者の日常生活動作および運動機能の経時的変化

淡路 彩夏^{1,2)}・洲上 健^{1,2,3)}・嘉摩尻 伸^{1,2)}

- 1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所
- 3) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 脳卒中, 感覚機能低下, 日常生活動作

【はじめに】

感覚機能は姿勢保持や運動においてフィードフォワード型の姿勢調節に関与し、その低下は歩行やバランスに悪影響を及ぼす。しかし、理学療法介入による運動機能ならびにパフォーマンスの改善が感覚または運動機能のどちらに起因するか明確でない。介入による改善が感覚運動機能のどちらに起因するか明確でない。本研究では、脳卒中後の感覚障害の有無に基づき、運動機能および日常生活動作（ADL）の経時的変化を検討した。

【方法】

2017年9月1日から2023年11月30日の期間に当院に入院した脳卒中患者171名（両麻痺例および評価データ欠損例を除外）を対象とした。入院時の感覚障害の有無はStroke Impairment Assessment Set (SIAS) を用い

て感覚障害群（94名）と正常群（77名）の2群に分類した。その後、感覚障害の有無を目的変数とし、共変量は運動麻痺の程度、年齢、性別、および麻痺側を設定し傾向スコアマッチングを実施した。キャリパー値は0.2とし、各群から47名を抽出した。評価指標としては、入院時におけるBerg Balance Scale (BBS)、Fugl-Meyer Assessment (FMA) 下肢項目、ならびにFunctional Independence Measure (FIM) を用いた。統計解析はEZRI.68を用い、群×時間の反復測定分散分析を実施した。さらに、感覚障害群（47名）をSIASの感覚項目に基づいて軽症群（33名）および重症群（14名）に分類し、それぞれの特性について分析を行った。

【結果】

全評価項目において入院退院間に有意差が認められた（ $p < 0.001$ ）。群の主効果および時間×群の交互作用では有意差は認めなかった（ $p > 0.05$ ）。FMA および BBS は重症群で入院時スコアが低値であり、回復も小さいが、FIM も含めて群間差は確認されなかった。

【考察】

感覚障害の有無は退院時の運動機能やバランス能力に影響を及ぼさないことが示された。また、重症群もADLは軽症群と同様に改善し、代償的に日常生活を維持できたと考えられる。しかしながら、評価に運動学的特徴については検討しておらず、認知機能などの高次脳機能障害の有無や運動療法内容は統一されておらず、更なる検討が必要である。

【結論】

感覚障害の重症度に関わらず、リハビリテーションにより運動機能およびADLの改善は十分に期待できる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、当院倫理審査委員会の承認を得て実施した。

延髄外側脳梗塞後にめまいの急性増悪を認めた症例 ～中枢性めまいと末梢性めまいの対応について～

有川 梨央¹⁾・長野 弘枝²⁾・川口 務³⁾・塩崎 智之⁴⁾

- 1) 大手町病院慢性期リハビリテーション科
- 2) 大手町リハビリテーション病院回復期・通所リハビリテーション科
- 3) 大手町リハビリテーション病院脳神経外科・リハビリテーション科
- 4) 奈良県立医科大学耳鼻咽喉・頭頸部外科

Key words / 良性発作性頭位めまい症, 眼振, めまい

【はじめに】

脳幹や小脳の脳卒中では高頻度でめまいを合併し、リハビリテーション進行の阻害因子となることがある。めまいにより離床が行えない際には医師とともに原因を精査し、安静度の調整が重要となる。今回、延髄外側脳梗塞後にめまいが急性増悪した症例を経験した。医師とともにめまいの原因を精査したことで運動を中断せずに在宅復帰に繋がったため報告する。

【症例紹介】

70代男性。「左に倒れる」を主訴に左延髄外側脳梗塞診断、第15病日に回復期病院へ転入。バランス機能低下を呈しておりGrading of Lateropulsion (GoL) III、Functional Gait Assessment (FGA) 6点、閉眼立位で転倒恐怖感Visual Analogue Scale (VAS) 7であった。起立時にVAS3のめまいを認めており、Dizziness Handicap Inventory (DHI) 6点であった。自発・頭振後の眼振検査で右向き水平眼振を認めた。

【経過】

通常の運動療法と前庭リハビリテーション（前庭リハ）を実施。第33病日には、GoL III、FGA13点、転倒恐怖感VAS0、日常生活でめまいはなかった。自発眼振は消失し、頭振後眼振で右向き水平眼振を認めた。第39病日、起床時VAS10のめまいが出現、脳画像所見では新規病変は認めず、頭位変換眼振検査で方向交代性向地性眼振を認め、良性発作性頭位めまい症（Benign Paroxysmal Vertigo以下：BPPV）診断となった。医師が耳石置換法を実施しめまいはVAS0となった。直後は離床に伴うめまい出現の恐怖心を認めたが、患者教育を含めた前庭リハ介入を継続し、日常生活での活動量を維持できた。第88病日にはGoL I、FGA28点、転倒恐怖感とめまいは認めず、DHI0点、眼振は自発で左向き水平眼振、頭振後眼振は右向き水平眼振を認めた。生活指導、再発時の対応についての説明を経て在宅退院となった。

【考察】

本症例は中枢前庭機能低下によるめまいを呈し改善傾向だったが、めまいの急性増悪を認めた。眼振所見より医師、理学療法士でBPPVであることを共有した。医師が耳石置換法を実施後、理学療法士が患者教育を行うことでめまいに対する恐怖心を持続させず運動療法の継続ができたと考える。脳幹、小脳病変ではめまいの合併を高頻度で認め離床の阻害因子となるため、急性増悪の原因を各職種で共有したことが重要であった。また、BPPVは再発リスクがあるため、生活指導、耳鼻科との医療連携を行うことで、在宅生活にスムーズに移行できたと考えられた。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に則り、本報告は当院倫理審査委員会の承認を得て実施した。対象者へは本発表に対する説明を口頭にて行い、書面にて同意を得た。

入院時FIMに依存しない指標に補正したFIM-effectivenessに影響を与える因子

塚元 達也・中谷 知生

宝塚リハビリテーション病院療法部

Key words / 脳卒中患者, FIM-effectiveness, 重回帰分析

【はじめに】

FIM-effectiveness (FIM-e) は改善する可能性から実際に改善した割合を示し、 $FIM-e = (\text{退院時FIM} - \text{入院時FIM}) / (A - \text{入院時FIM})$ で計算される (Koh, et al. 2013)。Aは運動FIMの総得点の場合91点である。徳永らはAの数値を入院時FIMに依存しない補正運動FIM-eを算出している。補正運動FIM-eは入院時の重症度分布が異なる病院間でFIM改善度の比較が可能であるが、脳卒中後の回復に影響する年齢などは補正されていない。本研究はFIM-eに影響する因子を明らかにし、FIM-eの予測回帰式を算出することを目的とした。

【方法】

本研究は後ろ向き調査である。対象者は2023年7月から2024年12月で当院に入院した脳卒中患者168名である。除外基準は、くも膜下出血、骨折の併発、在院日数180日以上、運動FIM利得が0点とした。分析は入院時FIMを6点刻みで群分けし補正運動FIM-eを用いた。補正運動FIM-eを目的変数とし、年齢、性別、入院時BMI、前院・当院入院日数、退院時認知FIM、退院時社会的交流（意欲の指標）を説明変数とした。性別、入院時BMIを20未満、20～24.9、25以上とし、社会的交流を1、2～3、4～5、6～7と群分けし、ダミー変数を用いた。重回帰分析はステップワイズ法を用い、最後に予測回帰式と実測値の相関係数を算出した。

【結果】

ステップワイズの重回帰分析では年齢、退院時認知FIM、交流1を除いて棄却された。得られた回帰式は $1.337 + (\text{年齢} \times -0.008) + (\text{退院時認知FIM} \times 0.015) + (\text{交流1} \times -0.737)$ 、自由度調整済み決定係数 (R) は0.099、 $p < 0.001$ であった。FIM-eの予測値と実測値の相関係数は0.642、 $p < 0.001$ であった。

【考察】

FIM-eに影響を与える因子として、年齢、退院時認知FIM、交流1が採択された。加齢は脳卒中予後に影響することは既知であり、臨床では認知機能低下が介助量増大に繋がり、意欲が低いとリハビリが難しい例があり影響を与えると考える。補正運動FIM-eのRは0.099と低値であった。これは、先行研究の対象者は約1100名であるが、本研究は168名と少人数でありバラツキが大きいことが予想される。また、先行研究と当院では各群の平均補正運動FIM-eが異なり、対象人数が少ないことを考慮し先行研究を基に補正したことが原因と予想される。

【結論】

補正運動FIM-eに影響をする因子として、年齢、退院時認知FIM、社会的交流が示唆された。

今後、補正運動FIM-eは全国のデータを用いて、予測回帰式の算出が課題であると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究で使用するデータは、個人を特定できる情報を削除し、匿名化処理を施した上で分析します。個人情報漏洩しないよう、厳重なセキュリティ管理を行います。

回復期脳卒中患者における長下肢装具の装着が立位姿勢制御に及ぼす効果:健常者との比較

甲斐 匠¹⁾・古西 幸夫¹⁾・柳澤 雄大²⁾

1) 初台リハビリテーション病院回復期支援部

2) 初台リハビリテーション病院生活期支援部

Key words / 長下肢装具, 立位姿勢制御, 周波数解析

【はじめに】

回復期脳卒中者の立位姿勢制御の改善は、自立した日常生活動作の再建のために重要な指標となる。長下肢装具 (KAFO) は脳卒中者の立位保持時間、動揺距離などの量的指標や動揺速度、周波数などの質的指標を即時的に改善させるが、重症度別による影響は明らかではない。KAFO装着による立位姿勢制御の変化を明らかにすることは回復期脳卒中者の立位バランス練習やカットダウンを検討する一助になると考える。本研究では、回復期脳卒中者と健常者を対象に、KAFO装着が立位姿勢制御に及ぼす影響について検証した。

【方法】

初発脳卒中者30名 (63.9±12.9歳) と健常成人30名 (23.4±2.8歳) を対象とし、重心動揺計 (BW6000, アニマ社) の上で立位保持を60秒間、裸足とKAFO装着の2条件で実施した。KAFO設定はリングロック、足継手: Gait Solution (Pacific Supply社)、足関節背屈0°固定・底屈0°制限で統一した。解析項目は、総軌跡長、単位軌跡長、外周面積、矩形面積、前後 (AP)・左右 (ML) 方向の周波数とした。周波数解析はWelchのパワースペクトル密度推定を用い、低周波 (LF: 0.1503 Hz)、中周波 (MF: 0.31 Hz)、高周波 (HF: 13 Hz) に分類し、相対パワーを算出した。統計解析はR (ver.4.5.0) を用い、対応のあるt検定またはWilcoxonの符号付き順位検定を用い、群間比較にはWelchのt検定またはMannWhitneyのU検定を用い、事後検定はBonferroni法による多重比較検定を実施した ($p < 0.05$)。

【結果】

健常群と比較して脳卒中群は、すべてのCOP項目が有意に大きく、周波数特性は、APのLFが脳卒中群で有意に低く、MF、HFは有意に高くなった。KAFO装着により、脳卒中群は総軌跡長や動揺面積が有意に小さく、特にHFは有意に低下した。一方、健常群はKAFO装着による有意な変化は認めなかった。

【考察】

脳卒中者は立位姿勢制御においてHFが優位となる不安定な姿勢戦略を取ることが明らかとなった。KAFO装着はHFを抑制し、特にAP方向でのMF、HFの低下を示し、姿勢安定性を向上させることが示唆された。これは、KAFOが膝・足関節の関節自由度を制限し、戦略的な姿勢制御を促したことが考えられる。

【結論】

KAFOは回復期脳卒中者の立位姿勢制御において特にHFを抑制し、姿勢安定化に寄与する可能性が示された。一方、健常者では姿勢動揺を助長する可能性がある。今後は重症度別の周波数特性、装具の適応や使用期間を検討する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 初2024-27)。またヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意した。対象者には本研究の目的を文書と口頭にて説明し、同意を得た上で実施した。

中枢性めまいを呈した回復期脳卒中患者に対する前庭リハビリテーションの効果 - 2症例の経過の検討 -

勝永 天斗・菅沼 拳二・島崎 駿平
横浜なみきリハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 回復期脳卒中, 中枢性めまい, 前庭リハビリテーション

【はじめに】

中枢性めまいは、脳卒中などによって中枢前庭経路である前庭神経核の直接損傷または脱抑制状態を引き起こすことで生じるめまいの病態である。中枢性めまいに対して、前庭リハビリテーション（VR）の効果を示した報告は散見されているが、VRがどのような病態に有効かは明らかでない。今回は中枢性めまいを呈した回復期脳卒中患者に対するVRの効果をも2症例の経過の特徴について考察を加え、報告する。

【症例報告】

対象は当院の回復期病棟へ入院した2症例であり、症例1は左小脳出血の50代男性、症例2は右小脳梗塞の50代男性。両症例ともに入院当初から浮動性めまいの訴えが聞かれた。症例1はめまいの程度がNumerical Rating Scale（NRS）6点であり、めまいに関するQOL評価であるDizziness Handicap Inventory（DHI）は58点であった。また、Functional Gait Assessment（FGA）は22点。前庭感覚への重み付けを強調した立位バランス能力の評価である、重心動揺計を用いたラバー負荷検査では、ラバーロンベルグ率が3.82と中等度のめまいに加え、前庭機能に関連したバランス能力の低下が疑われた。症例2はめまいの程度がNRS4点、DHIは86点、FGAは13点、ラバーロンベルグ率は2.15と重度のめまい、歩行能力の低下、前庭機能に関連したバランス能力の低下が疑われた。両症例に対し、めまいの改善および歩行能力・バランス能力向上を目的としたVRを自主トレーニング含め、40分/日、週7日を1ヶ月間実施した。

【経過】

1ヶ月間の介入後、症例1はめまいの程度がNRS4点、DHIは36点、FGAは27点、ラバーロンベルグ率は1.99であった。症例2はめまいの程度がNRS2点、DHIは18点、FGAは25点、ラバーロンベルグ率は2.26と症例間で経過の差を認めた。症例1はバランス能力の改善を認めたが、中程度のめまいが残存した。一方で、症例2は明らかなめまいの改善を認めたが、バランス能力低下の所見は残存した。

【考察】

2症例の各経過の違いは、脳幹・小脳病変によってきたすバランス能力低下と中枢前庭経路の機能不全によって生じるバランス能力低下やめまいの各病態が混在していた可能性がある。よって、中枢性めまいは他評価と組み合わせ病態を把握した上で、個別的なVRを検討して実施する必要性が考えられた。

【結論】

中枢性めまいを呈した回復期脳卒中患者に対するVRは、前庭機能に関連したバランス能力やめまいの改善に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、対象者の個人情報とプライバシーの保護に十分留意した。対象者には本報告の目的について十分に説明し、同意を得た。

Virtual Realityを用いて移乗介助量が軽減した高次脳機能低下・プッシャー現象を有する重度運動麻痺例

永井 美穂・松江 佑樹・桑原 朋之・永井 信洋・吉川 創
わかくさ竜岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / Virtual Reality, プッシャー現象, 高次脳機能低下

【はじめに】

近年、リハビリテーション分野におけるVirtual Reality（以下VR）技術の有効性が注目されている。今回、高次脳機能低下に加えてプッシャー現象を有する重度運動麻痺患者に、非麻痺側移乗介助量軽減を目的にVRによる介入を行った。移乗練習期とVR練習期で介入結果を比較し報告する。

【症例紹介】

脳出血（左被殻～視床）後の70代後半の女性。入院時Brunnstrom Recovery Stage右I-I-II、Scale of Contraversive Pusing（以下SCP）6点、Barthel Index0点。約3ヶ月の理学療法介入後、SCP3点（座位0点）へ改善を認めたが、非麻痺側移乗は押し返しによる抵抗（以下、移乗抵抗性）にて全介助を要していた。重度失語症、全般性注意機能低下により、反復練習や指示入力が困難であった。

【評価と方法】

座位移動距離は体圧分布測定器（SRソフトビジョン〇R.住友理工社）にて、前側方45°へ最大重心移動時の座圧中心（以下COP）の移動距離にて評価した。移乗抵抗性は、測定機能付自力運動装置（リハまるメディカル〇R.テクリコ社）のヘッドトラッキング機能を用い、頭部X軸の総移動距離と平均位置にて評価した。VRは測定機能付自力運動装置〔mediVRカグラ〇R.mediVR社）、以下カグラ〕にて座位重心移動練習を約15分/回実施した。これらにて、開始前を、連続した移乗練習実施14日間を①移乗期、カグラ実施7日間を②VR期とし、両期間の座位移動距離や移乗抵抗性、所要時間および移乗介助量を比較した。

【結果】

非麻痺側COP移動距離（cm）は5.7、①5.8、②10.1、非麻痺側移乗における頭部X軸の総移動距離（cm）/平均位置は、287/0.42、①220/0.39、②111/0.17、所要時間（秒）は13、①9.6、②3.77、移乗介助量は①全介助、②中等度介助となった。

【考察】

COP移動距離拡大や、頭部X軸の総移動距離減少と平均位置から移乗抵抗性が減少したことが考えられる。介助量や速度においてもVR期の改善幅が大きいことから、VRを用いた介入によりプッシャー現象の軽減や姿勢変換時の効率の良い重心移動の再学習が可能となり、移乗介助量軽減に繋がった可能性が示唆された。また、高次脳機能低下を呈する本症例において、VRの無背景空間は刺激量を極限まで低減でき、能動的な座位練習課題として最適な練習難易度となった可能性が考えられた。

【結論】

VRを用いた介入は、高次脳機能低下患者においても、移乗介助量軽減に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

発表にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、対象者およびその家族に趣旨を十分に説明し書面と口頭にて同意を得た。

フレイル合併高齢回復期脳梗塞患者における理学療法単位数の差異が退院6ヵ月後の帰結に与える影響

北岡 清吾¹⁾・中村 智之²⁾・與川 大樹¹⁾・杉田 恭平¹⁾・須永 勘一¹⁾・黒崎 修平³⁾・馬場 尊³⁾

1) 足利赤十字病院リハビリテーション技術部

2) 獨協医科大学リハビリテーション科学講座

3) 足利赤十字病院リハビリテーション科部

Key words / 回復期脳梗塞, フレイル, 再入院

【目的】

フレイルは脳卒中リハビリテーション（リハ）の帰結不良因子である。しかし、回復期病棟でのリハ量や運動療法に関する報告は少ない。本研究はフレイル合併高齢脳梗塞患者において、回復期病棟入院中に実施した理学療法の一日あたりの単位数の違いが退院6ヵ月後の再入院に与える影響と要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は後ろ向き観察研究である。対象は2020年6月～2024年5月までに当院急性期病棟に脳梗塞で入院後、回復期病棟を経て自宅退院した65歳以上の21例（男性率52.3%、病前歩行自立率100%、全例理学療法処方2～3単位）とした。方法は診療録から年齢、性別、病前Clinical Frailty Scale、危険因子（高血圧、糖尿病、脂質異常症、心疾患、肥満、喫煙）の有無、病前重複疾患（認知症、運動器疾患、呼吸器疾患、腎疾患）の有無、入棟・退院時のBody Mass IndexやSkeletal Mass Index、位相角、Short Physical Performance Battery (SPPB)、Functional Independence Measure (FIM)、運動療法内容、退院6ヵ月後の再入院の有無、低単位数となった要因を調査した。対象者を中央値で分け、2.0単位未満の低単位数（LE）群と2.0単位以上の高単位数（HE）群とし、群間比較した。統計解析はEZR(version2.7-1)を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

9例がLE群に該当し、LEとなった要因は失語などの随伴症状6例、精神合併症2例、身体合併症1例であった。背景因子は両群で有意差を認めず、退院時FIM認知項目（中央値〔四分位範囲〕）はLE群21〔15-21〕点、HE群28〔22-34〕点と有意に低値であった。退院時FIM運動項目は55〔43-46〕点、65〔57.75-70.25〕点であり、低い傾向であった。退院時SPPBは6〔0-7〕点、4.5〔3-6.35〕点であり、6ヵ月後の再入院率は55.6%、25.0%と高い傾向であった。

【考察】

本研究は症例数が少ないことが結果に影響を与えているものの、フレイル合併高齢脳梗塞患者において回復期病棟の低リハ量は退院6ヵ月後の帰結に影響を与えている可能性が示唆された。HE群と比較し、LE群の退院時下肢機能は良いものの高次脳機能や認知機能などが影響を与えている可能性があり、個別性に配慮した理学療法中の関わり方やリハ時間以外での身体活動量の増加が課題であると考えられた。

【倫理的配慮】

本研究は足利赤十字病院の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：2025-11）。また本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ拒否できる機会を提供した。

回復期脳卒中患者の自宅退院6ヵ月後におけるフレイルの変化について～退院時屋内歩行非自立者での検討～

與川 大樹¹⁾・北岡 清吾¹⁾・杉田 恭平¹⁾・須永 勘一¹⁾・黒崎 修平²⁾・中村 智之³⁾・馬場 尊²⁾

1) 足利赤十字病院リハビリテーション技術部

2) 獨協医科大学リハビリテーション科学講座

3) 足利赤十字病院リハビリテーション科部

Key words / 回復期脳卒中, 退院後調査, 歩行非自立者

【はじめに】

歩行非自立で自宅退院をした脳卒中患者は移動が制限されるため、自宅退院後いかにフレイルの悪化を防ぎ、改善をしていくかは重要な課題と考える。本研究の目的は、歩行非自立の回復期脳卒中患者の自宅退院6ヵ月後におけるClinical Frailty Scale (CFS) の変化と退院時の身体状況や退院後との生活状況との関連を検討することである。

【方法】

対象は2021年6月から2024年5月までに当院回復期病棟から自宅退院した初発脳卒中患者のうち、退院時に歩行が非自立で、6ヵ月後の調査が可能であった41例とした。診療録より、年齢、性別、病型、病前CFS、併存疾患、回復期在棟日数、退院時SIAS-motor、膝伸展筋力、握力、骨格筋量指数 (SMI)、バランス機能 (SPPB)、FIM、介護度を後方視的に抽出した。電話にて退院後1・6ヵ月時点での生活状況、CFSを調査した。退院1ヵ月後から6ヵ月後にかけてCFSが低下していた群を低下群（3例）、変化のない群を維持群（30例）、向上がみられた群を向上群（8例）に分けた。低下群は症例数が少なく、特異的な状況であったため、維持群と向上群の2群間において、比較検討を行った。統計解析はEZR (version2.7-1) を使用し、単変量解析を実施した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

SIAS-knee extensionでは維持群4（2-4）、向上群5（3.75-5）、麻痺側膝伸展筋力は維持群 $0.19 \pm 0.13 \text{ kgf/kg}$ 、向上群 $0.30 \pm 0.14 \text{ kgf/kg}$ と向上群で有意に高値となった。SIAS-hip flexionでは維持群4（3-5）、向上群5（3.75-5）、foot pat維持群4（2.5-4）、向上群4.5（3.75-5）、非麻痺側膝伸展筋力は維持群 $0.33 \pm 0.20 \text{ kgf/kg}$ 、向上群 $0.46 \pm 0.19 \text{ kgf/kg}$ と向上群で高い傾向を認めた。

【考察】

歩行非自立の回復期脳卒中患者において、退院時に下肢機能が保たれていた患者は、退院後にCFSの改善が得られやすい傾向にあった。退院時に歩行自立が困難と判断されても下肢機能が保たれている場合は、退院後も生活範囲の拡大を見越して、社会資源も含めた環境調整や連携、患者・家族指導がより重要となると考えられた。

【結論】

歩行非自立の回復期脳卒中患者で退院時に下肢機能が保たれていた患者は、退院後6ヵ月かけてCFSの改善が得られやすい傾向にあった。

【倫理的配慮】

本研究は足利赤十字病院の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：2025-14）。また、本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ拒否できる機会を提供した。

脳卒中後運動失調患者におけるSARAを用いた重症度分類の試み ～多施設研究SAM-S～

小林 陽平¹⁾・川嶋 浩己¹⁾・佐藤 博文²⁾・大熊 克信²⁾・
山崎 雄一郎³⁾・西川 順治⁴⁾

- 1) 埼玉石心会病院リハビリテーション課
- 2) さいたま市民医療センター診療技術部リハビリテーション科
- 3) 丸木記念福祉メディカルセンターリハビリテーション科
- 4) 埼玉石心会病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中後運動失調, SARA, 重症度分類

【目的】

脳卒中後の運動失調はADLに大きく影響するが、重症度分類に関する報告は少なく、評価や治療方針の統一が困難なことを経験する。分類が確立されれば、リハビリテーション目標の設定や予後予測に有用である。本研究では、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (以下、SARA) を用いて、脳卒中後の運動失調患者における重症度分類を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2020年6月～2024年12月に共同研究3施設の回復期リハビリテーション病棟に入棟した脳卒中後運動失調患者162例のうち、急変例、多発損傷例、テント上病変例、整形外科的疾患の既往例、入棟時SARA 0点例、Brnnstrom Recovery Stage V以下例、データ欠損例を除く112例を解析対象とした。調査項目は年齢、性別、損傷部位（脳幹/小脳）、入棟までの日数、在棟日数、理学療法単位数、入退棟時のSARA、Berg Balance Scale (以下、BBS)、Functional Independence Measure (以下、FIM)、運動項目 (以下、m-FIM)、認知項目 (以下、c-FIM)、日本版Mini-Mental State Examination (以下、MMSE-J) とした。入棟時のSARAおよびFIMを用いてk-means++法によるクラスター解析を行い、各群の特徴を一元配置分散分析、Kruskal-Wallis検定、多重比較で検討した。SARAによる重症度分類のカットオフ値はReceiver Operating Characteristic (以下、ROC) 曲線を用いて算出した。解析はJASP 0.19.3およびPython (Google Colaboratory) で実施し、有意水準は5%とした。

【結果】

クラスター解析により、クラスター0 (以下、軽症群): n=42、SARA4.8点 (3-6.5)、FIM10.9±11.3)、クラスター1 (以下、中等症群): n=49、SARA11点 (9.5-13)、FIM80±10.6点、クラスター2 (以下、重症群): n=25、SARA19.5点 (16-23.5) に分類された。各群間で損傷部位、SARA、BBS、FIM、m-FIM、c-FIM、MMSE-Jに有意差を認めた。多重比較ではMMSE-Jは重症群が他群より有意に低く、他項目は全て有意差を示した。SARAのカットオフ値は、軽症群と中等症群・重症群の識別で8点 (AUC=0.96)、軽症群・中等症群と重症群の識別で14.5点 (AUC=0.99) であった。

【考察】

本研究でクラスター解析により、運動失調の重症度を3群に分類が可能であった。SARAのカットオフ値 (軽症群: ≤8点、中等症群: 8.1～14.4点、重症群: ≥14.5点) は高い識別精度を示し、臨床における重症度分類の指標として有用である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は当院および各研究参加施設の倫理委員会の承認を受け実施した (埼玉石心会病院: 承認番号2023-05、さいたま市民医療センター: 承認番号2020-09、丸木記念福祉メディカルセンター: 承認番号32)。対象者または家族には、事前に口頭および書面で説明し同意を得た。また得られたデータは匿名化し個人情報特定できないよう配慮した。

回復期リハビリテーション病棟における非介入時間の身体活動支援の実態:横断的アンケート調査

古西 幸夫¹⁾・柳澤 雄大³⁾・甲斐 匠¹⁾・木村 鷹介²⁾

- 1) 初台リハビリテーション病院回復期支援部
- 2) 東洋大学生命科学部生体医工学科
- 3) 初台リハビリテーション病院生活期支援部

Key words / 身体活動量, 回復期リハビリテーション病棟, 脳卒中

【はじめにまたは目的】

脳卒中後の回復期における身体活動量の向上は、機能回復の促進や廃用予防、合併症の軽減に寄与するとされている。特に、リハビリテーション (リハ) 介入以外の非介入時間における活動支援は、病棟での自立生活の基盤形成において重要である。しかし、理学療法士 (PT) による非介入時間の身体活動支援の実態は明らかでない。本研究は、回復期リハ病棟に勤務するPTを対象に、支援の実態と課題を明らかにすることを目的とした。

【方法】

当院勤務のPTに対し無記名自記式アンケートを実施した。設問は選択式および自由記述で構成し、歩行自立者と非自立者を想定した非介入時間の身体活動支援内容、他職種連携体制、支援上の課題を調査した。定量データは記述統計と群間比較 (Mann-Whitney U検定) を行い、自由記述はKH Coderを用いて語句頻度および共起ネットワークの分析を実施した。

【結果】

回収率は75.7% (53/70名)。非介入時間の身体活動支援の重要性は多くのPTに認識されていた (中央値4.5/5)。歩行自立者に対しては、活動量計の使用や自己申告 ($p<0.01$)、数値目標の提示 ($p<0.05$) など、具体的かつ主体的な支援が有意に多く実施されていた。一方、歩行非自立者に対しては、他職種との連携を重視した支援が多くみられた。支援の課題として「人手不足」「時間的制約」が多く挙げられ、構造的要因が大きな障壁であることが示された。自由記述では「歩行」「導入」「介助」「自主トレ」「スタッフ」「患者」などが頻出語であった。

【考察】

非介入時間における身体活動支援は、対象者の歩行能力に応じて、対象者の行動変容を促す教育的介入と、多職種連携による支援という異なるアプローチに分化していることが示された。これらの結果は、対象者の特性に応じた支援方略と、病棟全体での協働体制整備の重要性を示唆する。さらに、「人手不足」や「時間的制約」といった構造的要因は、支援の実施頻度や質に影響を及ぼしている可能性がある。そのため、非介入時間の身体活動促進に向けては、病棟全体としての協働体制の整備や、業務負担の分散といった組織的支援なども必要であると考えられる。

【結論】

非介入時間における身体活動支援は、対象者の能力に応じた多様な支援が行われており、今後は業務調整や他職種協働の強化を含めた体制構築が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は実施施設の倫理審査委員会の承認を受けて実施している (承認番号: 初2025-8)。調査は匿名にて行い、回答の提出をもって同意とみなした。参加は任意であり、不利益は一切生じない旨を記載している。

外減圧術後に頭蓋形成術未了の状況で神経症状の回復を認めた慢性期大脳半球欠損の一症例

岩田 昂樹^{1,2)}・菅原 和広³⁾・高見 駿太¹⁾・大西 梢¹⁾・齋藤 篤生¹⁾・古田 亮一¹⁾

1) 札幌柏葉会病院リハビリテーション部

2) 札幌医科大学大学院保健医療学研究科

3) 札幌医科大学保健医療学部理学療法学科理学療法第一講座

Key words / 症例報告, 外減圧術, 高次脳機能不全

【はじめに】

浮腫を伴う広範な脳梗塞に対し、救命のため頭蓋骨を切除する外減圧術が推奨される。長期的な骨の欠損は大気圧による脳の圧迫から神経症状の増悪を招く為、症状の回復を目的に頭蓋形成術が行われる。一方で、形成術後に症状が回復しない症例の存在も報告されているが、そうした症例の経過報告は少数に留まっている。今回、形成術後に骨除去術が施行され、症状が回復せず半年が経過した後、積極的なリハビリテーションにより神経症状や動作能力の改善を認めた症例を報告する。

【症例報告】

症例は60代男性で右内頸動脈閉塞の診断を受け、外減圧及び内減圧術により頭蓋骨、右大脳皮質の切除が行われた。病前生活は自立していた。

【経過】

入院時Japan Coma Scale(JCS)100、左上肢Brunnstrom stage(BRS)Ⅰと意識障害、重度片麻痺を呈し、頭蓋形成術を施行した発症40日目でJCS3、左上肢BRSⅡと経時的な変化を認めたが、術後に症状の変化はなく、75日目に水頭症を認めシャント術が行われた。94日目に膿瘍・腐骨除去術が行われ、以降形成術は施行されなかった。起立性低血圧やせん妄、続発する合併症によって全身状態が不良であり長期的に臥床が続いていたが、全身状態の安定に伴い200日目に回復期病棟へ転棟となった。転棟時JCS3、長谷川式認知症スケール(HDS-R)13点、左上肢BRSⅡ、Behavioural Inattention Test(BIT)20点、Scale for Contraversive Pushing(SCP)座位2.5、立位3と半側空間無視、Pusher症状を認め、発症半年以上経過した時点で日常生活は全介助レベルであった。廃用の改善と介助量軽減を目的に離床機会を確保し、228日目頃から端座位や長下肢装具を用いた立位練習が可能となった。治療場面では非麻痺肢の使用を促し、経時的に麻痺肢の管理や動作協力が得られるようになった。298日目の退院時にはHDS-R23点、左下肢BRSⅢ、BIT72点、SCP座位0.25、立位0.25と改善を認めた。

【考察】

本症例は形成術後に症状が改善せず、全身状態安定後の積極的なリハビリテーションにより神経症状及び動作能力が改善した。発症半年以上経過して改善を認めたことから、自然回復ではなく積極的な離床と非麻痺肢の使用が動作能力の改善に有効に働いた結果と考えられる。皮質切除により対側経路を欠損している為BRSの改善は非損傷側経路の代償が寄与した可能性がある。

【結論】

慢性期形成術未了患者においてもリハビリテーションの有効性が示された。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に則り、対象者本人に発表の趣旨を説明し、同意を得た。

左視床出血による重度感覚麻痺と錐体路損傷を呈した症例に対し、歩行の再獲得を目指した1例

金曾 光輝

世田谷記念病院リハビリテーション部

Key words / 視床出血, 感覚障害, 歩行

【はじめに】

歩行の自立に至るには、深部感覚の残存が大きく左右されることが、先行研究から明らかとなっている。左視床出血により、重度感覚低下を呈した患者に対し、装具を用いて歩行練習を行い、歩行の介助量が全介助から軽介助まで改善に至った症例を報告する。

【症例報告】

70代男性 X年Y月Z日 右上肢不全麻痺で救急搬送。左視床出血の診断で保存的加療を行うが失語と不全麻痺が残存した。20病日後に当院の回復期リハビリテーション病棟へ入院した。脳のCT画像では、視床を起点とし内包前脚から後脚に及ぶ出血を認めた。

初回評価は、Functional Independence Measure(以下FIM)40点、Brunnstrom stage(以下Brs)Ⅰ/Ⅰ/Ⅲ点、Berg Balance Scale(以下BBS)3点、表在感覚は重度鈍麻、深部感覚(母指)は脱失、Trunk Control Test(以下TCT)24点、Stroke Impairment Assessment Set(以下SIAS)24点、Scale for contraversive Pushing(以下SCP)0.25点であった。

【経過】

29病日後、Shoehorn brace(以下SHB)とT-caneを使用し1名重介助にて歩行練習を開始した。非麻痺側の立脚中期から立脚後期を認めず、2動作揃え型での歩行動作を呈していた。また、麻痺側股関節外旋位での振り出しと足部の接地位置にばらつきを認めていた。56病日後、軽介助レベルで歩行は可能となったが、麻痺側遊脚期での躓きを認めた。非麻痺側立脚時、杖の引き込みと体幹前傾で代償的に麻痺側下肢を振り出し、非麻痺側への荷重不足を認めた。従って、非麻痺側にボバースベッドと10cm台を設置し、非麻痺側の股関節の伸展活動を高めた中で麻痺側の振出しを代償動作が生じない範囲で行った。

入院から90病日後、FIM76点、BrsⅡ/Ⅰ/Ⅲ、BBS28点、表在感覚、深部感覚(母指)は共に軽度鈍麻、TCT87点、SIAS51点、SCP0点、歩行動作は、非麻痺側立脚期での重心移動量の増加と、杖の引き込みも改善を認めた。

【考察】

先行研究では、深部感覚の程度によって歩行自立に至るまで期間を要することが明らかとなっている。本症例は、装具療法にて麻痺側下肢の支持性を補うことで、早期から非麻痺側の安定性の獲得を認めた。また、両脚支持が安定したことにより、深部感覚への入力が促進され、歩容の改善に至ったと考えた。これらのことから、重度感覚麻痺を呈している症例においても装具を用いた訓練により姿勢制御への改善にも影響することが示唆された。

【倫理的配慮】

症例報告として学会発表することについて、説明・同意文書に基づき説明を行い、その内容を十分に理解されたことを確認した上で、書面で同意を得た。

回復期脳卒中患者における退院2ヶ月後の身体活動量に関連する要因

石見 佳一¹⁾・尾科 洋輔¹⁾・荒井 恵介¹⁾・宮本 俊輝¹⁾・
佐竹 真依¹⁾・原 尚平¹⁾・清水 健太¹⁾・杉本 龍希¹⁾・
有川 大翔¹⁾・古澤 優守²⁾・細萱 成敏²⁾・荒田 雄人²⁾・
青木 祐佳²⁾・大山 恵美子²⁾・畠田 将行¹⁾

1) 江東リハビリテーション病院リハビリテーション科
2) 聖路加国際病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 身体活動量, 回復期退院後

【方法】

対象は2021年8月から2024年12月までに同一の急性期病院から回りハに入院した脳血管疾患患者29名(年齢 65.9 ± 11.7 歳,男/女:18名/11名)とした。包含基準は一側テント上病変とし、除外基準は両側病変、急性期入院時より自力歩行可能、既往に一側もしくは両側の骨関節疾患、神経変性疾患を有する、意識障害、死亡とした。急性期機能評価は入院時下肢Brunnstrom Recovery Stage(急性期BRS)、発症から立位課題開始までの日数、発症から歩行開始までの日数、初回歩行時のFunctional Ambulation Categories(FAC)、初回離床時のTrunk Control Test(急性期TCT)とした。回りハ機能評価は入院時10m歩行テスト(10MWT)、入院時Berg Balance Scale(BBS)、入院時麻痺側膝関節伸展筋力(回りハ麻痺側膝伸展筋力)とした。身体活動量は回りハ退院2ヵ月後にLife Space Assessment(LSA)を用いて評価した。LSAの中央値67.5点を基準とし高活動群、低活動群の2群に分類し、各項目をMann-Whitney U 検定を用いて群間比較を実施した。有意差を認めた項目とLSAの関連にはSpearmanの順位相関係数を算出した。統計解析にはR4.3.1(CRAN)を使用し危険率は5%未満とした。

【結果】

高活動群14名(年齢 63.5 ± 13.0 歳,男/女:9名/5名)、低活動群15名(年齢 68.0 ± 10.4 歳,男/女:9名/6名)だった。高活動群は低活動群と比較し、急性期BRS($p=0.01$)、急性期TCT($p=0.04$)、10MWT($p=0.02$)、BBS、回りハ膝伸展筋力が有意に高かった($p<0.001$)。LSAとの関連は急性期BRS($r=0.58$)、急性期TCT($r=0.57$)、10MWT($r=0.43$)、BBS($r=0.75$)、回りハ膝伸展筋力($r=0.53$)で正の関連性を示した。

【考察】

脳卒中患者の歩行速度は退院後の活動範囲に影響を与える。今回の検証では歩行速度と比較しバランス機能が高い関連を示した。先行研究と比較し、本研究の全対象者のLSAは良好であったため、歩行速度との関連が低かったと考えられる。日常生活内の移動動作は直線歩行のみならず、方向転換など複合的な動作の制御を求められるため、バランス機能と高い関連を示したと考えられる。急性期TCTは先行研究と同様に下肢の機能改善を予測する上で重要である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は聖路加国際大学研究倫理審査委員会の承諾を得て実施した(25-RC019)。

脳卒中後片麻痺患者における二次元動作解析ソフトを用いたT-cane及びQ-caneの選定:事例報告

荒井 恵介

江東リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 歩行補助具, 歩行パラメーター

【はじめに】

脳卒中後片麻痺患者は立脚時間非対称性や歩幅不均衡など、異常歩行パターンを呈することが多い。これらの歩行能力低下に対する補助手段として杖の使用頻度は高い。杖使用時の自立歩行獲得に関する評価指標の報告は散見されるが、明確な選定基準に関する報告はなく、療法士の経験に依存する。今回、脳卒中後片麻痺患者の歩行パラメーターを参照にして杖の選定を検討した経過を報告する。

【症例紹介】

本症例は、右中大脳動脈領域の脳梗塞の既往歴をもつ40歳代男性が自宅で転倒し右皮質下脳挫傷を生じた事例である。61病日に当院に転院した。入院時、Brunnstrom Recovery Stage下肢Ⅱ、Fugl-Meyer Assessment lower extremity5点、modified Ashworth Scale麻痺側足関節背屈Ⅰ+、Berg Balance Scale32点、Timed Up and Go test右回り30秒、左回り27秒だった。麻痺側下肢の感覚障害は重度鈍麻だった。プラスチック型短下肢装具とQ-caneを使用し自立歩行可能だった。歩行速度がQ-caneとT-caneで同等だったため、杖の再選定を行った。

【経過】

Q-cane、T-caneそれぞれ快適歩行速度(CWS)条件で10M歩行試験(10MWT)を実施した。歩行パラメーターは二次元動作解析ソフトKINOVEAを用いた。74病日のQ-cane条件の10MWTは22.0秒、歩行速度0.45m/secだった。Cadence1.53歩/秒、Symmetry Index(SI)1.30(麻痺側立脚時間/非麻痺側立脚時間)、麻痺側Step length(麻痺側SL)37.4cm、Trailing Limb Angle(TLA) -10° だった。T-cane条件の10MWTは23.7秒、歩行速度0.42m/secだった。Cadence1.54歩/秒、SI1.34、麻痺側SL27.1cm、TLA -7.2° だった。1ヵ月間T-cane歩行課題、バランス課題、下肢筋力トレーニングを実施した。

【結果】

105病日、Q-cane条件の10MWTは24.9秒、歩行速度0.4m/secだった。Cadence1.48歩/秒、SI1.47、麻痺側SL32.5cm、TLA -6.5° だった。T-cane条件の10MWTは25.5秒、歩行速度0.39m/secだった。Cadence1.52歩/秒、SI1.50、麻痺側SL34.4cm、TLA -6.8° だった。

【考察】

歩行速度が低速の脳卒中患者はT-caneを使用することで歩幅、cadenceが改善し、歩行速度が向上する。また、立脚時間の対称性は歩行速度と関連する。本症例はT-cane条件で時間的非対称性を認め、異常歩行パターンを助長していると考えられ、T-caneの特性を活かすことが困難と推察された。脳卒中患者への杖処方、定性評価と定量評価を掛け合わせることで最適な杖の選定が可能になると考えられる。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づいて実施し、対象者には個人情報保護の取り扱いについて十分に説明し、口頭及び書面にて同意を得た。

小脳出血による重度失調症例に対する認知的戦略を用いたリハビリテーションの影響

進藤 龍也^{1,2,3)}・洲上 健^{1,2,3)}・森岡 周^{2,3)}

1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所

3) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / バランス機能障害, 認知的戦略, 小脳出血

【はじめに】

小脳は運動調整のみならず、注意や予測制御を含む認知機能にも関与する。特に虫部は体幹姿勢制御に重要な役割を果たす。今回、重度の体幹失調に対し、物品操作による外的注意焦点の活用で立位保持が可能となった症例を経験したため報告する。

【症例】

症例は50歳代女性で、X日両側小脳虫部の出血を認め、開頭血腫除去術・後頭下骨切除開頭術・V-Pシャントが施行され、X+70日に当院へ入院した。発症前ADLは自立していた。初回評価時の身体機能はFugl Mayer Assessment (FMA-L) が27点（下肢協調項目0点）、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 下肢感覚項目（表在・位置覚）が両側とも（1・1）、Trunk Impairment Scale (TIS) 4点、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) 25点、Trunk ataxia testがステージⅢ、Functional Balance Scale (FBS) 2点、基本動作はすべて全介助レベル、Functional Independence Measure (FIM) 運動項目13点、Mini-Mental State Examination (MMSE) は16点であった。

【経過】

体幹筋トレーニングやバランス練習を実施したが、4ヶ月が経過しても立位保持は不可能で体幹から股関節にかけての動揺により、不規則な方向へ転倒した。しかし輸入れやアクリルコーンの運搬時には足関節戦略を用いた軽微な動揺となり、立位保持が可能であった。以後、物品操作課題を中心に介入すると、退院時（X+249日）にはSIAS感覚（2/2）、TISは21点、SARAは14.5点、FBSは28点（立位保持項目4点）、FIM運動項目は53点と改善を認めた。

【考察】

本症例では、物品操作時に体幹・股関節戦略から足関節戦略への変化と姿勢動揺の軽減を認めた。物品を持つ課題が姿勢制御への過度な注意を抑え、結果として安定性が向上したと考えられる。通常練習では4ヶ月経過しても立位保持は困難であったが、物品操作の導入により保持が可能となった。この変化は、重度失調例においても適切な課題設定により姿勢制御の改善が得られる可能性を示す。外的注意焦点は自動的な姿勢制御を促し、内的注意による制約を軽減する（Constrained Action Hypothesis）。本症例もこの機序による可能性がある。ただし単一症例であり、物品操作の有効性にはさらなる検証が必要である。

【結論】

重度小脳性運動失調を呈した症例に対して、認知的戦略を用いた理学療法はバランス能力を改善する可能性がある。

【倫理的配慮】

本介入はヘルシンキ宣言に基づき対象者に本研究の趣旨を説明し、書面にて同意を得た後に実施した。

小脳出血後に前庭リハビリテーションを中心とした理学療法を実施し、歩行・バランス能力が改善した一症例

高木 志仁・谷 真吾・中村 頌平・植田 寛

富山西リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 前庭リハビリテーション, 平衡機能低下, 小脳出血

【はじめに】

近年めまい・平衡機能低下に対する前庭リハビリテーション（以下、前庭リハ）の報告が増えてきているが、末梢性に比べ中枢性の報告は少ない。今回、小脳出血後に中枢性めまい・平衡機能低下を生じた患者に対し、前庭リハを中心とした理学療法を行い歩行・バランス能力が改善したため報告する。

【症例報告】

症例は70代男性。X日に突然のめまいにより急性期病院に搬送、左小脳出血（虫部～後下小脳動脈領域）と診断された。急性期治療X+14日に当院回復期病棟へ転院し理学療法を開始した。症例は当初、嘔気、回転性めまいの訴えが強く体位変換が困難であった。X+18日より体位変換練習を開始、座位練習、歩行練習、OT場面でGaze stabilization exercise（以下、GSE）を実施した。次第にめまい、嘔気は軽減し、X+30日から歩行器歩行見守りとなったが、SARAでは11点と運動失調症を認めた。狭い支持面や重心移動を伴う立位動作、頭部の回旋や慣性力変化を伴う歩行でふらつきが観察された。

【経過】

前庭リハはOT場面で進んでいたGSEに加え、X+40日頃からタンデムやマット上立位でのSubstitution exercise（以下、SE）を20～40分行った。継続後、本人の主観として「足でふらつきを抑える感じができる」との発言を認め、X+70日には重心移動、狭い支持面のバランス能力が向上、SARAは0点と改善したためHabituation exercise（以下、HE）を中心に行なった。難易度を支持物で調整し歩行中の頭部回旋や速度を変えた歩行、後ろ歩きなどを継続、次第にふらつきが軽減した。X+131病日には入院初期のBBSは37点から56点、FGAは15点から28点、TUGは24.0秒から7.9秒へ改善し、独歩で自宅退院した。

【考察】

小脳片葉小節は前庭神経核に投射し頭と眼の動きを調節しており、虫部は視覚、体性感覚、前庭感覚の入力を受け、四肢・体幹の制御を行うとされている。本症例は後下小脳動脈領域、虫部の障害により、立位や歩行時の頭部への回旋や慣性力変化を伴う歩行でふらつきが出現していたと考える。姿勢・歩行改善練習の段階づけとして、立位でのSEで視覚・体性感覚代償を促し、姿勢が安定してから歩行場面でのHEへ移行したことで動作の感受性が向上し、歩行・バランス能力向上に寄与したと考える。

【結論】

小脳出血後の平衡機能低下への前庭リハは症例の症状をよく観察、評価し適切なプログラムを実施することで歩行・バランスが改善する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、本症例に対して説明し同意を得た。

回復期リハビリテーション病棟に入院した脳卒中片麻痺者の下肢装具に対する満足度調査

島袋 匡史¹⁾・赤嶺 正哉¹⁾・新里 光¹⁾・島袋 公史²⁾・佐藤 圭祐³⁾

1) 大浜第一病院診療技術部リハビリテーション科

2) 沖縄リハビリテーション福祉学院理学療法学科

3) 株式会社 LIM Projectsウェルネスリサーチセンター

Key words / 脳卒中, 下肢装具, 満足度

【目的】

本人用下肢装具作製では軽度障害群より中等度、重度障害群で装具への満足度が低くなるとの報告がある。一方で、回りハ病棟入院中に歩行自立に至らない脳卒中片麻痺患者の下肢装具に対する満足度は十分でない。本研究の目的は、下肢装具を作製した脳卒中片麻痺者の歩行非自立群の満足度をアンケート調査から明らかにすることである。

【対象】

当院回復期病棟（44床）に2024年10月1日から2025年4月30日までに入退院した脳卒中患者のうち、本人用の下肢装具の作製が行われた患者11名のうち、急遽退院となった1名と重度失語症にて回答が困難な者1名を除いた9名（自立群3名 非自立群5名）が対象となった。自立の定義は、入院期間中に終日室内やトイレまでの移動が修正自立以上で行われていた者とした。

【方法】

5段階のリッカート尺度による満足度調査と自由記述による調査表を、当院理学療法士で構成されている装具チームによる協議で作成した。内容は、①装着することのネガティブな影響、②立ち上がり、歩行への効果の影響、③コスメティック、金銭等の要因、④QOLに大別できる内容であり、点数が低いほど満足度が低い形式で設定された。調査は退院予定日前の3日以内に行った。その他調査項目として、発症から装具完成までの日数、装具完成から退院までの入院期間、退院時麻痺側下肢BRSとし、歩行自立群と非自立群を比較した。

【結果】

中央値を以下に示す。自立群と非自立群では、項目①「自立群5、非自立群3」、項目②「自立群5、非自立群3.5」、項目③「自立群5、非自立群5」、項目④「自立群5、非自立群3.5」であった。自由記述欄で、自立群で肯定的コメント、非自立群にて不満を表す回答が聴取された。その他項目は、発症から装具完成までの日数「自立群71病日、非自立群73病日」、装具完成から退院までの入院期間「自立群30病日、非自立群80病日」、退院時下肢BRS「自立群Ⅴ、非自立群Ⅱ」であった。

【考察】

下肢装具の作製は、非自立群においても一定の満足度があったが、自立群に比べ低かった。これは、身体機能やその他機能の補完を上手く行えなかったことが要因と考えられた。自立群は装具完成から退院までの期間が短く、早期に歩行が自立し退院が決まったことで肯定的な回答を示したと考えた。非自立群は、項目①装着することのネガティブな影響、項目②立ち上がり、歩行への効果の影響に対する事前の説明や対策がより重要と考えた。

【倫理的配慮】

アンケートの説明の際に本報告の趣旨を説明し協力いただけるかの意志確認を紙面にて行った。個人情報の保護、プライバシーへ十分に配慮すること、参加は自由意志であり拒否による不利益はないことを口頭と文書にて伝え同意書への署名を得た。（当院倫理審査番号281）。

長下肢装具を用いた歩行練習に嗅覚刺激を併用する事が覚醒及び基本動作介助量軽減に対して有効である可能性

中西 大樹・石井 利樹

麻生リハビリ総合病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 嗅覚刺激, 介助量軽減

【はじめに・目的】

脳卒中後、覚醒不良の患者に対して長下肢装具を用いて歩行練習を実施する事は覚醒及び身体機能向上に有効である事が報告されている。また、五感への刺激が意識レベル向上に関与する報告がある。本症例は介入時に視覚や聴覚刺激が有効ではなかった為、アロマセラピー等の嗅覚刺激に着目した。しかし、アロマセラピーを併用した歩行練習により覚醒や身体機能向上に有効であるかの検討は十分に検討されていない。本症例の目的は長下肢装具を用いた歩行練習にアロマセラピーを併用する事が覚醒及び基本動作介助量軽減に対しての有効性を検討することである。

【症例紹介】

80代女性。X年Y日に右アテローム血栓性脳梗塞（BADtype）の診断で入院、保存的加療となった。第29病日に当院へ入院。入院時評価：GCS:E3V3M4、右BRSⅠ-Ⅰ-Ⅱ、MASハムストリングスⅠ、腓腹筋Ⅰ、FACⅠ点。入院当初より閉眼傾向であり、覚醒や身体機能向上を目的に長下肢装具を用いた歩行練習を4週間実施した。実施後、BRSⅠ-Ⅰ-ⅡからBRSⅡ-Ⅱ-Ⅲと変化があり、基本動作の介助量は全介助から中等度介助に軽減したが、依然として発話が少なく、コミュニケーション困難であり、覚醒不良は残存した。

【方法および経過】

研究デザインはAB法によるシングルケースデザインとし、A期にはアロマオイルを含んだマスクを着用し長下肢装具を用いた歩行練習（30分/1日）を5日間、B期には長下肢装具のみの歩行練習（30分/1日）を5日間の計10日実施した。アロマオイルは注意向上が期待できるユーカリやペパーミントが含まれている物を使用した。歩行前後でバイタルを計測し、歩行練習後にはCRS-Rで覚醒の変化を記録した。A期、B期ともに基本動作、長下肢装具を使用した歩行は中等度介助であり、介助量に変化はなかった。CRS-Rの結果も著明な変化は見られなかった。しかし、A期歩行後の平均収縮期血圧は142、B期は131と優位に変化があった。また、歩行練習中に話しかけてくる事が度々あり、わずかな会話の増加やコミュニケーションの改善を認めた。

【考察】

長下肢装具を用いた歩行練習に嗅覚刺激を併用する事で交感神経が有意となり、発話量やコミュニケーションが改善したと考える。入院2か月後には基本動作は移乗と起立動作は軽介助まで軽減し、発話は著明に増大したが、嗅覚刺激が覚醒と身体機能向上に有効か推察するには限界がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に従い、対象者に対して報告の目的や内容を説明し同意を得た。

立位保持困難なパーキンソン病, 認知症を有する症例に対するレッグプレス運動が及ぼす影響についての検討

中川 遼香¹⁾・荒井 沙織²⁾・加藤 宗規²⁾

1) 東船橋病院リハビリテーション科

2) SBC東京医療大学健康科学部理学療法学科

Key words / パーキンソン病, 認知症, レッグプレス

【はじめにまたは目的】

パーキンソン病, 認知症を有する頸椎骨折患者に対するレッグプレス運動による立ち上がり, 立位保持への影響を検討した。

【方法または症例報告】

パーキンソン病, レビー小体型認知症, 要介護4であった80歳代女性。転倒経験が複数あり, 今回は頸椎を骨折し前医へ入院。ハローベスト装着し3日目に理学療法開始。22日目, 当院に転院, 同日理学療法を開始した。初期評価はHDS-Rが10点, 基本動作は全介助。トイレ介助目標に両側金属支柱付AFO装着にて立位・歩行練習を中心に行うが, 可動域制限(両股伸展-40°, 膝伸展-30°, 足背屈-30°)もあり脚伸展困難な状態が75日目まで続いた。なお, 49日目にアドフィックUDカラーへ変更した。そこで, 主担当者が実施する日は, レッグプレスによる脚伸展動作を1セット10回, 負荷量は2.5kgから徐々に上げ, 最大3セット行い, その前後に縦手すり把持での立位練習を行った。また, 練習前に数秒の立位保持が2日連続可能となった場合, 車椅子座面に9cm厚の三角クッション2枚を敷き, 縦手すりを把持しての立ち上がり練習1回を追加し, 見守りで可能となればクッション1枚, クッションなしへと進めた。

【結果または経過】

初日のレッグプレスは2.5kgから行うが, 初めは口頭指示とモデリングでは脚伸展運動が困難であり, タッピングと身体的ガイドを併用した。練習前/後の立位保持時間-レッグプレス最大負荷量は, 練習初日0/0秒-3.5kg, 2日目0/5秒-6.0kg, 3日目5/10秒-7.5kg, 5日目5/10秒-8.5kg, 6日目3/15秒-10.0kg, 7日目20/30秒-10.0kg, 9・10・11日目30/30秒-12.5kgであった。立ち上がりは7日目に開始し, 練習前は介助, 練習後は見守りで可能, 9日目はクッション1枚で練習前後とも可能, その後, 11日目(受傷87日目)も同様で, クッションなしは軽介助を要した。練習5日目には理学療法士によるトイレ介助が可能となった。この時点での関節可動域は左膝伸展と左足背屈が5°改善した。その他の運動・認知機能には著変がみられなかった。

【考察】

レッグプレス運動の初回の様子から脚伸展の力の入れ方が学習されていなかった可能性があり, その習得により最大負荷量は増加したと考えられた。そして, レッグプレス運動での脚伸展が立位保持, さらに立ち上がりに般化したと考えられた。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に則り行われた。対象者と家族に説明し同意を得たとともに, 東船橋病院研究倫理委員会の承認(番号1611)を得た。

歩行開始における肢間協調と対側・同側の姿勢・運動制御に着目した脳卒中患者一症例の報告

小坂 圭

上伊那生協病院回復期リハビリテーション課

Key words / 対側・同側の姿勢・運動制御, 肢間協調, 歩行開始

【はじめに】

脳卒中者は損傷半球に対する対側(麻痺側)の運動機能不全に限らず, 両側支配な姿勢制御不全に起因する運動機能不全が同側(非麻痺側)にも現れることが示唆されている。故に, 脳卒中者の姿勢・運動制御の理解には肢間協調に基づく対側・同側機能という視点で考えることは重要である。脳梗塞後, 四肢の運動機能不全によって歩行開始を困難にしている症例に対し, 発症90病日~104病日(60分/日を14日間介入, 内筆頭者が10回介入), 肢間協調に基づく姿勢・運動制御に着目し介入した結果, 歩行開始時の姿勢・運動制御が可能となったため報告する。

【症例報告】

60歳代, 男性, 脳梗塞(右放線冠)発症し左不全麻痺を認め発症27病日後, 回復期リハビリテーション病院へ転院。既往にびまん性軸索損傷があるが脳梗塞発症前の移動は独歩。治療目標: 自宅内歩行獲得, 90病日の身体機能はFug-Meyer Assessment (FMA): 上肢19/66点 下肢13/34点, Short Form Berg Balance Scale (SFBBS): 12/28点, 10m Walk Test (10MWT): 右上肢介助で69'09ms

【経過】

損傷半球に対し, 麻痺側を対側, 非麻痺側を同側と表記する。立位姿勢から歩行開始。同側股関節屈曲, 体幹前傾運動から動作が開始され対側下肢を先行肢にステップするが, ステップ後姿勢制御が困難となる。上記背景には, 対側の皮質脊髄システムによる足部随意性低下と同側の皮質網様体システムによる抗重力筋の不活性化に起因した足関節の協調性低下によって肢間協調の低下を推察。そのため歩行開始時の肢間協調を背景とした足関節戦略によるフィードフォワード制御が機能せず姿勢制御を困難としていたと考えた。皮質網様体システムの活性化と同側下肢の協調性改善の後, 対側足部・足関節の活性化を目指す治療介入をした。その結果, FMA: 41/100点(上肢: 24/66点 下肢: 17/34点), SFBBS: 17/28点, 10MWT: 右上肢介助で66'87msと改善し, 歩行開始は同側下肢を先行肢に選択するようになり, ステップ後の姿勢制御が可能となった。

【考察】

本症例の肢間協調として, 皮質網様体システムによる姿勢制御を背景に同側下肢の協調運動の改善を図ったことが, 対側の皮質脊髄システムの活性化に繋がったと考える。また本症例は肢間協調の改善から歩行開始において同側を先行肢として選択するようになったことが予測的姿勢調整として足関節戦略が機能し歩行開始時の姿勢・運動制御が可能になったと考える。

【倫理的配慮】

発表に際し, ヘルシンキ宣言に基づき, 症例に口頭および紙面にて趣旨を説明し, 同意を得ている。

被殻出血により歩行時の腕振りが乏しい症例に対し、足部からアプローチを行った1例

菅原 梨那

世田谷記念病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 感覚障害, 歩行分析

【はじめに】

歩行時の腕振りは同側の脚が伸展方向へ動く時、上肢の屈曲は受動的に起こるとされている。本症例は表在感覚が重度鈍麻であったため、足底からのアプローチで歩行動作における腕振りに着目し、腕振りの出現を可能とした1例を報告する。

【症例報告】

50歳台、女性、X年Y月Z日、体調不良を認め受診し、被殻出血の診断。Z+9日に当院回復期リハビリテーション病棟へ転院。初期評価は、Brunnstrom stage (以下 Brs) 上肢Ⅵ 下肢Ⅵ、Berg Balance Scale (以下 BBS) 45点、modified Ashworth scale (以下 MAS) 上腕二頭筋Ⅰ、表在感覚は下腿中～重度鈍麻、Range of Motion (以下 ROM) 肩関節屈曲170°、伸展50°、肘関節屈曲140°、伸展5°、Manual Muscle Test (以下 MMT) は腹斜筋3/3、股関節伸展筋3/4、膝関節伸展筋5/5、10m歩行テスト8.02m/s、大胸筋、小胸筋、僧帽筋上部、上腕二頭筋の筋緊張亢進、左側腹部の筋緊張低下を認めた。歩行動作では、電子機器での編集ソフトを用いて歩行周期ごとに静止画として保存し、上肢の可動域を計測した。左Initial contact (以下 IC) で左肩関節伸展-8°、左肘関節6°、左Terminal stance (以下 Tst) で、左肩関節屈曲10°、肘関節屈曲15°と腕振りが低下していた。

【経過】

病院内移動は自立していたが、左右への動揺と腕振りの低下を認めた。左足の感覚障害に対して、健康サンダル様のインソールを用いて足底刺激を加えると、荷重時の安定性と腕振りの改善が得られた。筋力強化も併行し、左立脚期の安定性向上を目指した。最終評価 (Z+47日) では、BBS 56点、MAS上腕二頭筋0、表在感覚は著変なし、ROM、肩関節屈曲170°、伸展5°、肘関節屈曲145°、伸展20°、MMT 腹斜筋4/4、股関節伸展筋4/4、膝関節伸展筋5/5、10m歩行テスト6.60m/s、歩行動作は、左ICで肩関節伸展16°、肘関節屈曲5°、左Tstで肩関節屈曲21°、肘関節屈曲25°と腕振りの改善を認めた。

【考察】

左足底感覚鈍麻により、左ICで外反位接地し、小趾への荷重が困難となることで左立脚期が短縮したと考える。これにより左遊脚期で体幹右側屈固定され、過度に右側へ重心が偏位することで体幹回旋が生じず、左の腕振りが低下したと考える。インソールによる足底への感覚刺激により、左立脚期の筋活動が促進された結果、体幹回旋可動域が改善し、腕振りの拡大に繋がったと考える。筋力低下も相まって制限されていたが、筋力訓練の併用によりこれを補完し、歩行の左右バランスと上肢運動の協調性が回復したと推察される。

【倫理的配慮】

症例報告として学会発表することについて、説明・同意文書に基づき説明を行い、その内容を十分に理解されたことを確認した上で、書面で同意を得た。

回復期脳卒中患者における透析患者と非透析患者の転機先と日常生活自立度の関連

溝部 啓太¹⁾・松浦 孝太¹⁾・鈴木 雄太²⁾

1) 貝塚病院リハビリテーション科

2) 九州栄養福祉大学リハビリテーション学部

Key words / 透析, 日常生活自立度, 自宅復帰

【目的】

血液透析 (hemodialysis: HD) 患者は脳血管障害を引き起こしやすい。臨床場面において、HD患者は疲労感を訴え、血圧コントロール不良等によりリハビリテーションの進行に難渋するケースが多い。本研究の目的は、脳血管疾患の発症により入院したHD患者および非HD患者の転機先と日常生活自立度の関連を検討することとした。

【方法】

対象は、当院の回復期病棟に脳卒中の診断で入棟した患者のうち、発症前に自宅で生活をしていた62名とした。62名のうち、HD患者は18名、非HD患者は44名であった。カルテより後方視的に年齢、性別、Body Mass Index (BMI)、HDに至った経緯、HD歴、在棟日数、退院先、退院時のFunctional Independence Measure (FIM) を調査した。FIMは各下位項目において5～7点を自立、1～4点を要介助と分類した。透析の有無 (HD・非HD) と転機先 (自宅・非自宅) に基づき、HD自宅群7名、HD非自宅群11名、非HD自宅群23名、非HD非自宅群21名の4群に分け、各群間のFIMの自立割合 (自立・要介助) をFisherの正確検定を用いて比較し、事後検定としてHolmの多重比較を行なった。統計学的分析はEZRを使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

平均HD歴は10.9±8.0年、HDに至った経緯は糖尿病性腎症が44.0%、その他が56.0%であった。FIM下位項目において、食事および歩行は4群間で有意差がなかった。HD自宅群および非HD自宅群と比較して、HD非自宅群および非HD非自宅群では、更衣上半身、更衣下半身、トイレ動作、排尿管理、排便管理、浴槽移乗、階段の項目の自立度が低かった (p<0.05)。HD非自宅群では、他の群と比較して、整容 (54.5%)、車椅子移乗 (45.5%)、トイレ移乗 (36.4%) の3項目でFIM自立割合が有意に低かった (p<0.05)。

【考察】

HDの有無に関わらず、多くの項目で自宅退院者と非自宅退院者でFIM自立度に差がみられた。辻ら (1996) によるFIM難易度に基づく、HD非自宅群では比較的難易度の低い整容、車椅子移乗、トイレ移乗の自立度が低く、自宅退院を阻害している要因である可能性が示唆された。

【結論】

HD患者では比較的難易度の低い日常生活動作の自立度が自宅退院の可否と関連すると考えられた。

【倫理的配慮】

本研究は九州栄養福祉大学・東筑紫短期大学倫理委員会の承認を得て実施した。カルテからデータ取得を行う際には、個人が特定できないように匿名化を行い、対象者の保護に十分留意して実施した。

体幹アライメントの改善が歩行の麻痺側立脚期における支持性に及ぼす影響 -脳卒中片麻痺者の一症例を通して-

関口 陽介¹⁾・伊藤 実央^{1,3)}・古澤 浩生¹⁾・山崎 弘嗣²⁾・天草 弥生¹⁾

1) リハビリテーション天草病院リハビリテーション部

2) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

3) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究所

Key words / 脳卒中, 歩行, 体幹

【はじめに】

本症例報告の目的は、脳卒中者の体幹アライメントが歩行麻痺側立脚期の支持性低下および代償動作に影響を及ぼしていた一例を通じ、その関係性と介入効果を報告することである。

【症例報告】

<症例紹介>

20代男性。右MCA領域脳梗塞による左片麻痺。Brunnstrom recovery stage上肢Ⅱ/手指Ⅱ/下肢Ⅲ。足クロムス+。Functional Assessment for Control of Trunk: 17/20点。

<方法>

歩行計測はマーカレスモーションキャプチャを用いた。身体3次元座標位置から、左立脚期の体幹屈曲角度・体幹左側屈角度・重心左移動量を算出し、介入前後で比較した。

【経過】

<介入前評価>

座位姿勢は体幹屈曲・左側屈、左肩甲骨下制、骨盤後傾位であり、体幹アライメントに非対称性を認めた。加えて、左広背筋、腹部及び脊柱起立筋、左大殿筋の筋緊張低下を認めた。歩行は左立脚期にて体幹前傾・左側屈、股関節外転の代償動作がみられ、左への重心移動が不十分であった。計測した体幹屈曲角度は3.55°、体幹左側屈角度は4.50°、重心左移動量は1.1cmであった。

<介入内容>

本報告では40分1回の介入を実施した。対称的な体幹アライメント獲得を目的に骨盤の前後傾運動を実施し、左広背筋、腹部、脊柱起立筋、大殿筋の筋緊張改善を図った。また、この筋緊張を維持するために体幹伸展位にて麻痺側への荷重練習を行った。

<介入後結果>

介入後の体幹アライメントは改善傾向を示し、歩行左立脚期の代償動作は軽減した。体幹屈曲角度は2.14°、体幹左側屈角度は3.90°であり、いずれも角度が減少する傾向であった。また、重心左移動量は7.6cmとなり、麻痺側への重心移動量が増加傾向を示した。

【考察】

本症例は、体幹アライメントの非対称性が歩行時の麻痺側立脚期の支持性低下と代償動作を惹起していた。介入後、麻痺側移動量が増加し、麻痺側立脚期支持性が即時改善する傾向を認めた。また、体幹屈曲・左側屈角度はわずかに減少する傾向であったため、今後は継続的な介入に加え、麻痺側下肢筋力向上を図ることで代償動作を抑制できる可能性がある。脳卒中者の歩行改善には、上半身重心位置に影響する体幹アライメントにも着目する必要があると考える。

【結論】

脳卒中者の体幹アライメント改善は、麻痺側立脚期の支持性向上に寄与する可能性が示された。

【倫理的配慮】

所属施設倫理委員会の承認を得た（承認日：2023年5月30日）。症例に対し説明し、同意を得ている。

慢性心不全を既往に有し、サルコペニア・低栄養を合併しADL・QOL改善に難渋した心原性脳塞栓症の一例

川口 豪・徳嶋 慎太郎

神戸平成病院リハビリテーション部

Key words / サルコペニア, 心不全, 栄養

【はじめに】

Tuttolomondoら（2008）はCharlson Comorbidity Index（以下CCI）のスコアが2点以上の脳卒中患者は退院時のActivities of Daily Living（以下ADL）低下リスクが高いと述べている。またMakovskiら（2019）は多疾患併存患者は特に高齢者においてQuality of Life（以下QOL）の低下と強く関連していると述べている。今回、多疾患併存を認め栄養管理と負荷量を調整しながらリハビリテーションを実施しADL・QOLの改善に難渋した心原性脳塞栓症患者を経験したためその経過と考察の報告をする。

【症例紹介】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟に心原性脳塞栓症で入院となった90歳代女性である。慢性心不全、心房細動、両側大腿骨頸部骨折術後を既往歴に有しておりCCIは9点であった。入院時評価としてMini Nutritional Assessment Short-Form（以下MNA-SF）：2点、膝伸展筋力体重比：（左/右=0.08kgf/kg / 0.04kgf/kg）、Fugl-Meyer Assessment for Lower Extremity（以下FMA le）：15点、Skeletal Muscle Index（以下SMI）：3.5kg/m²、部位別骨格筋量（下肢）：（左/右=2.68kg/2.69kg）、EuroQol 5 dimensions 5-level（以下EQ-5D-5L）：0.125、問診：不安感などの発言あり、Functional Independence Measure（以下FIM）：運動項目17点で食事以外全て全介助レベルであった。

【経過】

入院初期から栄養管理を行った。またKnee-Ankle-Foot Orthosis（以下KAFO）を用いて立ち上がり及び歩行動作練習を中心に実施し修正Borg Scaleにて運動負荷を調整した。168病日目にMNA-SF：8点、膝伸展筋力体重比：（左/右=0.21 kgf/kg / 0.18 kgf/kg）、FMA leg：17点、SMI：3.7kg/m²、部位別骨格筋量（下肢）：（左/右=2.96kg/2.76kg）、EQ-5D-5L：0.424、問診：安心感や充実感などの発言あり、FIM：運動項目28点、175病日目には体重が入院時より4kg増加し、車いす移乗動作軽介助レベルとなり施設退院となった。

【考察】

本症例においてSuzukiら（2018）は栄養と運動療は筋力や筋量の向上に効果的であると述べており栄養管理と運動療法によりADL改善が見られた。さらにEQ-5D-5Lでは数値の改善、また問診の発言の変化も見られた。Petersら（2019）自己効力感を高める支援はQOLを向上させると述べている。そのため包括的な関わりが不安軽減等を通じQOL改善に貢献したと推察する。

【結論】

全体像を捉える多角的な視点からのアプローチはADLさらにはQOL向上の要因になり得ると考え、今後もより良い関わり方や介入方法を検討していきたい。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に従い対象者と家族に本発表に対する説明を口頭にて十分行い、署名にて同意を得た。

両側足関節底屈拘縮による背屈制限を呈したが靴型装具作成により自立歩行が可能となった症例

牧野 翔悟

新久喜総合病院リハビリテーション科

Key words / 拘縮, 靴型装具, 歩行自立

【はじめに】

本症例は両側足関節底屈拘縮を呈しており荷重訓練や超音波治療を行ったが可動域制限が残り歩行全介助であった。靴型装具を作成することで退院時には屋内フリーハンド歩行が自立となった。脳梗塞発症後、両側足関節背屈制限を呈した状態で歩行を獲得した症例は少ないため報告する。

【症例報告】

本症例は左前頭葉脳皮質下出血発症後に両側前頭葉脳梗塞を発症。44日後に当院回復期リハビリテーションを開始した40代男性である。回復期入棟時のBrunnstrom Recovery Stage（以下BrS）右上肢Ⅳ右手指Ⅴ右下肢Ⅳ、左上肢Ⅳ左手指Ⅴ左下肢Ⅲ、両側足部に表在感覚脱失、深部感覚脱失、Range of Motion（以下ROM）右足関節背屈-35度、左足関節背屈-40度、Manual Muscel Test（以下MMT）左右腸腰筋4、左右中殿筋3、左右大腿四頭筋4、左右前脛骨筋1、体幹3、modified Ashworth scale（以下MAS）両側足関節底屈筋群3、Storke Impairment Assessment（以下SIAS）49点、Functional Balance Scale0点（以下FBS）、10m歩行テストは困難、Functional Independence Measure（以下FIM）運動項目21点、認知項目17点の総計38点であった。

【経過】

両側足関節背屈制限により歩行全介助であったため発症後184日後に右4cm、左3cmのヒールアップ、両側外側フレア1.5cmの靴型装具を作成した。退院時にはBrS右上肢Ⅵ右手指Ⅵ右下肢Ⅵ、左上肢Ⅴ左手指Ⅴ左下肢Ⅵ、右足部深部感覚軽度鈍麻、ROM右足関節背屈-15度、左足関節背屈-20度、MMT左右腸腰筋5、左右中殿筋4、右大腿四頭筋4、左大腿四頭筋5、左右前脛骨筋1、体幹5、MAS変動なし、SIAS62点、下記評価は装具着用条件にてFBS47点、10m歩行テスト8.56秒、屋内歩行フリーハンドで自立、FIM運動項目79点、認知項目32点、総計111点となり、発症後242日で自宅退院された。

【考察】

松永によると下肢の拘縮は基本動作や日常生活活動を阻害するとされており、拘縮は一度形成されると通常のリハビリテーション技術では改善が困難としている。また、上野によると体性感覚の中でも特に股関節肢位や荷重の関連した感覚情報が筋活動パターン生成や歩行回復に重要だとしている。靴型装具の作成により活動量の低下を防ぐことができた。踵荷重が可能になり股関節伸展筋群、体幹筋群が賦活され前方推進力が得られたため自立歩行の獲得ができたと考ええる。

【倫理的配慮】

本発表は、当院の規定に基づき個人を特定できないよう配慮し、発表以外の目的で患者データを利用しないこととした。

延髄外側梗塞を呈した症例に対する後方歩行練習の効果:症例報告

佐藤 祐・鈴木 雄太郎・加藤 優一・北山 哲也

森山脳神経センター病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 後方歩行, バランス

【はじめに】

脳卒中患者の後方歩行では視覚代償を制約される動作であり、足底からの感覚情報をもとにバランスをとる必要があるため、介助を有することが多い。後方歩行練習に対する報告はいくつかあり、Chenらはバランス能力や歩行速度に有効と報告している。今回、脳卒中患者1例に対し後方歩行練習の効果を検証したので報告する。

【症例紹介】

50歳代男性。右延髄アテローム血栓性梗塞。右上下肢と体幹に運動失調と軽度の感覚障害、回転性のめまいを認めた。当院にて27病日から理学療法開始。歩行は軽介助を要し病棟では車椅子使用にてトイレ自立。Fugl-Meyer-Assessment（FMA）は上肢61/66、下肢31/34、Berg Balance Scale（BBS）は38/56点、Mini-BESTestは9/28点であった。後述する後方歩行練習を60病日から施行した。後方歩行練習の効果はABAB法を用いて検証した。A期（ベースライン期）、B期（介入期）、A期、B期を各4日間とし、A期で1時間の一般的な理学療法を行い、B期のみ後方歩行練習を30分付加した。評価として3m-Backward Test（3m-BWT）とTimed Up Go Test（TUG）を介入前後で実施した。

【結果】

3m-BWTはA期:14.3秒→13.5秒、B期:12.8秒→11.1秒、A期:10.4秒→10.2秒、B期:9.7秒→7.8秒。TUGはA期:17.4秒→16.5秒、B期:16.8秒→15.0秒、A期:14.8秒→13.8秒、B期:14.5秒→12.2秒。A期に比べB期の方が改善を認めた。FMAは上肢61/66点、下肢32/34点、BBSは48/56点、Mini-BESTestは16/28点、。病棟歩行は自立となった。

【考察】

今回、後方歩行練習によりバランス能力や歩行速度が改善する結果となった。3m-BWTとTUGはカットオフ値を上回り、Mini-BESTest、BBSの変化量はMCIDを満たし、臨床的に意義のある変化が得られた。坂本らは後方歩行は前方よりも歩行速度やケイデンスは低下するが大腿四頭筋やハムストリングス、前脛骨筋の筋活動は増加すると報告している。また後方歩行は視覚情報に頼らず、足底からの固有感覚情報をもとに運動を制御する必要があるため抗重力活動が促されたのではないかと考える。

【結論】

脳卒中患者に対し後方歩行練習を付加することにより、バランス能力や歩行能力の改善に有効であることが示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者には紙面と口頭にて、倫理的配慮や研究内容に関する十分な説明を行い書面での同意を得た。

回復期脳卒中患者の自宅退院6ヶ月後におけるフレイルの変化について～退院時歩行自立者での検討～

杉田 恭平¹⁾・與川 大樹¹⁾・北岡 清吾¹⁾・須永 勘一¹⁾・
黒崎 修平³⁾・中村 智之²⁾・馬場 尊³⁾

1) 足利赤十字病院リハビリテーション技術部

2) 獨協医科大学リハビリテーション科学講座

3) 足利赤十字病院リハビリテーション科部

Key words / 回復期脳卒中, 退院後調査, 歩行自立者

【目的】

近年、脳卒中とフレイルとの関連に関する報告があるが、脳卒中患者において退院後のフレイルの変化に焦点をあてた報告は少ない。本研究の目的は、屋内歩行自立している回復期脳卒中患者の自宅退院6ヶ月後におけるClinical Frailty Scale (CFS) の変化と退院時の身体状況や退院後の生活状況との関連を検討することである。

【方法】

対象は2021年6月から2023年5月までに当院回復期病棟から自宅退院した初発脳卒中患者のうち、退院時に屋内歩行が自立しており、6ヶ月後の調査が可能であった86例とした。診療録から年齢、性別、病型、病前CFS、併存疾患、回復期在棟日数、退院時SIAS-motor、膝伸展筋力、握力、骨格筋量指数 (SMI)、バランス機能 (SPPB)、FIM、快適歩行速度、杖や歩行器、装具の使用、自主練習指導率を後方視的に抽出した。電話にて退院後1・6ヶ月時点での生活状況、CFSを調査した。退院1ヶ月時点から6ヶ月時点にかけてCFSが低下している群を低下群 (9例)、変化がない群を維持群 (62例)、向上がみられた群を向上群 (15例) と分けた。統計解析はEZR (version2.7-1) を使用し、単変量解析を実施した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

SPPBは低下群10 (7-12) 点、維持群12 (9.25-12) 点、向上群12 (12-12) 点と有意差を認めた。快適歩行速度においても低下群 $0.89 \pm 0.43\text{m/s}$ 、維持群 $0.94 \pm 0.33\text{m/s}$ 、向上群 $1.19 \pm 0.26\text{m/s}$ と有意差を認めた。退院後の転倒は低下群4例 (44.4%)、維持群14例 (22.6%)、向上群0例 (0%) と低下群で多い傾向であった。その他の項目に有意差は認めなかった。

【考察】

屋内歩行を自立し自宅退院できても、パフォーマンスが低い患者は転倒しやすく、退院後にフレイルが進行する可能性がある。転倒予防とともに生活範囲の拡大を考慮した家族指導や自宅内の環境調整、サービス調整、フォローアップ体制が必要であると考えられた。

【結語】

回復期病棟から自宅退院した屋内歩行が自立している脳卒中患者のうち、パフォーマンスが低い患者は転倒しやすく、退院後にフレイルが進行する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は足利赤十字病院の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 2025-15)。また、本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ拒否できる機会を提供した。

意図を最小化した麻痺側への荷重の促しにより動作能力の改善がみられた脳出血後片麻痺の1症例

細江 健太¹⁾・高橋 秋乃¹⁾・伊藤 拓海¹⁾・赤口 諒¹⁾・
河島 則天²⁾

1) 摂南総合病院リハビリテーション科

2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部

Key words / 脳卒中片麻痺, 麻痺側荷重, 過剰代償

【はじめに】

脳卒中患者は、非麻痺側の代償が動作能力の早期回復に寄与する一方で、非麻痺側優位の動作が定着することで麻痺側の動員が滞るような症例が散見される。本発表では、非麻痺側優位の動作が定着しつつあった症例に対し、麻痺側の使用を促す目的での介入を行った結果、動作能力に改善がみられたため報告する。

【症例報告】

本症例は、もやもや病にて左シルビウス裂から脳室・前頭葉に出血を認め、右片麻痺を呈した50歳代女性である。当院転棟時 (32病日) の初期評価では、下肢FMAは4点、DTR先進、BBSは24点、杖歩行は中等度介助であった。78病日では、FMAは8点、BBSは41点、快適歩行速度は 0.33m/s 、TUGは28.07秒、杖歩行は軽介助に改善を認めたが、非麻痺側の代償が著明であった。麻痺側への荷重を求めた際は、筋緊張を高めるにとどまり安定した立位・歩行時の麻痺側動員には至らなかった。立位姿勢時の足圧中心 (CoP)、下腿筋群の筋活動を計測した結果、静止立位時にはCoPは非麻痺側に 1.31cm 偏倚しており、前後随意動揺時の麻痺側前脛骨筋の活動を認めなかった。

【経過】

本症例は、非麻痺側優位の戦略が定着する可能性があったため、高座位からの立ち座り動作を用いて非麻痺側の動員を促す介入を行うこととした。具体的には、非麻痺側の足部位置を麻痺側よりやや前方とする肢位をとり、非麻痺側への荷重を促進させる工夫を試みた。99病日時点では、CoPは依然非麻痺側に 1.01cm 偏倚するものの、前後随意動揺時に麻痺側前脛骨筋の活動を認めた。FMAは10点、BBSは43点、歩行速度は 0.40m/s まで改善、病棟内の移動は車いす自立から杖歩行見守りとなった。127病日には、FMAは14点、歩行速度は 0.43m/s 、TUGは23.09秒となり、杖歩行自立となった。

【考察】

当初、麻痺側を使用しない状態での動作が習慣化され、非麻痺側優位の代償動作が定着していたと考える。本症例に対して、自然に麻痺側へ荷重をかけられるような課題を設定したことで麻痺側の動員が促され、過剰な意図や努力性を伴うことなく自然と麻痺側の使用が増加するようになったと推察される。理学療法介入では麻痺側の機能低下に焦点をあてられがちであるが、非麻痺側が過剰に代償することで麻痺側の機能回復をマスクしている可能性についても着眼し、残存機能の底上げと過度な代償軽減を含めた適切な介入指針の立案を行うことが重要であると考ええる。

【倫理的配慮】

本人に対し、本発表の説明を口頭と書面にて十分に行い、同意を得た。

脳卒中片麻痺者の上肢機能に対する目標設定と介入効果;症例報告

井出 亘・北山 哲也

社会医療法人社団森山医会森山脳神経センター病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 上肢機能, 目標設定

【はじめに】

脳卒中後の麻痺側上肢に対する介入には難渋することが多く、下肢と比較し介入頻度は少ない。本症例では入院時より、麻痺側下肢より上肢の麻痺が重度で、上肢に対する訴えが多かった。また、復職に対する希望もあり、歩行能力だけではなく上肢機能の改善が求められた。介入では本人の意思を尊重し、個性性を考慮した目標設定を行い、麻痺側上肢の効果について検討した。

【方法・症例報告】

回復期病棟に入院した被殻出血の50代男性で認知機能は保たれていた。上肢機能評価はFugl-Meyer Assessment (FMA)、Movement Function Test (MFT) を使用し、上肢の使用頻度と遂行度に関してはMotor Activity Log (MAL) を使用した。また、カナダ作業遂行測定 (COPM) を用いて麻痺側をテーブルに接地、空間で物を把持する、更衣動作に対する麻痺側上肢の参加の3つを目標とし、本人と共有した。上記の上肢評価を月に一回行い、目標にどの程度達しているかフィードバックを行った。その他、Functional Brance Scale (FBS)、10m歩行、FIMにて評価を行った。介入プログラムとして、①体幹と肩甲胸郭関節の運動性確保とプロトラクトの促通、リーチ動作に伴う肩甲上腕関節の内外旋および前腕の回内外運動の促通、手関節および手指の随意運動の促通、④目標課題に対する複合的運動の反復練習などを設定し、対象者の状態に応じ介入割合を調整した。

【結果】

各項目点数を初期評価→最終評価と記載。

上肢FMA: 38→53。MFT (右): 8→16。MAL (AOU/QOM): 2/3→18/28。COPM (遂行度/満足度): 麻痺側をテーブルに接地 2/1→8/7、空間で物を把持する 3/2→6/5、更衣動作 1/1→9/8。FBS: 22→49。10歩行: 測定不能→快適20秒 53 28歩。上肢機能ではFMA、MFT、MALにおいても改善を認め、COPMでも遂行度・満足度ともに向上した。

【考察】

麻痺側上肢機能においてMCIDの観点からも十分な改善を認め、日常生活における麻痺側上肢の参加も認められていたことは、今回の介入が妥当であったと考えられる。また、肩の痛みや肩甲帯周囲の可動性が改善することにより、末梢部の随意運動回復の一助となったと推察する。

【結論】

上肢機能に対する具体的な目標設定はプログラム立案、介入の段階づけを行うために必要である。特に本症例では、その効果を定量化していくことでより共有ができ、麻痺側上肢機能、生活場面での参加に繋がったと考える。

【倫理的配慮】

対象者には紙面と口頭にて、倫理的配慮や研究内容に関する十分な説明を行い書面での同意を得た。

外傷性脳損傷患者の転帰先決定における家族支援の重要性

伊藤 兼・塩崎 章嘉

岩砂病院・岩砂マタニティリハビリテーション部

Key words / 外傷性脳損傷, 家族支援, 転帰先

【はじめに】

外傷性脳損傷 (TBI) 患者の家族は心理的苦痛を抱えていることが知られており、主介護者が転帰先の決定に苦慮することは少なくない。今回、TBI患者の主介護者に面接を行い、患者と家族に働きかけた結果、双方が納得したうえで施設退院に至った。本報告ではこの過程を分析し、転帰先決定における支援の重要性を検討することを目的とする。

【症例紹介】

症例は70代の男性である。X日に転倒により重症頭部外傷と診断され、X+88日に当院回復期病棟に入院した。入院時は基本動作に全介助を要し、主治医から家族に対して、重度の後遺症が残ることが説明された。

【経過】

主治医の説明後、妻に心境を尋ねたところ、悲観的な発言が多く、混乱している様子がみられた。そこでX+95日、妻の想いを詳細に聴取し、早期から心理的支援を行う目的で半構造的面接を実施した。妻は「自宅で介護する自信がない」と語り、自宅退院に前向きではなかった。一方で、入院中に自分が夫のために行えることを担当セラピストに尋ねて実施するなど献身的な姿勢もみられた。妻以外の家族にも面接を行い、長女は自宅退院への想いが強く、妻と意見が対立していた。そのため妻と症例、長女と症例、妻と長女の対話の機会を設けた。演者はその後、各対話内容を聴取し、捉え方に齟齬が生じた場合には、演者が改めてそれぞれの想いを伝えるよう調整を行った。特に、妻の介護に対する不安を具体的に聴取し、それが長女と共有されるように配慮した。また症例は妻に想いを語ることが少なかったため、演者が患者から聴取した内容を妻に伝えた。これらの働きかけを繰り返す中で、三者が納得のうえで施設への転帰が決定した。X+211日、妻に再度面接を行ったところ「少し心が軽くなった」との発言があった。

【考察】

初回面接結果と妻の姿勢から「自分には介護が務まらない」「夫のためにできることをしたい」という両価的な想いが推察された。加えて、長女との意見の対立や症例との対話の乏しさもあり、転帰先の決定に苦慮していたと考えられる。これに対して演者が人的環境として調整を図ることで、対象者全員が互いの想いを理解し、意思決定に至った。在宅介護者の心理的負担への介入の必要性は先行研究でも指摘されているが、本症例の経過から、回復期入院時より各対象者の想いに配慮し、転帰先の意思決定を支援することの重要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本演題に対し、対象者には発表の趣旨について十分に説明し同意を得た。

回復期初発入院患者における家庭用ゲーム機器施行がADLおよびバランス能力に及ぼす影響

小泉 侑希¹⁾・松下 純平²⁾・近藤 貴則²⁾・大久保 郁弥²⁾

1) 汐田総合病院リハビリテーション課

2) 釧路孝仁会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / Wii Fit Plus, 脳卒中, バランス能力

【はじめに】

国内国外において家庭用ゲーム機器であるWii Fit Plus（任天堂製）を使用した研究報告がある。地域在住脳卒中患者を対象にWii Fit Plusを実施した研究は報告されているが、回復期入院患者における報告は一定の見解が得られていない。そこで本研究は回復期初発脳卒中患者を対象に、ベストポジションバー使用下でWii Fit Plusを実施し、ADLおよびバランス能力への影響を検討したため以下に報告する。

【方法】

本研究は介入研究である。対象は回復期病棟に入院中で、通常理学療法に加えてWii Fit Plusを4週間実施した初発脳卒中患者5名（年齢中央値：72歳）のA群と回復期病棟を退院しているWii Fit Plus未実施の初発脳卒中患者14名（年齢中央値：74歳）のB群とした。A群の除外基準は歩行FIMが6点以上、Wii Fit Plusの内容理解が困難、実施時に徒手的な介助を要する患者とした。実施にはバランスWiiボードの左右斜め前方にベストポジションバーを設置し、非麻痺側上肢で把持し見守り下で実施した。1週間のうち3日間（20分/回）を介入時間として4週間継続的に実施した。ゲームはヘディング・ペンギンシーソー・バランスMii・コロコロ玉入れの4種類とした。アウトカムに関してA群はFunctional Balance Scale（FBS）・FIM（歩行/移乗）を介入開始前と介入終了時に測定し、B群はA群5名それぞれの発症時期や介入開始時期に対応する形でデータ抽出した。統計処理にはMann-WhitneyのU検定を用い、両群FBSとFIMの変化量の群間比較を行った。有意水準5%とした。

【結果】

変化量についてFBS（ $p=0.32$ ）、移乗FIM（ $p=0.36$ ）、歩行FIM（ $p=0.024$ ）となり、歩行FIMで有意差を認めた。

【考察】

A群において歩行FIMのみ優位に改善を示し、ベストポジションバー使用下での内乱制御の反復は歩行能力に転用しやすい汎用性があったと考える。一方でFBSと移乗FIMでは歩行よりも短時間での内乱制御が求められる上、上肢支持に依存できる環境であったことが今回の結果を招いたと考える。症例数が非常に少ないため、増やすとともに実施条件を考慮して再検討する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は釧路孝仁会リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認（承認番号：2025-03-02）を得て実施された。対象者には研究の主旨や内容、予測されるリスクについて十分な説明を行い、同意を得た後に実施した。

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症に対する急性期理学療法で自転車エルゴメーターが有効であった一症例

渡邊 菜里花・吉村 恵三・森田 昌嗣・堀之内 圭介・衛藤 文門

公立学校共済組合九州中央病院医療技術部リハビリ技術科

Key words / EGPA, 疼痛, 自転車エルゴメーター

【はじめに】

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症（以下EGPA）は指定難病に分類されるANCA関連血管炎の一つであり、末梢神経の異常により疼痛、筋力低下、感覚低下などを呈する疾患である。特に発症早期は強い疼痛を伴うことが多く、急性期での積極的な理学療法が困難なことも多い。今回、早期より自転車エルゴメーターを導入したところ、疼痛の軽減が図れ、1ヶ月で階段昇降可能なまでに回復を認めたため報告する。

【症例紹介】

50代女性。X年Y月より下肢痛と痺れを自覚し、Y+1月に歩行困難となり救急搬送、EGPAと診断された。入院当日よりステロイド治療を行い、翌日より理学療法を開始した。初期評価では両側の下腿後面～踵部・右足趾・左大腿前面に強い痺れと表在感覚鈍麻があり、痺れと同部位に強い疼痛（PD-Q：19/28点、動作時NRS：9-10）を生じていた。また下腿三頭筋の筋力低下（MMT2）、膝関節位置覚低下（5cm誤差）、バランス能力低下（BBS：40/56点、mCTSIB：71/120set）がみられ、移動は歩行器を要していた。

【経過】

介入2日目より自転車エルゴメーターでの運動プログラムを実施。1週毎に10W×10分間→10W×15分間→15W×15分間→15W×20分間（50-60回転）と負荷量を増大し、実施後には毎回疼痛が軽減する即時効果が得られた。入院1週間後には杖歩行が可能となったが、階段昇降時に姿勢制御困難と視覚代償を認めていた為、以後は下腿三頭筋の筋力強化とバランス練習を追加した。入院1ヶ月後の退院時には、疼痛軽減（PD-Q：14/28点、動作時NRS：5）、下腿三頭筋筋力向上（MMT3）、膝関節位置覚正常化、バランス能力の改善（BBS：53/56点、mCTSIB：120/120set）が図られ、階段昇降が可能となった。

【考察】

先行文献では自転車エルゴメーターでの運動が神経障害性疼痛の軽減に寄与することが報告されている。本症例でも自転車エルゴメーターによる低負荷での有酸素運動が疼痛の軽減に有効であった。その理由としては、自転車エルゴメーターでの運動が末梢循環の改善に働いたことや、内因性鎮痛機構の活性化により神経伝達物質の分泌が促進されたことを考えた。疼痛の軽減により、その後の理学療法を円滑に進められたことから、EGPAに対する急性期理学療法において自転車エルゴメーターの導入が効果的である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告は、患者および家族に対して口頭および書面にて説明を行い、発表への同意を得た上で実施した。個人が特定されないよう十分に配慮した。

重症なギランバレー症候群の人工呼吸器離脱例-フィッシャー症候群の既往がある再発症例-

坂本 宗樹・片桐 亮太・神田 純香

名戸ヶ谷病院リハビリテーション科

Key words / ギランバレー症候群, 人工呼吸器離脱, 再発

【はじめに】

ギランバレー症候群（以下、GBS）は、治療経過が比較的予後良好な疾患とされている。一方、回復に1年以上かかる例や重度の機能制限が残存する例が10%程存在すると言われている。またDasらによると2～5%の再発率を有する報告がされ、またKuitwaardらは再発症状は初発症状と類似し、転機は良好と報告している。今回、再発例で初発時と異なる経過を辿った重症例に対し、改善を認めた呼吸管理を主として急性期～亜急性期の経過を報告する。

【症例報告】

40代男性。X-5年に両下肢脱力による歩行障害等を呈して入院。フィッシャー症候群に対し単純血漿交換法の治療により2週間ほどで軽快治癒。

現病歴 X-14日に感冒。X日に両手指・膝下の脱力を自覚し、症状悪化し救急搬送。GBSの診断にて、X+1日より静注免疫グロブリン療法（以下、IVIg）5日間実施。

【経過】

Modified Erasmus GBS Outcome Score（以下、mEGOS）入院時7点 入院7日目10点 Erasmus GBS Respiratory Insufficiency Score（以下、EGRIS）5点

入院時 Medical research council（以下、MRC）sum score 24点

X+2日呼吸筋麻痺のため人工呼吸器管理

X+3日四肢完全麻痺および顔面高度麻痺

X+58日ウィーニング開始

X+76日人工呼吸器終了離脱

X+82日酸素療法終了

X+95日スピーチカニューレ管理

X+102日経口摂取開始

X+118日スピーチカニューレオフ

X+130日MRC sum score4点 回復期リハビリテーション病棟転院

【考察】

本症例は初発時早期に軽快治癒し、通常の社会生活が送れていたが、再発である今回は呼吸機能・運動機能共に重症であった。入院翌日にIVIgを行い、早期に治療開始出来たものの症状の進行抑制が困難であった。それでも介入期間に人工呼吸器からの離脱は可能となり、呼吸機能の改善は得られたが、運動機能の改善は困難であった。Walgaardらの報告でEGRIS5点の場合、人工呼吸器管理が65%と多くが人工呼吸器管理とされ、本症例も同様の結果となった。それでも座位や都度呼吸努力の少ない姿勢の提供、呼吸助動、排痰、座位等の離床の推進などを行いながら、医師等とウィーニングに向けて意思疎通を適宜図った事が離脱へ寄与したものと考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき本発表における趣旨について紙面を用いて本人・家族へ説明し、同意を得た。

人工呼吸器・胃瘻増設したALS患者に対し、早期から多職種連携を行い自宅での歩行獲得を目指した一症例

尾名高 裕生・唐澤 卓馬・酒井 聖・多賀 将仁

伊那中央病院リハビリテーション技術科

Key words / 筋萎縮性側索硬化症, 歩行, 多職種連携

【はじめに】

筋萎縮性側索硬化症（Amyotrophic Lateral Sclerosis：以下、ALS）は上位・下位運動ニューロンが進行性に変性脱落する疾患であり、歩行障害は患者の生活の質を低下させる一因とされている。今回、当院急性期病棟に入院し人工呼吸器・胃瘻増設したALS患者に対し、早期から多職種連携を行い自宅内での歩行獲得を目指した症例を経験したため、ここに報告する。

【症例報告】

症例は70歳代の女性、X年に他院にてALSと診断され、その後胃瘻増設。X+2年5月に人工呼吸器を装着、基本動作は軽介助、カートでの歩行練習を実施していた。9月に在宅調整目的のため当院に転院となる。入院時、改訂ALS機能評価尺度15点、基本動作は軽介助～見守り、MMT（右/左）は三角筋・上腕二頭筋；2/4、腸腰筋；4/5、大腿四頭筋・前脛骨筋；5/5であった。本人のHopeは「自宅でも歩きたい」との事であり、歩行器歩行での自宅退院を目標とし早期から多職種連携を実施した。

【経過】

自宅での歩行獲得のため、転院日から家屋評価を9日目、看護師の指導を14日目から実施し、院外のスタッフへの見学・指導・カンファレンスは16日目以降に実施した。指導内容は呼吸器・胃瘻管理方法、基本動作・ADL、コミュニケーション方法等の指導を実施した。理学療法時に易疲労性・起立動作の不安性を認めたため、呼吸器設定を安静時の従圧式強制換気に加え、運動モードとして同期式間欠的強制換気を作成し呼吸筋の疲労軽減と廃用性筋萎縮の予防に努めた。入院時と退院時では、基本動作・ADLの介助量は大きな変化は認めなかった。10m歩行速度：0.35m/s→0.38m/s、5回立ち上がりテスト：26.1秒→11.6秒、連続歩行距離：100m→220m（修正Borg Scale4→2）と質的な面で改善を認めた。歩行は人工呼吸器を安全に乘せる事が可能なカートを用意し、自宅内で歩行できるよう環境調整・指導を実施した。家族から前向きな発言も増え31日目に自宅退院となった。

【考察】

ALS患者が多職種連携診療を受けることで生存期間が数ヶ月延長し、さらに生活の質が改善する可能性が示唆されている。また、ALSのリハビリでは患者の能力を最大限維持できるよう適切なアプローチが重要とされ、本症例においても生活の中に歩行の機会を設けることで、廃用性筋萎縮を予防し生活の質が維持・向上する可能性があると考えられる。

【倫理的配慮】

本報告の目的、方法、参加は自由意志で拒否による不利益は無いこと、発表にあたり患者の個人情報とプライバシーの保護について文書と口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。

早期からの理学療法介入により歩行獲得に至った高齢の重症破傷風の一例

杉山 佳隆・伊藤 将平

一宮市立市民病院リハビリテーション室

Key words / 破傷風, 高齢, 早期離床

【はじめに】

破傷風は破傷風菌の神経毒素により開口制限や強直性痙攣、呼吸困難といった重篤な全身性の症状を呈する感染症であるが、破傷風患者の理学療法に関する報告は乏しく、特に高齢の重症破傷風患者に対する理学療法の報告は少ない。今回人工呼吸器管理を要した高齢の重症破傷風患者に対し、早期からの理学療法介入を実施したことで歩行獲得に至った症例を経験したため、急性期の経過を中心に報告する。

【症例報告】

80代女性。発症前のADL自立。構音機能低下より発症し、第5病日に当院へ搬送された際は開口不能で頸部は伸展位で固定、四肢や体幹はModified Ashworth Scaleにて3から4程度の筋緊張の亢進がみられ、経過や症候から破傷風と診断された。気管切開し人工呼吸器管理となりICU入室となった。

【経過】

第6病日より理学療法介入を開始し、体位管理などの呼吸理学療法と、強直性痙攣が生じない範囲で愛護的な関節可動域運動を行った。その後徐々に筋緊張が軽減し筋痙攣が生じなくなったため、第18病日より呼吸循環動態など自律神経症状の出現に配慮しながら、介助下の端坐位から離床を開始した。第20病日に人工呼吸器離脱となり、翌日ICUを退室した。ICU退室時はBarthel Index (BI): 0点、基本動作は全介助レベルであった。その後は意識レベルの改善とともに段階的に離床を進め、第48病日より歩行器歩行を開始した。起立や歩行練習を開始した際も筋緊張亢進に伴う全身の筋痛が生じていたため、介入の際は全身のリラクゼーションや関節可動域運動から開始し、疼痛を軽減させた後に動作練習等を進め、筋痛が増悪しない範囲の強度で運動を実施した。第75病日に回復期病院へ転院となった際には、四肢の筋力はMMT4レベル、シルバーカー使用で連続100m歩行可能、BI: 60点まで改善を認めた。

【考察】

本症例は破傷風の病期分類において第3期より理学療法介入を開始し、拘縮予防や呼吸器合併症予防目的の介入を行った。また強直性痙攣が出現しなくなった際に速やかに離床を開始したことで、有害事象を起こすことなく早期離床を進め、身体機能低下を可能な限り予防し歩行獲得につながったと考えられる。また回復期となる第4期の理学療法においては、筋緊張亢進に伴う筋痛がプログラムの阻害因子となったが、疼痛軽減の介入を併用しつつ起立や歩行練習を進めたことで、円滑にプログラムを進めることができたと考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に則り、対象者に対して口頭および書面において発表に関する十分な説明を行い、書面にて同意を得た。

Bickerstaff脳幹脳炎における理学療法の経験～人工呼吸器管理となったが1ヶ月で自宅退院に至った症例～

野倉 豊文・鈴木 賢一・深谷 孝紀・林 智裕

公立陶生病院中央リハビリテーション部

Key words / Bickerstaff脳幹脳炎, 自律神経, 急性期

【はじめに】

Bickerstaff脳幹脳炎 (BBE) は外眼筋麻痺や運動失調、意識障害を三主徴とし、脳幹を病変の首座とする自己免疫性疾患でありGuillain-Barre症候群 (GBS) の関連疾患とされている。本邦におけるBBEの年間発症数は人口127万人当たり1人と、稀な疾患で理学療法の報告は少ない。人工呼吸器管理となったが医学的管理の下、神経症候に応じた理学療法を行い約1ヶ月で自宅退院した症例を経験したので報告する。

【症例報告】

20代男性。X-3日手足のしびれ、目眩、嘔気、複視出現。X日Japan Coma Scale (JCS) II桁、眼位異常、両上肢の筋緊張亢進を認め、当院へ入院。検査からBBEが疑われX+1～5日免疫グロブリン大量静注療法を実施。X+2日より理学療法開始。

【経過】

X+2日JCS II-10。簡単な指示動作は可能だが頸部、四肢に不随意運動や除皮質硬直肢位を認め詳細な評価は困難。心拍数の上昇や発汗があり。四肢は筋緊張の亢進みられ、関節可動域運動から開始。X+3日意識レベル改善乏しく不穏で体動激しいため、鎮痛、鎮静目的で人工呼吸器管理となり集中治療室入室。X+7日頷きや指示動作可能となる。Medical Research Council (MRC) sum score28点、四肢に失調、痺れあり。背面開放座位を開始。起立性低血圧がみられた。X+11日より血漿交換開始。X+15日MRC sum score58点に改善。立位練習開始。X+16日抜管。X+17日一般床へ退室。歩行練習開始。X+21日Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) 4点。X+22日Berg Balance Scale56点。病棟内自立。X+25日SARA0点。X+32日自宅退院となった。

【考察】

本症例は外眼筋麻痺、運動失調、意識障害に加え人工呼吸器管理となった。人工呼吸器管理を要したのは2割とされ、神経所見は急性進行性で4週以内に極期に達し、その後は改善がみられると言われている。また本症例は自律神経症候に変動があり離床に難渋した。血圧や心電図をモニタリングしながら離床し、二次的合併症を予防できたと考え、理学療法を行うことで症状の改善に寄与できたと考える。

【結論】

BBEによる重篤な神経症状を呈したものの医学的管理の下、適切な理学療法を提供することで、二次的合併症を予防し、早期の社会復帰に貢献したことが示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。

パーキンソン病患者におけるDaTscanによるStriatal Binding Ratioとすくみ足の関連性

金田 浩明・福田 明・平野 裕大

NTT東日本関東病院リハビリテーション医療部

Key words / パーキンソン病, ドパミントランスポーターシンチグラフィ, すくみ足

【背景】

パーキンソン病 (Parkinson's Disease: PD) 患者のすくみ足 (Freezing Of Gait: FOG) は、PD患者の全転倒の約61%と関連し、入院早期に病棟内での自立度設定や自宅環境調整が重要である。ドパミントランスポーターシンチグラフィ (DaTscan) 検査は、線条体ドパミントランスポーター (DAT) の結合能を評価するSPECT検査であり、得られるStriatal Binding Ratio (SBR) は線条体の放射能集積比を算出したもので、ドパミン神経変性の程度を定量的に反映する指標とされる。SBRは運動症状との関連が報告されているが、FOGや歩行障害の予測指標としての活用は検討されていない。本研究ではSBRとFOGの関連を検討し、FOGの予測指標としての有用性を検討した。

【方法】

研究デザインは後ろ向き研究とし、2021年3月から2025年5月の期間、当院に入院したPD患者43名を対象とした。入院中に歩行が困難な者、死亡した者は除外とした。左右のSBRのうち大きい方を「最大SBR」と定義した。FOGは初回介入時の理学療法評価にて確認し、FOGあり群、FOGなし群の二群に分類した。調査項目として年齢、BMI、最大SBR、SBRの左右差をMann-WhitneyのU検定を用いて二群間比較を行った。FOGの有無を従属変数とし、年齢、最大SBRを独立変数としたロジスティック回帰分析にて、オッズ比 (OR) を算出した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

FOGあり群が25名 (年齢77.0 [72.0-83.0] 歳、男性15名)、FOGなし群が18名 (76.0 [72.3-80.0] 歳、男性10名) であった。最大SBRはFOGあり群が2.01 [1.57-2.40]、FOGなし群が3.45 [2.72-3.98] であり、FOGあり群はFOGなし群に比べて最大SBRが有意に低値を示した ($p < 0.01$)。ロジスティック回帰分析では、最大SBR [OR: 0.2, 95% confidence interval (CI): 0.073-0.545, $p < 0.01$] に有意差を認めた。

【考察】

SBRが低値であるほどFOGが出現しやすいことが示され、FOGが線条体のドパミン神経変性の程度と関連している可能性が示唆された。サンプル数の制約はあるものの、SBRはFOGのリスクを反映する有用な指標となり得る。特に、現時点でFOGがない症例においても、SBRが低値であれば将来的なFOG出現の可能性を考慮し、早期からFOGに対する運動療法や動作指導、転倒予防を目的とした自宅環境調整などを計画的に実施することが重要である。今後は他の運動機能や認知機能指標との関係性も検証し、より多面的なFOG予測モデルの構築が必要と考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に沿って実施され、個人情報の取り扱いには十分留意し検討を行った。個人情報保護法に基づき個人データの抽出や管理は、匿名化を用いて患者情報が特定できないように留意した。

ステロイドパルス療法と並行して理学療法介入を実施した多発性硬化症患者の一症例

辻本 実奈美・浦 慎太郎・本田 恵胤

公益財団法人田附興風会医学研究所北野病院リハビリテーション科

Key words / 多発性硬化症, ステロイドパルス療法, 急性増悪

【はじめに】

多発性硬化症 (multiple sclerosis: MS) の急性期治療にはステロイドパルス療法 (intravenous methylprednisolone: IVMP) が有効であり、通常1~2クルルの投与で機能回復が期待される。そのため、急性期の理学療法では早期退院・復職を見据えた介入が必要と考えられる。MSに対する理学療法の有効性は報告されているが、IVMP中の理学療法に関する報告は少ない。今回、MS患者に対し、同療法と並行して理学療法を実施し、歩行能力と持久性の改善が得られたため報告する。

【症例報告】

40代女性、歩行障害を主訴に入院し、頭部MRIにて両側大脳白質に広範な病変を認め、検査の結果よりMSと診断された。

【経過】

理学療法開始時 (入院2日目) の評価では、Expanded Disability Status Scale (EDSS) 7.0 (車いすへの移動・操作は自立)、右下肢Brunnstrom Stage (Brs) III、右下肢GMT2、Functional Ambulation Category (FAC) 1、であった。入院9日目より3クルルのIVMPが開始された。1クルル目 (入院9~13日目) には、BrsIV、FAC2と改善し、神経症状の回復がみられ、疲労に留意しながら基本動作・歩行練習を継続した。2クルル目 (入院17~19日目) から3クルル目 (入院23~25日目) にかけて、目標を家庭復帰・復職とし、筋力および持久力強化を行い、運動耐容能の改善を図った。同期間の評価ではEDSS5.0 (補助・休息なしで200m歩行可能) →4.0 (補助・休息なしで500m歩行可能)、BrsIV→V、FAC2→4、6分間歩行距離 (6MD) 300m→535m、6分間歩行終了時の修正Borgスケール (C/L) 8/8→5/5と改善を認めた。IVMP終了後は、不整地歩行練習や階段昇降練習も実施し、最終評価 (入院29日目) ではEDSS2.0 (錐体路機能にごく軽度の徴候あり)、BrsVI、MMT4、FAC5、6MD570m、修正Borgスケール4/3、とIVMP終了後も改善が得られた。

【考察】

本邦のMSに対するIVMPの効果を検討した先行研究では、1~3クルルにおける投与前後のEDSSのスコアの変化は0.6~0.8ポイントと報告されている。本症例では1~2ポイント改善し、先行研究を上回る結果が得られた。またMS患者における6MDの最小重要変化量は19.7mと報告されているが、本症例ではIVMP終了後も35mの改善がみられた。

【結論】

本症例では、IVMPにより麻痺症状の改善が得られる一方で、理学療法介入により歩行能力や持久性の向上が促進されたと考えられる。

【倫理的配慮】

症例報告にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、本人から書面にて同意を得た。

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症による重度多発神経障害から社会復帰を達成した一症例

小川 碧性・宮平 宗勝
浦添総合病院リハビリテーション部

Key words / 好酸球性多発血管炎性肉芽腫症, 多発神経障害, 理学療法

【目的】

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症（Eosinophilic Granulomatosis with Polyangiitis、以下EGPA）は、高率に多発単神経炎を合併し、患者の日常生活動作（Activities of Daily Living、以下ADL）を著しく制限する稀少疾患である。重篤な神経障害からの機能回復、特に社会復帰に至る詳細な理学療法過程の報告は乏しい。本研究の目的は、EGPAにより歩行不能となった症例に対し、薬物療法と並行して実施した集学的理学療法の経過と効果を報告することである。

【症例報告】

対象は60歳代女性。気管支喘息の既往を有する。亜急性に進行する四肢の感覚障害と脱力を主訴に入院。理学療法評価では、四肢遠位部優位の重度感覚障害、足関節の徒手筋力テスト（Manual Muscle Testing、以下MMT）1レベルの筋力低下、ロンベルグ徴候陽性を認め、立位保持は不能であった。血液検査・皮膚生検等に基づきEGPAと診断され、プレドニゾロン、メトトレキサートによる薬物療法が施行された。理学療法は、急性期より関節可動域訓練、感覚再学習、残存筋機能強化を実施。回復期には、両下肢短下肢装具を用いた段階的な荷重訓練および歩行訓練へと展開した。

【経過】

薬物療法開始後、血中好酸球数（最大18,664/ μ L）は速やかに正常範囲へと改善した。これに並行し、神経症状も回復を示し、足部感覚は中等度障害、足関節MMTは2レベルまで改善した。理学療法の進行により、退院時には左短下肢装具と一本杖にて監視下での屋内伝い歩きが可能となり、家屋内のADLは概ね自立した。退院後も来院時にADL状況を確認、指導を継続し、発症から5か月後には職場復帰を果たした。

【考察】

本症例では、早期の免疫抑制療法による原疾患の制御と、機能障害に特化した理学療法の連携が、ADL改善と社会復帰に繋がったと考えられた。血中好酸球数の推移は臨床的な神経症状の回復と良好な関連があり、疾患活動性のモニタリングが理学療法プログラムの進行やリスク管理において有用な指標となり得ることが示唆された。一方で、足部の感覚障害や筋力低下は一部遷延し、転倒リスクが残存したことから、長期的な装具療法の適応や前庭・固有受容感覚系への介入の重要性が課題として挙げられる。

【結論】

EGPAによる重度の多発神経障害を呈した症例であっても、適切な薬物療法と病態に応じた集学的理学療法の連携により、ADLの改善のみならず社会復帰を達成できる可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、対象者本人に対し研究の目的と内容を十分に説明し、発表に関する書面での同意を得た。なお、個人情報の保護には最大限の配慮を払った。

人工呼吸管理を要したギラン・バレー症候群症例の急性期における早期離床の試み-自律神経症状に着目して-

若泉 裕真・佐藤 公彦・菅 俊光
関西医科大学総合医療センターリハビリテーション科

Key words / ギラン・バレー症候群, 急性期, 人工呼吸管理

【目的】

ギラン・バレー症候群（GBS）では、疾患自体の自律神経症状に加えて、人工呼吸管理に伴う長期臥床によって二次的に起立性低血圧症を来すことが多い。起立性低血圧症は離床を妨げ急性期治療期間を遷延させるが、早期の離床および運動療法によって最小限に抑えられる。また、高強度の運動療法は筋力や日常生活動作を改善させるため、臥床期間の短縮に向けて運動強度を漸増させる必要がある。しかし、人工呼吸管理症例の急性期はベッド上での介入報告が多い現状にあり、早期の運動療法の効果が不明瞭であるため、急性期から離床と運動療法を進めた経過について報告する。

【症例報告】

50代女性、身長156.0cm、体重97.5kg、既往歴に関節リウマチがある。第5病日に免疫グロブリン静注療法が開始され、第15病日にティルトテーブルでの立位練習を開始した。腎盂腎炎を契機に神経症状が再増悪し、第17病日に人工呼吸管理と血漿交換（PE）療法が開始されたが血圧低下が著明で臥床を強いられた。第33病日にPE療法が完了した時点では持続陽圧換気（CPAP）を要し、不安や苦痛から呼吸数50回、Borg scale20まで達するためCPAP離脱は短時間に留まった。Medical Research Council（MRC）SUM score（R/L）は4/5であった。端座位軽介助、その他は全介助であった。

【経過】

PE療法中は収縮期血圧が60mmHg前後で座位が困難な場合もあったが、呼吸器装着中から離床を継続し第39病日にCPAPを離脱した。第43病日に血圧が安定しティルトテーブルでの立位練習を再開した。以降の血圧低下はなく抗重力位で可能な限り高強度の運動療法を実施した。第59病日、MRC SUM scoreは11/13と改善した。端座位見守りとなりプッシュアップ動作も可能であった。起立や立位は短下肢装具を装着し重度介助であり、ティルトテーブルを60°挙上し膝関節屈伸運動が可能であった。

【考察】

肥満や臥床から浅呼吸となることで無気肺と呼吸苦を生じ、CPAP離脱を妨げていたが、血圧低下も認めていた。血圧低下した際に心拍数は上昇したこと、ヘッドアップではバイタルサインが安定していたことから疾患による自律神経症状は少ないと考えられた。抗重力位にすることで二次的な起立性低血圧症および無気肺が改善しCPAP離脱に繋がったと考える。

【結論】

人工呼吸管理症例の急性期から抗重力位での運動療法を行ったことで、起立性低血圧症など臥床による合併症予防やCPAP離脱に繋がった可能性がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき本報告の内容と目的を説明し口頭と書面で同意を得た。

単下肢麻痺で再発した多発性硬化症患者に対し機能的電気刺激と運動療法の併用が有効であった一症例

相田 一樹¹⁾・笹沼 直樹¹⁾・内山 侑紀²⁾・児玉 典彦³⁾・道免 和久²⁾

1) 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部

2) 兵庫医科大学医学部リハビリテーション医学講座

3) 兵庫医科大学リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 多発性硬化症, 機能的電気刺激, 運動療法

【目的】

機能的電気刺激（FES）は多発性硬化症（MS）患者の歩行能力改善に用いられている。MS患者に対するFESによる即時効果の報告は散見されるが、その持続効果に関する報告は限定的である。今回、左下肢運動麻痺を主訴とするMS患者に対して歩行能力改善を目的に運動療法とFESを併用し歩行自立に至ったため報告する。

【症例報告】

症例は40歳代男性、BMI20.4kg/m²。現病歴はX-7年に左視神経炎と診断。その後再発と寛解を繰り返し、X年に左下肢脱力が出現。MS再発と診断され入院。入院時頭部MRI DWI所見では右前頭葉に高信号を認めた。入院前の日常生活動作は全て自立。入院日よりステロイドパルス療法（1000mg/日、3日間計5クール）、血漿交換療法計10回が実施された。

【経過】

初期評価（第10病日、右/左）は握力（kg）30.4/33.0、Manual Muscle Testing（MMT）体幹5/5、股関節屈曲5/3、膝関節伸展5/3、足関節底屈5/2、足関節背屈5/2、左足関節底屈筋Modified Ashworth Scale（MAS）1+、触覚は左足趾末端で軽度鈍麻、痺れ（NRS、10点法）は手指足趾末端2/2。深部腱反射は膝蓋腱反射+/++、アキレス腱反射+/+++であり、足クローヌス持続時間は4.2秒。Functional Independence Measure（FIM）は105点（運動70点、認知35点）であった。

理学療法は左足関節底屈筋の痙攣改善と左足関節背屈筋賦活を目的に、運動療法とFESを30分/日、計14日間実施した。運動療法は歩行練習と前脛骨筋の筋活動が誘発されるようにステップ練習、スクワット、段差昇降練習を実施、FES（IVES+、オージー技研株式会社製）の刺激モードはパワーアシストモード、左前脛骨筋の筋腹に電極を貼付、十分な足関節背屈運動が出現するよう適宜調整した。

最終評価（第65病日、右/左）は握力（kg）29.1/29.6、MMT体幹5/5、股関節屈曲5/4、膝関節伸展5/4、足関節底屈5/4、足関節背屈5/4、左足関節底屈筋MAS1。触覚は左足趾末端で軽度鈍麻、痺れ（NRS）は手指足趾末端2/2、足クローヌス持続時間は1.6秒。FIM123点（運動88点、認知35点）と改善がみられた。

【考察】

本症例はMS再発により左足関節底屈筋の痙攣と左下肢筋力低下により歩行障害を呈していた。Etoumらによると重症MS患者の60～80%が痙攣の残存により歩行機能不全を呈すると報告されている。本症例においても左足関節底屈筋の痙攣により歩行機能不全を呈していたが、FESと運動療法の併用が筋力や痙攣が改善し、歩行自立度向上に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例報告に関してはヘルシンキ宣言に則り、対象者本人に本症例報告の趣旨を説明し、口頭にて同意を得た。

重症破傷風に対する早期理学療法介入で歩行自立となり自宅退院に至った1例

小牧 進太郎・福永 誠司・綱 翔太郎・久保 加奈

藤元総合病院リハビリテーション室

Key words / 破傷風, 早期介入, 自宅退院

【はじめに】

破傷風は、開口制限や強直性痙攣・呼吸困難といった全身症状を呈する重篤な感染症であり潜伏期および第I期から第IV期に分類される。第II期から第III期出現までの時間をonset timeと言い、先行研究においてonset timeが48時間以内の患者の内20%が高い致死率を示すと報告しており、48時間以内のものは重症で予後不良としている。また岩村らは最も一般的な死因は、呼吸筋や喉頭筋の痙攣による呼吸不全又は自律神経機能不全に由来する心血管系合併症であると報告している。今回重症で予後不良とされている症例に対し、急性期から理学療法介入開始し自宅退院した症例を担当したため報告する。

【症例報告】

症例は80歳代女性で、入院前ADLは自立。X-3日に鶏小屋で左前腕部を古釘刺創し、X-1日に左上肢の関節拘縮と腫脹が出現し、A整形外科を受診。MRI異常なく当院へ紹介。X日に開口障害も出現したため、破傷風の診断で同日入院。

【経過】

X日にSpO₂低下、泡沫状の喀痰あり呼吸障害が出現する可能性が高く、鎮静下挿管人口呼吸器管理となる。X+4日より理学療法介入。RASS -5、人工呼吸器設定SIMV+PS、FIO₂ : 30%。理学療法では肺合併症予防、全身の拘縮予防目的に胸郭可動域練習、ポジショニング、関節可動域練習では痙攣を誘発しないよう愛護的に実施した。徐々に筋緊張正常化していきX+59日に鎮静終了。医師の指示のもとベッドアップから運動療法を追加していき自律神経障害やバイタルサインの変動も見られなかったため、X+63日に端座位練習を開始した。X+65日に人工呼吸器離脱し運動負荷量を拡大。高齢であり全身の筋力低下に伴う基本動作低下やADL低下が考えられたが、基本動作の自立度向上を認めたため理学療法の目標設定を歩行での自宅生活獲得とした。X+80日に基本動作自立、歩行器歩行監視となった。X+110日に屋内外歩行器歩行自立しADL自立、自宅環境調整後X+130日、自宅退院となった。

【考察】

早期から呼吸療法や関節可動域練習を行っていき、肺炎や無気肺など呼吸器合併症、全身の著明な関節可動域制限なく鎮静後も早期離床や個別的な運動療法を行い身体機能向上したと考える。

【結語】

本症例は発症早期より全身のリスク管理を行いながら理学療法介入した。身体機能に応じた運動療法を行っていき自宅退院ができた。

【倫理的配慮】

本研究の内容は所属施設の倫理委員会（承認番号第001号）にて承認を得た。対象者には研究の趣旨と内容を説明し、理解を得た上で書面にて同意を得た。

呼吸筋麻痺を伴う重症GBS患者に対して,早期の多職種介入により呼吸器離脱が可能となった一症例

杉本 啓輔・山本 諒・半田 和也・継田 晃平・小野 敬史・喜田 昌志・尾崎 菜由・寺山 雅人

倉敷中央病院リハビリテーション部

Key words / ギラン・バレー症候群, 人工呼吸器, 多職種連携

【はじめに】

ギラン・バレー症候群 (GBS) は,比較的予後が良好な疾患だが,重症例では呼吸筋麻痺を伴い人工呼吸器管理が必要となり離脱に6カ月以上要することもある。さらに,人工呼吸器装着中のリハビリテーションでは,ICU退室後の人員不足が原因で,活動量の低下が報告されている。本症例では,ICU退室後からも継続して多職種で介入し,人工呼吸器の離脱に至った経過を報告する。

【症例紹介】

対象は50代前半女性,発症前はADL自立。右上肢麻痺および体幹保持困難を呈し,翌日には左上肢麻痺が出現。意識レベル低下し,救急搬送された。入院時には人工呼吸器管理となった。

【経過】

3病日から7病日にかけて免疫グロブリン療法が施行され,5病日より理学療法を開始。Modified Erasmus GBS Outcome Score7点と予後不良であった。20病日にICUを退室。退室時,PC above PEEP12,PEEP7,Medical Research Council (MRC) sum score32点,Functional Status Score for the ICU (FSS-ICU) 13点,27病日の最大吸気圧 (MIP) 20cmH₂Oであった。退室後からも継続して多職種と連携し,呼吸器の離脱・早期の病棟ADL拡大を目標とした。実際に呼吸ケアチーム (RST) とは週5回のリハビリテーション時に同行,OTとは離床・ADL動作練習,病棟とは活動スケジュールを作成したことで,積極的な運動療法の実施と活動量の増加が得られた。運動負荷設定は,呼吸数,Borg指数,心拍数を指標とし,呼吸筋疲労に配慮しながら歩行練習,筋力トレーニング,移動式電動サイクルマシンを実施した。呼吸状態の評価には,MIPや同条件下で浅速換気指数 (RSBI) を用いた。52病日に歩行練習開始,61病日にポータブルトイレ利用を開始した。介入の結果,126病日にMIPは59.1cmH₂O,136病日にMRC sum score39点,FSS-ICU22点,連続歩行距離185mまで改善し,137病日のRSBIは77.42で終日呼吸器離脱となった。

【考察/結論】

本症例では,ICU退室後に多職種連携を強化して行うことで,身体機能及び呼吸指標の改善が得られ,重症GBSでも早期に終日呼吸器離脱に至った。このことは,病棟での呼吸器管理体制と多職種連携の重要性を示す一例と考えられる。

【倫理的配慮】

症例に対して理学療法介入の意義を説明し,発表に際して同意を得た。

乳癌に伴う皮膚筋炎様症状によりMMT1まで低下した歩行を再獲得した一例

野々垣 政志

埼玉医科大学総合医療センターリハビリテーション部

Key words / 腫瘍随伴性症候群, 皮膚筋炎, 理学療法

【目的】

乳癌に伴う皮膚筋炎様症状を認め,四肢の筋力がMMT (Manual Muscle Test; 以下MMT) 1まで低下した症例に対して理学療法を行い,歩行を再獲得できた症例を経験したので報告する。

【症例報告】

50代女性。乳癌の診断にて化学療法を開始した。皮膚筋炎様症状に対しては乳癌治療により改善が期待できるとし,ステロイド治療は行わない方針であった。

【経過】

入院23日後より理学療法・作業療法を開始した。クレアチリンキナーゼ (CK [U/L]) 940。筋力はMMTにて近位筋2,遠位筋4であり,強い倦怠感を認めた。起き上がりは電動ベッドを利用しないと困難であり,起立は43cmからは手支持がないと困難であった。歩行は独歩可能であったが,耐久性は100m程度であった。入院30日後,食事時のむせ込みに対し言語聴覚療法開始。入院約1か月後,肺炎を発症し,一時人工呼吸器管理となった。CK3125まで上昇し,筋力低下を認めた。入院約3ヶ月後,2度目の肺炎を合併し,CK2000に上昇,さらなる筋力低下を認め,四肢の筋力はMMT1まで低下した。自己排痰が困難で痰の貯留に伴う酸素飽和度の著しい低下を認めており,理学療法では排痰を目的に介入した。苦痛や呼吸苦の訴えが強く,症状緩和目的にオピオイド,ステロイド治療を開始した。その後,CKは正常値となり,徐々に筋力は遠位筋優位に改善を認めた。理学療法では,筋力の回復に応じて座位,起立,車椅子駆動,歩行,階段昇降などを実施した。入院約16ヶ月後,施設へ退院した。筋力はMMT近位筋2,遠位筋4となり,起立は手支持があれば42cmから可能となった。歩行はT字杖を使用し見守りで可能となり,10m歩行速度は12.0秒まで改善した。階段は段差が12cmであればT字杖と手すりを使用し昇降可能となった。

【結論】

乳癌に伴う皮膚筋炎により四肢の筋力がMMT1まで低下した症例であっても,皮膚筋炎様症状を内科的治療によりコントロールできれば,歩行の再獲得が期待できる可能性がある。

【倫理的配慮】

本発表にあたり,対象者に目的・意義,個人情報保護について口頭・書面にて説明し,了承を得た。

誤嚥性肺炎発症とCK値上昇を認めた軸索型ギランバレー症候群の一例～負荷量・環境設定に着目して～

五嶋 祥大

国際医療福祉大学熱海病院リハビリテーション部

Key words / ギラン・バレー症候群, MRC score, mEGOS

【はじめに】

基本的にギラン・バレー症候群（以下GBS）の症状は、4週でピークに緩解し、数カ月で回復するとされている。また、GBSのリハビリテーションにおける予後予測はゴール設定において重要な因子となる。今回、誤嚥性肺炎発症とCK値上昇を認め、安静度の変更を行った重度の軸索型GBSに対し、負荷量、環境設定に着目して介入した症例を報告する。

【症例報告】

60代男性。急性進行した下位脳神経症状と両上肢の脱力が出現し、軸索型ギランバレー症候群の診断にて、X-2日に当院入院となり、X+5日より理学療法を開始した。

初期評価は、人工呼吸器の設定は、SIMV+PS、コミュニケーションはコミュニケーションボードを使用。感覚障害、自律神経障害なし。GBS disability scaleはGrade5、Medial Research Council score（MRC score）16点、modified Erasmus GBS outcome score（mEGOS）は11点であった。リスク管理と二次障害の予防に対してリハビリテーションを実施した。

【経過】

X～X+10日はベッド上介入開始。人工呼吸器合併症予防を目的にポジショニングや肺ケアを実施した。X+11～X+18日より離床開始となり、基本動作介助量軽減を目的に端座位練習を実施したが、X+21日に誤嚥性肺炎を認め、X+19～X+28日に再度ベッド上介入となった。誤嚥性肺炎の再発予防を目的に、環境設定を実施した。X+29～X+58日では再度、離床可能となり、日常生活動作の介助量軽減を目的に座位から起立練習まで段階的に負荷量を上げて介入した。

負荷量は、経時的な筋力・疲労感の評価を行い設定した。環境設定として、ポジショニング・ナースコールの活用を検討した。最終評価では、人工呼吸器は離脱し、人工鼻を使用、頸部回旋運動でブレスナースコール使用が可能となった。GBS disability scaleはGrade4、MRC score20点、mEGOSは11点となった。

【考察】

本症例では、誤嚥性肺炎の発症とCK値の上昇を認めたが、身体機能の改善を認めた。このことから、経時的な筋力や疲労の評価より適切な負荷量の設定と環境設定をしたことにより、筋力低下と誤嚥性肺炎の再発予防を行えたと考ええる。

【結論】

今回、予後不良である軸索型GBSの急性期理学療法を担当した。GBSは、個別性の高いアプローチが必要であり、本症例では、誤嚥性肺炎の発症とCK値の上昇を認め、安静度の変更が行われたが、負荷量と環境設定に着目し介入することで能維持・向上を図ることが可能となった。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づく論理的原則に配慮し、対象者に研究の目的、方法を説明し同意を得た。

前頸部軽擦刺激による姿勢および自律神経活動への即時的影響：パーキンソン病患者を対象とした予備的検討

藤田 裕子

文京学院大学理学療法学科

Key words / パーキンソン病, 姿勢, 自律神経

【はじめに】

パーキンソン病（Parkinson's disease：PD）では、姿勢保持に関与する体幹・頸部筋の固縮や自律神経障害が認められ、前傾姿勢や身体的違和感、疲労感を助長するとされる。中でも胸鎖乳突筋の過緊張は、頭部前方偏位や呼吸補助筋の過活動と関連し、交感神経の活性化や感覚的不快感を引き起こす要因となりうる。近年、C触覚線維を介した皮膚への軽擦刺激が筋緊張の抑制や副交感神経活動の亢進に寄与することが報告されており、簡便かつ非侵襲的な介入法として注目されている。本研究では、前頸部への軽擦刺激によって胸鎖乳突筋の緊張を緩和させることで、自律神経活動、姿勢、主観的身体感覚にどのような即時的变化が生じるかを検討した。

【方法】

PD患者8名（Hoehn & YahrステージⅡ～Ⅲ）を対象に、前頸部（胸鎖乳突筋部）への軽擦刺激（約5分）を実施した。自律神経評価は座位→起立→立位→着座を1セットとして、HF、LF/HF、CVRRを導入および安静座位条件で前後に測定した。HF（High Frequency）は副交感神経活動、LF/HFは交感・副交感神経のバランス、CVRR（Coefficient of Variation of R-R Interval）は副交感神経機能の指標である。姿勢評価はOWD（Occiput Wall Distance）、主観的評価はVAS（Visual Analog Scale）で「気持ちよさ」「疲労感」「姿勢」「立位」「肩こり感」の5項目を評価した。各指標の前後変化はt検定またはWilcoxon検定で解析した。

【結果】

介入後、安静座位でのHFおよびCVRRは上昇、LF/HFは低下し、副交感神経優位への即時的变化が示唆された。OWDは有意に減少（ $p = 0.002$ ）し、姿勢前傾の即時的改善が確認された。VASでは気持ちよさ、姿勢、立位の項目において有意な改善が見られ（ $p < 0.05$ ）、効果量はいずれも大きかった（Cohen's $d > 0.9$ ）。

【考察】

前頸部への軽擦刺激は、胸鎖乳突筋の緊張を緩和し、自律神経活動、姿勢、および主観的快適感の即時的改善に寄与する可能性が示された。今後は筋硬度計等による客観的筋緊張評価や、複数回の介入による持続効果の検討が求められる。軽擦刺激は患者の負担が少なく、安全性も高いため、神経理学療法における補完的アプローチとして臨床応用が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に準拠し、桜美林大学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：19060）。対象者に対して、研究の目的、方法、倫理的配慮について口頭および文書により十分な説明を行い、文書による同意を取得した。

有酸素運動により、下肢の筋肥大を認め社会復帰が可能となった視神経脊髄炎スペクトラムの1症例

吉竹 大輝¹⁾・大路 賢太¹⁾・猪田 加容子¹⁾・須貝 文宣²⁾

1) 大手前病院臨床療法室

2) 大手前病院脳神経内科

Key words / 視神経脊髄炎, 筋肥大, 有酸素運動

【はじめに】

視神経脊髄炎スペクトラム (NMOSD) は病変部位により様々な症状が生じる難病である。先行研究ではNMOSD発症後の運動療法により筋肥大が生じた報告はない。今回、重度の筋萎縮を伴っていたが、過労を避けた軽負荷の運動療法を実施した後に筋肥大が生じ、社会復帰が可能となったNMOSDの症例を経験したので経過を報告する。

【症例報告】

症例は30代女性。発症以前は日常生活自立であったが、症状自覚後から徐々に外出が困難となった。X日に救急搬送され、初発症状から約1か月後にNMOSDと診断された。入院時すでに重度の筋萎縮が生じていた。

【経過】

入院後はステロイドパルス療法2クール、血漿交換が7クール実施された。血漿交換終了後(X+28日)より全身状態が落ち着き、安定して積極的な運動療法が可能となった。初期評価(X+34日): 複視、球麻痺、表在感覚 中等度鈍麻、手と足部に中等度の痺れ、下肢筋力MMT3~4、膝伸展筋力体重比 右0.27kgf/kg 左0.21kgf/kg、300mは独歩監視レベルで、それ以上は跛行が出現し転倒リスクを認めた。エコーにて大腿中央部の大腿直筋と中間広筋の筋厚を測定した。筋厚の合計は右19.3mm左15.5mmであった。理学療法では過用を避けるため、有酸素運動を中心に実施し、屋内歩行自立となってからは、疲労するまで歩行するよう自主トレーニングを指導した。退院日のX+70日には1日7000歩以上の歩行が可能となり、社会復帰が可能となった。退院前日(X+69日) 大腿直筋+中間広筋厚 右32.6mm 左34.4mm、膝伸展筋力体重比 右0.44kgf/kg 左0.38kgf/kgと改善を認めた。

【考察】

NMOSDはガイドラインでも過労への配慮が推奨されている。本症例では社会復帰のために下肢筋力の向上が必要であったが、自重を用いた筋力トレーニングでは著明な疲労を認め、過労を避けるために十分実施できなかった。その代替手段として、疲労するまで歩行を実施した。その結果、上記のように筋肥大が得られた。健常者に対する先行研究では、十分な強度、頻度で有酸素運動を行うことで下肢の筋肥大が生じると報告されている。NMOSDは再発リスクを伴う難病である。再発による不動期間の筋萎縮を緩和できるように、過労を避けながら、有酸素運動を行うことは、筋萎縮が生じたNMOSD患者では有用である可能性がある。

【倫理的配慮】

本症例報告は、被験者に個人情報取り扱いと権利の確認を同意書にて説明し、同意の署名を得た。

球脊髄性筋萎縮症に対する中等度運動負荷の効果が得られた症例

角畑 麻佑

医療法人社団双星会みなみの星病院リハビリテーション科

Key words / 球脊髄性筋萎縮症, 中等度運動負荷, 過用

【はじめに】

球脊髄性筋萎縮症(以下SBMA)は伴性劣性遺伝形式を示す緩徐進行性の運動ニューロン疾患であり、過用での症状悪化リスクから運動負荷量が問題とされる。国内でSBMAの理学療法プログラムや適切な負荷量に関する報告は少なく、先行研究のマウス実験で早期から軽負荷の運動継続は運動療法効果があったとされる。一方、海外先行研究で中等度負荷は安全という報告もあり、今回、中等度運動負荷の理学療法を実施し身体機能が改善した症例を報告する。

【症例報告】

60歳代男性。現病歴は、X-15年頃より嚥下機能低下と開鼻声を自覚。X-6年退職し、自宅で過ごすことがほとんどとなった。徐々に嚥下障害が進行し食事摂取困難が続くようになり、X年Y月食欲不振・体動困難でA病院救急搬送。遺伝子検査でSBMAと診断。X年Y+1月胃瘻造設し同月リハビリ目的で当院転院。

入院時評価は筋力でMMT体幹屈曲2、股関節周囲3、他4以上だった。バランスはBerg balance scale56点中55点(片脚立位右7秒左10秒)だった。6分間歩行試験は390m(標準比65%)だった。ADLはFIM98点で独歩自立レベルだった。その他、TUG、5m歩行速度、呼吸機能検査等も評価した。

【経過・結果】

プログラムは入院中の2か月間週5回、各40分程度行った。内容は、筋力訓練をleg pressマシン、leg extensionマシンで60%1RM程度で10回ずつ2セット行った。歩行訓練は自覚的運動強度13程度で5分2セット、自転車エルゴメーターは自覚的運動強度13と目標心拍数に合わせ実施し、それぞれ適宜負荷量を増加した。他、階段昇降や四つ這い訓練、呼吸訓練等も行った。

結果、筋力は股関節屈曲MMT5となった。片脚立位は両側30秒、6分間歩行試験は485m(標準比81%)、FIMが109点となり、その他の評価結果も悪化した項目はなかった。

【考察】

SBMAは全身耐久性低下が問題となるが、今回の負荷量で6分間歩行試験は95m延長し優位に改善、筋力・立位バランス等も改善した。先行研究で高負荷は運動継続できなかったとあり、中等度負荷の複合的運動を長期間継続でき、過用がなかったことが改善要因と考えられる。

【結論】

個性はあるが、SBMAの中等度負荷の複合的運動継続は過用を招くことなく、運動耐容能等の改善に効果があることが示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシー保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。また、当院倫理委員会で承認を得た(承認番号4)。

長期臥床後の対麻痺患者に対するボツリヌス療法と長下肢装具を用いた集中リハビリテーション治療の効果

上間 大輝¹⁾・古謝 帝^{1,2)}・座覇 政成^{3,4)}・武富 新太郎^{1,4)}・佐藤 圭祐⁵⁾・尾川 貴洋^{3,5)}・田島 文博³⁾

- 1) ちゅうざん病院リハビリテーション療法部
2) 茨城県立医療大学大学院保険医療科学研究科
3) ちゅうざん病院臨床教育研究センター
4) 琉球大学大学院医学研究科分子・解剖学講座
5) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / ボツリヌス療法, 集中リハビリテーション, ADL

【目的】

長期臥床は、廃用性筋萎縮や関節拘縮、呼吸機能の低下、精神・認知機能の低下など多岐にわたる影響を及ぼす。本症例では、対麻痺およびADLに全介助を要する長期臥床患者に対して、ボツリヌス療法および長下肢装具（KAFO）を用いた集中リハビリテーション（リハ）治療を実施し、筋力や関節可動域、ADLの向上がみられた。本報告の目的は、本症例のリハ介入の内容と本症例を通じて見出された集中リハ治療の有効性について報告する。

【症例報告】

90歳代女性。原因不明の対麻痺と約9ヶ月の長期臥床によりADLは全般的に全介助を呈しており、集中リハ治療を目的に当院に入院した。入院時BRSは両下肢V～VI、下肢筋力はMMT1～2、股関節伸展制限は-20°、膝関節伸展制限は-50°、足関節背屈制限は-10°であった。FBSは3点、FACは0点だった。基本動作は起居・端座位・起立動作・歩行は全介助・移乗は2人重介助であり、FIMは32点であった。入院初期より主治医より痙縮筋へのボツリヌス注射を両側大腿二頭筋、半腱様筋、半膜様筋に施行し、KAFOを作製・適用した。

【経過】

理学療法は約2ヶ月、1日60～120分実施した。内容は、痙縮筋に対するストレッチ、KAFOを用いた後方介助歩行練習、起立および立位保持練習、起居・移乗動作練習であった。後方介助歩行練習ではKAFOの底屈角度を-10°、背屈角度をフリーで調整。膝継手では膝関節の伸展制限が改善されてきたと同時に徐々に継手の角度も拡大調整し実施した。歩行距離は60分で100～150m実施した。個別リハ治療以外の時間では、KAFO装着下での車椅子座位保持による離床時間の延長と、関節拘縮の予防に努めた。リハ治療後はBRSは両下肢ともにVI、下肢筋力はMMT3～4に向上し、股関節の伸展可動域は-10°、足関節の背屈可動域は5°、膝関節の伸展可動域は-20°まで向上した。FBSは4点、FACは1点、FIMは35点に向上を認めた。基本動作においては起居・起立動作の自立度が向上し、KAFO非装着下での歩行は介助を要したが、端座位は監視、移乗動作は1人介助レベルとなった。

【考察】

ボツリヌス療法およびKAFOを併用した集中リハ治療により、身体機能およびKAFO非装着下での歩行が可能となるなど、ADLの改善を認めた。長期臥床による重度ADL障害を呈した症例に対して本アプローチが有効である可能性が示唆された。ただし、本報告は単一症例であり、一般化には限界がある。今後、さらなる症例の蓄積および検証が必要である。

【倫理的配慮】

本報告に際して、症例へ本報告の趣旨を口頭および文書にて十分に説明し同意を得た。

筋強直性ジストロフィー患者におけるcovid-19肺炎後の廃用症候群に対する理学療法の経験

中村 亮介

広島市立リハビリテーション病院リハビリテーション技術科

Key words / 筋強直性ジストロフィー, 廃用症候群, 起居移乗動作

【はじめに】

筋強直性ジストロフィー1型（DM1）は進行性の筋力低下を特徴とし、covid-19肺炎後の廃用症候群により動作能力がさらに低下するリスクがある。DM1患者への理学療法介入は歩行や呼吸機能に関連する報告が多く、起居動作や移乗動作についての報告は少ない。今回、covid-19後の廃用症候群による起居動作能力低下を呈したDM1患者への理学療法を経験したため報告する。

【症例】

47歳男性。診断名：covid-19肺炎、廃用症候群。現病歴：covid-19肺炎で急性期病院に入院、加療。肺炎後の廃用症候群を認めたため、第50病日に機能改善を目的とし当院の回復期リハビリテーション病棟に入院となった。既往歴：10代にDM1を発症。30代でDM1と診断、以後通院していたが、症状進行により当院入院の1年ほど前から自宅で訪問診療のみとなっていた。入院前ADL：短距離の伝い歩きが可能、起居は要介助。入院時評価：MMT頭頸部屈曲2、体幹屈曲2、体幹回旋3であり、起居動作は全介助、移乗は最大介助、歩行は平行棒内で近位監視。当院退院後は療養介護のため近医への転院が決まっており、当院では2ヶ月弱の介入予定であった。

【経過】

入院日より理学療法を開始。病棟でのADL向上を目的に起居動作、移乗動作の介助量軽減に向けて介入した。入院時評価より、体幹回旋動作が促しやすく起居移乗動作に体幹回旋要素を取り入れることが介助量の軽減に有効であると考えリハ内容を検討した。主な内容として体幹・下肢の筋力増強運動、回旋要素を取り入れた起き上がり動作やトランスファーボードを用いた移乗動作練習を実施した。家族の都合等により予定より早い第86病日に転院。転院時評価では筋力は入院時と検査上の変化はなかった。寝返りは修正自立、起き上がりは見守りから軽介助、移乗はトランスファーボードを使用して軽介助となり動作能力の改善を認めた。歩行は入院時と変化なしであった。

【考察】

本症例は体幹の同時活動が必要な頭部挙上や立ち上がり等の動作が苦手である一方、回旋要素を伴う動きは自動運動の範囲が良好であった。これに着目し回旋筋の強化および動作への応用を行ったことにより動作能力の向上、介助量の軽減につながったと考える。

【結論】

本症例のように進行性疾患であるDM1を有した患者であっても、廃用症候群による機能低下に対して個別的なリハビリを実施することは有効な可能性があると言える。

【倫理的配慮】

今回の発表において、当患者に対して目的や内容を十分に説明し書面および口頭にて同意を得ている。

大腿骨転子部骨折後のシャルコー・マリー・トゥース病患者に対し電気刺激療法を行った一例

遠藤 謙太

医療法人喬成会花川病院リハビリテーション部理学療法科

Key words / シャルコー・マリー・トゥース病, 電気刺激療法, 遺伝性末梢神経障害

【はじめに】

シャルコー・マリー・トゥース病（CMT）は、遺伝性の末梢神経障害のうち最も頻度が高い疾患であり、下肢遠位筋の機能低下により歩行能力やバランス能力が低下する。理学療法のエビデンスは乏しく、遠位筋の機能低下に対する直接的アプローチの報告は限られている。従来の理学療法プログラムに加え、電気刺激療法が遠位筋機能の改善を促す可能性があるが、有効性と安全性は十分に検討されていない。今回、遠位筋機能低下とバランス能力低下を呈した大腿骨転子部骨折患者に電気刺激を併用した介入を行い、機能的変化を認めた一例を報告する。

【症例報告】

30歳代男性。転倒により左大腿骨転子部骨折を受傷し、観血的整復固定術後22日目に理学療法目的で当院へ入院。5年前にCMTと診断され、両側下腿遠位筋の萎縮、歩行およびバランス能力の低下がみられた。入院時、徒手筋力テスト（MMT）は足関節背屈1/2、足趾伸展2/1、歩行評価（補助具：杖）では10m歩行26.1秒、Timed Up and Goテスト（TUG）28.5秒、最大歩行距離は20m。Berg Balance Scale（BBS）は33点であった。重心動揺検査では前後方向の重心移動が制限されていた。通常の理学療法に加え、前脛骨筋および足趾伸筋に対し、週5回、4週間にわたり電気刺激療法（周波数40Hz、パルス幅250 μ s、出力45～50mA、1回6～10分間）を実施した。翌日に疲労を残さない程度の負荷とした。

【結果】

介入後、MMT足関節背屈2/3、足趾伸展3/3へ筋力が向上。10m歩行は13.9秒、TUGは18.2秒に短縮し、最大歩行距離は60mまで延長した。BBSは42点となり、物拾い、段差踏みかえ、継ぎ足、片脚立ちなどの項目で点数の改善を認めた。重心動揺検査では前後方向の重心移動距離が増加。有害事象はなかった。

【考察】

電気刺激療法は、速筋線維の動員を促進し、筋力改善に寄与する可能性が示唆されている。特に足関節の底背屈筋群は姿勢制御や動的バランス保持に重要な役割を果たし、その機能低下は重心移動の不良や転倒リスク増大につながる。本症例においても、足関節機能の低下がバランス不良の一因と推察した。CMT患者の理学療法では過負荷を避けるよう注意が必要だが、電気刺激療法を併用することで筋肉への負荷量を調整しつつ筋力発揮を促し、バランス能力改善に繋がったと考える。

【結論】

CMTを有した患者の遠位筋機能の維持・向上を目的とした介入において、電気刺激療法の併用は有効な手段となりうる。

【倫理的配慮】

対象者に対して本発表の目的と内容を説明し、個人が特定されない形での発表について文書による同意を得た。所属施設の倫理委員会において承認を得た（倫25-003）。

車椅子座位自立を目指し姿勢修正を図った症例ー荷重位での自動運動と視覚フィードバックを併用した介入ー

飯田 健貴¹⁾・高木 武蔵¹⁾・中尾 健太郎²⁾

1) IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科

2) IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院総合診療部

Key words / パーキンソン病, 姿勢保持, 垂直認識

【はじめに】

脳腫瘍術後の診断で入院されたが、既往のパーキンソン病の影響が強く姿勢保持が困難な症例を担当した。家族HOPEとして車椅子上での生活自立が挙げられたが、右前方への姿勢崩れが顕著で座位保持が困難であった。他動的な関節運動や姿勢修正では効果が持続せず難渋していたが、荷重位で良肢位を保ち自動運動での介入を行ったことで効果が得られたため報告する。

【症例情報】

70歳代男性。両側前頭葉脳腫瘍発症後72病日に当院へ転入院。脊柱右側弯と胸腰椎後弯により、座位姿勢では体幹の右前方への傾斜と右肩甲帯の下制を認め、右側体幹筋が過緊張となっている。既往のパーキンソン病は30年程経過しており、MDS-UPDRSは94/260点。中等度の進行を認め、姿勢の自己修正困難、動作緩慢、上下肢の固縮の症状がみられた。MMSE-Jは25/30点。運動麻痺や感覚の鈍麻は認めず、身体が右前方に傾いていることは認知しているが、傾きの程度の認識に誤りを認め、姿勢の自己修正が困難であった。

【介入の糸口】

鏡を使用した姿勢フィードバック（以下FB）を行うと姿勢の自己修正が可能であった。また、荷重位での自動運動後、右側体幹筋の過緊張軽減の効果が持続的に認められたが、姿勢を自己修正する反応は不十分であった。そこで、視覚的FBと荷重位での自動運動を組み合わせることで治療効果が高まるのではないかと考えた。

【治療介入・結果】

ティルトテーブルを使用し良肢位にて下肢への荷重感覚を入力し、右上肢で左方リーチを行い左側体幹筋の賦活をすることで、右前方への姿勢崩れ軽減を図った。また、鏡を使用して自身の体の傾きに対する視覚的FBを行い、身体の自己認知と実際の姿勢との乖離の修正を促した。その結果、右側体幹筋の過緊張の軽減、左側体幹筋の筋出力向上に加えて身体認知の乖離が軽減された。これに伴い、端座位時に姿勢の自己修正が可能となり車椅子座位の安定性も向上した。また、実生活では昼食を車椅子上で摂取する事が可能となった。

【考察】

本症例は右側体幹筋の筋緊張亢進や、パーキンソン病による姿勢保持能力の低下及び身体の垂直認知の誤りから座位姿勢の修正が困難となっていた。しかし、補足運動野や頭頂葉、小脳などに損傷が見られなかったため、荷重位での自動運動と鏡を使用した視覚FBを同時に行う事で効果的に垂直認知の再構築を促せた結果、長期的な姿勢の改善に繋がったと考えた。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に沿って実施した。報告の内容と意義について、症例本人へ説明し同意を得た。

重度感覚機能低下を呈した急性期脳卒中患者一例に対する機能的電気刺激の効果

折本 悠・岡 高史

福岡青洲会病院リハビリテーション部

Key words / 感覚機能低下, 急性期脳卒中, 電気刺激療法

【はじめに】

近年、感覚機能低下に対する電気刺激療法によって大脳皮質の興奮性増加に伴う感覚機能低下と身体機能の改善効果の報告がされている。しかし急性期脳卒中患者に対する下肢への電気刺激療法の報告は少ない。今回、左被殻出血にて重度感覚鈍麻を呈する患者に対し、発症早期から機能的電気刺激（以下FES）と課題指向型トレーニングを併用し短期間で感覚機能の改善を認めたため以下に報告する。

【症例報告】

70歳代男性。診断名は左被殻出血。病前ADLは杖歩行で自立。発症同日の初期評価は上田式12段階片麻痺機能検査は上肢12、手指11、下肢11、下肢MMTは右3/左4、表在・深部感覚は重度鈍麻。杖歩行は右遊脚期で下肢の筋緊張亢進を認め、右股関節内転位での振り出し。右立脚初期でも股関節内転接地となり右側方へ倒れ込み、中～重度介助要した。第15病日目の最終評価は、上田式12段階片麻痺機能検査は上肢12、手指11、下肢12、下肢MMTは右3+/左4、表在・深部感覚ともに軽度鈍麻まで改善。杖歩行は右遊脚期で股関節内転位の振り出し軽減し歩幅が拡大。右立脚初期は足部接地位置の拙劣さと右側方への倒れ込みが軽減し、中等度介助となった。

【経過】

第3病日目より姿勢鏡を用いた裸足での起立練習やスクワット、平地ステップ練習、立位での静的・動的バランス練習を実施。歩行練習は歩行器歩行から開始しFESを併用。第4病日目に感覚閾値の低下と表在・深部感覚は中等度鈍麻へ改善。第6病日目より前方に姿勢鏡を設置し両上肢把持したトレッドミル歩行練習を実施。第3～14病日の歩行練習は終始FESを併用し、腓骨神経に対して周波数50、パルス幅300 μ sec、刺激強度は筋収縮が確認出来る程度の設定とした。第15病日目に回復期病院へ転院となった。

【考察】

発症早期よりFESを使用することで感覚野への興奮性増大が図られ、短期間で表在・深部感覚の改善を認めたことが考えられる。また、視覚的代償を用いた課題指向型トレーニングを併用することで脳への可塑性変化を増し一次運動野の興奮性も増大したことで感覚機能低下及び下肢の運動能力が改善したと考えられる。今回、急性期でのFESの効果を検証したが脳浮腫の軽減による自然回復の要因は否定できず、一症例での検証でもあるため、今後はさらに症例数を増やし研究していく必要がある。

【倫理的配慮】

本報告は、ヘルシンキ宣言に基づき、症例に対し研究に関する趣旨を説明し同意を得た。また、当院倫理審査委員会の承認を得た（承認番号2025-01）。

急性期脳卒中患者における位相角の変化とその要因：NIHSSや性別の影響

内田 周汰¹⁾・山木 健司²⁾・阿河 由巳¹⁾・中山 智貴¹⁾・樺 篤¹⁾

1) 高槻病院リハビリテーションセンター

2) 愛仁会リハビリテーション病院リハ技術部

Key words / 急性期脳卒中, 位相角, 体組成分析

【目的】

急性期脳卒中患者では、発症後早期から身体活動低下や低栄養状態などにより筋量や細胞健全性が急速に悪化することが知られている。位相角（Phase Angle：以下PhA）は、細胞膜の完全性や細胞内水分量を反映する指標であり、栄養状態や予後予測に有用である。しかし、急性期脳卒中患者におけるPhAの変化に関連する要因については十分に検討されていない。本研究の目的は、急性期脳卒中患者において、入院から2週間の間に生じるPhAの変化を調査し、関連する因子を明らかにすることである。

【方法】

2022年12月1日～2024年3月31日の間に、急性期病院に入院した脳卒中患者を対象とした。入院時および入院2週間後に体組成分析装置（InBodyS10）を使用しPhAを測定した。PhAの低下の有無に基づき2群に分類し、比較を行った。連続変数はt検定またはMann-Whitney U検定を用い、カテゴリ変数は χ^2 検定またはFisherの正確検定を使用した。さらに、PhA低下の有無を目的変数、入院時の臨床的因子を説明変数としたロジスティック回帰分析を実施し、PhA低下に関連する要因を検討した。

【結果】

本研究には124例の急性期脳卒中患者が含まれた（男性66例、女性58例、平均年齢74.3 $\pm$ 10.6歳）。病型は脳梗塞が86例、脳出血が38例であった。入院時National Institutes of Health Stroke Scale（以下NIHSS）の中央値は3（1.88.3）であった。PhA低下者は66例であった。全体のPhAは4.91 $\pm$ 0.98 → 4.79 $\pm$ 0.94であり、有意な低下を認めなかった（P=0.102）。ロジスティック回帰分析の結果、2週間後のPhAの低下は、入院時PhA（OR=6.16、95%CI：2.8213.40、p<0.001）、入院時NIHSS（OR=1.18、95%CI：1.071.30、p=0.001）、および女性であること（OR=3.26、95%CI：1.238.62、p=0.017）と有意な関連を認めた。一方、BMI、年齢、車椅子乗車までの日数、1日のリハビリ時間は有意な関連を示さなかった。

【考察】

本研究では、入院時PhAが高いことがPhAの低下と関連しており、これは元来細胞膜の健全性が高い患者ほど、急性期の侵襲による悪化にさらされやすい可能性を示している。また、重症例では活動量の低下を介して筋量や細胞機能の維持が困難となり、女性は筋量やホルモン変化の影響が考えられる。これらはいずれも変化しにくい臨床的因子であり、PhAの早期測定によりリスク層別化を行い、栄養・運動療法の強化など重点的な介入を行う意義があることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は高槻病院倫理審査委員会の承認（2025-02）を得て実施した。

Stroke Care Unitにおける3軸加速度計を用いた身体活動量評価の精度検討－脳卒中患者2症例の解析－

松本 将輝¹⁾・武田 和哉¹⁾・佐々木 亮介¹⁾・小林 英司²⁾

1) 手稲溪仁会病院リハビリテーション部

2) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科

Key words / SCU, 脳卒中, 身体活動量

【はじめに】

早期離床が重視されるStroke Care Unit (SCU) での脳卒中患者リハビリテーションにおいて、離床による身体活動量の変化を客観的に把握することは重要である。SCU患者の身体活動量研究では直接観察法や行動マッピング法による評価が用いられているが、評価にかかる人的・時間的コストが高く、十分なデータ量の確保や臨床応用に課題がある。一方、患者の身体に直接装着できる3軸加速度計の測定精度がSCUにおいて確認できれば、これらの課題を解決できると思われる。本研究は、SCUの脳卒中患者2症例を対象に、直接観察法と比較して3軸加速度計の測定精度を検討することを目的とした。

【症例】

当院に緊急搬送されSCUに入院となった脳卒中患者2名とした。症例1:50歳代男性、脳出血(部位:左橋、保存加療)、NIHSS4点、FMA-LE28点、FAC2であった。症例2:60歳代男性、脳梗塞(部位:右内包後脚、保存加療)、NIHSS8点、FMA-LE8点、FAC0であった。

【方法】

3軸加速度計はHJA-750C Active Style Pro (オムロンヘルスケア社製)を用い、患者の腰部に装着した。身体活動量の測定時間は1日8時間(9時から17時)とした。測定は1分ごとに1.0～1.5METsの座位活動(SB)、1.6～2.9METsの低強度活動(LPA)、3.0METs以上の中高強度活動(MVPA)を算出した。直接観察法は30分ごとにセラピストと看護師による直接観察とカルテから身体活動を確認した。3軸加速度計による測定データは1.1METsを境に1.0METs以下の0と1.1METs以上の1の2値とし、直接観察法による測定データは座位活動を境に臥位の0と座位活動以上の1の2値とし正判別率と感度・特異度を算出した。

【結果】

症例1の正判別率は81.4%、感度64.4%、特異度92.2%であった。症例2の正判別率は77.5%、感度67.6%、特異度88.3%であった。

【考察】

身体活動量における他の測定機器での正判別率は60～90%と報告されており、本研究は80%程度であることから精度は妥当であると考えられる。また、2症例とも特異度が高値であったことからSCUの脳卒中患者における不活動を評価できる可能性がある。今後は身体機能や廃用症候群、合併症との関連について検討していく。

【結論】

SCUの急性期脳卒中患者における3軸加速度計を用いた身体活動量評価の精度が確認できた。本研究結果は、SCUにおける効果的な早期離床戦略の立案のための基礎データとなる。

【倫理的配慮】

対象者本人に対し研究内容、個人情報の保護について十分に説明し同意を得た。

当院くも膜下出血(subarachnoid hemorrhage;SAH)患者の歩行開始までの日数に関連する因子の検討

堤 正裕

船橋市立医療センターリハビリテーション科

Key words / くも膜下出血, 歩行開始までの日数, クラゾセンタン

【はじめに】

脳卒中リハビリテーション(リハビリ)領域において機能予後や日常生活動作獲得に向け、早期離床や歩行練習が推奨されており、軽～中等症脳卒中患者の歩行開始までの日数は5～8日(Baer & Smith,2001)、歩行再獲得のためには重症度(Kennedy et al.,2021)や下肢・体幹機能が影響する(Jorgensen et al.,1995)とされている。SAH患者においては早期離床や機能的予後についての報告が散見されるが、歩行開始までの日数における因子の報告は少ない。本研究の目的は当院SAH患者の歩行開始までの日数に関連する因子を明らかにすることとした。

【方法】

対象は2020年1月～2025年3月までに入院しリハビリが処方された患者243例のうち、除外基準(外傷、病前modified Rankin Scale (mRS) 3以上、経過中の再手術・状態悪化、死亡、外国籍、離床や歩行未実施、データ欠損)を満たした94例とした。評価項目は年齢、性別、Body Mass Index (BMI)、脳卒中危険因子(高血圧/脂質異常症/糖尿病)、World Federation of Neurological Surgeons:WFNS分類、Fisher分類、手術方法、責任血管、クラゾセンタン・症候性脳血管攣縮・ドレナージ・全身合併症(肺炎/心不全/水頭症)の有無、離床・歩行開始までの日数、初回Barthel Index (BI)、退院時mRS、転帰先、在院日数を診療録より後方視的に調査した。統計学的検定は、歩行が5日以内に開始可能となった群を早期群、5日以降を遅延群とし、単変量解析として χ^2 検定、Mann-Whitney-U検定を実施した。その後、歩行開始日を従属変数とし、多重ロジスティック回帰分析をおこなった。統計解析ソフトはSPSS ver.29を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

94例のうち早期群48名、遅延群46名であった。2群間の単変量解析の結果は、WFNS分類、離床開始日、初回BI、退院時mRS、転帰先、在院日数に有意差($p<0.05$)を認めた。多変量解析では、クラゾセンタン(オッズ比3.09,95%信頼区間1.02-9.39)と初回BI(オッズ比1.06,95%信頼区間1.03-1.09)にそれぞれ有意差($p<0.05$)を認め、判別率的中率は71.3%であった。

【考察】

クラゾセンタンは脳血管攣縮を抑制し、神経学的予後を改善すること、また、初回BIが高い患者は、介入時の身体機能が良好であり、離床を含めた進捗が円滑なことで歩行開始が早まったと考える。両者の相互作用が歩行開始の短縮に影響を与えることが示唆される。

【結論】

本研究より当院SAH患者の歩行開始までの日数には、クラゾセンタン、初回BIが関連することが明らかになった。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に沿っておこない、得られたデータは匿名化し、個人情報が特定できないよう配慮した。

急性期の脳卒中患者におけるNIHSSを用いた転帰先の検討

金子 拓矢

医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 転機先予測, NIHSS

【はじめに】

近年医療制度上、急性期病院における在院日数の短縮が進む中、リハビリテーション介入早期に自宅退院の可否または回復期病院への転院を予測することが求められる。National Institute of Health Stroke Score（以下NIHSS）は脳卒中重症度評価スケールとして広く使用されている。先行研究にてリハビリテーション介入初期のNIHSSは転帰先の予測に有用であると報告されているが、リハビリテーション開始から1週後、2週後におけるNIHSSと転帰先との関連性は明らかになっていない。今回、当院からの転帰先に着目し、リハビリテーション開始日、1週後、2週後のNIHSSと適切な転帰先の関連性について検討した。

【方法】

対象は令和6年8月5日から令和7年3月31日までに当院入院し、リハビリテーションが開始された脳卒中患者138例のうち、状態不良となった22例を除外とし、116例（男性74例、女性42例、年齢65.5±20.5歳）を対象とした。調査項目は性別、年齢、在院日数、疾患別、リハビリテーション開始日、1週間後、2週間後のNIHSSとした。統計解析（Easy R）を使用した。Mann-WhitneyのU検定を用いて自宅退院群、回復期転院群の2群間で差があるかを検討し、有意差のあった項目にロジスティック回帰分析を行った。2群間のカットオフ値の算出にROC曲線を用いた。有意水準は5%未満とした。

【結果】

自宅退院群は61名、回復期転院群は55名であった。2群間における各項目に対し、在院日数、1週間後で有意差を認めた。曲線下面積は在院日数89%、1週間後91%であり、カットオフ値は在院日数22日、1週間後3点であった。

【考察】

当院の研究では介入初期のNIHSSに有意差はなかった。発症初期では意識障害により、初期のNIHSSが先行研究のカットオフ値を下回っていたが自宅退院可能であった例が該当したと考えられる。そのため1週間後に継続的な評価を行うことで、自宅退院の可否を2度にわたる判断が可能であることが示唆された。自宅退院群では1週間後において点数がプラトーに達していた例が多く、2週間後の点数が大幅に改善を認めず、2週間後の有意差がなかったと考えられる。そのため介入初期、1週間後において評価を行い、カットオフ値を下回る例については早期転院を進めていく必要があることが示唆された。

【結論】

リハビリテーション開始後1週間のNIHSSが3点以下の場合、自宅退院が可能であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」あるいは「臨床研究に関する倫理指針」に沿って実施され、当院倫理委員会の承認を得た。データ収集、公表では個人情報特定できないように匿名化を行った。

くも膜下出血術後に様々な合併症により急性期リハビリテーションが難渋した症例

浦川 隆司

済生会熊本病院リハビリテーション部

Key words / くも膜下出血, 急性期リハビリテーション, 合併症

【はじめに】

本症例は、くも膜下出血に脳梗塞、誤嚥性肺炎、インフルエンザ、間質性肺炎、直腸潰瘍を合併したことによりリハビリテーションが難渋した症例である。様々な合併症が生じた際に、それらの知識と対応できる能力が必要であり、ジェネラリストとしての能力が求められる。

【症例紹介】

症例は50歳の男性、発症前ADLは自立していた。頭痛が増強し様子がおかしくなり救急搬送された。搬送時JCS I-1、左上下肢麻痺あり、頭部CTでくも膜下出血を認めた。神経症状からWFNS：gradeⅢ、H&K：gradeⅢ、Fisher：group3で手術適応と判断され開頭クリッピング術が施行された。

【経過】

術後は挿管下に管理され、術翌日のCTで右前頭葉に低吸収域を認めた。術後2日目に抜管されたが、CTで右前頭葉の低吸収域に出血性梗塞の合併があり浮腫が増悪していた。呼名に開眼、左上下肢麻痺MMT1/5であった。術後3日目に発熱があり誤嚥性肺炎と診断され抗菌薬が開始された。神経症状は悪化なく経過し、術後6日目の頭部MRIで右前頭葉出血性梗塞は拡大なく、他の新規病変や画像上の脳血管攣縮がないことが確認された。胸部CTで肺炎像の改善がなく術後11日目にインフルエンザ感染が明らかとなった。その後、酸素化が悪化し、NPPV装着して酸素化を維持したが、発熱が持続し改善がみられず細菌感染の合併を疑い加療が継続された。左上下肢麻痺MMT1/5と重度麻痺があったが、スパズム期に神経症状の悪化は認めなかった。術後24日目に間質性肺炎の急性増悪の診断でステロイドパルス療法が追加された。その後も一時はNPPVでFiO2：1.0を要し緩和治療も実施するほど悪化した。術後33日目頃から呼吸が改善傾向となり、術後37日目からはNPPV離脱し、最終的には室内気で過ごせるまで呼吸状態は安定した。術後51日目に下血を認め直腸潰瘍を認めたが内視鏡にて止血確認され増悪はしなかった。術後58日目には意思疎通は良好となり、誤嚥リスクはあるものの経口摂取可能と判断され経鼻胃管抜去した。術後63日目には車椅子乗車し起立練習ができる状態となり、リハビリ継続目的にて転院となった。

【考察】

本症例は、合併症の重症化により予後は厳しいと判断される状況まで悪化した。その後、持ち直して改善がみられた。様々な合併症へ対処するためにジェネラリストの観点から、患者の全体像を捉えた包括的な管理と状況に応じた適切なリハビリテーションの提供が求められる。

【倫理的配慮】

本研究は、治療記録に基づいた後方視的調査研究であり、ヘルシンキ宣言に沿って実施している。本症例の学会報告については、済生会熊本病院が定める臨床研究の協力に関する同意書を用い、口頭と書面で説明をおこなった上で同意を得ている。

脳出血後に播種性血管内凝固症候群を呈し人工呼吸器離脱に向けた一症例

平賀 若菜・松谷 実・田草川 智也

イムス三芳総合病院リハビリテーション科

Key words / 急性期, 人工呼吸器, 播種性血管内凝固症候群

【はじめにまたは目的】

脳出血後は重度の運動麻痺と感覚障害の後遺症が残ることがある。また、播種性血管内凝固症候群（以下DIC）は極めて予後不良であり早期診断、治療が重要とされている。本症例は脳出血後に開頭血腫除去術、術後14日目より再出血呈し減圧開頭術、血腫除去術、術後19日目にV-Pシャント施行。術後翌日よりリハビリテーション介入していたがDIC発症し治療計画及び理学療法に難渋した。早期離脱を目指した経過を報告する。

【方法または症例報告】

60歳代男性。2025年自宅で倒れているところを妻が発見し当院へ救急要請。CT施行し145mL出血所見あり。同日に緊急開頭血腫除去術施行。術後は鎮静下でA/Cモードで呼吸管理した。呼吸回数は28回、一回換気量（以下VT）500ml/回とした。術後9日目よりDIC発症しDICスコア7点。

【結果または経過】

初 回 評 価 時 はGlasgow Coma Scale（以下GCS）E1V1M1 3点、Richmond Agitation-Sedation Scale（以下RASS）-4。聴診より両肺特に右肺より断続的肺雑音。術後より早期抜管を目指し端坐位まで離床を進めていたがDIC発症。A/Cから22日目SIMV、25日目CPAP、27日目に吹き流し、29日目に人工呼吸器離脱。離脱後はGCS E2V1M1 4点、聴診より肺雑音なし、呼吸回数18回、酸素カヌー1L投与、DICスコア4点。

【考察】

人工呼吸器離脱まで長期化した要因として、臓器障害による呼吸機能低下と安静期間の延長が考えられる。覚醒向上目的に足底からの感覚入力、抗重力位での練習を進め、DIC発症後は臥位での胸郭可動域練習やポジショニング中心に変更しガス交換、酸素化の改善を目的に介入した。本症例は出血量145mLであったため脳幹が圧迫され、上行性網様体賦活系が損傷され覚醒低下に至ったと考える。

【結論】

術後の圧迫軽減、酸素化の改善により人工呼吸器離脱に繋がった。離脱に向けた早期の覚醒向上への関わりが急性期において重要と示唆される。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」あるいは「臨床研究に関する論理指針」に沿って実施され、当院倫理委員会の承諾を得た。データ収集、公表では個人情報特定できないように匿名化を行った。

前大脳動脈領域脳梗塞による下肢運動機能障害に対して外的刺激を用いた介入を実施した一症例

伊東 達哉・伊藤 弥生・大竹 政充

一般財団法人脳神経疾患研究所附属総合南東北病院リハビリテーション科

Key words / 前大脳動脈領域, 運動開始困難, 外的刺激

【はじめに】

脳梗塞において、前大脳動脈（ACA）領域に限局する梗塞は極めて稀であり、報告数も少ない。今回、ACA領域に梗塞を認め、下肢の随意運動が困難となったが、外的刺激による運動誘発が可能であった症例を経験した。本症例に対して急性期から長下肢装具（KAFO）を用いた介入に加え、外的刺激による運動誘発を反復した結果、随意運動や歩行能力に良好な改善を認めたため、その経過および考察について報告する。

【症例報告】

症例は50歳代男性。X日にアテローム血栓性脳梗塞を発症し、同日にt-PA療法、血栓回収術が施行された。特記すべき既往歴はなく、発症前ADLは自立されていた。X+1日の頭部MRIでは、右ACA領域に位置する一次運動野、補足運動野などに高信号を認めた。X+3日の初期評価では、Stroke Impairment Assessment Set左下肢運動項目（SIAS-M）は0-0-0、Functional Ambulation Categories（FAC）は0、Barthel Index（BI）は0点で動作全般に全介助が必要であった。

【経過】

介入はKAFO歩行練習を中心に開始した。X+15日には基本動作介助量に軽減を認めたが、左下肢の随意運動は一切認めなかった。一方、視覚や聴覚といった外的刺激による運動誘発が可能であった。よって、X+15日以降の介入には外的刺激を用いた左下肢の屈伸運動やステップ練習を追加した。その後、随意運動の改善は不十分であったが、歩行能力に向上を認め、X+28日には短下肢装具での歩行練習が可能となった。また、随意運動も外的刺激による運動誘発を繰り返す中で、徐々に出現が認められ、X+41日の最終評価ではSIAS-Mが3-2-1と下肢近位部を中心に改善を認めた。FACは2、BIは80点まで改善し、X+47日に回復期病院へ転院となった。

【考察】

本症例の脳画像所見や外的刺激への反応、随意運動と歩行能力の回復経過から、今回の下肢運動機能障害には運動麻痺に加え、運動開始困難が存在すると推察した。ACA領域損傷による運動開始困難に対しては、運動前野（PM）の残存機能に着目し、外的刺激を用いた介入の有効性が報告されている。本症例は不全麻痺と運動開始困難の併発が考えられたが、KAFO歩行練習による自動的な筋活動誘発に加えて、PMの機能を活用した外的刺激による運動誘発を促したことで、随意運動や歩行能力が円滑に改善したと考えた。

【結論】

運動麻痺と運動開始困難の併発が考えられたACA領域の脳梗塞例に対し、KAFO歩行練習に加え、外的刺激を用いた介入を実施したことは、効率的な機能改善に有効であったと考えられた。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本症例には報告内容について口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。

近赤外分光法を用いた体組成分析装置による急性期脳卒中者の入院時と2週時の骨格筋量の変化

長谷川 光輝・小名木 良太・大野 維吹・花岡 雅樹・山口 賢一郎

彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科

Key words / 急性期脳卒中, 骨格筋量, 近赤外分光法

【はじめに】

骨格筋量を含む体組成の測定には生体電気インピーダンス法（BIA法）が用いられるが、測定条件や煩雑さから急性期では適応しづらいのが現状である。近赤外分光法（NIRS）は、骨や皮下組織などに対して高い透過性を有する一方、酸素化/脱酸素化ヘモグロビンをはじめとした生体内色素によって吸収される光の特徴を利用して、簡便かつ非侵襲的に組織の血流変化を測定する手法である。脳卒中発症後の骨格筋量の減少は早期から起こる可能性が指摘されているが、急性期脳卒中者の骨格筋量の変化に関する縦断研究の報告は少ない。

そこで本研究の目的はNIRSを用いた急性期脳卒中者の入院時と入院後2週時の骨格筋量の変化を調査することとした。

【方法】

対象は2025年1月から2025年2月までに脳卒中の診断で入院した、32例中条件を満たした15例（年齢：73.7±12.2歳、性別：男性9名/女性6名）を対象とした。調査項目として、年齢、性別、入院時と2週時の体重、BMI、骨格筋量指数（SMI）、総筋肉量、脂肪量、麻痺側・非麻痺側の上腕筋量、大腿筋量、体幹筋量を収集した。体組成分析はNIRSを用いたFITTO（Olive Healthcare社製）を使用した。入院時と2週時の各パラメータを対応のあるt検定を用いて統計解析を行った。統計解析にはEZRを使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

対象は脳出血4例/脳梗塞11例であり、右半球損傷10例/左半球損傷5例であった。入院時と2週時の比較（入院時/2週時）では、麻痺側上腕の筋量（2.37±0.66/2.18±0.54 kg）、非麻痺側上腕の筋量（2.38±0.6/2.2±0.61 kg）に有意差がみられた（p<0.05）。

【考察】

急性期脳卒中者の入院時と2週時の骨格筋量は上腕の筋量が有意に低下しやすい結果を示した。BIA法を用いた先行研究では、BMIや体幹筋量、両上肢筋量に有意な低下を認めたと報告しており、上肢筋量の有意な低下は先行研究を支持した。非麻痺側上腕筋量が選択された要因としては非麻痺側上肢に点滴ルートが留置されることが多く、安静を強いられることにより有意に低下したと推察される。BIA法による測定は検査姿勢の保持や安静の維持、末梢の点滴ルートなどの影響により検査対象者が限定される可能性があり、より簡便かつ非侵襲的に骨格筋量の測定可能なNIRSの有用性が示唆された。

【結論】

急性期脳卒中者の入院時と2週時の骨格筋量は上腕筋量が有意に低下する。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に沿い、得られデータは匿名化し、個人が特定できないよう配慮した。また、臨床研究への参加の同意または拒否、および、研究から離脱する権利があり、拒否・離脱しても標準治療に影響を及ぼすことがないこと説明した。

右半側空間無視症例に対する輪投げを用いたリーチ動作練習の効果 —ABAシングルケースデザインによる検討—

鈴木 駿介¹⁾・五十嵐 達也²⁾・根津 利也¹⁾・網本 和³⁾

1) 秀和総合病院リハビリテーション科

2) 文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科

3) 仙台青葉学院大学リハビリテーション学部

Key words / 半側空間無視, 注意機能, リーチ動作練習

【はじめに】

半側空間無視（USN）は、右半球損傷後に左側で生じることが多く、理学療法経過は多く報告されている。しかし、左半球損傷後に生じる右USNに対しての理学療法経過は十分に報告されていない。損傷半球・部位に応じてUSNは異なる参照フレームに制約が生じるため、これらを考慮する必要がある。背側ネットワークの損傷により視点中心型参照フレームに右USNが生じた症例に対し、輪投げを用いたリーチ動作練習による有用性をシングルケースデザインで検討したため報告する。

【方法】

症例は80歳の男性。X日に右中大脳動脈梗塞にて入院となった。X+4日に左中大脳動脈梗塞を発症し、右片麻痺を生じた。JCS I-2、指示理解は概ね良好であった。右BRS II-I-II、体性感覚は重度鈍麻-脱失レベルであった。X+12日に各期2日間、1日約45分、計6日のABAシングルケースデザインによる理学療法を実施した。A1、A2期は姿勢鏡を使用した通常の理学療法を実施し、B期は通常の理学療法30分に加えて視点中心型参照フレームを意識した輪投げ練習を15分実施した。輪投げ練習は身体の前側から右側方へと目標位置を開眼と閉眼状態で移動させ、左側方から正面へ移動させる際は開眼のみで行い、正面から右側方は開眼状態で目標を認識していることを確認した後に閉眼状態で同じ位置へ目標を設定した。評価項目はBehavioural Inattention Test（BIT）、Stroke Impairment Assessment Setの視空間認知、視覚性消去現象、Catherine Bergego Scale（CBS）、Fluff Test、鏡失認現象とし、各期の理学療法後に測定した。

【経過】

各評価結果は初期/A1/B/A2期の順に、BITは125/130/138/138点、視空間認知は左へ6/4/1/1 cm、視覚性消去現象は0/0/6/8点、CBSは15/12/8/5点、Fluff Testは1分16秒にて陽性/1分33秒にて陰性/2分20秒にて陰性/1分55秒にて陽性、鏡失認はA1期終了時に陰性となった。

【考察】

BIT、視空間認知、視覚性消去、CBSはA1期と比べB期後で改善を認めたが、身体空間の評価であるFluff Testでの改善は認めなかった。輪投げの対象を非無視側から無視側へ設定し開眼と閉眼で動作を行うことで、無視側の全体的な注意と特定された対象への注意の促進に加えて視覚や聴覚、体性感覚の刺激入力による無視側への注意を促したことが有用であった可能性がある。

【結論】

いくつかの限界はあるが、右USN症例に対する参照フレームを考慮したリーチ動作は有用である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針を遵守して実施した。本報告の趣旨を口頭にて説明し、書面上で署名をいただき同意を得た。

機械的血栓回収療法を施行された急性期脳梗塞患者に対する早期離床の効果検証

芦田 光¹⁾・吉田 有吾¹⁾・薄 直宏¹⁾・石黒 太一²⁾1) 東京女子医科大学八千代医療センターリハビリテーション部
2) 東京女子医科大学八千代医療センター脳神経外科

Key words / 急性期脳梗塞, 機械的血栓回収療法, 早期離床

【はじめに】

急性期脳梗塞患者への再開通療法として、機械的血栓回収療法（Mechanical Thrombectomy：MT）が普及している。一方で、MT施行患者に対する早期離床の有効性の報告は限られている。

当院ではMT施行患者に対して医師の指示に基づいて離床を進めている。今回、発症後48時間以内の早期離床が当院退院時の機能予後や入院中合併症に影響を及ぼすか調査した。

【方法】

対象は2022年10月～2024年12月に当院に入院した脳梗塞患者のうち、①MT施行例、②発症前modified Rankin Scale（mRS）が0～2、③Thrombolysis in Cerebral Infarction（TICI）が1以上、の25例とした。発症後48時間以内に離床を開始した患者を早期離床群、以降であった患者を離床遅延群とした。離床の定義は端坐位とした。診療録を元に、患者特性として、基本情報、TICI、MT穿刺部位、穿刺部合併症、National Institutes of Health Stroke Scale（NIHSS）（入院時、介入時）、発症後リハビリテーション（リハ）（理学・作業療法）開始までの時間、発症後14日間のリハ（理学・作業療法）量、また早期離床の効果判定として、症状増悪の有無、入院中合併症、退院時mRS、転帰先を調査した。統計学的検討はカイ二乗検定およびWilcoxonの順位和検定を用い、群間比較した。統計ソフトはJMP pro 17を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

早期離床群は15名、離床遅延群は10名であった。効果判定として調査した、症状増悪の有無、入院中合併症、退院時mRS、転帰先について両群間で有意差は認めなかった。また、基本情報、TICI、MT穿刺部位、穿刺部合併症、NIHSS（入院時、介入時）、発症後14日間のリハ量も両群間で有意差は認めなかった。発症後リハ開始までの時間は早期離床群で19 [17-30] 時間、離床遅延群で37.5 [19.25-54.25] 時間であった（ $p=0.10$ ）。

【考察】

今回の結果より、発症後48時間以内の早期離床による症状増悪の有害性は認めず、安全に実施可能であった。MT施行患者は重症度が高く歩行が実施できなかった患者も含んでおり、退院時の機能予後や転帰先に影響しなかったと考えられる。入院中合併症に関しては、離床遅延群の多くでも発症後48時間以内に床上リハを開始しており、そのことが予防に繋がりが有意差を認めなかった可能性がある。

【結論】

MT施行患者の発症後48時間以内の早期離床は、当院退院時の機能予後や入院中合併症に影響を及ぼさなかった。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に則り行われ、東京女子医科大学倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2024-0003）。

肝移植後にくも膜下出血を発症した10歳代の患者に対する理学療法介入—急性期から自宅退院に至った症例—

伊藤 沙織・飛永 空美子・中川 祐

長崎大学病院リハビリテーション部

Key words / 脳死肝移植後, くも膜下出血, 若年発症

【はじめに】

今回、肝移植後の肝機能異常に対する治療にて入院中、脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血（以下、SAH）を発症した10歳代の患者を担当した。発症から理学療法開始までに時間を要したが、円滑に在宅療養へ移行できた症例を経験したため報告する。

【症例報告】

症例は10歳代後半の女性。同年、非代償性肝硬変に対し脳死肝移植を施行されたが、X-40日肝機能異常に対する肝生検目的で入院し治療後、近日中に退院予定であった。しかしX日、頭痛、左片麻痺が出現し、右中大脳動脈瘤破裂によるSAHを発症し、緊急でコイル塞栓術が施行された。重症度はWFNS分類GradeⅢ、脳画像上右シルビウス裂～脳実質にかけて血腫を認めた。X+6日リハビリテーション（以下、リハビリ）処方されたが、X+6～14日まで脳血管攣縮に対し連日エリル動注療法が施行となり、X+16日より理学療法開始した。初回介入時、JCS：Ⅰ-Ⅰ、Brunnstrom Recovery Stage（以下、BRS）：左上肢・手指Ⅰ、下肢Ⅱ、感覚低下なし、FIM：41点。指示従命は可能だが、自発語や表情の変化乏しく、精神的な落ち込みが見られた。

【経過】

リハビリ開始後、X+18日端座位保持練習、X+20日車いす移乗開始となり、早期に転院を検討されたが、薬剤調整が困難との理由で断念し、当院から直接自宅退院を目指す方針となった。しかし精神的な落ち込みから、日常生活における自発性の低下を認めたため、本人の希望に応じた短期目標を検討し、まずは車いすを使用した排泄動作の自立を目標とした。X+27日長下肢装具歩行練習を開始し、並行して車いす自走練習を実施した。X+33日には病棟内車いす移動自立し、リハビリ時間以外は積極的に自走練習を行うようになった。X+41日排泄動作自立、X+44日病棟内歩行自立。自宅退院へ向け、屋外歩行や階段昇降練習を追加。X+64日、BRS：左上肢Ⅴ、手指Ⅳ、下肢Ⅴ、10m歩行テスト：8.4秒、高次脳機能障害なし。病棟内での基本動作は自立、FIM：112点。在宅調整を行い、X+65日自宅退院となった。

【考察】

本症例は若年である上、離床早期に端座位を獲得し、歩行練習を開始できた点や認知機能に問題がない点、加えてリハビリ以外の時間に積極的な自主トレーニングを実施できた点が奏功し、早期に自立歩行を獲得し自宅退院できたと考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本報告において基本情報や理学療法評価データを個人が特定されない形で使用することを本人・家族へ十分に説明し、同意を得た。

骨折後疼痛モデルマウスに対する受動的身体運動の疼痛軽減効果と内因性オピオイド系への作用

加藤 竜馬¹⁾・林 和寛¹⁾・岡田 悠里¹⁾・大倉 里菜¹⁾・
新井田 英友¹⁾・宮田 潤¹⁾・崎谷 直義²⁾・伊藤 明良¹⁾

1) 京都大学大学院人間健康科学系専攻先端理学療法学講座
2) 国立研究開発法人産業技術総合研究所生命工学領域

Key words / 受動的身体運動, 疼痛, 内因性オピオイド

【はじめに】

運動療法は、内因性オピオイドである β エンドルフィンの産生を促進し、疼痛の緩和に寄与することが知られている。しかしながら、運動により疼痛が誘発されるため、自発的運動の継続が困難な症例も少なくない。受動的身体運動（Passive Body Motion：PBM）は、ランニング動作における鉛直方向の加速度を模倣する機械的刺激を、全身に他動的に与える疼痛軽減手段であると考えている。本研究では、骨折モデルマウスを用いて、PBMが骨折後疼痛行動および中枢神経系における β エンドルフィン発現に及ぼす影響を検証することを目的とした。

【方法】

本研究では、C57BL/6J系統のマウスを用い、左脛骨を骨折させた後、3週間にわたりギブスによる左後肢の固定を行い、骨折後疼痛モデルを作製した。モデル動物を無作為に2群に割り付け、PBM介入群（ $n = 8$ ）および非介入群（ $n = 8$ ）とした。PBMは振動装置を用い、振幅 ± 5 mm、周波数2 Hzの鉛直刺激を30分/日、週5日、骨折翌日より3週間実施した。

疼痛行動の評価にはvon Frey式電子痛覚測定装置を用い、後肢への機械的圧刺激に対する逃避反応閾値を測定し、左右後肢の閾値比（骨折（左）側/反対（右）側）を算出した。さらに、介入群6匹、非介入群5匹の脳を摘出し、中脳水道周囲灰白質（PAG）において β エンドルフィンの免疫蛍光染色を実施した。得られた蛍光像から、視野あたりの陽性シグナル数を指標として定量解析を行った。

【結果】

モデル動物の作製前において、機械的圧刺激に対する逃避反応閾値比の有意な群間差は認めなかった。骨折3週後の閾値比を2群間で比較した結果、介入群で有意な高値を認めた（ $p < 0.05$ ）。免疫蛍光染色では、介入群において有意に陽性シグナル数が高値であった（ $p < 0.05$ ）。加えて、陽性シグナル数と3週間後の閾値比には有意な正の相関を認めた（ $r = 0.6$, $p < 0.05$ ）。

【考察】

PAGは視床下部由来の β エンドルフィン放出を受け、下降性疼痛抑制系を介して疼痛軽減に寄与することが知られている。本研究で、骨折モデルマウスに対するPBMは後肢の逃避反応閾値の低下を抑制し、PAGにおける β エンドルフィンの発現を増加させた。これらの結果から、PBMが β エンドルフィンの産生を促進し、PAGを介した下降性疼痛抑制系を活性化することで、疼痛を軽減している可能性が示唆された。

【結論】

PBMは β エンドルフィンを経由して下降性疼痛抑制系を活性化し、骨折後疼痛の軽減に寄与する可能性が示された。

【倫理的配慮】

本研究は、所属大学動物実験倫理委員会の承認を得て実施した（MedKyo24557）。

パーキンソン病患者における複数回転倒に関連する因子－重症度による違いの検討－

田貫 裕嗣¹⁾・福元 喜啓²⁾・田原 将行³⁾・山本 幸夫¹⁾・
林 直輝¹⁾

1) 宇多野病院リハビリテーション科
2) 関西医科大学リハビリテーション学部
3) 宇多野病院脳神経内科

Key words / パーキンソン病, 転倒, 重症度

【はじめにまたは目的】

パーキンソン病（以下、PD）患者の転倒率は高く、約70%が転倒を経験し、50%以上が再転倒する。PDにおいて非転倒者と単回転倒者の機能低下は類似している。一方、複数回転倒者は非転倒者および単回転倒者に比べ、疾患の重症度が高く、運動症状が重度でADLが低下していることが報告されている。PDにおいて個々の重症度に応じた転倒予防アプローチが重要であると考えられるが、複数回転倒と関連する要因が重症度によって異なるかを検討した研究は少なく、一定の見解が得られていない。そこで本研究は入院中のPD患者を対象に、複数回転倒と関連する要因を重症度ごとに検討することを目的とする。

【方法】

対象者は当院へ2023年8月から2025年4月の間に入院していたPD患者175名（男/女：90/85名、平均年齢：72.9 $\pm$ 9.6歳）とした。評価として入院時のHoehn&Yahr重症度分類（以下、H&Y）、最大歩行速度、片脚立位時間、握力、FRT、30秒立ち座りテスト（以下、CS-30）、二重課題TUG、MMSE、FAB、身体属性として年齢、性別、BMIの情報を得た。過去1年間の転倒歴を聴取し、転倒歴なし・単回転倒者を非複数回転倒者群、2回以上の転倒歴がある者を複数回転倒者群とした。重症度はH&Y1 $\sim$ 2.5を早期PD、H&Y3 $\sim$ 4を中期PDとして群分けした。統計解析として、転倒および重症度を2要因とした二元配置分散分析を行った。また各重症度において複数回転倒を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。独立変数として、二元配置分散分析において有意な転倒の主効果または交互作用を認めた項目および身体属性を投入した。統計学的有意水準は5%とした。

【結果】

二元配置分散分析の結果、CS-30は転倒および重症度で有意な主効果を認めた。その他の運動機能・認知機能項目は重症度においては有意な主効果を認めたが、転倒の主効果は認められなかった。また、どの項目にも交互作用は認められなかった。ロジスティック回帰分析の結果、早期PD群においてCS-30が複数回転倒と有意な関連を示したが（オッズ比：0.82, $p=0.029$ ）、中期PD群ではどの項目も有意な関連を示さなかった。

【結論】

早期PDにおける複数回転倒とCS-30が有意に関連していたことから、早期PDの複数回転倒予防には下肢筋力の維持が重要であることが示唆された。一方で中期PDでは疾患固有の運動症状の進行予防が重要である可能性が考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に則り、宇多野病院倫理審査委員会にて承認された。対象者における研究参加の同意と撤回権に関しては、オプトアウトにて対応した。

P1-1-3 ポスター-1-1 神経筋疾患の多角的なアプローチ

パーキンソン病における疼痛抑制機構の変調： Conditioned pain modulationによる病態層別の試み

前田 創^{1,2)}・服部 貴文^{2,3)}・山口 修平³⁾・松原 貴子^{2,3)}

1) 兵庫県立リハビリテーション中央病院リハビリ療法部

2) 神戸学院大学大学院総合リハビリテーション学研究科

3) 神戸学院大学総合リハビリテーション学部

Key words / パーキンソン病, 内因性疼痛抑制機構, 疾患重症度

【はじめに】

パーキンソン病 (Parkinson's disease : PD) では、ドパミン神経細胞に加えてセロトニンやノルアドレナリン系にも変性をきたす。これらの神経系は脳報酬系や下行性疼痛抑制系を構成し、内因性疼痛抑制機構に深く関与する。PDの進行に伴い疼痛抑制機能の低下が示唆されるものの、それには未解明な点が多い。近年、定量的感覚検査による疼痛特性の客観的評価が進展しているが、疼痛抑制機構を反映するconditioned pain modulation (CPM) を用いたPD患者の疼痛評価は十分に検討されていない。本研究では、CPMを指標に用い、PD患者の疼痛特性と疾患重症度との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は兵庫県立リハビリテーション中央病院に入院中のPD患者59名 (平均71±7.4歳、男性36名、女性23名) であった。評価項目は、年齢、性別、BMI、PD重症度としてHoehn and Yahr stage (H&Y stage)、Movement disorder society-unified Parkinson's disease rating scale (MDS-UPDRS)、疼痛特性として疼痛強度 (Numerical rating scale : NRS)・部位、PD関連の疼痛症状 (King's Parkinson's pain scale : KPPS)、CPMとした。CPMは耳垂への圧痛刺激中の前腕圧痛閾値 (Pressure pain threshold : PPT) 変化率を算出した。解析は先行研究に準じてH&Y stageのI～IIIを軽・中等度群、IV～Vを重度群に分類し、各項目をMann-Whitney U検定およびカイ二乗検定にて比較した。有意水準は5%とした。

【結果】

軽・中等度群は45名、重度群は14名であった。年齢、性別、BMIに群間差はなく、MDS-UPDRS I・IIIは重度群で有意に高値を示した。疼痛有訴率は両群とも高率 (軽・中等度群 : 78%、重度群 : 93%) で有意差はなく、疼痛部位は両群ともに腰部が最も多かった。KPPSは重度群で有意に高値を示したが、NRSには有意差がなかった (軽・中等度群 : 4.9±3.3、重度群 : 6.7±2.4)。一方、CPMは重度群で有意に低値を示した。

【考察】

PD患者では疾患重症度に関わらず高い疼痛有訴率と疼痛強度が認められたが、疼痛抑制機能 (CPM) の低下は主に重度群に限局していた。これにより、PDにおける疼痛は様な機序によるものではなく、疾患進行に伴い疼痛抑制機構の障害が低下するサブタイプが出現する可能性が示唆された。CPMによる疼痛特性評価の導入は、PD疼痛の病態分類および個別化治療への応用が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は神戸学院大学総合リハビリテーション学部「人を対象とする生命科学・研究倫理審査委員会」(番号 : 総倫23-10) と兵庫県立リハビリテーション中央病院倫理審査委員会の研究実施の承認を得た上で実施した。また、全対象者に対して本研究の目的や意義について口頭・書面にて説明し、同意を得た。

P1-1-4 ポスター-1-1 神経筋疾患の多角的なアプローチ

北海道道南地域在住のパーキンソン病患者における社会参加の阻害因子～アンケートを用いて～

工藤 雄太¹⁾・工藤 光子²⁾

1) 函館市医師会病院リハビリテーション課

2) パーキンソン病友の会北海道支部函館ブロック

Key words / パーキンソン病, 社会参加, アンケート

【はじめに】

パーキンソン病 (以下、PD) 患者の生活空間が狭小化する要因に社会参加が少ないことが挙げられ、PD患者の社会参加はQOLに寄与するとされている。また北海道は国土交通省による地域構造等に関する基礎資料で散在、散居形態が主であり、地方部は広く分布しており都市間距離が大きいと報告されている。これらのことから北海道の地域特性は社会参加を困難にする要因の1つとなり、PD患者のQOLに関与し得る。しかし北海道におけるPD患者を対象とした社会参加の阻害因子は明らかになっていない。そこでPD友の会会員を対象にアンケートを用いて社会参加の阻害因子を調査した。

【方法】

PD友の会主催である理学療法士による運動に関する医療講演後、北海道支部該当ブロックPD友の会会員23名を対象にアンケートを通して基本属性、運動に関する質問、講演参加有無等を選択式、それらの理由を自由記載で聴取した。

【結果】

アンケート回収率は82.6%、女性36.8%、運動の必要性を理解している94.7%、医療講演の参加率47.4%、参加理由は興味がある88.9%、不参加理由は移動手段がなかった80%、体調不良10%、他の予定があった10%、興味が無い0%であった。

【考察】

アンケート結果よりPD友の会会員は運動の必要性は理解しており、興味関心領域にも該当していた。一方で参加率は約半数と低く、その要因としては「移動手段がなかった」が多数を占めていた。先行研究においてPD患者の社会参加には生活範囲、移動能力が影響しており、それらの決定因子は運転免許、介護、金銭面、スティグマ等が挙げられている。今回の対象は友の会会員であり、コミュニティ参加によりスティグマは軽減していたと考える。一方で会員在住地域が広範であり、移動手段が社会参加の阻害因子となる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究において回答は自由意志で拒否による不利益はないこととし、ヘルシンキ宣言に則り、書面にて説明しアンケートの回答をもって同意とした。

パーキンソン病の疲労に対する介入効果: Systematic review & network meta-analysis

浦 慎太郎¹⁾・倉澤 康之²⁾・金子 隆生³⁾・菅野 恭平⁴⁾・
甲斐 太陽⁵⁾・北川 孝⁶⁾

- 1) 医学研究所北野病院リハビリテーション科
- 2) 長野保健医療大学保健科学部リハビリテーション学科
- 3) 山形県立中央病院リハビリテーション科
- 4) 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部
- 5) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 6) 信州大学医学部保健学科

Key words / パーキンソン病, 疲労, network meta-analysis

【はじめに】

パーキンソン病患者 (PwPD) において疲労は33-58%が経験し、生活の質 (QOL) に独立して悪影響を与えるとされている。しかし、その病態は十分に解明されておらず、効果的な治療法も確立されていない。多くの介入方法が報告されているが、どの薬理学的・非薬理学的介入が最も効果的かは不明である。本研究は、PwPDの疲労に対する様々な介入の比較効果を評価し、最も有効な介入を特定するために network meta-analysis (NMA) を実施した。

【方法】

PRISMA-NMAガイドラインに従い、PubMed、CENTRAL、CINAHLなど8つのデータベースを用いて2024年3月31日までに発表された文献を検索した。PwPDに対して薬物療法、運動療法、Mind body exercise (MBE)、Exergameなどの介入を実施した無作為化比較試験 (RCT) を対象とした。主要アウトカムは疲労の評価尺度、副次的アウトカムは運動機能とQOLとした。ベイズ階層モデルを用いて治療効果を推定し、効果量には標準化平均差 (SMD) を用いた。累積ランキング確率曲線下面積 (SUCRA) で介入をランク付けし、エビデンスの信頼性はCINeMAを使用して評価した。

【結果】

26件のRCTが解析対象となった。介入期間4~24週 (平均11週)、介入頻度は週1~7回 (平均2.5回)、1回あたりの介入時間15~150分 (平均54.16分)、フォローアップ期間は4~48週 (平均13.8週) であった。疲労に関しては18件の研究が解析され、統計的有意差は認められなかったが、Exergameが最も高いランク (SUCRA: 92) を示した。運動機能 (UPDRS Part 3) に関しては、MBEが対照群と比較して有意な改善 (SMD: -10.4, 95%CrI: -18.9~-2.12) を示した。QOLは各介入において有意な改善は認めなかった。各アウトカムに対するCINeMAの結果は低いまたは非常に低いと評価された。

【考察】

本研究によりExergameの潜在的有効性と、MBEによる運動機能改善が示唆されたが、QOLに対する効果は限定的であった。Exergameの有効性の要因として、多感覚的な刺激と適応的な運動学習の促進などが考えられる。しかし、介入プロトコルの異質性、評価尺度の違い、サンプルサイズの小ささ、選択的報告バイアス、短期間のフォローアップなどが本研究の限界と考える。

【結論】

今後PwPDの疲労に対する介入はより大規模で長期的なRCTが必要であり、標準化された介入方法の確立と均質な患者集団での検証が必要と考える。

【倫理的配慮】

本研究は公表された論文を対象としており、個人を対象とした介入は行っていないため、倫理委員会の承認および個別の同意取得は不要であった。各原著論文において、適切な倫理審査委員会の承認と参加者からのインフォームド・コンセントが得られていることを前提としている。

亜急性期から歩行再建を図った横断性脊髄炎の一例 ―亜急性期における機能改善可能性の検証―

清田 貴之¹⁾・古原 将馬¹⁾・安富 祐人^{2,3)}・浅野 樹彦¹⁾・
王 晨堯⁴⁾・菅 俊光¹⁾

- 1) 関西医科大学総合医療センターリハビリテーション科
- 2) 関西医科大学リハビリテーション学部理学療法学科
- 3) 大阪大学大学院人間科学研究科
- 4) 関西医科大学総合医療センター脳神経内科

Key words / 横断性脊髄炎, 亜急性期, 歩行

【はじめに】

横断性脊髄炎 (acute transverse myelitis: TM) は、稀な炎症疾患であり、発症直後から対麻痺症状を呈し、歩行困難となる。その鑑別は多岐にわたり、確定診断の遅延は長期臥床に伴う廃用性筋力低下を助長し、麻痺と相まって回復の好機を逃しやすい。また、予後は一定しないことが明らかになっていて、最終的なADL目標を設定しづらい実態がある。したがって、急性期から亜急性期にかけて、廃用のマネジメントを含む治療経過に則した理学療法戦略の構築は、TM患者の予後改善において喫緊の課題である。今回、亜急性期においても機能改善を示した症例について報告する。

【症例報告】

症例は50歳代男性で、ADLは自立していたが、対麻痺症状を呈し歩行困難となり他院へ入院した。その後、確定診断に至らず、発症から8週間後に当院へ転院し、Th8レベルのTMと診断され理学療法を開始した。経過からTMによる麻痺に加え、廃用性筋力低下の進行が示唆された。歩行再建には長期間を要することが予測され、とりわけ急性期においては、免荷や長下肢装具を用いて段階的に負荷量を調整する必要があった。

【経過】

初回評価において、脊髄損傷の神経学的分類のための国際基準 (ISNCSCI) による運動スコアは、(右/左): 30/30点、徒手筋力検査 (MMT) では膝関節伸展1/1、脊柱起立筋の脂肪浸潤を認め、併せて廃用性の筋力低下が示唆された。まず、廃用症候群進行の予防を目的として、移乗自立を優先課題と設定し、免荷量により負荷を調節した立ち上がり動作および神経筋電気刺激を通して下肢筋力増強を図った。リハビリ介入開始8日目に移乗は修正自立へ至り、歩行練習へと移行した。歩行練習は両側長下肢装具を使用した。立脚期には両側リングロックによる固定を要した。18日目には右側のリングロックによる固定を除去した。24日目の転院時には、ISNCSCIの運動スコアは: 35/32、膝関節伸展MMTは3/2と初回評価と比較し改善を認めた。

【考察】

本疾患は発症12週までは身体機能の改善がみられるとの報告もあるため、廃用を考慮しつつ段階的理学療法として立位、歩行練習を実施したことで回復期での歩行練習に向けた機能的基盤形成に寄与したと考えられる。

【結論】

TM患者において長期目標に対して円滑につなげるには急性期から亜急性期での廃用のマネジメントと併せて早期から立位、歩行練習を段階的に行う必要性が示された。

【倫理的配慮】

対象者に対し本報告の目的および個人情報の取り扱いについて十分に説明し同意を得た。

意欲低下を呈した亜急性連合性脊髄変性症症例への介入経験

佐伯 摂理・和田 俊文・坂下 大空・池田 勇太・下手 大生・赤口 諒

摂南総合病院リハビリテーション科

Key words / 亜急性連合性脊髄変性症, 意欲低下, 関心領域

【はじめに】

亜急性連合性脊髄変性症（SCDSC）はビタミンB12の欠乏により脊髄の後索と側索に変性をきたす疾患である。感覚性運動失調や靴下手袋型の感覚障害を呈し、早期治療が機能改善に重要とされる。今回、診断遅延により機能改善が停滞した結果、意欲低下を認めたSCDSC症例に対し、関心領域に着目した理学療法で機能改善に至った経過を報告する。

【症例報告】

症例は70歳代男性であり、足底違和感の自覚から診断確定まで約2か月を要した。病前はADL全自立であり、認知機能は良好であった。本人は薬での症状改善を期待していたが、十分な効果は得られなかった。当院転院時（37病日）、初期評価では病棟ADLは車椅子自立、American Spinal Injury Association（ASIA）の下肢運動スコアは40点、感覚スコアは触痛覚左右ともに51点であった。床反力計（BASYS、テック技販社製）を用いた開眼立位の動揺面積は144.7 cm²と著明な不安定性を認めた。歩行はFunctional Ambulation Categories（FAC）2、10m歩行は16.4秒であり、介助を要する状態であった。当初、歩行時の足底圧の変化に着目した感覚運動機能への介入を行っていたが、「足の感覚はどうにもならん」などの発言があり積極的な参加を認めず、意欲低下が示唆された。そこで、精神心理状態の分析と介入方針の再検討を行なった。

【経過】

67病日、Kessler Psychological Distress Scale（K6）のスコアは3点、やる気スコアは18点であり、うつの可能性は低いが、意欲低下が認められた。一方で、健康状態への関心は高く、特に歩行練習への意欲が窺えたため、歩行練習を中心に介入方針を再検討した。屋外歩行や階段昇降など実生活に近い場面での練習を重視し、74病日に病棟ADLを歩行器自立へ移行した。その結果、感覚運動機能に着目した理学療法への積極的な参加が可能となった。最終評価（81病日）では、ASIAに変化は認めなかったが、動揺面積は58.3 cm²、FAC3、10m歩行11.8秒、K6は0点、やる気スコア10点へ改善した。また、「前よりも歩けるようになってきた」と前向きな発言が得られた。

【考察】

本症例は、治療効果の期待と結果の乖離による、身体的自己の喪失が不十分な障害適応につながり、意欲低下に陥っていた可能性が考えられた。今回、関心領域の歩行に焦点を当てた目標設定や介入方針を共有し明確化することが、理学療法の意欲低下の改善や理学療法展開の円滑化に重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

プライバシーの配慮と個人情報の保護に留意し、臨床データの使用に関して口頭と書面にて説明を行い、同意を得た。

11年間にわたってリハビリテーション医療を実施した脊髄小脳変性症患者における経過の特徴について

田邊 憲二¹⁾・平松 佑一²⁾・藤本 宏明²⁾・宮井 一郎²⁾

1) 社会医療法人大道会森之宮病院リハビリテーション部

2) 社会医療法人大道会森之宮病院神経リハビリテーション研究部

Key words / 脊髄小脳変性症, 短期集中リハ, 長期経過

【はじめに】

脊髄小脳変性症における病期の進行速度は病型で異なる。CCA（Cortical Cerebellar Atrophy）は、緩徐進行性の経過を示す純粋小脳型の病型である。しかし、長期的なリハビリテーション効果に関する定量的な検証（Bando et al, 2025）は開始されたばかりであり、詳細な経過はほとんど示されていない。今回、約8週間の短期集中リハビリテーション治療（以下、集中リハ）を11年間継続したCCA症例における長期経過の特徴を検討したので報告する。

【症例報告】

65歳で自覚症状が出現した男性。70歳でCCAと診断され施設入所に至る11年間（発症後5～15年目）にわたり、当院で集中リハを各年実施した。既往歴は腎盂腎瘤、食道癌術後、ラクナ梗塞、頸椎ヘルニアなどがあったが、明らかな麻痺などの運動機能低下は認めなかった。集中リハ開始時は機能低下（運動失調、バランス、構音、歩行）を認めたが、ADLはほぼ自立。経過に沿ってICF評価に基づく多面的リハビリテーション（協調性運動、バランス練習、歩行練習、ADL練習など）を実施した。

【経過】

11年間の年間平均悪化点は、SARAが1.6点、BBSが3.1点、FIMが5.3点。集中リハによる平均改善点はSARAが0.8点、BBSが4.1点、FIMが10.4点。集中リハ初年から最終年での入院時評価はSARA：11から28点、BBS：46から18点、FIM：122から52点となった。経過の特徴を検証するため、FIM歩行自立度を基準に〔1〕自立期：1～3年目、〔2〕介助期：4～8年目、〔3〕不能期：9～11年目に分割し、各時期における回帰直線の係数を比較した。経過につれて、SARA〔1〕±0、〔2〕+1.8、〔3〕+4.7、BBS〔1〕-1、〔2〕-1.5、〔3〕-3.1、FIM〔1〕+2.5、〔2〕-5.4、〔3〕-14.0は係数が高くなった。自立期では変化が緩やかで比較的安定していたが、介助期にはやや変化が大きくなり、不能期には急激なスコアの変化が生じた。不能期にはCOVID-19や誤嚥性肺炎が機能低下を誘発した。

【考察】

SARA年間平均悪化点は、同じく純粋小脳型であるSCA6の0.8点よりも高かった。歩行自立期は機能維持されていたが、介助期や不能期は病期の進行が明らかであった。本症例の経過には、小脳症状だけでなく比較的遅い発症年齢や多彩な既往症、誤嚥性肺炎などの急性イベントが進行を早めた可能性が考えられた。

【結論】

長期的なリハビリテーション医療を受けたCCA患者の生活機能の経過を詳細に記述することで、各時期における経過の特徴を明らかにした。

【倫理的配慮】

本発表は、社会医療法人大道会倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号563）。また、発表にあたり対象およびご家族へ発表の趣旨を説明し、家族の代筆をもって同意を得た。

筋萎縮性側索硬化症者を担当する理学療法士における多職種連携の実態と今後の連携ニーズに関する調査

芝崎 伸彦^{1,2)}・降矢 茂実^{2,3)}・笠井 健治^{2,4)}・常名 勇気⁴⁾・川崎 翼^{2,5)}・寺田 廣大^{2,6)}・田口 孝行⁷⁾

- 1) 狭山神経内科病院リハビリテーション科
- 2) 埼玉県理学療法士会神経難病リハビリテーション推進委員会
- 3) 埼玉精神神経センターリハビリテーション科
- 4) 埼玉県総合リハビリテーションセンター理学療法学科
- 5) 東京国際大学理学療法学科
- 6) 北総白井病院リハビリテーション科
- 7) 埼玉県立大学理学療法学科

Key words / 筋萎縮性側索硬化症, 多職種連携, 理学療法士

【はじめに】

筋萎縮性側索硬化症（ALS）の支援では多職種との連携が不可欠であり、理学療法士（PT）も運動や呼吸、意思伝達など幅広く関与する。質の高い支援体制には、連携している職種や、より連携を望む職種の把握が重要であるが、場面別（入院・訪問・外来）に整理された知見は少ない。連携職種の現状とニーズを調査し、場面別の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2023年4月～2024年3月、Webアンケート調査を実施した。全国のPT364名のうち、ALS者を月1例以上担当する101名（入院52名、訪問52名、外来32名、複数回答可）を対象とした。現在の場面で連携している職種および今後その場面でより連携を希望する職種について、場面別に単純集計を行った。

【結果】

入院では、現在は作業療法士（94.2%）、言語聴覚士（94.2%）、医師（非リハ専門医）（92.3%）と連携しており、今後はソーシャルワーカー（61.5%）、リハ専門医（55.8%）、看護師（53.8%）との連携が望まれていた。訪問では、現在は看護師（94.2%）、作業療法士（71.2%）、介護支援専門員（67.3%）との連携が多く、今後はリハ専門医（61.5%）、言語聴覚士（50.0%）、医師（非リハ専門医）（48.1%）が希望されていた。外来では、現在は看護師・作業療法士（各96.9%）、言語聴覚士（93.8%）と連携しており、今後の希望としてはソーシャルワーカー（62.5%）、看護師（59.4%）、医師（非リハ専門医）（50.0%）が多く挙げられた。なお、工学関係者や心理職との現時点での連携は少数にとどまったが、将来的な協働の希望が一部に認められた。

【考察】

ALS者支援におけるPTの多職種連携は、リハ専門医やソーシャルワーカーに対する連携希望は場面全体として高く、現状との乖離が明確となった。支援場面ごとに構造が異なり、求められる連携職種のニーズにも差があった。連携体制の見直しや、関与場面に応じた多職種支援の再構築に向けては、各場面で求められる具体的な連携のあり方を明らかにすることが重要であり、それが今後の支援設計の基盤となる。

【結論】

ALS者を担当するPTにおける多職種連携は場面ごとに特徴を示した。

【倫理的配慮】

本研究は狭山神経内科病院の倫理審査委員会の承認を得て実施した。調査対象者には研究の目的および方法を書面にて説明し、参加は回答をもって同意とした。アンケートは匿名で実施し、個人が特定される情報は収集しなかった。また、収集したデータは研究目的以外には使用せず、厳重に管理した。研究は関連する倫理指針および法令を遵守して行った。

高齢者の関節間協調性向上を目的としたVirtual Reality環境下における段差跨ぎ動作練習

石井 利樹^{1,2)}・須田 祐貴^{1,3)}・福原 和伸¹⁾・樋口 貴広¹⁾

- 1) 東京都立大学人間健康科学研究科
- 2) 麻生リハビリ総合病院リハビリテーション科
- 3) 北海道大学保健科学研究院

Key words / 段差跨ぎ動作, 関節間協調性, UCM解析

【目的】

人が安全に障害物を回避するには、状況に応じて動作を柔軟に調整する能力が必要である。この調整には、動作の目的（クリアランスといった目的変数）を一定に保ちつつ関節角度などの協調的な制御（様々な動作レパートリーで実現）が重要である。これは協調性と呼ばれ、Uncontrolled manifold解析（UCM解析）によって定量化できる。高齢者の協調性低下の要因として、障害物回避行動における保守的戦略による動作調整機会の損失が指摘されている。我々はこの損失に着目し、調整機会を増やすことで協調性向上を図る方法をVirtual reality（VR）を用いて検討してきた。その結果、若齢者では段差高が途中で変化する条件下で跨ぎ動作を繰り返すことで、段差跨ぎ動作中の関節間協調性が向上する可能性を示した。この結果を受け、本研究では、VR環境下で段差高を変化させ、動作調整機会を増やすことで高齢者の段差跨ぎ動作における関節間協調性が向上するかを検証した。

【方法】

高齢者30名（73.0±5.9歳）を3群にランダムに振り分けた。左右非対称の段差が試行中・試行間で形状変化する条件（形状変化あり群）、左右非対称の段差で試行中に変化が生じない条件（形状変化なし群）、左右対称の段差で変化が生じない条件で練習（統制群）である。実験は2日に渡り、介入課題は1日目に30試行を2sets、2日目に30試行を1set行った。介入課題前後にpre test, post testを実施した。test試行はVR環境で15cmの段差を跨ぐ課題を15回行った。段差跨ぎ時のつま先挙上高を目的変数としてUCM解析を行い、関節間協調性となる ΔV_z 、協調性向上に寄与するばらつき成分 V_{UCM} 、協調性を低下させるばらつき成分 V_{ORT} を算出した。従属変数は ΔV_z 、 V_{UCM} 、 V_{ORT} とし、群（3群）×時間（pre・post・pre2・post2）の2要因にTime Up and Go test, Mini Mental State Examinationを共変量とした二元配置共分散分析を行った。

【結果】

ΔV_z には有意な差は認められなかった。協調性向上に寄与する V_{UCM} に着目すると、形状変化あり群ではpreからpostにかけて有意に増加し、postで形状変化あり群が統制群より有意に大きかった。

【考察】

試行中および試行間で形状が変化する段差を跨ぐ介入は、高齢者の関節間協調性の改善には至らないが、つま先位置が安定した下肢関節角度の組み合わせを増加させた。動作レパートリーを増加させる行動変化が生じたことから、協調性改善の探索段階であることが示唆された。

【倫理的配慮】

所属施設における倫理審査会で承認後に実施した（承認番号：H5-128）。また研究協力者には事前に書面及び口頭にて研究目的や方法について説明し、自由意志のもと、書面で同意を得た。

手指の自己制御運動が運動感覚脳活動に及ぼす影響： 能動制御条件と受動制御条件の比較

門脇 冴奈¹⁾・井上 勇輝¹⁾・北山 楓河¹⁾・吉村 瑞稀¹⁾・
乾 湧稀¹⁾・西本 和平¹⁾・吉川 雅博²⁾・兒玉 隆之¹⁾

1) 京都橘大学健康科学部理学療法学科

2) 大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部ロボット工学科

Key words / 自己制御運動, 運動関連脳領域活動, 脳波

【はじめに】

自らの意志で運動を実行する能動的な働きかけ、つまり自己制御運動は、運動学習の促進に不可欠であり、運動予測と実行の一致が脳機能回復に重要な役割を果たす。一方、受動的な運動ではこの一致が得られにくく脳活動に差異が生じる (Wegner et al., 2004)。本研究では、能動条件と受動条件下での手指運動が運動感覚制御に与える神経生理学的影響を検証した。

【方法】

健康男性21名 (22.8±2.1歳) を対象とし、手指運動アシストデバイス「flexEXO」(Yoshikawa et al., 2022) を用いた物体把持課題を実施した。「能動条件」では被検者自身、「受動条件」では実験者がデバイス起動を実施する。把持動作のイメージフェーズ (IP)、運動フェーズ (MoP)、フィードバックフェーズ (FBP) の3フェーズで各2秒とした。脳波 (ミユキ技研社製ポリメイトV) は28電極部位から記録し、 μ 波 (8-12Hz)・ β 波 (12.5-30Hz) のERD値を算出。FBPの β 波ERS解析を実施した。さらに、eLORETAにて脳内活動源を同定した。

【結果】

能動条件では、MoP時に一次運動野 (M1) や補足運動野 (SMA) における μ ・ β 波ERD値が受動条件よりも有意に高かった ($p<0.01$)。一方、受動条件では下頭頂小葉 (IPL) や二次体性感覚野 (S2) の神経活動性が優位であり、外部フィードバックへの依存が示唆された。さらに、eLORETA解析により、能動条件は受動条件に比べ背側前帯状皮質や前頭前野の有意に高い活動を認めた。FBPにおける β 波ERS値には、能動と受動条件間で有意差は認めなかった。

【考察】

能動的な運動実行は、運動の予測と実行の一致を通じて前頭-運動皮質ネットワークを強化し、感覚運動統合や神経可塑性を促進する (Jeannerod, 2001)。受動制御では感覚情報の受動的処理が強調され、外部フィードバックに依存した脳活動パターンが観察された (Desmurget et al., 2009)。これらのことから、自己制御運動は、イメージと実際の感覚フィードバックを一致させることで、運動制御の精度を高める可能性が示唆された。

【結論】

能動的な手指運動制御は、受動的運動に比べて運動関連脳領域の活動性を高める。今後、自己制御運動の導入は、運動機能回復やリハビリテーション効果の向上が期待される。

【倫理的配慮】

本研究の研究内容は、口頭と書面にて説明し同意を得た。対象者は、インフォームドコンセントを経て実験に参加した。本研究は、京都橘大学研究倫理委員会の承認 (承認番号: 2203) を受け、ヘルシンキ宣言に準拠して実施した。

学習段階に応じた有効なフィードバックの検討

-Knowledge of resultsとKnowledge of performance 付与による検証-

多田 千紘¹⁾・池田 由美²⁾・片倉 哲也¹⁾・三木 啓嗣¹⁾

1) 東京都済生会中央病院リハビリテーション技術科

2) 東京都立大学健康福祉学部理学療法学科

Key words / 運動学習, フィードバック方法, ファンクショナルリーチ

【はじめに】

運動学習は認知・連合・自動化段階に分類され、各段階に応じたフィードバック (FB) により学習効果が変化するとされる。先行研究において初学者や熟練者を対象としたKnowledge of results (KR) やKnowledge of performance (KP) の有効性は検討されているが、連合段階にある者を対象とした研究は見当たらない。本研究は、Functional reach (FR) を用いて、連合段階にある者 (初学者や熟練者でないが課題に対する知識を有する者) がKRやKPを付与された場合の学習効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象はFR知識を有する連合段階にある大学生20名とし、無作為にKR群とKP群に分けた。実験はプレテスト、10試行×5ブロックの練習 (各ブロックの5試行目と10試行目終了後にFBを付与)、直後テスト、保持テスト (練習終了15分後) で構成し、各試行のFR最大距離と姿勢 (肩・股・足関節角度) を測定した。KR群には5試行のうちのFR最大距離とプレテストとの差分を、KP群には最適姿勢 (肩屈曲160°・股屈曲60°・足底背屈0°) との違いをFBした。終了後、FBに対する注意の向け方と心理的反応に関するアンケート調査を行った。統計解析は、群内比較では反復測定による一元配置分散分析を、群間比較では各テスト間での差分を算出し分割プロットデザインによる分散分析を実施し、有意水準は5%とした。

【結果】

KR群はプレテストと比較して直後テスト・保持テストにおいて有意にFR距離が増加し、直後テストと保持テスト間では有意差は認められなかった。KP群のFR距離は各テスト期間で有意差は認められなかった。群間比較の結果、KP群と比較してKR群で、直後・プレテスト、保持・プレテストの差分値が有意に大きい値を示した。アンケートでは、KR群は自身の身体情報とFB情報の2つを、KP群は身体情報のみを参考にしていたという回答が多かった。

【考察】

連合段階は学習者の意識が課題の内容から自らの運動遂行へ変化する段階とされる。結果より、連合段階にある学習者では、KR群のように身体情報に加えて外部からのFBを参照し統合することで学習が促進されることが示唆された。

【結論】

連合段階ではKRはKPよりも運動学習を促進する効果があるといえる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言及び人を対象とする医学系研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に留意した。対象者に文章と口頭で研究の内容について説明し、紙面に同意を得られた者を対象とした。

Virtual Realityを使用した運動イメージ・練習動作における学習効果の検討

竹内 響・篠原 僚太・富崎 文香・金指 佳希・飯田 修平
 小金井リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / Virtual Reality, 運動イメージ, 学習効果

【はじめに】

virtual reality (VR) とは、コンピューターで作られた仮想世界を現実のように体感できる技術であり、「実時間の相互作用性」「三次元の空間性」「自己投射性（没入感）」が特徴とされる。本研究では、健常成人を対象とした基礎研究として、テニス動作におけるVRを用いた運動イメージや仮想現実下での課題練習が学習効果に与える影響を検討することを目的とした。

【方法】

対象は、右利きでテニス経験のない健常成人42名（21.2±6.8歳、男性21名・女性21名）とした。研究デザインは独立2群による探索的平均値比較とし、VR群21名（VR着用下での運動イメージ1分+素振り練習5分）とコントロール群21名（閉眼での運動イメージ1分+素振り練習5分）に、男女が均等になるよう無作為に割り付けた。測定は屋内テニスコートで実施し、運動イメージは立位、素振り練習は安全管理のため椅子座位とし、実際のボールは使用しなかった。評価課題は、対象者の正面から5秒ごとにワンバウンドでボールを投球し、テニスのストローク動作を20球実施。評価は、3m四方の目標範囲内を3点、範囲外だがコート内を2点、コート外またはネット未通過を1点、空振りを0点とし、介入前後で比較した。VR群には、ボールが飛んでくるストローク映像を広角カメラで撮影・編集した動画をVRゴーグルで提示。介入後には、両群に7段階リッカートスケールによるアンケート調査を行った。統計解析は、群内比較には対応のあるt検定、群間比較には対応のないt検定、アンケートにはマンホイットニーのU検定を用い、有意水準は5%とした。

【結果】

ストローク動作の成功数（介入前/後）は、VR群が35.4±6.8/38.8±6.1、コントロール群が33.5±4.9/34.9±6.1であり、VR群では群内で有意な向上が見られたが、群間での有意差はなかった。アンケートでは、「運動イメージのしやすさ」「集中力の持続」「練習後の上達感」においてVR群の方が高い傾向は見られたが、両群間に有意な差はなかった。

【考察】

VRを用いた運動イメージとテニスの練習動作により、VR群内での学習効果の向上が認められた。「イメージのしやすさ」や「集中力の持続」といった主観の評価からも、運動学習への影響が示唆された。

【結論】

VRを活用した練習と学習効果の関連の可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言の倫理的配慮および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」および臨床研究法に従い実施した。帝京平成大学倫理委員会の承認（承認番号：2023-019）を得て実施した。

前十字靭帯損傷例における患側・健側ステップ動作準備期の脳活動特性—準備電位と脳機能画像解析による検討—

前田 康太^{1,2)}・奥山 紘平^{1,3)}・鶴飼 良誠¹⁾・横山 茂樹¹⁾・
 児玉 隆之¹⁾

1) 京都橘大学大学院健康科学研究科

2) 京都下鴨病院リハビリテーション科

3) 佛光大学保健医療技術学部理学療法学科

Key words / 準備電位, ステップ動作, 心理的要因

【はじめに】

歩行開始時のステップは、疼痛や動作困難を訴える例が多く、臨床的に重要である。ACL損傷では不安定性や痛み、恐怖心が歩行に影響する。特に準備段階では運動意図、感覚統合、予測的姿勢制御が関与するが、心理的要因が脳活動に与える影響は不明である。本研究は、ACL損傷例のステップ準備期における準備電位(Bereitschaftspotential; BP)、同時期帯の脳活動および心理状態を評価し、動作準備に関する心身相互作用の神経特性を明らかにすることを目的とする。

【方法】

対象は受傷後約1か月半のACL損傷を有する20歳代男性1名。歩行時痛は認めないが、不安定性に対する恐怖心を有していた。恐怖回避思考はTampa Scale for Kinesiophobia日本語版(TSK-J)で評価した。健側・患側各20回のステップ動作時の脳波を、ポリメイトV（ミユキ技研社製）を用い国際10-10法準拠の28チャンネル、サンプリング周波数1,000Hzで記録した。動作開始はフットセンサー（CARETECH plus社製）で同期した。脳波解析はEEGLABを使用し、6-35Hzバンドパスフィルタ後、独立成分分析によりアーチファクトを除去した。ステップ開始前3秒をBP区間とし、Cz電極のBP積分値（ $\mu V \cdot s$ ）を算出した。脳活動源推定にはsLORETAを用いた。

【結果】

TSK-Jスコアは45点と高値を示した。BP積分値は健側796.4 $\mu V \cdot s$ 、患側187.1 $\mu V \cdot s$ であり、患側で著明に低下していた。sLORETA解析では、患側ステップ時に右中後頭回の活動が健側と比較して有意に高く（最大t値=4.82、 $p<0.001$ ）、健側では左上側頭回の活動が観察されたが有意差は認めなかった。

【考察】

本症例では、恐怖回避思考の高値と患側BP積分値の著明な低下を認めた。健側で観察された上側頭回活動は、感覚統合や身体図式に関与し、予測的姿勢制御との関連が示唆される。一方、患側での中後頭回活動増加は視覚情報処理への依存を示し、不安定性への恐怖により視覚依存的な代償が生じた可能性がある。BP低下は運動準備の質的低下を反映し、心理的要因が神経活動パターンを変化させることを示唆する。本知見は、身体機能のみならず心理的側面への介入の重要性を示している。

【結論】

患側ステップ時にBP低下と視覚関連領域の活動増加がみられ、恐怖回避思考との関連が示唆された。本知見は、動作準備時の心身相互作用の神経基盤を示し、心理的要因を踏まえた歩行再建の重要性を支持する。今後、対象数を増やした検証が必要である。

【倫理的配慮】

対象者には、測定前に研究の趣旨、内容、手順等を口頭および文書にて十分に説明し、書面による同意を得た。本研究は京都橘大学倫理審査委員会の承認を受けて実施された（承認番号：23-48）。

定常負荷での持続的運動による脳血流の変化

岡本 璃子・藤野 雄次・岡崎 開人・片松 莉湖・古屋 芽依・高橋 哲也

順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 前頭葉, 有酸素運動, 近赤外分光法

【はじめに】

有酸素運動は血管内皮機能や運動耐容能を改善させ、脳卒中の再発予防において有効な手段の一つである。一方、長時間の運動が認知機能の活性化を消失させることが示されており (Grego F et al., 2005)、実際に持続的な有酸素運動の最中に眠気を訴える例がしばしば存在する。そこで本研究は、定常負荷での持続的運動による脳血流の推移に関する基礎的知見を得ることを目的とした。

【方法】

対象は運動習慣のない健常男子大学生7名(年齢 20.7 ± 0.5 歳、身長 169.7 ± 5.3 cm、体重 56.7 ± 11.2 kg)とし事前に心配運動負荷試験を行い、運動強度は嫌気性代謝閾値の1分前の負荷量とした。自転車エルゴメータは、ウォーミングアップ1分、駆動30分、クールダウン1分とし、近赤外分光法を用いて両側前頭前野の酸素化ヘモグロビン(Ox-Hb)を安静時から終了まで計測し、安静時を基準に5分毎の変化率(%Ox-Hb)を算出した。統計的手法には線形混合モデルを用い、従属変数を%Ox-Hb、時間経過と脳血流左右差およびその交互作用を固定効果、被験者をランダム効果として脳血流動態の推移を検証した。

【結果】

自転車エルゴメータの運動強度は 56.7 ± 11.2 wattであった。%Oxy-Hb推移を解析した結果、%Ox-Hbは駆動時間の経過とともに増加し($p < .001$)、駆動開始25分から30分までの推定値は安静時と比較し、右前頭葉で約+762、左前頭葉で約+573の変化を示した(線形混合モデルの結果に基づく推定値)。一方、脳血流左右差や交互作用に有意差は認めなかった。

【考察】

持続的な有酸素運動により前頭葉の酸素化ヘモグロビンは時間経過とともに増加し、脳血流が動的に変化することが示唆された。本研究では定常負荷での運動を用いたため、急激な強度変化がなくとも時間的蓄積により脳代謝需要が高まったと考えられた。一方、脳血流の左右差や交互作用は認められず、脳の側性化が関与しない研究課題であったことから、左右前頭葉が類似した反応であったと思われる。本研究におけるOxy-Hbの増加は認知機能の活性化を直接示すものではなく、Gregoらの報告を踏まえ、今後は脳血流動態と認知指標との関係性を検討する必要がある。

【結論】

定常負荷による持続的な有酸素運動は、前頭葉の酸素化ヘモグロビンを時間とともに増加させることが明らかとなり、脳血流の動態的变化が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に準拠し、順天堂大学倫理委員会の承認(承認番号: 24-018)を得て実施した。すべての参加者には文書で十分な説明を行い、自由意思による文書同意を得た。

自転車エルゴメータ駆動における認知課題の加重が脳血流動態に及ぼす影響

沼里 夏帆・藤野 雄次・天谷 真奈・角 泰雅・島田 優・鷺尾 有香・高橋 哲也

順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 前頭葉, 運動, 認知課題

【はじめに】

脳卒中後のリハビリテーションにおいては、身体運動と認知課題を組み合わせた二重課題トレーニングが注意・実行機能に関わる前頭前野を活性化させ、日常生活動作の再獲得に寄与することが示唆されている。一方、運動中に複数回の認知課題を付加した際の脳血流動態や左右前頭前野の反応特性、時間的推移は十分に検証されていない。本研究では臨床応用に資する基礎的知見を得るため、健常者を対象に自転車エルゴメータ駆動中に認知課題を加重することによる前頭前野の脳血流動態を検証することを目的とした。

【方法】

対象は健常男子大学生7名(21.4 ± 1.9 歳、身長 168.9 ± 2.8 cm、体重 58.4 ± 7.6 kg)とし、事前に心肺運動負荷試験を行い、運動強度は嫌気性代謝閾値の1分前の負荷量とした。自転車エルゴメータは、1分間の安静とウォーミングアップ後に30分間の連続駆動を行い、認知課題はStroop課題とし、駆動開始5分、13分、21分時点から3セッション実施した。脳血流測定には近赤外分光法を用い、両側前頭前野の酸素化ヘモグロビン(Ox-Hb)を計測し、安静時を基準に変化率(%Ox-Hb)を算出した。統計的手法には線形混合モデルを用い、従属変数を%Ox-Hb、時間経過と脳血流左右差およびその交互作用を固定効果、被験者をランダム効果として脳血流動態の推移を検証した。

【結果】

自転車エルゴメータの運動強度は 52.4 ± 9.7 wattであった。駆動中の%Ox-Hbは時間とともに増加し、右前頭葉でより顕著であった(30分後の平均%Ox-Hb: 右+2127.5%、左+737.6%)。%Oxy-Hb推移を解析した結果、時間の主効果($p < .001$)と左右差の主効果($p < .001$)が認められた。また、時間と左右差の交互作用($p = .065$)は有意傾向であった。

【考察】

本研究結果から、時間経過による%Oxy-Hb変化の傾きは有意傾向であったものの、左右前頭葉における血行動態は異なる反応を示した。このことは、Stroop課題において要求される干渉抑制・選択的注意・誤反応の制御といった実行機能において、右前頭前野がより中心的な役割を果たすことを示した先行研究と一致し、二重課題における脳活動の側性特性を反映している可能性が示唆された。

【結論】

身体運動にStroop課題を併用することは、右前頭前野の脳血流をより増加させることが示された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に準拠し、順天堂大学倫理委員会の承認(承認番号: 24-019)を得て実施した。すべての参加者には文書で十分な説明を行い、自由意思による文書同意を得た。

若年者における抑制課題時の脳波事象関連電位の特徴

北山 楓河¹⁾・乾 湧稀¹⁾・吉村 瑞稀¹⁾・門脇 冴奈¹⁾・
井上 勇輝¹⁾・山口 秀明²⁾・西本 和平^{1,3)}・兒玉 隆之¹⁾

1) 京都橘大学健康科学部理学療法学科

2) CARETECHplus

3) 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研究センター予防老年学研究部

Key words / 抑制機能, LORETA, 事象関連電位

【はじめに】

認知機能低下の早期発見には基盤となる抑制機能の客観的指標として神経生理学的評価の確立が求められている。抑制課題時の脳波事象関連電位 (Event-related potential (s) : ERPs) は有用な評価ツールとされ、これまでN2およびP3成分出現時の脳活動領域について報告はなされているが、両成分を連続的な機能として検討した報告は少ない。そこで、本研究では認知機能低下に先行し変化する抑制機能の脳神経活動パターンを若年者で明らかにし、高齢者の認知機能低下予測指標の基盤構築を目的とした。

【方法】

対象は健康男性21名 (20.4±0.6歳) とした。課題は視覚性3刺激オドボール課題を用い、「ボタンを押す／押し続ける」、「ボタンを離す／押さない」および「刺激に反応せず前動作を継続する (抑制刺激)」を計100回ランダムに提示した。脳波測定は国際10-20法に基づき19部位からNeurofax EEG-1200 (日本光電工業社製) を用いてサンプリング周波数1kHzにて計測した。データは、抑制刺激のERPsを33回加算平均し、N2およびP3成分の潜時を同定した。また、新ストロブ検査Iより干渉率 (SI) を算出し、中央値にてSI低 (良) 群および高 (悪) 群に分類し、Fz、Cz、Pz領域のERPs潜時を対応のないt検定を用いて比較し、各群のN2-P3出現時の脳活動領域をLORETA解析により比較算出した。

【結果】

対象者全体のSIの中央値は17.02%であり、SI低群ではFzのP3潜時がSI高群と比較し有意に延長していた (P<0.05)。N2-P3間の活動領域はSI低群では、外側前頭前野、前頭極、前帯状皮質に、SI高群では、縁上回、体性感覚野、島皮質に優勢な神経活動を認めた (P<0.05)。

【考察】

SI低群では前頭部、SI高群では頭頂・側頭部を基盤とした抑制機能戦略で課題遂行していた。若年者では、抑制機能の良否により異なる神経領域が活動し認知課題遂行に寄与していることが示唆された。これは既報の若年者と高齢者の比較研究で、若年者は前頭葉と頭頂葉の双方向性応答が認められたこととも一致する。

【結論】

本研究で、若年者の抑制時の神経領域を特定し、SI低群と高群ではN2-P3間で異なる認知処理過程を呈していることが示された。今後は高齢者との活動領域比較により認知機能低下の予測指標を検証する必要がある。

【倫理的配慮】

対象者には、計測前に研究の趣旨、内容、手順等を口頭および文書にて十分に説明をし、書面による同意を得た。また、本研究は京都橘大学研究倫理委員会の承認を得た上で実施した (承認番号: 24-33)。

パーキンソン病患者へのCAVを用いた肢節間協調性の解析による課題歩行の定量的特徴

秋元 恵理¹⁾・牧原 由紀子²⁾・山口 将希³⁾・西田 裕介²⁾

1) 順和会山王病院リハビリテーションセンター

2) 国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

3) 国際医療福祉大学小田原保健医療学部理学療法学科

Key words / パーキンソン病, 肢節間協調性, 課題歩行

【目的】

すくみ足の要因である肢節間協調性の変化に対する加齢やパーキンソン病 (Parkinson's disease, 以下: PD) の影響については一定の見解が得られていない。PDでは知覚的な運動制御機能の低下により、課題歩行時に協調性に変化が生じる。微細な協調性の変化を描出するため、本研究では分節間の“なす角”を定量化することに適したCoupling Angle Variability (以下: CAV) を用いて、特徴を定量的に捉えることとした。

【方法】

対象は、健康高齢者21名 (以下: 健常群)、PD患者17名 (以下: PD群) であり、包含基準は独歩自立、除外基準は整形疾患やPD以外の神経疾患を有するものとした。対象者は3軸加速度計を装着して、障害物のない10m歩行 (自由歩行) と、間隙部を設けた課題歩行を実施した。前後角速度より、CAVを算出した。副次項目として、TMT-A,Bを計測した。統計解析では、群間比較に対応のないt検定を用いた。また、条件比較に対応のあるt検定を用いた。有意水準は0.05とし、統計解析にはSPSS Statistics ver.23.0 for Windows (IBM 社製) を使用した。

【結果】

CAVに関して、健常群と比較してPD群では、自由歩行において、立脚後期 (以下: TSt, 31-50%)・前遊脚期 (以下: PSw, 51-60%) で有意に高値、遊脚初期 (以下: ISw, 61-75%) で有意に低値、課題歩行において、TSt・PSw・ISwで有意に低値であった (p<0.05)。また、PD群内比較において、自由歩行と比較して課題歩行では、TStで有意に低値であった (p<0.05)。TMT-A,Bに関して、健常群と比較してPD群では有意に時間を要した (p<0.05)。

【考察】

歩行条件の違いにより、TSt-ISwの下肢の運びに、健常群とPD群で違いがみられた。特に、PD群では、自由歩行と比較して課題歩行のTStにおいて下肢の運びのばらつき減少、TMTより前頭葉機能の低下を認めた。PD患者では、自由歩行時から健常者と比較して前頭葉を含む皮質活動を多く動員する必要がある、課題歩行では過負荷となるため、歩行安定よりも課題遂行を優先する傾向が知られている。よって対象PD群においても、前頭葉機能の低下に伴い、間隙課題に注意を割いた結果として、常にコントロールされるべき協調的な動きに単調なパターン化がみられたと考えられた。この特徴はすくみ足との関連において重要な手掛かりとして継続的な検証が必要である。

【結論】

本研究の成果として、健康高齢者とPD患者では、歩行条件を課題歩行に変更したときに、肢節間協調性の変化に違いがあることが定量的に特徴付けられるという新たな知見を得た。

【倫理的配慮】

本研究は、国際医療福祉大学倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号: 23-1g-17)。すべての対象者には、事前に口頭及び書面にて研究内容の十分な説明を行い、研究参加への同意を得た。

P1-3-2 ポスター1-3 神経筋疾患測定・評価1

パーキンソン病患者の姿勢変化にスマートフォンを用いた研究—予備的研究—

早乙女 雄紀^{1,2)}・大沼 亮³⁾・山口 祐弥¹⁾・松田 雅弘⁴⁾

1) 株式会社Smile SpacePDitスタジオ銀座

2) 介護老人保健施設ケアタウンゆうゆうリハビリテーション部

3) 目白大学保健医療学部理学療法学科

4) 順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / パーキンソン病, 姿勢評価, アプリケーション

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) 患者の姿勢はADLの低下に直結する為、姿勢へのアプローチは重要である。従来、PD患者の姿勢評価は写真による角度測定が主流であったが、一時的な静的姿勢しか評価できない。近藤らは、静止立位中でもPD患者の姿勢は時間経過とともに変化する事が示されており、経時的な評価の必要性が示唆される。近年はスマートフォンアプリを用いた動作・姿勢評価が可能になっているが、PD患者に対する姿勢の経時的評価に活用した報告はない。本研究では、スマートフォンの傾斜角度測定アプリ (RWTH Aachen University, Phyphox®) を用いて、健常成人とPD患者の姿勢変化量を測定し、画像解析との比較を行うことを目的とした。

【方法】

対象は健常成人3名 (男性1名,女性2名,26.7±4.7歳) とPD患者3名 (男性1名,女性2名,77.6±2.8歳)。計測方法は胸部にスマートフォン (Apple社,iPhone 16e©) を装着し、2分間の静止立位中の姿勢変化を計測した。同時にタブレット (Apple社,iPad©) で矢状面・前額面の姿勢を撮影した。各計測は3回実施した。アプリでは前後 (以下,アプリFF) および左右 (以下,アプリLF) の傾斜角度の変化量を算出し、画像では画像処理ソフト (neuropostureAPP©) を用いて、姿勢角度の変化量,矢状面 (以下,画像FF) と前額面 (以下,画像LF) を計測した。画像FFのアライメントは第7頸椎と第5腰椎を結んだ線と第5腰椎と外果を結んだ線からなす角を算出した。画像LFのアライメントは第7頸椎と第5腰椎を結んだ線と第5腰椎と両足部の中間点を結んだ線からなす角を算出した。

【結果】

健常者の平均変化量は、アプリFF: 2.2±1.4°、画像FF: 1.7±1.2°、アプリLF: 0.6±0.3°、画像LF: 0.6±0.4°であった。PD患者では、アプリFF: 4.1±4.8°、画像FF: 5.7±4.3°、アプリLF: 2.0±2.1°、画像LF: 2.9±3.6°であった。

【考察】

健常成人ではアプリと画像間の差は1°未満であり、スマートフォンアプリによる姿勢変化量の評価できる可能性が示唆された。PD患者でも同様の傾向がみられたが、ばらつきが大きく、姿勢特性 (腰曲がりや首下がり) に応じた検討が今後の課題である。

【結論】

スマートフォンアプリを用いたPD患者の経時的な姿勢を前額面と矢状面で同時に計測する有用な手段となり得る可能性がある。

【倫理的配慮】

対象者にはヘルシンキ宣言に則って、書面および口頭にて研究内容を十分に説明し同意を得られた場合のみ同意書を求め、実施した。

P1-3-3 ポスター1-3 神経筋疾患測定・評価1

広範性横断性脊髄炎の重症例における5か月間の機能経過—バランス・歩行能力、ADLを追跡した一症例—

木村 駿介・佐藤 奏子・浅野 信一

つくばセントラル病院総合リハビリテーションセンター

Key words / 横断性脊髄炎, 理学療法評価, 機能予後

【はじめに】

急性横断性脊髄炎は隣接する髄節において炎症を生じ、感覚、筋力の低下を伴う。modified Rankin Scale (mRS)、Expanded Disability Status Scale (EDSS) で予後を報告されているが、年間発生率が少なく本邦での理学療法評価の報告も少ないため経過予測に難渋する。本報告ではより重篤な予後となる広範横断性脊髄炎 (LETM) を発症した一症例の5か月の理学療法評価、身体機能とADLの推移を報告する。

【症例報告】

50歳代男性。入院2週間前から右下肢の脱力と緩解を繰り返していたが、腰部から右下腿にかけての疼痛と下肢筋力低下が急激に増悪し横断性脊髄炎 (C3から髄円錐) の診断でX日に入院となった。翌日よりステロイドパルス療法、理学療法を開始。開始時は徒手筋力検査 (MMT) 右/左: 股関節屈曲1/1、膝関節伸展2/1、足関節背屈1/1、足関節底屈1/1、両膝蓋腱、アキレス腱反射消失。mRS4点、EDSS7.5点、Functional Ambulation Classification (FAC) 0点、上肢筋力低下なし。X+23日回復期病棟へ転入となった。

【経過】

転入時MMT股関節屈曲2/3、膝伸展3/3、足関節背屈2/2、底屈2/2、歩行評価は右プラスチック短下肢装具 (AFO) と四点杖を使用しTimed Up & Go Test (TUG) 24.66秒、10m歩行快適0.48m/s、最速0.58/sであった。Berg Balance Scale (BBS) 31点、Functional Independence Measure (FIM) 87点、mRS3点、EDSS7点、FAC2点であった。理学療法は一般的な筋力トレーニングとバランス練習を中心にを行った。X+76日MMT股関節屈曲4/4、膝関節伸展4/5、足関節背屈2/4、底屈2/4であり、下肢遠位筋の改善が乏しく右カーボン製AFOを作成した。X+129日MMT股関節屈曲4/5、膝伸展4/4、足関節背屈2/4、底屈2/4、TUG19.34秒、10歩行快適0.63/s、最速0.72m/s、BBS46点、mRS2点、EDSS6点、FAC5点、FIMは119点となった。X+155日自宅退院となった。

【考察】

本症例は先行研究同様に退院時のEDSSは依然として重症であった。下肢筋力は一定の改善を認めたが、遠位筋に筋力低下が残存し歩行には装具と杖を要した。一方バランス能力は改善し補装具使用下での日常生活は自立した。本症例の経過はEDSSが重度域に留まるLETM患者でも、バランス能力の改善と適切な装具・歩行補助具の併用によりADL自立が可能となることを示唆するものであった。LETMの機能予後判断にはEDSSに加えて筋力、バランス、歩行能力を網羅する多面的評価を長期に追跡することが重要である。

【倫理的配慮】

発表に際し、本人と家族に口頭と文書で説明し同意を得た。

パーキンソン病者の姿勢異常と主観的視覚的垂直の関連性:理学療法介入後の過剰修正を示した症例報告

中柴 淳¹⁾・鈴木 一平¹⁾・近藤 夕騎^{1,2)}・河口 大洋¹⁾・
宮崎 裕太¹⁾・向井 洋平³⁾・原 貴敏¹⁾

1) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部

2) 関東学院大学理工学部理工学科

3) 国立精神・神経医療研究センター病院脳神経内科診療部

Key words / パーキンソン病, 姿勢異常, 主観的視覚的垂直
(subjective visual vertical : SVV)

【はじめに】

体幹側屈を伴う姿勢異常は、パーキンソン病 (PD) 者の40%以上に認められ、進行と共に増加する。こうした姿勢異常には多因子が関与するが、その一因として主観的視覚的垂直 (subjective visual vertical : SVV) の偏位が報告されている。SVVとは、暗所で視覚的な垂直位と実際の垂直位とのずれを指し、通常PD者では体幹の側屈方向に偏位する傾向がある。本報告では、体幹右側屈とSVVの右偏位を呈したPD患者が入院中に姿勢改善を示した一方で、退院時にその傾向が反転した症例を報告する。

【症例報告】

症例は60歳代後半の女性。罹病歴3年のPD者で、Hoehn and Yahr分類Ⅱ度、認知機能は保たれ、Movement Disorder Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (4-9-11-0)。2年前に出現した体幹右側屈の進行を主訴に、姿勢異常の改善目的で入院した。姿勢評価として姿勢角度を算出し、頭部側屈角度は、前額面における頭部中心と第7頸椎 (C7) の連結線と床面との垂線とのなす角度、体幹側屈角度はC7と第5腰椎の連結線と床面の垂線とのなす角度で算出した。入院時の頭部側屈角度は右に19度、体幹側屈角度は右に10度であり、自立での修正は困難だったが第三者による徒手的な修正によって姿勢異常は消失した。入院時、退院時、外来1か月後に姿勢評価およびSVV評価を実施した。SVVは専用機器を用い、座位姿勢で眼前に設置した蛍光を発する細い長いバーを任意の角度傾いた位置から、当患者が垂直と感じる位置に合わせる課題を左右交互に10回ずつ測定し、その平均値を算出した。理学療法は1日1時間×15回、ストレッチや姿勢再学習を実施した。

【結果】

頭部側屈角度は入院時、退院時、外来1ヶ月後で右19度、左1度、左4度であり、体幹側屈角度は右17度、左5度、左8度であった。同様にSVV検査の結果は、右2.3度、左8.2度、左9.8度であった。

【考察】

本症例では、入院時の体幹右側屈とSVV右偏位が理学療法後に両者とも左方向へ変化した。退院時に姿勢が正中に近づいた際にSVVは左方向へ逸脱し、その後の姿勢も左側屈へと変化した。これは姿勢制御における過剰修正の可能性を示し、SVVの認識誤差が姿勢変化の先行指標となり、姿勢傾斜の方向性を決定づけている可能性が示唆される。

【結論】

PD者の姿勢異常とSVVは密接に連動して変化し、SVVの変化が姿勢変化に先行することがある。SVVは姿勢悪化の前兆を捉える指標として臨床的意義があると考えられる。

【倫理的配慮】

対象患者には本報告の目的および内容、ならびに学会発表に際しての個人情報とプライバシーの保護に関して、口頭および文書にて十分に説明を行い、文書による同意を取得した。

背臥位で評価した体幹筋機能と呼吸機能の関係性は座位での結果と異なるか？

平野 ノア

北海道せき損センター中央リハビリテーション部

Key words / 腹部体幹筋力, 呼吸機能, 呼吸筋トレーニング

【はじめに】

RECORE (SIGMAX、日本) は、体幹筋力トレーニングと筋力評価が可能な機器であり、座位保持が困難でも背臥位で安全かつ簡便に使用できる可能性がある。本機器は、体幹カフで胴囲に圧力を加え、それに抵抗するように体幹筋群を最大の力で収縮させ、体幹カフを押し返す。その際に体幹カフが感知した圧力を体幹筋力の指標とする。体幹筋と呼吸機能は密接に関連するが、本機器で測定した体幹筋力と呼吸機能との関係性は不明である。本研究では、本機器を座位保持困難な症例へ適応することを想定して端座位と背臥位での体幹筋力測定を行った後、呼吸機能の評価を行い各々の関係性を検討した。

【方法】

健康成人17名 (25±4歳、男性12名) を対象とした。体幹筋力はRECOREを使用し端座位と背臥位で3回ずつ測定し平均値を採用した。呼吸機能はスパイロメータを用いて肺活量 (VC) と努力性肺活量 (FVC) を背臥位で測定し最大値を採用した。対応のあるt検定を用いて、端座位と背臥位の体幹筋力を比較した。単回帰分析を用いて、端座位または背臥位での体幹筋力と呼吸機能の関係性を解析した。有意水準は5%とした。

【結果】

体幹筋力は、背臥位よりも端座位で有意に高かった (16.4±4.9 kPa vs 12.8±4.8 kPa, $p < 0.001$)。単回帰分析の結果、呼吸機能に対して、端座位での体幹筋力はVC ($R^2 = 0.27$, $p=0.02$) およびFVC ($R^2 = 0.22$, $p=0.05$) と有意に関係した。呼吸機能に対して背臥位での体幹筋力はVC ($R^2 = 0.40$, $p=0.006$) およびFVC ($R^2 = 0.376$, $p=0.008$) と有意に関係し、端座位での体幹筋力よりも関連性の強さが高かった。

【考察】

端座位での体幹筋力は背臥位より有意に高かった。背臥位では骨盤後傾と脊柱の平坦化により筋力は発揮されにくい。肢位による筋収縮の変化が、本機器での測定結果にも反映される可能性がある。

また、座位よりも、背臥位で測定した体幹筋力がVC、FVCの結果と有意に関係した。背臥位では姿勢保持のために体幹筋力を要しないため、体幹筋による腹圧上昇の際の筋収縮様式を純粹に評価できた可能性が高い。また背臥位での呼吸時、頸部や胸郭の可動性低下により、肋間筋を含む頸胸部の呼吸補助筋群の関与が低下し体幹筋の寄与がより重要となる。よって背臥位で測定した体幹筋力が呼吸機能に高い関係性を認めたと考えられ、本機器は背臥位での呼吸機能評価や訓練において有用である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は対象者への十分な説明を行い、同意を得て行った。

階段昇降動作に着目した球脊髄性筋萎縮症の一症例

荒木 貴光・中本 久一・中島 紀夫・塩谷 匠・竹谷 英之

国立病院機構敦賀医療センターリハビリテーション科

Key words / 球脊髄性筋萎縮症, 階段昇降, 定量的評価

【はじめに】

球脊髄性筋萎縮症（SBMA）は、緩徐に進行する四肢の近位筋優位の筋力低下及び筋萎縮、球麻痺を特徴とする30歳以上の男性に多い伴性潜性遺伝の下位運動ニューロン疾患である。SBMAの理学療法介入に関する報告は少ない。今回、階段昇降動作の困難さを訴えるSBMA患者に対して、1年間の評価並びに運動療法を行った。しかし、一般的な評価方法では症状変化を客観的に捉えることが困難であった。そこで、定量的評価を新たに考案したので報告する。

【症例紹介】

60歳台、男性、事務職。SBMAと診断された50歳台当時の活動性は高く、ADL低下の訴えはなかった。しかし、徐々に下肢を中心とした筋力低下を自覚するようになり、2024年5月に整形外科を受診しリハビリテーション開始となった。

【経過】

介入開始時、足底屈筋など一部下肢筋力の低下と階段昇降時の疲労感を訴えており、球麻痺はなかった。四肢のMMTや周径、握力そして10m歩行時間などを経時的に評価し、運動プログラムとして1日6000歩程度の歩行、立位での運動（スクワット、股外転、カーフレイズを各15回×2セット）を行った。理学療法開始から2025年5月までの1年間で、ADLは自立しており、事務仕事は続けている。MMTには運動療法による明らかな変化は認められなかった。しかし、階段昇降や長距離歩行における疲労感は増悪していたため、階段昇降の定量的評価を考案した。評価方法としては、段数10段の階段を用いて往復昇降を2回行い、そのラップタイムを測定した。2025年1月と4月の測定にて昇段、降段ラップタイムともに延長を認めた。また1回目より2回目以降昇降ラップタイムの延長を認めた。

【考察】

左中殿筋、下腿三頭筋などの筋力低下の影響により、歩行時は左立脚期に体幹左側屈が生じ、両側の蹴り出しが不十分となっていた。また階段昇降は両脚支持相から挙上相の両脚の下腿前傾角度が小さく、体幹前傾が強く生じていた。定量的評価の結果より、筋持久力低下の影響が疲労感の増悪に関与していると考えられた。

【結論】

一般的な評価方法だけでは捉えにくい症例の訴えを客観的に評価するために定量的な方法を考案した。また遠位筋である下腿三頭筋の筋力低下の原因については、精査を行っていく必要がある。今後も評価を継続し、運動プログラムを再検討していくことにより、症状の進行抑制、廃用の改善など運動療法の効果を考察していきたい。

【倫理的配慮】

対象者には口頭及び書面で症例報告の目的、本人の自由意思による同意を文書にて得るとともに、その旨を診療録に記載した。

重心動揺リアルタイムフィードバックを用いたパーキンソン病患者の立位姿勢制御への調整的介入

後村 圭太¹⁾・武田 賢太^{2,3,5)}・坂野 康介²⁾・飯田 有紀²⁾・藤井 慎太郎⁴⁾・河島 則天⁵⁾

1) 札幌パーキンソンMS神経内科クリニックリハビリテーション室

2) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部

3) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科

4) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

5) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能障害研究室

Key words / パーキンソン病, 姿勢制御, 重心動揺リアルタイムフィードバック

【目的】

パーキンソン病（PD）患者は反射応答性の低下や姿勢異常を呈し、進行初期から姿勢不安定性が増加する。PD患者の姿勢不安定性の要因は多様であるが、立位姿勢時に通常活動が生じない前脛骨筋の活動を認め、かつ後方に重心が位置するような症例が多い。本発表では、立位姿勢保持下での足圧中心前後位置を検知し、本人の意識にのぼらない範囲での動揺量の増幅／減衰を行う重心動揺リアルタイムフィードバックの作用原理をPD症例の特性に照らし、微弱な重心動揺の増幅を与えることで同症例の立位姿勢制御を調整的に促す介入を実施した。また、前後に実施した姿勢計測の結果を比較することでその効果について検証することを目的とした。

【方法】

健康高齢者28名、PD患者35名（H-Y分類Ⅱ：9名、Ⅲ：21名、Ⅳ：5名）を対象とし、介入前後の評価として姿勢計測システム（BASYS-BT、Creact社製）を用いて閉眼30秒間の安静立位時の重心動揺、ヒラメ筋・前脛骨筋の活動量、身体標点を計測した。介入は、重心動揺リアルタイムフィードバック装置（BASYS、テック技販）を用いて、静止立位姿勢下で前後重心動揺量を随時15%の割合で増幅させる課題を30秒間×3セット実施し、介入前後の安静立位の計測データを比較した。評価変数として、前後重心位置、足圧中心（CoP）の95%信頼楕円面積（Area）、平均移動速度（MV）、体幹・大腿・下腿の傾斜角度、身体重心位置（CoM）を算出し、加えて相互相関解析を用いて相関係数（Cor）、時間遅れ（Lag）を算出した。有意水準は5%とした。

【結果と考察】

PD患者は健康者と比較して重心動揺範囲が有意に大きく、CoP位置が後方に位置し、前脛骨筋の活動が有意に大きい結果を示した。前後重心動揺量を増幅させる介入時には重心位置とヒラメ筋活動の関連性を示す相関係数に増加を認め、立位姿勢時のヒラメ筋の動員が促進されたことが伺える。また、CoP位置の前方偏倚とともに前脛骨筋の活動が減少した。介入前後で重心動揺量の有意な変化は示さなかったが、ヒラメ筋活動の増加と前脛骨筋活動の減少を認め、Sway Back姿勢のPD患者に特に顕著に体幹前傾角度の増加を認めた。本発表で実施した介入は、PD患者特有の姿勢障害に対する、新たな介入手段となることが期待された。

【倫理的配慮】

本研究は、「ヘルシンキ宣言」及び「人を対象とする生命科学・医学研究に関する倫理指針」を遵守し、医療法人北祐会北海道脳神経内科病院倫理委員会（2022年度第3号）より承認を得て実施した。また、対象者に本研究の目的や測定内容について説明を行った上で、書面にて同意を得て行った。本発表に関わる利益相反はない。

パーキンソン病者の歩行中の肩関節および股関節の個人差に関する研究

小川 順也¹⁾・山口 祐弥¹⁾・掛川 圭²⁾・松田 雅弘²⁾・倉山 太一³⁾

1) 株式会社Smile SpacePDitスタジオ銀座本店

2) 順天堂大学大学院保健医療学研究科

3) 植草学園大学保健医療学部

Key words / パーキンソン病, タイプ分類, 歩行分析

【はじめに】

パーキンソン病患者 (PwP) の臨床経験に基づき、歩行の特徴からタイプ分類を試みた (松田ら, 理学療法2024.12)。各タイプに合わせた運動介入により運動効果を実感しているが、この分類は主観的評価に依存しており、客観的数値に基づいた分類の妥当性は検証されていない。そこで本研究では、より効果的な運動介入確立を目指し、歩行データを数値化して客観的な分類が可能かを検証する。

【対象と方法】

PwPと診断された29名 (女性19名、男性10名)。Hoehn & Yahrは平均1.27度。年齢は平均64.4±8.5歳。17個のIMUセンサ (Xsens; HELTEC社製) を装着し、5mを快適歩行速度で3回測定した。解析は1方向周期に換算した数値を用いた。比較した項目は、歩行時の肩関節と股関節の屈曲/伸展の関節可動域 (ROM)、Jark square mean (JSM) である。

歩行観察から動作緩慢と筋強剛が強いタイプをrigid type、筋強剛が軽度だが歩行時の不安定さが強いタイプをloose typeとした。これらの動作タイプごとに計測した歩行データが臨床的感覚と合致するか検証した。

【結果】

rigid-typeの肩ROMが $31.6 \pm 11.5/24.7 \pm 8.2$ (R/L)、股ROMが $37.8 \pm 3.7/39.2 \pm 4.7$ (R/L)。肩JSMが $43.7 \pm 11.4/40.5 \pm 12.2$ (R/L)、股JSMが $159.7 \pm 33.6/147.9 \pm 33.6$ (R/L)。

loose-typeの肩ROMが $36.3 \pm 16.7/33.5 \pm 12.2$ (R/L)、股ROMが $41.6 \pm 6.1/45.6 \pm 9.4$ (R/L)。肩JSMが $43.8 \pm 14.3/48.6 \pm 16.7$ (R/L) が、股JSMが $170.7 \pm 59.0/172.2 \pm 52.9$ (R/L)。統計的な有意差は見られなかった。

【結語】

今回の計測結果からは、タイプ分類に特徴的な傾向が見られた。歩行時において、loose-typeの各ROMがrigid-typeよりも大きくなること、また、JSMは加速度変化が急なほど数値が大きくなるため、リズムが崩れやすいloose-typeの方が数値が高いことは、臨床経験に基づく感覚と一致する。研究参加者は何らかの運動介入経験を持つ患者であったため、今後は診断初期で運動療法未経験の患者も対象に解析を進め、より効果的な運動プログラム開発を目指す。

【倫理的配慮】

本研究は順天堂大学倫理委員会の承認 (22-035) を受け、対象者に研究目的・内容を説明し、文書による同意を得た。

進行期パーキンソン病患者における足こぎ車椅子の有用性検証: 手動車いすとの走行持続性・駆動効率の比較

金藏 満百合^{1,2)}・内藤 正喜²⁾・井手 歩美²⁾・成田 雅^{1,3)}・甲斐 太陽⁴⁾・若林 汰⁴⁾・藤田 亘⁵⁾・柴田 智広⁵⁾・岡田 洋平¹⁾

1) 畿央大学大学院健康科学研究科

2) 鶴巻温泉病院リハビリテーション部

3) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部

4) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

5) 九州工業大学大学院生命体工学研究科

Key words / 進行期パーキンソン病, 足こぎ車椅子, Physiological Cost Index

【目的】

進行期のパーキンソン病 (Parkinson's Disease) 患者では、日常生活における車椅子利用の必要度が高い。しかし、PD患者は、一般的な手動車椅子 (Manual Wheelchair: MW) の駆動が困難な場合が多く、移動の実用性や活動性の低下を招く。近年、PD患者における移動補助具として、足こぎ車椅子 (Cycling Wheelchair: CW) の直進移動における有用性が報告されている (Okada, 2025)。しかし、方向転換も含む連続走行における駆動持続性や効率は未解明である。そこで本研究では、進行期PD患者において、MWおよびCWによる方向転換も含む走行路での連続駆動時の駆動能力と効率を比較検証することとした。

【方法】

対象は、入院中の進行期PD患者で、口頭指示を理解し、自力でベダリング可能な12名 (ヤール分類Ⅲ: 2名、Ⅳ: 8名、Ⅴ: 2名) とした。対象者は、MWおよびCWによる6-Minute Push Test (6MPT) を別日に無作為な順序で、抗PD薬ON期の同時刻に実施し、駆動距離および速度を算出した。また、脳深部刺激療法またはペースメーカーの装着者を除いた6名にApple Watchを装着し、安静時・駆動時の心拍数を記録し、Physiological Cost Index (PCI) [ΔHR (運動時心拍数 - 安静時心拍数) / 駆動速度] を算出した。統計解析は、条件間比較にはWilcoxon符号付順位検定を用い、効果量 (Cohen's r) を算出した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

CWの駆動距離 [中央値: 341.5 m (四分位範囲: 235.5454.3)] および駆動速度 [56.9 m/min (39.375.7)] は、MW [距離: 50.0 m (32.398.5)、速度: 8.4 m/min (5.916.4)] と比較して有意に高かった (いずれも $p < 0.05$, $r = 0.88$)。また、CWのPCI [0.28 beats/m (0.180.39)] は、MW [2.54 beats/m (1.403.03)] と比較して有意に低かった ($p < 0.05$, $r = -0.90$)。一方、ΔHRは条件間で有意差を認めなかった。

【考察】

本研究の結果、ヤール分類Ⅴを含む進行期PD患者においても、CWはMWと比較して走行持続性と駆動効率に優れ、方向転換を含む連続走行において安定した駆動が可能であることが初めて示された。特にCWのPCIが低く、ΔHRに差がなかったことから、CWは心負荷の増加を伴わず、エネルギー効率の高い移動手段と考えられる。これらの結果は、MWの実用的な駆動が困難な進行期PD患者においても、CWが移動手段として実用性を有し、自律的な移動の再獲得や生活範囲の拡大に貢献する可能性を示唆している。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者保護に十分留意すること、および本研究の主旨について口頭および書面にて説明し、署名にて同意を得た上で実施した。また、本研究は、鶴巻温泉病院の臨床研究倫理審査委員会 (承認番号: 600) の承認を得て実施した。

P1-3-10 ポスター1-3 神経筋疾患測定・評価1

視神経脊髄炎における超音波画像診断装置を用いた大腿直筋、中間広筋の筋厚・筋輝度の評価

廣田 直也・山田 崇博・上村 洋充

大阪鉄道病院リハビリテーション科

Key words / 視神経脊髄炎, 超音波画像診断装置, 筋厚・筋輝度

【はじめに】

近年、超音波画像診断装置（以下エコー）は、筋の量的な指標である筋厚や、質的な要素を反映する筋輝度を測定でき、定量的な評価指標として重要であると考えられている。視神経脊髄炎は視力障害や脊髄炎による運動麻痺、排尿障害、感覚障害を呈する疾患である。視神経脊髄炎に対する理学療法は、報告数が少ないことに加え、エコーを用いて筋の質的な評価を行った報告は見られない。今回、視神経脊髄炎を発症し、重度の左上肢・体幹・両下肢麻痺を呈した症例を担当。理学療法経過に加え、エコーを使用し下肢筋の筋厚・筋輝度の変化を評価したため報告する。

【症例紹介】

70代男性、X月Y日抗アクアポリン4抗体陽性視神経脊髄炎スペクトラム障害を発症し、X+2月に当院回復期リハビリテーション病棟入院。基本動作は中等度～重度介助レベルで、Expanded Disability Status Scale of Kurtzke（以下EDSS）9点で床上レベル。下肢MMT（右/左）は2/1、体幹2、感覚障害は中等度～重度鈍麻であった。

【方法】

入院はX+2月～X+5月まで入院、ガイドラインを参考に翌日に疲労が残らない範囲で過負荷に注意しながら介入した。エコーでの評価は、超音波画像診断装置（SONIMAGE HSI Version 1.31, コニカミノルタ株式会社製）を使用し、大腿直筋と中間広筋の筋厚および筋輝度を測定した。測定肢位は背臥位で股関節中間位、膝関節伸展位とし、測定部位は上前腸骨棘から膝蓋骨上縁を結ぶ中点とした。画像解析は画像解析ソフト EV InSiteを使用した。初期評価から、2週間毎に測定し、最大12週まで実施した。

【結果】

最終評価にて、基本動作は軽介助レベルと向上したが、EDSSは8.5点で床上レベルのままであった。下肢MMT（右/左）は3/3、体幹3、感覚障害は著変なし。筋厚（mm）は大腿直筋（右/左）で初期11.1/7.5から、最終18.6/14.6、大腿直筋+中間広筋で初期20.4/12.7から最終29.4/24.1と上昇。筋輝度は大腿直筋（右/左）で初期128.54/134.01から最終109.22/115.31、中間広筋で初期103.19/112.79から最終84.89/83.13と低下を認めた。

【考察】

本症例はEDSS9点の重症例であり、ガイドラインを参考に軽負荷での介入を行った結果、膝伸展筋力・筋厚の向上、筋輝度の低下を認めた。しかし、軽負荷の介入で得られた筋の量的・質的機能向上では、動作能力の獲得には至らなかった。動作能力には重症度・運動麻痺・感覚障害の影響が大きい可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

対象者には本報告の趣旨及び内容について口頭及び書面にて説明を実施し同意を得た。また、本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した。

P1-4-1 ポスター1-4 神経筋疾患測定・評価2

パーキンソン病における小字症と運動制御の認識の関係

濱田 裕幸¹⁾・三上 恭平^{1,2)}・温 文³⁾・板口 典弘⁴⁾・安 琪¹⁾・山下 淳¹⁾

1) 東京大学大学院新領域創成科学研究科

2) 登戸内科・脳神経クリニックリハビリテーション科

3) 立教大学現代心理学部

4) 慶應義塾大学文学部

Key words / 書字症状, 制御検出課題, 自他認識

【目的】

パーキンソン病（PD；Parkinson's disease）者の小字症は、1文字目から小字になる症状（CM；Consistent Micrographia）と、漸減的に小字になる症状（PM；Progressive Micrographia）が存在する。CMは運動症状と関連し、薬物療法が有効だが、PMは効果が乏しく、介入手段の確立に課題がある。その一因として、PMの機序が明確でないことが挙げられる。PD者は運動のタイミングや方向（運動制御）に対する認識に変容が認められる（Saito et al, 2020）が、小字症との関係は不明である。本研究では、小字症と運動制御の認識の関係を調査することを目的とした。

【方法】

健常者20名（73.6±6.0歳、女性11名）とリハビリテーションに通院中のPD者45名（74.2±6.8歳、女性24名、Hoehn-Yahr scale stage 2.8±0.9）を対象とした。運動制御の認識評価には、制御検出課題（Wen et al. 2020）を用いた。課題は、PCモニター上に2つのマークが提示され、参加者はマウスを10秒間操作し、自身で制御していると感じたマークを選択した。一方のマークは対象者の操作が反映され、その割合は20、40、60、80、100%の5条件とし、他方のマークは記録された他者の軌跡（対象者の操作割合は0%）とした。各条件6回の計30試行をランダム順で実施し、全試行の正答率を算出した。PD者の書字評価には、「ま」の10文字記載における各文字の軌跡長を用いた。先行研究に準じ（Kanno et al, 2020）、小字症なし群（w/o群）、CM群、PM群に分類した。解析は、健常者とPD者の比較にMann-WhitneyのU検定を用い、PD者における3群比較に、Kruskal-Wallis検定を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】

制御検出課題の正答率は、健常者88.8±7.1%、PD者74.4±17.7%であり、有意差を認めた（ $p < .01$ ）。PD者の書字評価では、w/o群24例、CM群13例、PM群17例に分類された。各群の正答率は、77.3±13.4%、72.6±19.7%、63.9±19.1%であり、w/o群とPM群の間に有意差を認めた（ $p < .05$ ）。

【考察】

PD者は運動制御の自他認識の正答率の低下を認め、特にPM群で低下していた。制御検出課題は、運動の予測と結果の照合に基づく判断を要求する。そのため本結果は、PD者では、運動の予測と結果の照合過程に関わる神経活動が変容していることを示唆する。この照合過程の機能変容が書字運動にも影響した場合、感覚フィードバックに基づく書字運動の修正が困難となり、結果としてPMが観察される可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、東京大学大学院工学系研究科研究倫理委員会の承認を得て実施し（KE23-35）、実験に際し、参加者への説明と書面による同意を得た。

パーキンソン病者におけるL-ドパ血中濃度変化を鋭敏に反映する運動機能評価指標の同定

近藤 夕崎^{1,2)}・古川 晃大²⁾・鈴木 一平²⁾・有明 陽佑²⁾・高田 靖夫²⁾・向井 洋平³⁾・原 貴敏²⁾・高橋 祐二³⁾

1) 関東学院大学理工学部
2) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部
3) 国立精神・神経医療研究センター病院脳神経内科診療部

Key words / パーキンソン病, オン/オフ, 客観的評価

【はじめに】

パーキンソン病者では、ドパミン補充療法によって症状の日内変動が生じることが特徴的である。しかし、オンとオフ（薬効状態）の認識は、患者本人の主観に委ねられている現状がある。この患者本人の主観的な認識と実際の運動機能との間にしばしば乖離がみられ、理学療法治療の適切な効果判定を妨げる要因となっている。本研究では、L-ドパ血中濃度（以下、血中濃度）変化を鋭敏に反映する運動機能評価指標を同定することを目的とした。

【方法】

平成29年4月から令和6年8月までに、当センター脳神経内科でL-ドパテストを実施したパーキンソン病者47名（男性25名/女性22名、年齢 62.6 ± 9.1 歳）のデータを後方視的に解析した。L-ドパ服薬前および服薬後15分、30分、1時間、2時間、3時間、4時間の計7時点における血中濃度値と、各時点の運動機能評価（MDS-UPDRS準準で評価された筋強剛、無動、姿勢保持障害、静止時振戦）の評定値を収集した。服薬前（血中濃度最小時点）と服薬後の血中濃度最大時点の各運動機能評価を、有意水準5%としてWilcoxon符号付順位検定で比較し、効果量および改善した人数を算出した。

【結果】

血中濃度最小値から最大値における中央値〔四分位範囲〕は、筋強剛1.5〔0.75-2.13〕から1.0〔0.13-1.50〕、無動1.5〔1.00-2.50〕から1.0〔0.50-2.00〕、姿勢保持障害3.0〔1.00-4.00〕から1.0〔0.00-3.00〕、静止時振戦0.0〔0.00-0.00〕から0.0〔0.00-0.00〕であった。振戦以外の指標で有意差を認め、効果量および改善した人数は、筋強剛0.81（27名）、無動0.74（30名）、姿勢保持障害0.70（31名）、静止時振戦0.53（6名）であった。

【考察】

統計的検定、効果量および評定値が変化した人数から、血中濃度変化を鋭敏に反映する指標として、筋強剛と無動が有用であることが示された。特に筋強剛は他覚的評価であるため、患者のモチベーションの影響を受けにくく、血中濃度変化をより直接的に反映する可能性がある。これらの指標に着目することで、患者本人の主観に依存せず、薬効状態を客観的にモニタリングすることが可能となる。

【結論】

パーキンソン病者における血中濃度変化を鋭敏に反映する運動機能評価指標は、筋強剛と無動であることが同定された。

【倫理的配慮】

本研究は、国立精神・神経医療研究センター倫理委員会の承認を得たうえで実施した（承認番号:A2024-071）。研究参加については当院ホームページ上に情報を掲示し、オプトアウト方式により対象者に不参加の意思表示の機会を保証した。

パーキンソン病患者の重要視すべき基本動作障害の検討－質問紙調査による困難感と不安感の実態について－

中山 智晴^{1,2)}・山崎 裕司³⁾・松下 拓也⁴⁾

1) 須崎くろしお病院リハビリテーション部
2) 高知大学大学院医学専攻
3) 高知リハビリテーション専門職大学理学療法専攻
4) 高知大学医学部脳神経内科学

Key words / パーキンソン病, 基本動作, 困難感

【目的】

パーキンソン病（以下、PD）患者における各基本動作の困難感、今後の不安感について質問紙を用いて調査し、理学療法の介入に際し重要視すべき基本動作障害を明らかにする。

【方法】

こうち難病支援センターが主催する医療学習会・交流会に参加したPD患者に質問紙を配布し、回答を得た。質問内容は年齢、罹病期間、PDの重症度に加え、歩行、立ち上がり、起き上がり、寝返り動作について、現在行いづらいと感じますか？の問いに対し、大変容易、やや容易、感じない、やや困難、大変困難の5段階で回答してもらい、On-Off現象を有する場合はそれぞれの時点の状態について回答してもらった。また、同様の基本動作について、今後不安がありますか？の問いに対し、大変安心、やや安心、感じない、やや不安、大変不安の5段階で回答してもらった。各基本動作の困難感と不安感をなし群（大変容易・安心～感じない）とあり群に分類し、その割合を抽出した。On-Off現象がある13名について、On時とOff時の各動作で困難感に差がないかを検討するため、Wilcoxonの符号付順位検定を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

29名から回答を得られた。PD患者の年齢の中央値（25%-75%）は72（70-79）歳、Hoehn Yahr分類は、Ⅰ度12名、Ⅱ度2名、Ⅲ度6名、不明9名であった。On-off現象を経験している患者は13名（44.8%）であった。全対象者の各動作に困難感を感じる患者の割合（On時評価/Off時評価）は、歩行（48.3/65.5）%、立ち上がり（65.5/72.4）%、起き上がり（69.0/79.3）%、寝返り（65.5/79.3）%であった。各動作について今後不安感を感じている患者数は歩行21名（72.4%）、立ち上がり24名（82.8%）、起き上がり24名（82.8%）、寝返り24名（82.8%）であった。On時とOff時の困難感の差について、歩行（ $P<0.05$ ）、立ち上がり（ $P<0.05$ ）、寝返り（ $P<0.05$ ）で有意差を認め、起き上がりは有意差を認めなかった。

【考察】

本研究の対象者は、Ⅰ度Ⅱ度の軽症者が半数を占めていたが、基本動作については大半が困難を感じていた。一方、基本動作の中では歩行よりも立ち上がり、起き上がり、寝返り動作に困難を感じる例が多く、今後の不安も大きかった。On時とOff時の困難感の差については、起き上がり動作のみ有意差を認めなかった。つまり、On時でも起き上がり動作は難易度が高く、早期より起き上がり動作に対する評価、介入を検討していく必要があると考えられた。

【倫理的配慮】

対象者に研究の目的と内容、個人情報秘匿、被験者の自由意志の尊重について説明を行い、同意の得られた者にアンケートを記入してもらった。本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に則り、当院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：R-6-2）。

P1-4-4 ポスター1-4 神経筋疾患測定・評価2

パーキンソン病患者の立位姿勢制御の特徴分析—足圧中心・関節角度・筋活動データを用いた包括的多変量解析—

藤井 慎太郎¹⁾・武田 賢太^{2,3,4)}・坂野 康介³⁾・生野 公貴¹⁾・河島 則天⁴⁾

- 1) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 2) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科
- 3) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部理学療法科
- 4) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部

Key words / パーキンソン病, 重心動揺, 姿勢障害

【はじめに】

ヒトの静止立位時の姿勢の揺れは足圧中心 (CoP) により定量化され、揺れの範囲や速度などから姿勢障害の特徴づけが行われる。一方でパーキンソン病 (PD) 患者は、姿勢反射障害や体幹前屈、前脛骨筋 (TA) の過活動といった多様な姿勢制御障害が生じるため、これらの観点を含めた分析が重要と考えられる。本研究ではCoPに加え、関節標点、筋活動計測から得られた変数による因子分析および抽出因子でのクラスター分析を施すことでPD患者の姿勢制御特性の分類を試みることを目的とした。

【方法】

対象は連携2施設のPD患者72名 (年齢 72.6 ± 7.6 歳、MDS-UPDRS 運動項目 33.8 ± 13.3 点) および健常若年者64名 (年齢 25.7 ± 4.0 歳)、健常高齢者49名 (年齢 75.8 ± 6.3 歳) とした。対象者の30秒間の静止立位中の重心動揺計、深度カメラによる関節標点、筋電図を同時計測し、CoPの時空間・周波数変数、関節角度・角速度やTA・ヒラメ筋活動量など計40変数を算出した。40変数に対して探索的因子分析を実施し、抽出因子を用いたクラスター分析により立位姿勢特性を分類した。各群の比較には一元配置分散分析および多重比較検定 (Tukey法) を行った。またPD患者のうちHoehn & Yahr分類3未満を軽症群、3以上を重症群として分類し、クラスターの所属割合の検定に χ^2 検定および残差分析を実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

因子分析の結果、動揺量、左右／前後周波数、高周波成分・TA活動、閉ループ制御、動揺速度変動、矢状面／前額面姿勢、関節角速度といった9因子が抽出された。9因子でのクラスター分析の結果、7タイプに分類された。特徴的なクラスターとして、多くの因子が低値のクラスターは健常若年者が有意に多く ($p < 0.01$)、姿勢異常は軽微だが動揺量や周波数成分、TA活動が高いクラスターは健常高齢者が有意に多く所属した ($p < 0.05$)。一方で、動揺量は低値だが姿勢異常や高周波成分・TA活動が高いクラスターはPD両群が有意に多く ($p < 0.05$)、動揺量や周波数因子、姿勢異常が最も高いクラスターはPD重症群が有意に多く所属した ($p < 0.01$)。

【考察】

CoP、関節標点、筋活動計測から得られた変数を含む因子分析により、姿勢やTA活動といったPD患者で特徴的な因子が抽出され、重症度に応じた特徴や同一疾患内での多様な姿勢制御を明確に分類可能であった。本研究は個別性に基づくPD患者の姿勢制御障害の評価や介入方針立案の一助となると考える。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意した。対象者には、本研究の目的について説明し、本人の自署による同意を得た後に実施した。また本研究は国立障害者リハビリテーションセンター研究所における倫理審査委員会の承認 (2022-026) を得て実施しており、利益相反関係にある企業等はない。

P1-4-5 ポスター1-4 神経筋疾患測定・評価2

パーキンソン病患者における運動機能別の関連因子の検討

有田 昂平¹⁾・河尻 博幸¹⁾・浅野 翔¹⁾・田中 拓哉¹⁾・深江 万都花¹⁾・橋詰 玉枝子²⁾・尾川 貴洋²⁾

- 1) 愛知医科大学病院リハビリテーション部
- 2) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / パーキンソン病, 運動機能, 基本チェックリスト

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) による障害は、一次的障害 (振戦、固縮、無動、姿勢反射障害) と二次的障害に分けられ、二次的障害を生じることで歩行障害などのさらなる増悪を招くとされている。二次的障害の一つである筋力低下については、廃用などが原因とされているものの、その原因についての詳細な報告は少ない。本研究では、PD患者を対象に基本チェックリスト (KCL) を用いて生活状況を調査し、運動機能 (握力・膝伸展筋力・歩行) 別の関連因子の違いについて検討することを目的とした。

【方法】

研究デザインは後方視的観察研究とした。対象は、当院にて2020年9月から2023年3月にリハビリテーション治療を実施したHoehn & Yahr (HY) 重症度分類 I-III のPD患者とした。調査項目は、年齢、性別、HY重症度分類、運動機能 (握力、膝伸展筋力、10m歩行時間)、厚生労働省基本チェックリスト (KCL) とした。

対象を各運動機能の男女別中央値で2群に分類し、単変量解析 (Mann-Whitney U検定、 χ^2 検定) を行った。加えて、年齢、HY重症度、KCLの運動項目、認知項目、精神心理項目を独立変数、各運動機能を従属変数として多変量解析 (多重ロジスティック回帰分析) を行い、各運動機能の関連因子を検討した。有意水準は $P < 0.05$ とした。

【結果】

解析対象は100名、年齢71 (65-76) 歳 [中央値 (四分位範囲)]、男性37名、女性63名であった。多変量解析の結果、握力では年齢 ($P < 0.001$) のみに有意な関連を認め、HY重症度、KCL項目は関連を認めなかった。膝伸展筋力では、KCL運動項目No6階段 ($P = 0.014$)、認知項目No19電話をかける ($P = 0.029$)、精神心理項目No10転倒不安 ($P = 0.04$) に有意な関連を認め、年齢、HY重症度は関連を認めなかった。10m歩行時間では、年齢 ($P = 0.006$)、HY重症度 ($P = 0.004$)、KCL運動項目No7椅子からの立ち上がり ($P = 0.016$) に有意な関連を認めた。

【考察】

PD患者の運動機能 (握力・膝伸展筋力・歩行) により関連因子は異なった。握力は年齢の影響が強く、10m歩行時間では、年齢とともにPDの重症度が影響していると考えられた。一方、膝伸展筋力は、年齢やHY重症度よりも、KCL項目が関連していたことから、日常生活における活動状況が影響することが考えられ、リハビリテーション治療の重要性が示唆された。

【結論】

PD患者の運動機能 (握力・膝伸展筋力・歩行) 別に関連因子は異なり、中でも膝伸展筋力は生活状況の影響が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に従って行い、当院倫理審査委員会の承認を受けて実施した。また対象者にはオプトアウトにより拒否機会を保障した。

脊髄小脳変性症者の歩行特性とSARA重症度の関連：非線形モデリングに基づく考察

尾澤 勇海¹⁾・板東 杏太¹⁾・原 貴敏¹⁾・高橋 祐二²⁾

1) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部

2) 国立精神・神経医療研究センター病院脳神経内科

Key words / 脊髄小脳変性症, 歩行, 非線形

【はじめに】

脊髄小脳変性症 (Spinocerebellar Degeneration : SCD) 者における進行性の失調性歩行はQOL低下の主因であり、その定量的評価は病態理解に不可欠である。運動失調の重症度評価指標であるScale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) はSCD者において年次変化が線形を示し広く用いられるが、歩行パラメータとの関係性は十分に検討されていない。本研究は、SCD者の多様な歩行パラメータとSARAスコアの関係性を、複数の統計モデルを用いて明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象はSCD者20名とした。三次元動作解析装置を用い、歩行パラメータとして歩行速度、平均ストライド長、ストライド長変動係数 (Stride_CV)、Lateral Step Deviation (LSD)、LSD変動係数 (LSD_CV) を計測した。重症度評価にはSARAスコアを用いた。各歩行パラメータとSARAスコアの関係性について、線形回帰、2次・3次多項式回帰モデルを用い、調整済み決定係数 (Adj. R²)、赤池情報量規準 (AIC) に基づき各モデルの適合度を評価した。

【結果】

歩行速度および平均的歩行指標 (平均ストライド長、平均LSD) とSARAスコアは、2次多項式回帰モデルが最も適合した。変動歩行指標 (Stride_CV、LSD_CV) は、いずれのモデルを用いてもSARAスコアとの適合度は低値であった。全体として、最も適合したモデルのAdj. R²は0.3程度であった。

【考察】

歩行速度および平均的歩行指標とSARAスコアの間で2次多項式回帰モデルが最も適合したことは、歩行能力の低下が運動失調の増悪に対して非線形関係にあり、疾患の進行段階によって歩行特性の変化の様相が変動することが示唆された。今後、この非線形関係のメカニズム解明の追及は、臨床上の治療方針を考慮する上で重要な課題となる。一方、本研究で得られた最も適合の良いモデルにおいても、Adj. R²は0.3に留まり、特に変動歩行指標とSARAスコアでは、本研究のモデルで関連性が見出されなかった。これより、SARAスコアのみで歩行パラメータの個人差や変動性を説明するには限界があることが示唆された。SCD者の失調性歩行の進行に伴う経時的な評価を行うためには、今後、SARAスコアに加えて他の臨床情報を考慮して線形関係を見出せるか検討することが不可欠である。

本研究は、SCD者の一部の歩行パラメータと運動失調の重症度との間に非線形関係を見出した点、単一指標による失調性歩行評価の限界を明らかにした点で意義がある。

【倫理的配慮】

本研究は当センターの倫理委員会の承認を得て実施された (承認番号A2023-104)。対象者には口頭及び書面にて、個人が特定される情報は使用しないことや、本研究発表により不利益を被ることはないこと、プライバシーの保護等に関して説明し、署名にて同意を得た。

脊髄小脳変性症患者の立位姿勢の特徴分析 — 静止立位時の足圧中心より得た変数群に対する包括的多変量解析 —

坂野 康介¹⁾・武田 賢太^{1,2,5)}・成田 雅¹⁾・太田 経介¹⁾・野田 貴晴¹⁾・後村 圭太³⁾・飯田 有紀¹⁾・藤井 慎太郎⁴⁾・河島 則天⁵⁾

1) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部

2) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科

3) 札幌パーキンソンMS神経内科クリニック理学療法科

4) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

5) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能障害研究室

Key words / 脊髄小脳変性症, 立位姿勢, パワースペクトル密度

【はじめに】

脊髄小脳変性症 (SCD) 患者は運動失調により立位時の姿勢不安定が生じる。臨床ではSARAや足圧中心 (CoP) の動揺面積や速度等の指標が用いられるが、これらは立位不安定の要因を反映するものとは解釈し難い。本研究では、CoPデータから算出した諸変数に対して因子分析を施し、SCD患者における立位姿勢制御の構成要素を明らかにするとともに、因子得点を用いたクラスター分析を行うことでSCD同患者のサブタイプ分類を試み、得られた結果を臨床観察の視点に照合・考察した。

【方法】

対象は健常者118名、SCD患者86名 (罹病期間10.5±7.9年、SARA14.0±5.6点) である。開眼立位30秒間を重心動揺計BASYS (テック技販) にて計測し、CoPの時空間変数 (動揺面積と速度等)、周波数に関する変数 (パワースペクトル密度)、定常性に関する変数 (フラクタル次元等) を算出した。相関係数及びKaiser-Meyer-Olkin基準で選定した21変数を用いて、ロバスト最大尤度法及び斜交Promax回転による因子分析を実施した。得られた因子得点からクラスター分析を行い、立位姿勢特性の分類と比較を行った。統計学的有意水準は5%未満とした。

【結果と考察】

SCD患者の立位不安定は以下5因子によって構成された：F1 (前後高周波成分と揺れ複雑性)、F2 (左右周波成分)、F3 (動揺大きさ)、F4 (前後中周波成分)、F5 (高周波成分傾き)。F1~3はSCDの進行に伴い上昇し、F4とF5は病期により増減した。クラスター分析では7クラスター (Cl1~7) に分類され、うちCl3~7はSCD患者が多く疾患特有のクラスターとみなされた。Cl3は狭い範囲での前後左右の速い動揺、Cl4は狭い範囲で前後の速い動揺、Cl5は大きくゆっくりとした動揺、Cl6は大きく速い動揺、Cl7は大きく非常に速い動揺と特徴付けられた。Cl3やCl4の典型例は運動失調により中周波と高周波が連続している状態と考えられた。Cl5の典型例は閉ループ制御が機能するまでに遅延が生じ、低周波の大きな揺れが優位になっている状態と推察された。Cl6やCl7の典型例は運動失調や小脳振戦を伴う中周波と高周波成分が混在していた。また、CoP動揺面積と速度の散布図では、SARA分類よりもCl分類でより明確に特徴づけられており、SCD患者における立位不安定の構成因子を包括的に反映していると考えられる。本研究はSCD患者の立位姿勢制御への新たな理解を提供し、理学療法計画に有用な視点を与えるものと考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は医療法人北祐会北海道神経内科病院倫理委員会 (2022年度第3号) の承認、および国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会 (2023-021) の承認を得て、ヘルシンキ宣言に基づき実施した。また、対象者に本研究の目的や測定内容について説明を行った上で、書面にて同意を得て行った。本研究に関わる利益相反はない。

脊髄小脳変性症患者における静的立位中の神経筋制御と重心動揺の時間的関係

田邊 裕斗¹⁾・奥田 悠太^{1,2)}・菊地 豊^{1,2)}・美原 盤³⁾

- 1) 脳血管研究所美原記念病院神経難病リハビリテーション課
- 2) 脳血管研究所美原記念病院パーキンソン病・運動障害センター
- 3) 脳血管研究所美原記念病院脳神経内科

Key words / 脊髄小脳変性症, 神経筋制御, 重心動揺

【はじめに】

脊髄小脳変性症（SCD）患者は立位が不安定で、転倒リスクが高いことが知られている。立位不安定性の背景にある神経筋制御の特性を明らかにすることは転倒予防のための有効な手がかりとなると思われる。筋間コヒーレンス（IMC）は神経系による複数筋の同期的制御を反映する指標であり、重心動揺（COP）との時間的関係を調べること、立位不安定性における神経筋制御の特徴を捉えることができる。本研究は、SCD患者の静的立位におけるIMCとCOPの時間的関係から立位不安定性に關与する神経筋制御の特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

SCD患者22名（SCD群）および健常者18名（健常群）を対象とした。30秒間の開眼静的立位中にCOPおよび左右の前脛骨筋（TA）、ヒラメ筋（SOL）の表面筋電図を同時計測した。COPは前後方向変位を使用し、IMCは表面筋電図にウェーブレット変換を用い、TA-TA、SOL-SOL、右TA-SOL、左TA-SOLの4つの筋ペアについてデルタ（ δ ）帯域のコヒーレンス値を算出した。Granger解析を用いて、COPがIMCに先行する場合とIMCがCOPに先行する場合の時間的関係を検討した。さらに、IMCがCOPに先行する時間的関係を示した対象者の割合を群間で比較し、IMCとCOPの相関分析を行った。

【結果】

SCD群、健常群ともに、全筋ペアにおいてCOPがIMCに先行していた。一方、IMCがCOPに先行する例はSCD群で多くみられ、TA-TAペアで64%、他の筋ペアでも59%を占め、健常群（10～17%）より有意に高かった（ $p<0.05$ ）。さらに、SCD群でIMCがCOPに先行する例では、TA-TAペアとCOPに正の相関傾向（ $r=0.48$ 、 $p=0.08$ ）、右TA-SOLペアとCOPで有意な正の相関（ $r=0.60$ 、 $p=0.03$ ）が認められた。

【考察】

健常者では、全筋ペアにおいてCOPがIMCに先行しており、重心動揺に対する反動的な神経筋制御が行われていた。一方、SCD患者ではIMCがCOPに先行する例が多く、特にTA-TAペアの先行的な神経筋制御が立位不安定性を助長している可能性が示唆された。IMCがCOPに先行する関係は、SCD患者に特有の神経筋制御パターンを反映しており、今後の転倒予防介入において有用な評価指標となる可能性がある。

【結論】

SCD患者ではIMCがCOPに先行しており、重心動揺に先行して生じる神経筋制御が立位不安定性に關与している可能性が示された。

【倫理的配慮】

本研究の参加者には、文書および口頭で目的や方法を説明し、同意を得た上で参加していただいた。本研究に關連して開示すべき利益相反関係にある企業等はない。

脊髄小脳変性症患者における主観的ふらつき感と重心動揺指標の関連性

奥田 悠太^{1,2)}・菊地 豊^{1,2)}・富保 和弘^{2,3)}・高橋 秀輔³⁾・美原 盤³⁾

- 1) 脳血管研究所美原記念病院神経難病リハビリテーション課
- 2) 脳血管研究所美原記念病院パーキンソン病・運動障害センター
- 3) 脳血管研究所美原記念病院脳神経内科

Key words / 脊髄小脳変性症, バランス, 主観的ふらつき感

【はじめに】

脊髄小脳変性症（SCD）患者はふらつきにより日常生活の活動範囲が制限される。ふらつきは、重心動揺のような客観的バランス指標と、本人が感じる主観的ふらつき感の両面から評価されるが、客観的バランス指標が改善しても主観的ふらつき感が残存し活動範囲の制限が解消されないことも少なくない。そこで、本研究は、主観的ふらつき感を目的に、SCD患者における主観的ふらつき感と重心動揺指標の関連性について検討した。

【方法】

対象は4週間のリハビリテーション入院を行った純粋小脳型のSCD患者2名（症例1：SARA立位3点 症例2：SARA立位2点）とした。症例1は13日間、症例2は9日間、開眼と閉眼の2条件で30秒の静止立位を実施し、重心動揺を計測した。計測後、主観的ふらつきを11段階で評価するPostural Stability Rating（PSR）を用いて評価した。重心動揺解析では、空間的指標（Root Mean Square）、時間的指標（動揺速度、動揺加速度）、周波数帯域指標（高・中・低周波パワー値）、複雑性指標（Sample Entropy）を前後（AP）・左右（ML）方向で算出した。PSRと各指標との関連をSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。

【結果】

症例1では、開眼条件においてPSRは複雑性指標を除く全ての指標と強い正の相関を示し（ $rs=0.73\sim0.91$ ）、閉眼条件ではAP方向の動揺加速度と正の相関を示した（ $rs=0.74$ ）（ $p<0.05$ ）。症例2では、開眼条件でPSRはML方向の高周波パワー値と負の相関を示し（ $rs=-0.77$ ）、閉眼条件ではAP方向の低周波パワー値と負の相関を示した（ $rs=-0.90$ ）（ $p<0.05$ ）。

【考察】

症例1では開眼条件において主観的ふらつきが複数の重心動揺指標と強く相関し、動揺の大きさや速度などの変化が主観的ふらつきに影響していたと考えられる。一方、症例2では、一部の周波数帯域指標と相関を示し、動揺周波数や方向特性の違いが主観的ふらつきに影響していたと考えられる。これらの結果から、SCD患者における主観的ふらつきは、症例ごとに異なる客観的指標と関連する可能性が示された。

【結論】

SCD患者における主観的ふらつきは、症例により関連する客観的指標が異なる。したがって、理学療法の実施においては、主観的ふらつきと関連する客観的指標の改善を意図した介入を行うことが、主観的ふらつきの軽減に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、公益財団法人脳血管研究所美原記念病院の倫理審査委員会の承認を受けた上で実施した。対象者には、本研究に関する十分な説明を行い、同意を得た。本研究の安全対策として転倒が生じないよう理学療法士による見守りを十分に行いながら実施した。

静止立位時の重心動揺変数を用いた包括的多変量解析 —各種神経疾患を対象とした横断的分析—

武田 賢太^{1,2,3)}・藤井 慎太郎⁴⁾・坂野 康介²⁾・田中 幸平⁵⁾・
天野 浩也⁵⁾・野田 貴暉²⁾・志水 宏太郎³⁾・河島 則天³⁾

- 1) 日本医療大学保健医療学部リハビリテーション学科
- 2) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部理学療法科
- 3) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部
- 4) 西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部
- 5) 静岡リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 姿勢制御, 重心動揺, 神経疾患

【はじめに、目的】

ヒトの静止立位時の姿勢不安定性は足圧中心 (CoP) を用いて評価され、動揺の範囲や速度などから姿勢制御の特徴把握が行われる。加齢や疾患の重症化に伴って重心動揺特性が変化することが報告されているが、疾患毎の特徴や姿勢障害の構成要素に関する詳細については未だ不明な点が多い。多くの先行研究では疾患毎に姿勢障害の特性が検討されているが、姿勢障害の特徴は疾患特異的な側面に加えて、不安定性に対する代償戦略など疾患に共通した側面が含まれるものと考えられる。本研究では各種神経疾患症例より得たCoPデータから30変数を算出し、因子分析による要素抽出とクラスター分析によって神経疾患患者の姿勢制御特性の検討を試みた。

【方法】

対象は脳卒中 (CVA) 患者111名、パーキンソン病 (PD) 患者75名、脊髄小脳変性症 (SCD) 患者87名および健常若年者71名、健常高齢者47名とした。重心動揺計を用いて30秒間の静止立位中のCoPを計測し、時空間・周波数・定常性に関する変数に加えて、stabilogram diffusion analysis を用いて重心制御パターンに関する変数など計30変数を算出した。各変数に対して探索的因子分析を実施し、抽出因子を用いたクラスター分析により重心動揺特性の分類を行った。各クラスター間の比較には一元配置分散分析を用い、有意差を認めた場合は多重比較検定 (Holm法) を行った。また、各クラスターにおける所属割合の検定にはカイ二乗検定を適用した。

【結果】

因子分析の結果、動揺の複雑性、動揺量、左右周波数、高周波成分、前後中周波成分の5因子が抽出された。因子得点を用いたクラスター分析の結果、8タイプに分類された。健常者や各疾患群が有意に多く所属するクラスターが存在する一方で、健常若年者とPD患者が混在しているクラスター (規則的で遅く小さな動揺)、CVA患者とSCD患者が混在しているクラスター (低・中周波帯域が混在した不規則で大きな前後動揺)、さらには所属割合に群間で有意差がないクラスター (規則的で遅い中等度の動揺) が存在するなど、個々の特性に応じた分類・特徴把握が可能であった。

【考察】

因子分析による立位姿勢制御の構成要素の把握とともに、クラスター分析を施すことで症例の姿勢障害の特性をより明確に分類することが可能であった。本研究は神経疾患患者の多様な姿勢障害の病態理解にあたって有用な手がかりとなると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意した。対象者には、本研究の目的について説明し、本人の自署による同意を得た後に実施した。また本研究は当研究所における倫理審査委員会の承認 (2022-026) を得て実施しており、利益相反関係にある企業等はない。

pusher現象および麻痺側股関節の過度な内転により歩行の介助量が増大していた症例に対する介入

水村 真唯

世田谷記念病院リハビリテーション部

Key words / Pusher現象, 股関節内転, 体性感覚

【はじめに】

Pusher現象は、身体軸が麻痺側に傾斜し、非麻痺側の上下肢を使用して身体軸を麻痺側に押す姿勢定位の障害である。本症例では、歩行中のPusher現象に加え麻痺側股関節が過度に内転、麻痺側への姿勢崩れが生じ介助量が増大した。今回、歩行に着目し理学療法介入を行ったため報告する。

【方法または症例報告】

本症例は右脳皮質下出血術後の80代女性である。入院時、Stroke Impairment Assessment Set-Motor (SIAS-M) 7点、Modified Ashworth Scale (MAS) 内転筋2、Scale for Contraversive Pushing (以下SCP) 6点と重度pusher現象を認め、左半側空間無視、体性感覚障害を呈していた。入院から90病日にはSCP 2.5点まで改善し、支持物を用いた静的立位が可能となったが歩行中のPusher現象残存と麻痺側股関節の過度な内転、立脚で骨盤の側方制御が困難であり歩行の不安定を認めた。

【経過】

Pusher現象に対しては、体幹への体性感覚入力に重きを置き介入を行った。pusher現象は体幹の重力知覚に関わる問題とされているため本症例に対してOn elbow～On handの反復練習で能動的に非麻痺側への荷重、または体幹筋の収縮による固有受容感覚の入力を行い主観的垂直認知 (Subjective postural vertical: : 以下SPV) の改善を図った。歩行練習では足底からの固有受容感覚の入力、体幹・麻痺側下肢の筋活動を高め、麻痺側下肢を振り出す際に股関節が内転するため外転方向への誘導を行い動作の再学習を行った。麻痺側下肢に対しては、内転筋へのボツリヌス療法や徒手的に筋緊張を調整し、下肢の支持性向上を目的に動作の中で中殿筋を中心とした下肢の筋活動を高めていった。3週間の介入 (120病日頃) により、pusher現象や股関節内転角度の減少が見られ歩行安定性向上し介助量が軽減した。

【考察】

身体を垂直位に保つには体幹の重力知覚・体性感覚が重要であり本症例に対しても体幹に重きを置き介入を行ったことでSPVの改善に繋がったと考える。

また本症例は麻痺側下肢の過度な内転、骨盤の側方制御が困難であり姿勢崩れを認めていた。片脚への重心移動時に股関節外転筋が及ぼす内方向の床反力が前進と体重支持に寄与すると報告がある。そのため本症例も非麻痺側方向への床反力を得ることによって麻痺側支持の安定や前方への推進力が高まり歩行の安定化に繋がったと考える。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の倫理指針に則り、対象者および家族に説明を行い、書面にて同意を得た。

脳卒中患者の衝動性眼球運動と注意機能との関係

中村 和¹⁾・山口 智史²⁾・樋口 拓哉³⁾・藤原 俊之¹⁾

1) 順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学講座

2) 京都大学医学研究科先端理学療法学講座

3) タムス浦安病院リハビリテーション科

Key words / 眼球運動障害, 注意障害, 認知機能障害

【目的】

日常生活動作の遂行には、視覚情報を素早く正確に捉える衝動性眼球運動（サッケード）が重要であり、サッケード機能が低下することで動作遂行が困難となる。脳卒中患者では、水平方向のサッケード反応時間が遅延するが、他方向やサッケードに関連する注意機能との関係については検討されていない（Pierrot-Deseilligny, 1991）。視機能の病態を把握することは、理学療法戦略のために重要である。そこで、本研究の目的は、脳卒中患者の垂直と水平方向のサッケード機能および注意機能との関係を調査することとした。

【方法】

対象は、初発脳卒中患者15名（平均年齢66±11歳、平均発症後日数185±326日、脳梗塞10名・脳出血5名、左片麻痺8名・右片麻痺7名）とした。対照群は健康成人20名（25±3歳）とした。除外基準は、重度視機能低下や認知機能低下（MMSEが23点以下）とした。対象者は、安静座位でヘッドマウント型ディスプレイFOVE0（FOVE社製）を装着し、サッケード誘発課題を実施した。課題は、正中注視（1.5s）と視覚標的へのサッケード（1.5s）を交互に繰り返した。視覚標的は、垂直（上下）と水平（左右）の4方向をランダムに提示した。得られたデータから、各方向の平均反応時間（ms）を算出し、サッケード機能の指標とした。統計解析は、眼球運動制御機構の相違から垂直と水平のそれぞれで、2要因（群、方向）の混合モデル二元配置分散分析を実施後、Bonferroni法で補正したt検定を実施した。さらに、平均反応時間と注意機能（Trail Making Test：TMT）の関連についてSpearmanの相関分析で検討した。有意水準は5%とした。

【結果】

垂直方向で有意な交互作用（ $F(1,133)=5.24, p=.03$ ）および主効果（群： $p<.01$, 方向： $p=.02$ ）を認めた。一方、水平方向では有意な交互作用を認めなかった（ $p=.46$ ）。事後検定の結果、対照群と比べ、患者群では両方向に有意な遅延を認めた（上： $p=.05$, 下： $p<.01$ ）。さらに患者群では、上方向と比べ、下方向で有意に遅延を認めた（ $p=.04$ ）。また、患者群のTMT-Bスコアと下方向の平均反応時間には正の相関（ $r=.64, p=.01$ ）を認めた。

【考察】

脳卒中患者のサッケード機能は、垂直方向（特に下方向）に有意な遅延を認めた。さらに、その低下は注意機能低下と関連した。今後、サッケード機能低下と動作能力との関係を検証したい。

【結論】

脳卒中患者では、上下方向のサッケード機能が低下し、下方向の遅延は認知機能低下と関連していることを明らかにした。

【倫理的配慮】

本研究は、実施施設および所属施設の倫理委員会の承認後に実施した（実施施設：2024002、所属施設：24-066）。また、全参加者へ事前に口頭で研究内容を説明し、書面にて同意を得た。

呼吸機能と注意機能に課題を有する高齢右視床出血例の歩行再獲得に向けた介入

青木 皆人¹⁾・後藤 祐貴¹⁾・川元 芳彦^{1,2)}・吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院セラピー部

2) 大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究所

Key words / 視床出血, 脳血流量, 注意機能

【はじめに】

慢性閉塞性肺疾患（COPD）と肺癌術後を有した右視床出血例に対し、持久力と注意機能に配慮して介入し、杖歩行を獲得した経過を報告する。

【症例報告】

80代男性。発症前は屋内外杖なし歩行自立。右視床出血後、15病日当院入院。脳画像では右視床後方から側脳室天井レベルまで血腫の広がり認められた。Stroke impairment assessment set（SIAS）左下肢運動2-1-1点、左下肢感覚2-2点、Scale for contraversive pushing（SCP）2点、Berg balance scale（BBS）6点、Trail making test（TMT）A68秒、B168秒、Hugh-Jones分類Ⅳであった。運動前SpO₂は97%であったが、前方介助による起立5回で78%に低下し、顕著な息切れを呈し、回復には数分要した。

【経過】

医師の許可の下、数分でSpO₂95%以上に回復する運動を行った。長下肢装具による立位、歩行練習から進め、Pusher症状軽減を認めた70病日より、Semi-KAFOや短下肢装具（AFO）を用いた介助あり前型歩行練習を行ったが、努力性が高く、80mの歩行でSpO₂は78～79%、Borg scaleは15～17となり、十分な歩行量確保が困難であった。40mの歩行では、SpO₂低下は88%に留まり、かつ3分で95%に回復するため、当該距離を3セット行い、持久力向上を図った。99病日より、居室からトイレまでの20mをAFOと一本杖の軽介助歩行で実施し、日常生活内から歩行量確保を図った。しかし、人通りでは注意が逸れ、左下肢の躓きが頻発した。112病日より、安全性を考慮し、揃え型歩行へ変更した結果、躓きは減少した。178病日では、SIAS左下肢運動4-4-2点、左下肢感覚3-3、SCP0点、BBS46点、歩行はAFOと一本杖にて居室内自立、歩行速度0.34m/s、6分間歩行108m（Borg scale11→15、SpO₂95%→88%）、TMT-A43秒、B104秒。運動時の息切れは残存し、長距離移動は車椅子自走自立となった。

【考察】

視床出血による運動麻痺に加え、COPDに伴う低酸素血症が脳への酸素供給を減少させ、運動及び注意機能低下を助長したと考えられる。そこで、揃え型歩行の導入など、難易度調整した介入を行った。その結果、努力性の歩行が軽減し、脳への血流量が十分に確保され、歩行量の増加が得られ、持久力及び歩行安定性向上に繋がったと予測された。最終的には居室内での杖歩行による自立が達成された。

【結論】

低酸素状態により、運動及び注意機能低下が生じるため、SpO₂などの呼吸バイタルを確認し、呼吸機能に応じた負荷量調整が重要である。

【倫理的配慮】

本症例に主旨を書面と口頭にて説明し同意を得た。

Body Lateropulsionにおける足圧中心動態の方向性と不安定性:健常高齢者との比較解析

松尾 英明¹⁾・井上 大聖¹⁾・渡邊 拓¹⁾・松村 真裕美¹⁾・
有島 英孝²⁾・井川 正道^{3,4)}・久保田 雅史⁵⁾・中嶋 秀明¹⁾

- 1) 福井大学医学部附属病院リハビリテーション部
- 2) 福井大学医学部附属病院脳神経外科
- 3) 福井大学医学部地域健康学講座
- 4) 福井大学医学部附属病院脳神経内科
- 5) 金沢大学医薬保健研究域保健学系

Key words / Body Lateropulsion, 足圧中心, 姿勢制御

【目的】

Body Lateropulsion (BL) は一側へ不随意的に身体が傾く現象であるが、その運動学的特徴は十分に明らかにされていない。我々は、足圧中心 (COP) のBL側への移動方向に速い速度成分が出現する特徴を報告した (Matsuo et al., 2020) が、特徴の一部を示したに過ぎない。本研究では、移動方向および動揺範囲に着目したCOP指標が、BL患者と健常高齢者で異なるかを検討することを目的とした。

【方法】

対象は、脳幹部脳卒中により臨床的にBLを呈し、以下の評価を完遂できた21名 (年齢 66.1 ± 13.0 歳; 男性19名) と健常高齢者11名 (年齢 68.3 ± 4.7 歳; 男性6名) とした。評価は、足圧分布計 (FootviewClinic、NITTA、測定周波数20Hz) を用いて開眼閉脚立位を30秒間保持させた。解析項目は、左右方向の平均COP位置、BL側および非BL側へのCOP速度 (先行研究に準じ、0.05秒毎のCOP速度の上位30点を平均化)、COP速度差 (BL側 - 非BL側)、COPの動揺範囲と方向性を示す95%信頼楕円面積 (全COP軌跡の95%を包含する信頼楕円の面積) と主軸角 (楕円の長軸の傾き) とした。平均COP位置、COP速度、主軸角は、BL側を正とし、健常群では右を正に符号化した。群間比較は正規性検定に基づいてt検定またはWilcoxon検定を行い、有意水準は5%とした。

【結果】

BL群の左右方向平均COP位置は、健常群より有意に大きくBL側に偏っていた (BL群 1.44 ± 1.52 cm、健常群 -0.17 ± 0.60 cm、 $p < 0.001$)。BL側COP速度 (BL群 6.14 ± 3.69 cm/s、健常群は右への速度 1.64 ± 0.47 cm/s、 $p < 0.001$)、非BL側COP速度 (BL群 5.61 ± 3.66 cm/s、健常群は左への速度 1.64 ± 0.57 cm/s、 $p < 0.001$)、COP速度差 (BL群 0.54 ± 0.94 cm/s、健常群 0.00 ± 0.27 cm/s、 $p = 0.02$) のいずれもBL群は健常群よりも有意に高値を示した。95%信頼楕円面積もBL群は健常群より高値を示した ($p < 0.001$) が、主軸角では群間差を認めなかった。

【考察】

BL患者では、COPがBL側へ偏り、かつBL側への移動速度が高値を示した。これらは、BLの不随意的に一側に傾くという現象の運動学的特徴に合致すると考えられた。また、BL患者ではCOPの広範な動揺も認め、位置的な偏位に加え、動揺の拡大により姿勢制御が困難である様子も確認できた。

【結論】

BLでは、健常群と比べBL側へのCOP偏位とCOP移動速度の偏り、COP動揺の拡大が示された。これらの所見は、BLの特徴である一側性の姿勢傾斜と不安定性を定量的に反映する指標である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、本学研究倫理委員会の承認 (承認番号20230136) を受け、ヘルシンキ宣言を遵守して実施した。研究目的はウェブサイトを通じて説明され、参加者はオプトアウトすることができた。

注意ネットワークの結合特性に基づく潜在性半側空間無視の探索的分類

玉利 誠^{1,2)}・吉村 雅史³⁾・久保田 勝徳⁴⁾

- 1) 令和健康科学大学リハビリテーション学部理学療法科学科
- 2) 令和健康科学大学大学院健康科学研究科医療系健康科学専攻
- 3) レ・ハビリス桜十字老健本部
- 4) 桜十字福岡病院リハビリテーション部

Key words / 半側空間無視, 神経ネットワーク, 機能的接続性

【はじめに】

半側空間無視 (USN) の評価にはBIT行動性無視検査 (BIT) や Catherine Bergego Scale (CBS) が頻用されている。しかし、それらの検査が陰性であっても、日常生活上で注意の機能不全を示唆する例も見受けられる。本研究では、潜在的なUSNの病態を明らかにするため、独自に開発した注意切り替え課題とresting-state fMRIによる神経ネットワークの機能的接続性解析を用い、BITとCBS陰性例の定性的プロファイルの探索的検討を行った。

【方法】

対象は、BIT・CBSともに陰性の右半球損傷者6例 (68.5 ± 15.9 歳、男性3名・女性3名、 67.5 ± 18.5 病日) とした。仮想現実空間の中心視野内を移動するターゲットを追視しつつ、周辺視野に突発的に出現する受動的刺激に反応し、再び中心視野内のターゲットの追視に戻る課題を実施し、周辺視野4象限に対する合計16試行の見落とし回数を記録した。また、MRIで撮像したEPI画像を用い、注意機能に関係する右半球の神経ネットワーク (Dorsal Attention Network (DAN)、Salience Network (SN)、視覚系) 間の8ペアのr値を機能的接続性の指標として抽出し、見落としとの関係を定性的に分析した。

【結果】

対象は1~8回の見落としが認められ、見落とし象限には個人差が認められた。また、機能的接続性との対応関係から、①典型型 (DANの接続性低下・左上象限に見落とし多発)、②補償型 (選択的な接続性強化・見落とし最少)、③非典型型 (空間選択性のない不安定な反応) の3タイプの構造的傾向が抽出された。

【考察】

DANは意図的な空間探索や視線制御に、SNは突発的な顕著刺激の検出と注意の再配分に関与すると考えられている。本研究では、DANとSNの機能的接続性が低下している例、特に、島皮質と前頭眼野、前頭眼野と縁上回の接続性が低下している例において周辺視野の見落としが多発したことから、BITとCBSが陰性であっても、DANとSNの協調不全による潜在性USNを抱える例が存在することが示唆された。また、SN内 (島皮質と縁上回) の接続性が強化された例において見落としが少数にとどまったことから、一部のネットワークの代償的な機能強化により他の脆弱な接続性が補償され、正常に近い注意反応を示す例が存在することも示唆された。これらのことから、本研究で開発した注意切り替え課題は、潜在性USNを鋭敏に捕捉するとともに、その病態解明と新たな評価指標の構築に寄与する可能性が考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設と研究実施施設の倫理審査委員会の承認 (22-003、2020102602) を得たのち、対象者に文書および口頭にて研究内容を説明し、文書による同意を得て実施した。

前大脳動脈領域脳出血により間欠性運動開始困難を呈し、外的刺激による運動再開を試みた一症例

森 公佑・小ノ澤 真一・中西 富貴
浅ノ川総合病院リハビリテーションセンター

Key words / 間欠性運動開始困難, 前大脳動脈領域, 脳梁

【はじめに】

前大脳動脈領域の脳卒中は稀であり、その症状や病態は未解明な点が多い。補足運動野 (supplementary motor area: 以下、SMA) 損傷では麻痺側下肢の歩行開始困難などの運動開始困難がみられ、運動前野を介した外的刺激による代償的運動誘発が報告されている。また、SMAから脳梁にかけての損傷では、動作中に突如運動が停止する間欠性運動開始困難が報告されているが、報告数は少なく、病態や介入手段は十分に解明されていない。さらに、外的刺激の有効性に焦点を当てた報告も見当たらない。本報告では、間欠性運動開始困難を呈し、外的刺激を用いて運動再開を試みた一例を通じて、その病態を考察する。

【症例報告】

症例は40歳代男性で、発症21日後に当院に転院した。発症4日後の頭部MRIでは、左後部帯状回を中心に、SMA、脳梁幹から頭頂葉皮質下にかけて高信号を認めた。意思疎通は可能で、Stroke Impairment Assessment Set (以下、SIAS) 運動項目は4-4-2-0-0、中等度の感覚障害、エイリアンハンド症候群、強制把握を認めたが、長下肢装具を使用した歩行では運動開始困難はみられなかった。スクリーニング検査上、両側ともに観念失行、観念運動失行、失書、左右失認はみられなかった。

【経過】

発症50日後にはSIAS 4-4-4-4-3となり、感覚障害も軽快。歩行は独歩で見守りレベルとなり、エイリアンハンドおよび強制把握は生活上消失した。動作開始に問題はなかったが、動作中に麻痺側上肢の運動が突如停止する現象を認めた。視覚・聴覚刺激を用いても運動再開の再現性は乏しく、刺激の有効性は不明瞭であった。停止は特定課題で誘発されず、時間も一定せず、課題が複雑な場合に頻発した。また、スクリーニング検査や生活場面では左右失認を認めなかったが、右手と発言しながら左手を動かそうとするなど、症状出現中には左右の混乱がみられた。

【考察】

これまでの報告では、SMA損傷による意図的運動開始の機能不全が影響しているとされているが、本症例では外的刺激が有効とは言えず、代償効果は限定的であった。症状出現時に左右認識の誤りを伴ったことから、頭頂葉や脳梁など、左右認知・協調に関与する領域の損傷が関与した可能性が示唆された。

【結論】

本症例の間欠性運動開始困難に対し、外的刺激の代償効果は限定的であり、頭頂葉および脳梁の損傷が症状発現に関与した可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告において、本症例およびその家族において本報告の趣旨を紙面および口頭にて十分な説明を行い、同意を得た。

歩行補助ロボットを用いた課題単純化と注意焦点化が奏功した重度高次脳機能低下患者の一症例

平野 倫・井上 靖悟・後藤 悠人・十見 恭平
東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 高次脳機能低下, 歩行補助ロボット, 運動学習

【はじめに】

脳卒中後の高次脳機能低下は運動学習を阻害し、歩行能力低下を招くことが報告されている (Rajda, NNR, 2025)。そのため、身体だけでなく認知的側面も考慮した介入が重要である。今回、重度高次脳機能低下により平地歩行に難渋した脳卒中患者に、歩行補助ロボットで課題を単純化し、注意の焦点化を行うことで歩行可能となった症例を経験したため報告する。

【症例報告】

70代女性、左視床出血、失語症を呈した症例。遂行・認知機能の重度低下により机上課題は困難。脳卒中機能障害評価 (SIAS) 下肢運動機能は股・膝・足関節で1・1・0。歩行は長下肢装具を用い重介助で、体幹正中位保持と麻痺側振り出しに介助を要した。また、杖使用下の3動作歩行手順を理解できず「歩いている感じがしない」と混乱した発言が見られた。その背景には認知機能低下により手順や指示理解の困難があり、歩行練習では課題の単純化と注意の焦点化が必要と考えられた。

【方法】

歩行練習では課題難易度を調整するために歩行補助ロボット (Welwalk-WW2000; Welwalk) を使用。練習では患者が片手で手すりを把持し、トレッドミル上を2動作歩行することで課題を単純化した。また、麻痺側下肢は脚ロボットが補助し、患者は前面モニターの垂線ガイドに従って体幹正中位の保持に集中するよう促した。

【経過】

Welwalk介入開始2週間後に体幹正中位保持が可能となり、47日目には脚ロボットの振り出しアシストなしで見守り歩行が可能となりWelwalkを終了した。また「歩いている感じがする」との発言も聞かれるようになった。SIAS運動機能は股・膝・足関節で1・2・0となった。平地歩行は4点杖と金属支柱付き短下肢装具で軽介助となった。

【考察】

杖歩行はフリーハンド歩行より手順が増えることで認知的負荷が高まり、歩行パフォーマンスが低下することが報告されている (Chen, PLoS One, 2022)。さらに、平地歩行に比べトレッドミル歩行では視覚情報が限定され、認知的負荷が軽減されることが示されている (Penati R, Gait Posture, 2020)。今回の介入では2動作歩行への課題単純化、脚ロボットによる補助とモニターを用いた注意の焦点化により、認知的負荷が軽減され歩行学習が促進されたと考える。

【結論】

歩行補助ロボットを用いた課題の単純化と注意の焦点化は、重度高次脳機能低下を呈する脳卒中患者の歩行獲得に一定の改善効果を示した。

【倫理的配慮】

本報告にあたり個人情報とプライバシーの保護に配慮し、事前に口頭と紙面にて十分に説明し、同意を得た。

脳卒中患者におけるFrontal Assessment Batteryの得点分布の構造的類似性と身体機能との関連

酒井 克也¹⁾・細井 雄一郎²⁾・田邊 淳平³⁾・原田 悠亮⁴⁾・加藤 優一⁵⁾

1) 東京都立大学人間健康科学研究科

2) 慶應義塾大学医学部

3) 広島都市学園大学健康科学部

4) 鎮誠会本部

5) 森山脳神経センター病院リハビリテーション科

Key words / 遂行機能, 構造的類似性, Frontal Assessment Battery

【はじめに・目的】

Frontal Assessment Battery (FAB) は、遂行機能を6つの側面から評価する検査であり、従来は合計点によって障害の重症度を判断してきた。しかし、同じ合計点でも得点分布は異なり、各側面の障害の現れ方には個人差がある。患者ごとの得点分布とその身体機能を観察すると一定のパターンに分類可能であり、それぞれの構造的類似性に応じた特有の身体機能が存在すると推測した。そこで本研究は、FAB得点分布の構造的類似性に着目し、類似した得点分布ごとに分類をすることで、身体機能に差があるかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は脳卒中者78名(平均年齢70.3±13.0歳)とし、5日以内にFAB、Mini-Mental State Examination (MMSE)、Trail Making Test (TMT)、Functional Independence Measure (FIM)、Brunnstrom Stage (BS)、Timed Up and Go Test (TUGT) を評価した。解析はMatlab2025を用いて、Representational Similarity Analysisを実施した。まず、各患者のFABの得点分布を作成し、相関分析を用いて類似度行列を作成した。その後、多次元尺度構成法を用い類似パターンをK-meansクラスタリングにより抽出した。各群間の評価項目の差異を1元配置分散分析を用いて比較し、多重比較補正した。

【結果】

FABの合計点に有意差は認められなかったが($P > 0.05$)、得点分布に基づき以下の3群が抽出された：a. 非運動性障害分布(概念化や知的柔軟性が主に減点された群)、b. 抑制障害分布(抑制機能が減点された群)、c. 運動プログラミング障害分布(運動プログラミングが減点された群)。基本属性、MMSE、TMTに有意差はなかった。a群は他群に比べてBS(上下肢・手指)が最も軽度で、TUGT時間が最も短く、FIM運動項目が最も高かった($P < 0.05$)。b群のTUGT時間はa群より遅いがc群より速かった($a < b < c$, $P < 0.05$)。c群のTUGT時間は最も遅かった($P < 0.05$)。b・c群間でFIM運動項目に有意差はなかった($P > 0.05$)。

【結論】

FAB得点分布の構造的類似性は、合計点では把握できない遂行機能の個性性と、それに伴う身体機能や日常生活の自立度の違いを示唆した。

【倫理的配慮】

本研究は倫理審査委員会の承認(承認番号: 2022-02, 00-10, 23002)を得て、ヘルシンキ宣言および関連指針に準拠して実施した。対象者には研究目的および利益・不利益について説明し、文書による同意を得た。また、個人情報保護のため匿名化を徹底した。

視線安定化練習がBody Lateropulsionを呈した症例の主観的視性垂直位と歩行能力に及ぼす影響の縦断的評価

佐々木 祐希^{1,2)}・小松 紘佳¹⁾・林 翔太¹⁾

1) 済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部

2) 東京都立大学大学院人間健康科学研究科理学療法科学域

Key words / Body Lateropulsion, Gaze Stabilization Exercise, 主観的視性垂直位(SVV)

【はじめに】

Body Lateropulsion (BL) とは、延髄外側梗塞により生じる症状の一つである。これは体幹が病巣側に傾斜する現象であり、体性感覚や前庭機能の低下で生じるとされている。BL例に対する前庭機能練習の効果は報告されているが、回復期BL例の主観的視性垂直位(Subjective Visual Vertical: SVV)と歩行能力の経過を縦断的に観察した報告は乏しかった。今回、BL例に前庭機能練習としてGaze Stabilization Exercise (GSE)を実施した。その介入効果について4ヵ月間の経過と症例考察を踏まえて報告する。

【症例報告】

60歳代の女性で病前ADLは自立していた。症例は左延髄外側梗塞を発症し、第17病日で当院の回復期病棟に入院した。初期評価時は右上下肢に極軽度の運動麻痺、左上下肢に軽度の運動失調、軽度の頭位性眩暈、左側方注視で眼振を認めた。Grading of LateropulsionはGrade IV、SVVは左に11.8°偏倚、Berg Balance Scale (BBS)は15点、Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (mCTSIB)は柔らかい床で開眼閉眼ともに立位保持が困難であり、硬い床では閉眼条件でも立位保持が可能であった。端坐位および立位で体幹が左傾斜し、動作時は左傾斜が増強したため自力での起立が困難であった。歩行器歩行では左下肢の内転接地と体幹の左傾斜が認められた。

【経過】

介入内容は通常の理学療法に加え、1回10分、週5回のGSEを実施した。GSE後は起立動作や立位保持、歩行器歩行での体幹の左傾斜が即時的に軽減した。各時期の評価結果(入院時/2ヵ月時/4ヵ月時)は、Grading of LateropulsionがGrade IV/II/I、SVVの左偏倚は11.8/5.0/1.3°、BBSは15/46/53点、Functional Gait Assessmentは計測困難/14/20点であり、屋外フリーハンド歩行を獲得し自宅退院となった。

【考察】

本症例の姿勢制御について、mCTSIBの結果から静的姿勢保持では前庭機能の重みづけが比較的高い条件にて姿勢制御が困難であり、前庭機能の低下や感覚統合に問題があると考えた。また、動作時に体幹の左傾斜が増強したことにより動的前庭機能の低下も疑った。そしてGSEにより即時効果を認めたことで、この姿勢制御不全は前庭機能の低下が関与している可能性が示唆された。このことから、動的前庭機能が低下したBL例に対するGSEはSVVの改善とバランス機能や歩行能力の向上に寄与する可能性があるが、非介入期間を設けていないためこの結果は慎重に解釈する必要がある。

【倫理的配慮】

対象患者には本報告の目的、方法、参加は自由意志で拒否による不利益は無いこと、発表にあたり患者の個人情報とプライバシーの保護について文書と口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。

P1-5-10 ポスター1-5 高次脳機能不全

認知機能低下を伴う脳卒中症例に対する長下肢装具を使用した歩行時の筋活動の経時的変化

福岡 宏之・鈴木 啓太・武蔵 晃平・武田 海璃・末永 達也
竹の塚脳神経リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / KAFO, 認知機能, 筋電図

【はじめに】

重度脳卒中患者において長下肢装具（以下KAFO）を使用時の歩行は筋活動が促される可能性があり、広く使用される。一方で、先行研究ではKAFOについて固定性に依拠した運動を学習してしまう危険性があると報告している。KAFOへの依存に関しては認知機能が依存にどのように関与するかなどが現在でも不明確である。今回は脳卒中発症後、歩行障害に加えて認知機能低下を有する症例のKAFOを用いた歩行時の筋活動を経時的に調査したので報告する。

【症例紹介】

80歳代の女性、左放線冠梗塞で発症し、20病日で回復期病院に入院となった。入院時の運動麻痺はBRSで上肢VI・下肢IIIであり感覚は軽度鈍麻であった。下肢筋力是非麻痺側MMT4、麻痺側MMT2、認知機能はMMSEで12点でありADLはFIMで18点（運動FIM13点、認知FIM5点）であった。理学療法介入では長下肢装具を用いた独歩後方介助歩行を行っていた。

【方法】

回復期入院から入院時（41病日）と再評価時（76病日）にGait Judge Systemを用い歩行中の筋電図を計測した。筋電センサーは麻痺側大腿直筋、大腿二頭筋、前脛骨筋、腓腹筋の4筋を対象とし、振幅の定量化と時間の正規化を行い入院時と再評価時の筋電図波形をPythonにて解析し視覚的に収縮タイミングと振幅を比較した。

【結果】

身体機能の変化は下肢BRSでIVに向上し麻痺側下肢MMT3に向上を認めた。MMSEは12点、ADLではFIM28点（運動FIM18点、認知FIM10点）と変化した。筋活動のタイミングでは、入院時と再評価においてほぼ同一のタイミングで筋収縮が確認された。しかし、筋活動は入院時と比較し、再評価時では歩行周期全ての相で大腿直筋と前脛骨筋で筋電図の振幅の低下を認めていた。

【考察】

歩行中の筋電図波形の消失は見られないが、大腿直筋と前脛骨筋に波形の低下を認めた。ChenらはKAFO使用時に大腿四頭筋は膝関節が固定されているため筋活動が減少し、前脛骨筋は遊脚期において活動がほとんどないことが報告されている。運動学習の側面から考えるとGiseleらは、認知機能の低下は運動技能習得や改善に影響すると報告しており、本症例では1ヵ月の介入期間が経過後でも筋活動を起こし歩行していることが確認された。しかし、筋電波形の低下は明らかであり筋力の向上による低下と介助への依存が考えられ、今後は症例数を重ね傾向を分析していく必要がある。

【倫理的配慮】

本報告の内容はヘルシンキ宣言を遵守し対象者には本報告の主旨と内容に関する説明を十分に行之、書面にて了承を得た。

P1-6-1 ポスター1-6 脳損傷予後予測

手術を受けた脳腫瘍患者のPASSスコアを用いた退院時歩行能力の早期予測

石田 直也¹⁾・二階堂 泰隆¹⁾・浦上 英之¹⁾・黒田 健司¹⁾・小金丸 聡子^{1,2)}・佐浦 隆一^{1,2)}

1) 大阪医科薬科大学病院リハビリテーション科

2) 大阪医科薬科大学医学部総合医学講座リハビリテーション医学教室

Key words / 脳腫瘍, 歩行能力, 早期予測

【目的】

脳腫瘍は多様な神経機能低下が生じ、病期に伴い進行するので患者や家族に身体的、精神的負担をもたらす。そのため、機能回復だけでなく患者個々の機能予後に基づく、緩和的な視点も踏まえたリハビリテーション治療の計画と退院支援が必要である。我々は以前、手術を受けた脳腫瘍患者の退院時の歩行能力と術後早期のPostural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS) スコアが強く関連することを報告した。今回は退院時の歩行自立の可否を予測するためのPASSのカットオフ値とその予測精度を検討した。

【方法】

脳腫瘍の術後にリハビリテーション治療を受けた初発脳腫瘍患者105例（62.8±15.4歳）を対象とした。なお、評価課題の理解困難や術後7日以内の退院例は除外した。対象者の内訳は良性脳腫瘍（grade I-II）40例、悪性脳腫瘍（grade III-IV・転移性）65例である。術後追加治療は化学放射線療法38例、化学療法7例、放射線療法15例であった。術後7.9±2.2日にPASSで姿勢バランス機能を評価した。退院時（術後42.3±27.3日）の歩行能力はFunctional Ambulation Categories (FAC) で評価し、FAC≥4を歩行自立群、FAC≤3を歩行非自立群とした。術後PASSを独立変数、退院時歩行自立の可否を従属変数とした単ロジスティック回帰分析を行い、Receiver operating characteristic曲線を求め、PASSカットオフ値、AUC (Area Under the Curve)、感度、特異度を算出した（有意水準5%未満）。

【結果】

歩行自立群は64例、歩行非自立群は41例であった。歩行自立を予測するPASSのカットオフ値は29点であり、AUCが0.922（95% CI：0.8470.962）、感度が0.844、特異度が0.927といずれも高い判別能を示した（ $p<0.001$ ）。

【考察】

カットオフ値29点が高い判別精度を示したことから、術後早期の姿勢バランス機能評価が脳腫瘍術後患者の退院時自立歩行の予測に有用であることが示唆された。この知見は、自立歩行の獲得が困難と予想される患者において、残存機能を活かした代償動作の獲得に向けた治療や退院支援を適切に進めるための判断に有用である。一方、急性期脳卒中患者の場合、発症3ヵ月後の自立歩行を予測する入院時PASSのカットオフ値は22点であるが、この差異は疾患ごとの治療経過および回復過程の違いを反映していると考えられ、今後の検討課題である。

【結論】

PASSカットオフ値は手術を受けた脳腫瘍患者の退院時歩行能力の予測に有用な指標の可能性はある。

【倫理的配慮】

本研究は大阪医科薬科大学研究倫理委員会の承認（番号2020-166）を得ている。また、研究実施にあたり対象者または代諾者に研究の主旨を口頭及び書面にて説明し、自署にて同意を得た。

P1-6-2 ポスター1-6 脳損傷予後予測

脳腫瘍術後患者の在院日数に影響を及ぼす理学療法評価因子の検討

坂本 和則^{1,2)}・奈良 猛¹⁾・赤塚 菜穂¹⁾・荒井 夏海¹⁾・
松谷 智郎²⁾・廣野 誠一郎²⁾・中野 茂樹²⁾・村田 淳¹⁾・
樋口 佳則²⁾

1) 千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 千葉大学大学院医学研究院脳神経外科学

Key words / 脳腫瘍, 術後在院日数, 6MWT

【はじめに】

脳腫瘍治療の進歩に伴い、生存率は向上し、生存者の身体機能と生活の質向上を目的としたリハビリテーション（リハビリ）の重要性が増している。がんのリハビリ診療ガイドラインでは、脳腫瘍患者に脳卒中リハビリの評価法を活用することができるとしている。周術期には神経症状に応じた機能回復・社会復帰を目的としたリハビリが推奨されているが、術後早期の予後予測因子に関する報告は乏しい。このことが急性期病院でのリハビリプログラム選択や退院支援計画立案が困難にしている。本研究の目的は、脳腫瘍術前後の理学療法評価から術後在院日数に影響を及ぼす因子を明らかにすることである。

【方法】

本研究は単施設後方視的観察研究である。対象は2022年1月から2024年9月までに当院にて腫瘍摘出術を施行し、後療法を実施していない脳腫瘍患者75例。理学療法評価は、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS), Functional Independence Measure (FIM), Timed Up and Go test (TUG), 握力, 6-min Walk Test (6MWT) を術前及び術後1週間以内に実施した。術後在院日数との関連をShapiro-Wilk検定, Spearmanの順位相関係数および重回帰分析で検討した。統計解析にはJMP Ver18.0を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

対象は男性33例（44%）、平均年齢 57.7 ± 16.6 歳。脳腫瘍の内訳は神経膠腫25例（33.3%）、神経鞘腫10例（13.3%）、髄膜腫31例（41.4%）、その他3例（4.0%）。術後平均在院日数は 14.9 ± 9.0 日。術後在院日数と有意な相関を認めたのは術前FIM $\rho = -0.25$, 術後TUG $\rho = 0.34$, 術後麻痺側握力 $\rho = -0.24$, 術後6MWT $\rho = -0.51$ （いずれも $p < 0.05$ ）であった。重回帰分析では術後6MWTが術後在院日数に最も影響した（ $p < 0.05$ ）。

【考察】

脳腫瘍患者は術後経過と退院後の社会復帰等に向けた退院支援計画を考慮して入院期間が検討される。6MWTは、他のがん患者の社会復帰能力や身体機能を予測する指標として報告されている。本研究でも脳腫瘍患者の術後6MWTが術後在院日数と関連性を認め、急性期病院におけるリハビリプログラム選択や退院支援計画立案に、術後6MWTを指標として活用できる可能性がある。

【結論】

後療法を実施していない脳腫瘍患者の理学療法評価において、術後6MWTが術後在院日数の予測に有用な指標となる可能性が示された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に則り、当該施設の観察研究倫理審査委員会で承認を得て実施された（承認番号：HK202411-04）。本研究は後方視研究の性質のため、オプトアウトにて対応している。

P1-6-3 ポスター1-6 脳損傷予後予測

皮質網様体路の損傷量が脳出血患者の運動機能予後へ与える影響

伊藤 直城・吉尾 雅春

千里リハビリテーション病院セラピー部

Key words / 皮質網様体路, Lesion-Load, 運動機能予後

【目的】

脳出血患者において皮質網様体路（CRP）の損傷が運動機能予後へ与える影響は明らかでない。今回、脳出血患者のCRPと皮質脊髄路（CST）損傷量の定量化を試み、機能予後への影響を調査した。

【方法】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した初回脳出血患者のうちテント上片側病変の38名（病変側：左23名/右15名、性別：男性20名/女性18名、年齢平均： 62.3 ± 10.9 歳、平均在院日数 146.3 ± 41.3 ）。画像解析は発症時の頭部CTを使用。損傷量の評価は、出血領域を標準脳変換しCSTおよびCRPの標準解剖テンプレート（Boyne, 2021）との重なり（Lesion-Load：LL）を算出した。退院時の運動機能アウトカムとしてBrunnstrom stage（BRS：上肢・手指・下肢・合計値）、Functional Independence Measure（FIM）歩行項目、最大歩行速度を後方視的に調査しLLとの相関を解析した。歩行速度はPearson相関、その他はSpearmanの順位相関を用いた。加えて、CST-LLを調整変数としたCRP-LLとアウトカムの偏相関係数も算出した。画像解析はFMRIB Software Library（FSL）、統計解析はR4.4.2を用いた。

【結果】

LL平均値はCST 4.17 ± 3.19 cc、CRP 3.63 ± 3.53 cc。BRS中央値は上肢3・手指3・下肢4.5・合計値11。歩行FIMの中央値は5.5、最大歩行速度は退院時に歩行可能であった27例で測定し平均 0.82 ± 0.45 m/sであった。相関解析の結果、CST-LLとCRP-LL間に強い正の相関（ $r = 0.89$ ）を認めた。アウトカムとLL（CST/CRP）の相関係数は、BRS上肢で $-0.66/-0.61$ 、手指で $-0.68/-0.61$ 、下肢で $-0.60/-0.55$ 、合計値で $-0.65/-0.59$ 。歩行FIMとLLとは $-0.32/-0.34$ 、歩行速度では $-0.54/-0.51$ であった。BRS合計値と歩行速度におけるCRP-LLの偏相関係数はそれぞれ0.01、0.05であった。

【考察】

CST-LLとCRP-LLの強い相関は解剖学的に隣接した走行であることが影響したと思われる。CRP-LLはBRS合計値と最大歩行速度と中程度の相関を示したものの、偏相関係数は低く、CST-LLを交絡因子とした偽相関の可能性が高い。歩行FIMにおいてはいずれも弱い相関関係であった。これは歩行自立度が運動機能のみでなく、認知機能を含めた複合的な要素を反映する指標であることが関係していると考えられる。

【結論】

CTを用いて定量化されたCRP損傷量は予後予測の重要な因子である可能性はあるが、本対象群においては、退院時の運動麻痺や歩行自立度、歩行速度はその影響を反映する指標とは言えない。

【倫理的配慮】

本研究は千里リハビリテーション病院の倫理審査委員会の承認を得て後方視的に実施した。

P1-6-4 ポスター1-6 脳損傷予後予測

回復期脳出血患者における脳画像と機能予後との関係

後藤 健一¹⁾・西村 康明²⁾

1) 第二成田記念病院リハビリテーション室

2) 第二成田記念病院リハビリテーション科

Key words / 退院時運動FIM, 推定血腫量, 血腫進展程度

【目的】

脳卒中患者の脳画像を基にした機能予後予測では、ADL等を基に予測する方法に比べ運動機能予後との関連性を客観的に表すことは難しい。今回我々は脳出血患者のCT脳画像と運動機能予後の関連性について定量化することを目的として、回復期被殻・視床出血患者の推定血腫量・血腫進展程度と退院時運動FIMの関係について調査を行い若干の知見を得たので報告する。

【方法】

対象は2016年4月から2023年3月に当院を退院した被殻・視床出血患者215例。対象を被殻出血群、視床出血群にわけ、発症24時間以内のCT脳画像にて推定血腫量と血腫進展程度を調査した。推定血腫量はKwakらの方法を用いた。血腫進展程度の計測について、基底核レベルにて、1.松果体中央を通る頭部正中線を引く、2.松果体中央を交点とする1に対する垂線を引く、3.2の垂線上で松果体中央から25ミリ地点から脳室前角の後外側縁へ直線を引く（内側線）、4.2の垂線上で松果体中央から34.7ミリ地点から3に平行な直線を引く（外側線）。血腫の内側縁と外側線の前3分の1との最短距離を計測しこれをHiOとした。視床出血でも同様に補助線を引き、血腫の外側縁と内側線の前3分の1との最短距離を計測しこれをHoIとした。検討1：退院時運動FIMと推定血腫量の相関について両群で検討した。検討2：退院時運動FIMとHiOの相関（被殻出血群）、退院時運動FIMとHoIの相関（視床出血群）について検討した。

【結果】

検討1：相関係数は被殻出血群で-0.37 ($p<0.05$)、視床出血群で-0.41 ($p<0.05$)であった。検討2：相関係数は被殻出血群で-0.47 ($p<0.05$)、視床出血群で-0.15 ($p<0.05$)であった。

【考察】

被殻・視床出血における推定血腫量と運動機能予後の関連性について、病巣の大きさと比例しておおよそ決まることが示唆された。被殻出血では皮質質髄路の損傷程度は退院時運動FIMに影響を与え、損傷が大きいほど退院時運動FIMは低くなる傾向にあるが、視床出血ではその影響は少ないと考えられた。この要因として、視床出血では重度の感覚障害や認知機能障害を呈する場合がありますと考えられ、感覚障害や認知機能障害が退院時運動FIMに影響している可能性が考えられた。

【結論】

回復期被殻・視床出血患者の脳画像は運動機能予後予測の重要な情報となりうる。

【倫理的配慮】

本研究は成田記念病院倫理委員会での承認を得た。（承認番号：R6-14-01）個人情報とは全てデータ化して、個人が特定できないように処理した。

P1-6-5 ポスター1-6 脳損傷予後予測

歩行獲得困難と予測された脳卒中患者における歩行自立度別の入院中経過

宮田 裕輔¹⁾・白川 由人¹⁾・向井 彰博¹⁾・中村 瑠璃斗²⁾・

阿田 慶士朗²⁾・米原 卓哉²⁾・高橋 慎太郎¹⁾

1) くみやま岡本病院リハビリテーション部

2) 京都岡本記念病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 予後予測, 長下肢装具

【目的】

脳卒中患者の発症早期の身体機能から歩行予後を予測するモデルが報告されているが、自立困難と予測された患者でも一定数が歩行を獲得することが知られている。これは発症時の重症度に関わらず、回復経過に個人差がある可能性を示唆する。本研究では、歩行自立が困難と予測される重度片麻痺患者を、退院時あるいは発症6ヶ月時の歩行自立度で群分けし、入院中の身体機能および動作能力の回復経過を比較した。また対象を長下肢装具作製例に限定し、より均質な対象群で経過の差を検討した。

【方法】

対象は長下肢装具を作製し、急性期病棟から回復期病棟を経て退院した脳卒中患者36名とした。またこれらの対象はVeerbeekら（2011）の予測モデルで歩行獲得確率が最も低くなる者（発症9日目のMotricity Index（以下MI）下肢項目が25点未満かつ支持物のない座位が30秒間困難）とした。

発症1週目、発症1ヶ月目、発症3ヶ月目、発症6ヶ月目または退院時における、理学療法標準評価票の寝返り、起き上り、端座位、立ち上がり（以下PT評価票）、MI下肢項目、Stroke Impairment Assessment Setの感覚項目（以下SIAS-s）、Functional Ambulation category（以下FAC）をカルテより後方視的に収集した。発症6ヶ月目あるいは退院時のFACを元に、自立群（FAC $\geq$ 4）と非自立群（FAC $\leq$ 3）に分類した。

統計処理は、一般化線形混合モデル（以下GLMM）を用い、群、時間、群と時間の交互作用を固定効果、各患者をランダム効果、共変量を年齢として、各変数ごとに実施した。交互作用が有意な場合、各時点における群間比較をWilcoxonの順位和検定を行い、Holm法で有意水準を補正した。有意水準は5%とした。

【結果】

MIおよびPT評価票ではGLMMの群と時間の交互作用が有意（ $p<0.001$ ）であり、全ての時点において自立群が有意に高値を示した。（発症9日目のMI、発症9日目のPT評価票 $p<0.01$ 、その他 $p<0.001$ ）。SIAS-sでは交互作用は非有意であった。

【考察】

MIおよびPT標準評価票は自立群と非自立群で改善速度に違いがあり、また発症1週目の早期から差が生じていることが示唆された。

【結論】

歩行獲得率が低いと予測される重症例でも、発症早期の身体機能を詳細に評価する、あるいは改善速度を考慮することで、予後予測の精度向上が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、京都岡本記念病院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号2025-23）。また、本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ提供を拒否できる機会を提供した。

P1-6-6 ポスター1-6 脳損傷予後予測

脳卒中患者の拡散テンソル画像を利用した深部白質線維の経時的変化 ～単一症例によるパイロットスタディ～

井上 颯馬¹⁾・長野 美緒¹⁾・岩田 康弘¹⁾・澤島 佑規³⁾・黒野 高矢²⁾・岡田 健²⁾

1) JA愛知厚生連海南病院リハビリテーション室

2) JA愛知厚生連海南病院脳神経外科

3) 医療法人偕行会偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 拡散テンソル画像, 経時的変化, Waller変性

【はじめに】

拡散テンソル画像（以下DTI）は深部白質線維の定量的指標となるfractional anisotropy value（以下FA値）が算出可能である。FA値の経時的な変化量はWaller変性の評価、長期的な機能予後の予測に重要とされている。しかし、これらの報告は発症7日以内の超急性期～急性期と慢性期時点の関連を示した報告が多く、亜急性期である発症14日時点と慢性期の経時的変化を検討した報告は見当たらない。今回、亜急性期と慢性期の2時点でDTI撮影を行い、深部白質線維のFA値の経時的変化について検討を行った。

【方法】

対象は50歳代女性。X日左頭頂葉皮質下出血にて入院。同日血腫除去術施行。X+15日回復期病院へ転院、X+185日自宅退院。入院前生活自立。理学療法評価はX+14日Stroke Impairment Assessment Set（以下SIAS）運動0-0-0-0、SIAS触覚・位置覚ともに1、歩行は長下肢装具で全介助。回復期病院退院時はSIAS運動2-1A-3-3-2、SIAS触覚・位置覚ともに1、歩行は屋内オルトップ、屋外T字杖＋金属支柱付き短下肢装具で自立。DTI撮影はX+14日と246日にPhilips社製3.0テスラMRIにて撮影し、解析はAZE Virtual Placeを使用し、皮質脊髄路（以下CST）、皮質網様体路（以下CRT）、感覚路の線維追跡を行った。CSTの関心領域（region of interest：以下ROI）を中脳大脳脚から中心前回、CRTは中脳被蓋正中から補足運動野、感覚路は中脳被蓋外側部から中心後回とした。FA値は理学療法士3名で測定を行い平均値を算出した。

【結果】

X+14日のFA値の平均は損傷側CST0.45、CRT0.52、感覚路0.37、非損傷側CST0.53、CRT0.51、感覚路0.51であった。X+246日のFA値の平均は損傷側CST0.46、CRT0.51、感覚路0.37、非損傷側CST0.53、CRT0.50、感覚路0.50であった。

【考察】

BrianらはFA値低下の平均値は0.02-0.04で統計学的有意差ありとの報告しており、本症例では各深部白質線維において有意な経時的変化は少ない可能性が示唆された。Zhangらは損傷後8日目までにWaller変性がpeakになると報告しており、本症例はX+14日までの期間でWaller変性がpeakとなった可能性があり、慢性期に至るまで変性が少なかったためと考える。

【結論】

本症例において、DTI結果に顕著な経時的変化を示唆する所見は乏しかったため亜急性期時点におけるFA値は長期的な機能予後を予測する上で有用である可能性が示唆された。しかし、単一症例での検討のため今後は多症例にて検討を行う必要がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき行われた。実施に当たり当院倫理審査委員会の承認（承認番号20241001-01）を得て実施した。

P1-6-7 ポスター1-6 脳損傷予後予測

高齢脳梗塞患者において離床時の下腿周径は発症6か月後の歩行自立の可否と関連するか

渡邊 良太¹⁾・中園 哲治^{1,2)}・小倉 彩^{1,3)}・清水 忍^{1,3)}・小村 優斗¹⁾・三平 亮太²⁾・代田 武大²⁾・水野 公輔²⁾・遠原 真一²⁾・西山 和利^{1,4)}・福田 倫也^{1,2,3)}・松永 篤彦^{1,3)}

1) 北里大学大学院医療系研究科

2) 北里大学病院リハビリテーション部

3) 北里大学医療衛生学部

4) 北里大学医学部

Key words / 下腿周径, 予後予測, 65歳以上

【目的】

近年、脳梗塞患者の在院日数は治療の進歩に伴い短縮し、より早期から長期的な予後予測が求められる。歩行能力の予測因子として神経学的指標や年齢の他、下肢筋力も報告されている。下肢筋力を反映する下腿周径は、意識障害等があっても簡便に測定でき、脳卒中患者の短期的、長期的な機能予後との関連が検討されている。一方、高齢患者では加齢に伴う心身機能の低下が強く影響し、若年患者とは予測因子が異なると考えられるが、高齢患者に限定した検討は見当たらない。本研究の目的は65歳以上の高齢脳梗塞患者における下腿周径と発症6か月後の歩行自立の可否の関連を明らかにすることである。

【方法】

研究デザインは単施設後向き観察研究とした。2019年4月～2023年11月にStroke Care Unitに入院した65歳以上の脳梗塞患者177例（76.6歳、在院日数22.7日、離床開始病日2.5日）を対象とした。年齢、性別、Body Mass Index（BMI）、病変半球、発症前と発症6か月後のmodified Rankin Scale（mRS）、離床時のNational Institutes of Health Stroke Scale（NIHSS）、および非麻痺側下腿周径を診療録から調査した。発症6か月後の歩行能力はmRS 0-2を歩行自立（自立）群、3-5を歩行非自立（非自立）群とした。従属変数を発症6か月後の歩行自立の可否、独立変数をその他の調査項目としたロジスティック回帰分析と決定木分析を行った。

【結果】

自立群114例、非自立群63例であった。ロジスティック回帰分析では年齢（オッズ比 [OR] : 0.92, p=0.016）、BMI（OR : 0.70, p<0.001）、発症前mRS（OR : 0.68, p=0.013）、NIHSS（OR : 0.75, p<0.001）、下腿周径（OR : 1.47, p<0.001）が歩行自立と有意に関連していた。決定木モデルは感度0.37、特異度1.00、正分類率0.59で、NIHSS、発症前mRS、年齢、病変半球、下腿周径の順で選択された。NIHSS 8点以下、発症前mRS 2以下、年齢76歳以上の患者では下腿周径が34.6cm以上では全例が歩行自立したが、34.6cm未満では42例中26例の歩行自立にとどまった。

【考察】

高齢脳梗塞患者においても発症6か月後の歩行自立の可否に下腿周径が関連することが示唆された。特に、神経学的重症度が軽度かつ発症前の身体機能が良好であっても、より高齢の場合は歩行自立に下腿周径が影響すると考えられた。

【結論】

高齢脳梗塞患者において、離床時の非麻痺側下腿周径は発症6か月後の歩行自立の可否に関連していることが示された。

【倫理的配慮】

本研究は、北里大学病院研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

脳出血と脳梗塞症例における機能予後と回復過程の違い

池田 法子¹⁾・後藤 宗一郎¹⁾・山田 恵美加¹⁾・高橋 千晶²⁾・松下 功²⁾

1) 金沢医科大学病院リハビリテーションセンター

2) 金沢医科大学リハビリテーション医学科

Key words / 脳出血, 脳梗塞, 予後

【はじめに】

脳出血と脳梗塞では病態生理が異なり、その後の機能改善にも影響を及ぼすものと考えられる。今回、両疾患における機能予後と回復過程の違いについて検証した。

【方法】

急性期病棟から回復期を経て退院した192名（脳出血101名、脳梗塞91名、平均年齢66.3歳）を対象とした。診療録より年齢、性別、損傷側、脳卒中タイプ、在院日数、転帰、初期のJCS（Japan Coma Scale）、感覚、半側空間無視、失語、初期、最終時のBrunnstrom Recovery Stage（BRS）、Functional Ambulation Category（FAC）、Functional Independence Measure（FIM）の運動項目、認知項目、Modified Rankin Scale（mRS）を調査した。脳出血群と脳梗塞群で上記項目を比較した。更にFIM運動項目から中等度（50点以上70点未満）、重度（50点未満）症例を層別化し、FIM利得、歩行、ADL獲得率、FIM運動項目の経時的変化を2群で比較した。統計学的手法は群間比較ではt検定もしくはMann-Whitney U検定、 χ^2 検定もしくはFisher正確確率検定を使用した。FIM運動項目、認知項目の経時的変化には各群Friedman検定後Bonferroni法を行った。

【結果】

平均年齢は脳出血63歳、脳梗塞70歳と脳出血で若く、JCSでは脳出血が重度であり、在院日数は脳出血123日、脳梗塞97日と脳出血で長かった。初期mRs、BRSは脳出血で重度の者が多く、FACでは脳出血で不能の者が多かったが最終時には有意差がなかった。初期運動FIM項目、認知項目は脳出血で低かったが最終時には有意差がなかった。FIM運動項目の経時的変化は中等度症例では4週までに2群とも同様の改善を示し、多くが歩行、ADL獲得し約2ヶ月で退院した。重度症例では初期FIM認知項目は脳梗塞25点、脳出血14.5点と脳出血で低値を示すが4週までに大きな改善がみられ、脳梗塞と同様となった。FIM運動項目では脳梗塞では4週、脳出血では8週までに大きな改善が得られ、その後緩やかに改善する傾向を示した。

【考察・結論】

脳出血では初期時脳浮腫の影響により重度な機能低下を呈し、8週までに大きな改善が見られ機能回復に転じるタイミングは遅いが、最終的には脳梗塞と同様な機能を獲得する。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を厳守し、金沢医科大学病院の研究倫理審査委員会にて承認（承認番号H416）を得、すべての対象者にはインフォームドコンセントを行い、書面による承諾を得て実施した。

重度の下肢運動機能低下を呈した視床出血患者における歩行自立の可否に関与する因子及び特徴について

川上 翔三¹⁾・佐竹 亮¹⁾・宮良 広大^{2,3)}

1) 熊本託麻台リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 九州看護福祉大学看護福祉学部リハビリテーション学科

3) 鹿児島大学医学部保健学科理学療法専攻

Key words / 視床出血, 歩行予後, 予測因子

【はじめに】

視床出血では重度の運動麻痺や感覚障害に加え、姿勢定位障害を呈することも多く、それらは歩行獲得に向けての阻害因子となる。しかしながら、実際の臨床場面においては、重度片麻痺を呈した視床出血患者であっても、回復期病棟退棟時に歩行自立まで獲得する症例が見受けられる。

本研究では、重度の下肢運動機能低下を呈した視床出血患者を対象に、回復期病棟退棟時の歩行自立の可否に関与する因子及び特徴について明らかにすることを目的とした。

【方法】

2016年1月1日～2024年の12月31日までに当院回復期病棟に入院した視床出血患者で、入棟時にSIASの下肢運動合計点数が3点以下の患者41名を対象とした。

当院カルテ上より、対象者の一般情報〔年齢、性別、麻痺側、入院時のMMSE、SIAS下肢触覚・位置覚、SCP、TCT、FIMの移動項目の点数得点〕を後方視的に調査した。

また、発症日のCT画像を用いて、基底核レベルでの内側方向への血腫の進展比（以下内側比）及び外側方向への血腫の進展比、血腫量、脳室穿破の有無を調査した。血腫の進展比は若旅ら、血腫量はKothrariらの方法を基に算出した。

対象者を退院時の歩行能力からFIM1～5点を非自立群、FIM6～7点を自立群に定義し、各項目を2群間で比較した。2群間比較で有意差を認めた項目を説明変数、FIM移動項目の点数を目的変数とし重回帰分析を行った。統計解析ではt検定、 χ^2 検定、Mann-Whitney's Utest、Fisherの正確確立検定、重回帰分析を行い、有意水準はいずれも5%未満とした。

【結果】

対象の平均年齢は68.0±10.5歳、男性22名、女性19名、右片麻痺20名、左片麻痺21名。2群の内訳は、歩行自立群16名、非自立群25名であった。両群の比較では、年齢、TCTの点数、内側比、血腫量に有意差を認めた。また、重回帰分析の結果、年齢（ $\beta = -0.55$ ）、TCTの点数（ $\beta = 0.28$ ）、内側比（ $\beta = 0.31$ ）が有意な歩行自立の可否に関連する因子に挙げられた（ $R = 0.53$, $p < 0.05$ ）。

【考察】

本研究結果において、年齢、TCTの点数、内側比が歩行自立の可否に関連しており、年齢が若く、体幹機能も良く、血腫の内側方向への進展が少ない症例において歩行能力が改善しやすい傾向にあった。脳画像所見を含めた総合的な評価から、歩行自立となりうる因子及び特徴を明らかにすることで、歩行自立の可否を予測するの一助になると考える。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て行った。また、得られたデータは個人情報特定されないよう十分な配慮をした。

P1-6-10 ポスター1-6 脳損傷予後予測

脳卒中発症後に重度の心疾患が判明した多疾患・重複障害患者に対する心臓外科術後理学療法経験

五月女 宗史・榊原 巧馬

宇都宮記念病院リハビリテーション科

Key words / 予後予測, 多疾患・重複障害, 心臓外科術後

【はじめに】

近年、脳卒中の予後予測に関する報告が散見される。それらは脳画像所見や運動機能評価にもとづくものなどがある。しかし、脳卒中の視点だけにとらわれず、多疾患・重複障害（MMD）を考慮した総合的予後予測であることがのぞましい。今回、脳卒中発症後の改善が期待されたが、大動脈弁狭窄症（AS）と虚血性心疾患（IHD）により難渋し、心臓外科術後理学療法により改善したので報告する。

【症例報告】

70歳代後半男性、透析中に脳梗塞を発症し入院。発症2日にベッド上起坐・座位保持と食事・寝返り動作自立、Time to Walking Independently After Strokeスコア4点、脳画像から良好な改善が期待できたが重度ASとIHD（心臓超音波検査：左室駆出率32%、最高血流速度3.5m/s、最大圧較差48mmHg、大動脈弁高面積0.85、冠動脈造影検査：#7 90%、#15 90%）が判明した。手術目的で再入院し、6分間歩行距離（6MWD）102m、stroke impairment assessment set（SIAS）67点、short physical performance battery（SPPB）9点、術前リスクはJapan SCOREで30 Days Operative Mortality 18.4%、+主要合併症51.4%であった。

【経過】

X日に大動脈弁置換術と冠動脈バイパス術が施行された。集中治療室管理となりX+2日に離床開始、以降は負荷を漸増した。X+6日一般病棟転入、サイクルエルゴメータ、レジスタンストレーニング、日常生活動作練習を追加し身体活動と下肢運動量を向上させた。X+18日退院、6MWD 309m、SIAS 67点、SPPB 11点、心肺運動負荷試験（CPX）はPeak VO2 10.7 ml/min/kg、Peak VO2/HR 5.1 ml/beat、AT 9.2 ml/min/kg、VE vs VCO2 slope 41.8であった。外来で運動療法と患者教育を含む包括的理学療法を継続した。X+148日のCPXはPeak VO2 12.2 ml/min/kg、Peak VO2/HR 8.6 ml/beat、AT 10.4 ml/min/kg、VE vs VCO2 slope 32.7、終了時は、心臓超音波検査で左室駆出率60%、6MWD425m、SIAS 72点、SPPB 12点となった。

【考察】

脳卒中の予後予測は良好だったが、MMDを踏まえた運動機能と生命予後は不良だった。総合的予後予測が重要であり、術後理学療法では急性期および回復期での慎重な管理と段階的な運動負荷漸増、脳卒中例ゆえの身体活動と下肢運動量向上、維持期での運動療法と患者・家族教育という包括的理学療法により改善を図ることができた。

【結論】

MMD脳卒中例は総合的予後予測が重要であり、心臓外科手術を享受する場合に包括的理学療法が有効な可能性がある。

【倫理的配慮】

倫理的配慮として、本報告はヘルシンキ宣言に基づき、対象者には事前に本報告の目的と意義について十分に説明し、口頭及び書面にて同意を得た。また、社会医療法人中山会宇都宮記念病院倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：2025-001）。

P1-7-1 ポスター1-7 脊髄損傷装具・ロボット・物理療法

脊髄腫瘍による不全対麻痺患者2症例に対するロボット歩行トレーニングの臨床経過：症例報告

居橋 拳児¹⁾・加藤 雄大^{1,2)}

1) 札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部

2) 北海道科学大学大学院保健医療学研究科リハビリテーション科学専攻

Key words / 脊髄腫瘍, 不全対麻痺, RAGT

【はじめに】

脊髄損傷後の歩行練習において、ロボット歩行トレーニング（RAGT）は歩行速度や耐久性の改善が期待されている。国内で普及している歩行練習ロボットとしてトヨタ自動車製のウェルウォークWW-2000（WW）があり、脳卒中症例においては歩行自立度や歩行速度の改善効果が報告されているが、脊髄疾患を対象とした報告は少ない。今回、腫瘍摘出術後に不全対麻痺を呈した脊髄腫瘍患者2症例に対しWWを用いたRAGTを実施したため、その経過を報告する。

【症例紹介】

症例A：20歳代男性、Th3-4髄内腫瘍、術後4日からRAGT開始。開始前評価はInternational Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury（ISNCSCI）の下肢運動スコア Lower Extremity Motor Score（LEMS）：右18/左20、触覚（LT）：右38/左38、鋭鈍識別覚（PP）：右38/左38、深部感覚：両下肢重度鈍麻、神経学的損傷レベル（NCI）：T4、American Spinal Injury Association Impairment Scale（AIS）：D、Walking Index for Spinal Cord Injury II（WISCI II）：12（両下肢にAFOを装着、両側にロフトランド杖を使用し軽介助レベル）

症例B：50歳代男性、Th5-6髄内腫瘍、術後68日からRAGT開始。開始前評価はISNCSCIのLEMS：右4/左17、LT：右25/左33、PP：右25/左33、深部感覚：両下肢脱失、NCI：T6、AIS：C、WISCI：7（両下肢にKAFOを装着、両側にロフトランド杖を使用し重介助レベル）

【経過】

症例A：RAGTを1日20分、週4～5回、下肢機能向上に合わせてBWSTTに移行し計3週間実施した。終了時（術後24日）にはLEMS：右24/左24、表在覚中等度鈍麻、深部感覚軽度鈍麻、WISCI II：18（右下肢にAFO使用）に改善した。

症例B：RAGTを1日20分、週5回、約8週間実施し、段階的に歩行速度やアシスト機能を調整した。終了時（術後124日）には運動・感覚機能に改善を認めなかったがWISCI II：12（両下肢にAFO使用）に改善した。

【考察】

2症例とも歩行能力に改善を認めた。WWを用いたRAGTでは部分免荷機能やロボットアシスト機能による安全性を確保した状態での歩行練習量増大、正常動作パターンに近い下肢ステップ運動の反復が可能である。また速度やアシスト量、フィードバック機能の調整による適切な課題難易度での練習が歩行運動の再学習を効率的に促進させたと考えられる。

【結論】

WWを用いたRAGTは脊髄腫瘍による不全対麻痺患者の歩行能力改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシー保護に十分に配慮し、症例には報告の目的や方法について口頭と書面にて説明し、同意を得た。

コンピューター制御長下肢装具を処方された生活期腰髄損傷者に対する外来理学療法の経験

木内 隆裕¹⁾・森岡 克憲²⁾

1) 森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科
2) ながしま脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科

Key words / コンピューター制御長下肢装具, 脊髄損傷, 生活期

【はじめに】

腰髄損傷者は長下肢装具によって歩行を獲得することが多いが、生体力学的に不利な運動様式となる。この問題を解決するため、膝関節をコンピューター制御できる装具「C-brace」が開発されたが、処方後の理学療法やその注意点についてはまだ情報が少ない。本報告は、C-braceを処方された生活期腰髄損傷者に対する外来理学療法の経過と問題点の報告を目的とする。

【症例紹介】

30歳代後半の男性。腰髄損傷から約5年が経過した頃にC-braceが処方された。処方前の主な評価項目は次のとおりであった。関節可動域制限：なし。脊髄損傷の神経学的分類の国際基準（ISNCSCI）運動レベル：L5/L3（右/左）、感覚レベル：L5/L2、神経学的損傷レベル：L2、機能障害尺度：C。DanielsらのMMT：股関節伸屈4/1、膝屈曲4/1。両口フストランド杖＋左長下肢装具の使用下で、歩行速度：0.85 m/s、Activities-Specific Balance Confidence Scale（ABC scale）：50.6%。脊髄損傷者の体幹機能評価尺度（TASS）：39点。自己報告形式の脊髄障害自立度評価法：87点。

【経過】

理学療法の頻度は処方前と同様、週1回60分とし、主な内容はコンディショニング、メーカーのガイドラインに基づく運動療法、歩行練習とした。C-braceは一定の条件を満たした場合に油圧抵抗が低下して遊脚期に移行し、聴覚フィードバックも得られるが、本症例においては成否のばらつきが低下せず、滑らかな歩行の獲得に時間を要している。処方後約9か月時点で変化がみられた項目は両口フストランド杖＋左C-brace使用下において、歩行速度：0.48 m/s、ABC scale：51.9%。TASS：44点。処方後に測定を始めたBerg Balance Scaleは17点から22点に向上した。

【考察】

体幹機能やバランスは改善傾向であるが、歩行は遊脚期への移行の成否にばらつきがあるままであり、速度を上げることが難しい状態である。その成否に関するフィードバックは油圧抵抗の低下とビープ音で与えられるが、ときおり生じる両者の矛盾や、感覚障害の影響で学習が進んでいない可能性がある。

【結論】

C-braceの処方基準を満たす症例であっても、感覚障害の併存は円滑な運動学習を妨げる一因となる可能性があり、より効果的な理学療法プログラムの検討が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は本学の学術研究委員会倫理審査部会による承認を受けて実施した（承認番号：2023-110）。対象者には、研究の目的・方法・発表予定などについて書面および口頭で説明し、自由意思に基づいて文書による同意を得た。

下位胸髄近傍髄内出血による感覚性運動失調に対し、歩行補助ロボットを使用し歩行能力向上が見られた一症例

内海 直也・小山 貴之・鈴木 徹也

浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 髄内出血, 感覚性運動失調, ウェルウォーク-2000

【はじめに】

感覚性運動失調は、感覚入力 of の欠落で生じる協調運動障害である。運動失調の代表的なリハビリ介入として、Frenkel体操などがあるが、感覚性運動失調に特化したものは少ない。

今回、Th7～11近傍髄内出血により両側下肢に感覚性運動失調を呈した症例に対しウェルウォーク-2000（WW）を併用し、屋外歩行自立に至った症例を報告する。

【症例報告】

50代男性。腰痛にて歩行困難となり急性期病院へ入院。73病日に当院回復期病院に転院した。入院時のISNCSCI下肢運動スコア（LEMS）は21/20と損傷レベル以下の運動機能は残存。感覚スコアは触覚（LT）38/35、痛覚（PP）39/35とTh10以下で感覚低下を呈したGrade Dの不全損傷患者である。移動は車いすで自立しADLは入浴を除き自立。歩行は平行棒内軽介助レベルで、両側下肢の遊脚期に足部が衝突し転倒リスクが高かった。

【経過】

94病日よりWWを週4回、40分を4週間で実施。左下肢にロボット脚を装着し、歩行速度はTrailing Limb Angleが生じやすい速度にて実施。視覚的FBとして前面モニターに足元画面を映し、設置位置に足型マーカーを表示した。開始4週で足部が衝突する歩行が消失し、T字杖と両側プラスチック短下肢装具（SHB）歩行見守りになりWWを終了。その後、通常の理学療法と体重免荷型トレッドミル（BWSTT）、機能的電気刺激療法（FES）を併用した。

評価項目をISNCSCI、Berg Balance Scale（BBS）、10m歩行テストとし、WW開始時、WW終了時、退院時に測定した。

ISNCSCIはいずれもDで、LEMSは41→49→50点、LTは73→75→77点、PPは74→86→91点、BBSは22→48→55点、10m歩行テストは車輪付き歩行器と両側SHBで12.3秒→T字杖とSHBで13.8秒→7.3秒であった。

【考察】

感覚性運動失調は、視覚での代償が必要である。視覚情報は体性感覚よりも麻痺域を知覚し身体イメージを生成すると報告されており、WWの視覚FBにより足部の衝突を修正ができた。また運動前野や補足運動野の残存により、WWの使用にて再現性の高い反復練習が行え、運動学習につながったと考える。WWの特徴である結果の知識やパフォーマンスの知識の付加的FBは過剰であると固有感覚などの内在的FBを低下させ、学習を阻害すると報告があり、本症例では足部の衝突が改善し歩行が見守りとなったタイミングでBWSTTやFESに移行したことで足部痙性の軽減、歩行リズムが改善し、屋外歩行自立に寄与したと考える。

【倫理的配慮】

本症例報告は、ヘルシンキ宣言に基づいて文書及び口頭での説明を行い、自由意思による同意を得た。なお本症例報告は、当院臨床倫理審査委員会による承諾を得ている。また、本発表にあたり発表者らに開示すべきCOI関係にある企業等はない。

脊髄腫瘍による足関節機能低下に対し末梢磁気刺激および単関節HALを用いたリハビリテーションを行った一例

岡本 善敬¹⁾・相馬 裕一郎²⁾・渡部 岳¹⁾・石川 公久¹⁾・清水 如代³⁾・羽田 康司³⁾

1) 筑波大学附属病院リハビリテーション部

2) 筑波大学医学医療系整形外科

3) 筑波大学医学医療系リハビリテーション医学

Key words / 足関節筋力低下, 末梢磁気刺激, 単関節HAL

【はじめに】

装着型サイボーグHALは運動を企図した際に生じる生体電位信号に基づいて随意関節運動をアシストする機器であり、少ない力であっても動作を反復することが可能である。一方で自動運動が困難な重度筋力低下があると生体電位信号の検出が難しい場合もあり、筋収縮の促進はHAL導入に際して重要である。今回、脊髄円錐部腫瘍にて右足関節の重度筋力低下を呈した症例に対して、末梢磁気刺激を実施した後にHAL単関節タイプ（以下、単関節HAL）が導入でき足関節筋力向上を認めた症例について報告する。

【症例報告】

40歳代、女性。脊髄円錐部の腫瘍性病変に対して生検術を受けられ、術後1か月から放射線治療が開始された。術後理学療法評価は、他動での右足関節背屈可動域は0度。筋力（MMT）は右足関節背屈1、右足趾伸展・屈曲0-1、右足関節底屈2、その他の部位は5であり右足関節周囲筋で著明な筋力低下を認めた。独歩は可能だが下垂足により鶏歩様の歩容で、右足関節は接地時に内反しやすく不安定であった。

【経過】

下垂足による代償歩行や歩行不安定さは右足関節装具（オルトトップLH）処方で改善。しかし右足関節背屈筋力はMMT1と変化はなく自動運動は困難であった。そこで、右足関節背屈筋の筋収縮促進を目的として末梢磁気刺激（周波数30Hz、刺激強度70～80%、刺激時間2秒）を併用した自動介助運動を実施したところ、徐々に右足関節の自動運動が出現してきたため単関節HALを導入した。HAL設定はCVC（standardまたはAutoExt）、アシストゲイン20、バランス屈曲100%・伸展50%、トルクリミット20%、可動範囲は背屈20度から底屈60度とし、1セッションあたり100～150回の座位・立位姿勢での足関節底背屈運動を合計3セッション実施した。HAL1セッション終了時点で足関節背屈の自動運動範囲の拡大がみられ、3セッション終了時点ではさらに背屈自動運動範囲が拡大し足関節背屈筋力はMMT2に向上した。足関節背屈の自動運動が可能となったことで運動時の自己効力感も得られるようになった。

【考察】

末梢磁気刺激を併用した自動介助運動による筋収縮の促進が、単関節HAL導入1セッション目から多くの反復運動を可能にしたと推察された。またHALを用いることで運動企図とのタイミングの誤差が少なく、アシスト設定により課題難易度を調整できることも自己効力感および機能向上の一因になったと考えられた。

【倫理的配慮】

本症例の発表にあたっては、ヘルシンキ宣言に基づき倫理的配慮を行い患者本人より同意を取得した。

慢性期脊髄損傷患者に対する歩行学習支援装置の即時的効果の検証：症例報告

永田 将之¹⁾・北野 貴之²⁾・渡邊 浩司³⁾

1) 中東遠総合医療センターリハビリテーション室

2) 浜松医療センターリハビリテーション科

3) 中東遠総合医療センターリハビリテーション科

Key words / 脊髄損傷, ロボティクスリハビリテーション, 歩行学習支援装置

【はじめに】

歩行学習支援装置Orthobotは、脳卒中後の片麻痺患者の歩行機能の改善を目的に開発された。本機器は、遊脚期の膝関節屈曲、伸展補助により歩行機能の改善を促すと報告されている。脊髄損傷者に対するロボティクスリハビリテーションの報告は散見されるが、Orthobotによる報告は少ない。本報告では、不全脊髄損傷患者にOrthobotを用いて歩行練習を行った結果、歩行速度が改善した症例について報告する。

【症例報告】

症例は60代女性である。今回、未破裂脳動脈瘤に対するコイル塞栓術目的に当院入院した。既往歴は頸髄損傷（ASIA C, Frankel C）、第2頸椎骨折（AndersonⅢ、C1-4の後方固定術）である。入院時の理学療法評価では、左側の表在感覚障害、温痛覚障害、右側下肢の筋力低下を認めた。移動能力は短下肢装具を装着して独歩自立であった。SPPBは10点、10m快適歩行速度は1.49m/s、10m最大歩行速度は1.61m/sであった。歩容について、右下肢のICでは膝関節伸展角度の不足と爪先接地を認め、MSt～TStでは膝関節伸角度が不足し、PSw～ISwで膝関節屈曲が不足していた。

【経過】

術後2日目より平行棒内歩行練習を開始し、術後5～9日目でOrthobotを使用した歩行練習を行なった。Orthobotの設定は、屈曲アシスト2、伸展アシスト6～7とし、振り出しのタイミングの調整は正常歩行に近い関節運動となるように設定した。

術後5日目の10m快適歩行速度は、Orthobot使用前が0.71m/s、使用後が0.84m/sであった。術後5日目の10m最大歩行速度は、Orthobot使用前が1.10m/s、使用後1.19m/sであった。退院時のSPPBは10点であったが、術後5日目のOrthobot使用前の歩容と比較し、右下肢のICは踵接地となり、MSt～TStでは膝関節伸展角度が増加し、PSw～ISwでは膝関節屈曲角度が増加した。

【考察】

本症例はOrthobotを使用した歩行練習により、即時的な歩行速度の向上と歩容の改善を認めた。10m歩行速度のMinimal Clinically Important Difference（MCID）は、脊髄損傷患者では0.10～0.15m/sと報告されており、本症例はMCIDに相当する改善を認めた。Orthobotを使用した歩行練習はPSw～ISwにおける膝関節屈曲の運動学習を促し、歩行中の早期反対側への重心移動や遊脚開始のタイミングを変化させることにより歩幅を改善した可能性が示唆される。

【結論】

Orthobotは不全脊髄損傷患者の歩行速度を即時的に改善する有効なツールとなる得る可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に沿った研究である。対象者に測定方法及び研究目的を説明した後、書面にて同意を得た上で実施した。

頸椎症術前後の異なる機序のしびれに対してしびれ同調経皮的電気神経刺激が即時的・持続的に奏功した一事例

栗田 爽史・金子 哲也

医療法人桜丘会水戸ブレインハートセンター医療技術部リハビリテーション科

Key words / しびれ同調TENS, 頸椎症性脊髄症術後, しびれ感

【はじめに】

頸椎症性脊髄症に対する減圧術は神経圧迫の解除を目的とするが、術後もしびれ感が遷延する例は少なくない。大阪公立大学の報告では、術後約46%の症例で強いしびれ感が残存していた。また、術後に新たなしびれ感が出現する例も臨床上しばしば経験され、病態の多様性に応じた対応が求められる。近年、しびれ同調経皮的電気神経刺激（Dysesthesia-Matched Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation：DM-TENS）がしびれ感の軽減に有用とされているが、同一症例で慢性期および術後急性期の両方に実施した報告は乏しい。本症例では、DM-TENSにより双方のしびれ感に即時的かつ持続的な軽減効果が得られたため報告する。

【症例報告】

40歳代女性。C5-6の後縦靱帯骨化症と椎間孔狭窄を伴う頸椎症性脊髄症と診断され、C4-6椎体形成術、C3・7椎弓切除術が施行された。約4年前より左手指に慢性的なしびれ感を呈し、術後2日に右手指に急性のしびれ感が出現した。術後8日時点のNumerical Rating Scale（NRS）は右5、左7であり、両側とも「ビリビリ」と表現される内省を認めた。術後14日に自宅退院し、以後は週1～2回の外来介入を継続した。

【経過・結果】

DM-TENSを右手に術後8日、左手に術後24日より開始した。各回約40分、2週間で計4～5回実施した。低周波治療器（OG Wellness社製IVES®）を用い、右80Hz・左70Hz、50μsの二相性矩形波の三連発、デルマトームC6～7領域に電極を貼付し、しびれ感と同調する強度に設定した。実施前後および介入中のNRSを聴取し、しびれ感のセルフモニタリングを促した。初回介入でNRSは右5→0.5～2、左6→0～4に軽減し、各回介入前のNRSの漸減から持続的効果も示唆された。術後45日時点では右0、左0～3で安定していた。

【考察】

西らの報告では、DM-TENSはしびれ感に同調する電気刺激により感覚神経の選択的遮断（busy line effect）が生じ、即時的かつ持続的に感覚異常を軽減する可能性があると考えられている。本症例でも、主観的感覚に一致した刺激入力により、しびれ感の内省や発症機序が異なる場合でも、感覚の再調整や認知的側面に働きかけた可能性が考えられる。術後のしびれ感は自然経過による改善の関与も考えられるが、介入直後からの即時的な軽減や、左右で段階的に再現された効果から、本介入が一定程度寄与した可能性が示唆された。今後は統計的検証や比較対象を含む研究による有効性の検討が望まれる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本報告の趣旨を説明し、口頭にて同意を得た。

頸髄腫瘍による不全麻痺症例に対するベルト電極式骨格筋電気刺激法の筋力および歩行能力への影響

鈴木 雄大・今村 達哉・福家 晶子

千葉西総合病院リハビリテーション室

Key words / 頸髄不全損傷, ベルト電極式骨格筋電気刺激法（B-SES）、筋力

【はじめに】

フォン・ヒッペル・リンドウ病（以下VHL）は中枢神経や複数臓器に腫瘍性病変を多発する遺伝性の稀少疾患であり脊髄腫瘍を合併するとされている。VHLに伴う脊髄腫瘍に対して脊髄腫瘍摘出術が選択され術後理学療法報告は限られている。本症例は歩行能力や全身持久力低下を認め術後理学療法介入に難渋。また、脊髄損傷患者は脱神経や廃用性筋萎縮により筋力低下が起こるとされている。

ベルト電極式骨格筋電気刺激法（以下B-SES）は廃用性筋萎縮の予防が期待される。今回、脊髄腫瘍による不全麻痺を呈した症例にB-SESを用いた介入により廃用性筋萎縮の予防と歩行再獲得を図った経過を報告する。

【症例報告】

50歳代男性。BMI20.8 kg/m。既往歴はVHL。右手足の動かしにくさを主訴に受診し頸髄硬膜内腫瘍と診断。術前より神経症状の悪化。X日に第6、7頸髄腫瘍摘出術を施行。X+27日当院回復期病院へ転院。

【経過及び結果】

初回評価はAmerican Spinal Injury Association（以下ASIA）はD。上肢運動スコア（以下UEMS）は合計37/50点。下肢運動スコア（以下LEMS）は合計37/50点。膝伸展筋力をHand Held Dynamo Meter（以下HHD）で計測し右0.41kgf/kg、左0.55kgf/kg。タニタ体組成計（MC-780MA-N）で骨格筋指数（以下SMI）は5.98kg/m²。Walking Index for Spinal Cord Injury II（以下WISCI II）は4。Spinal Cord Independence Measure（以下SCIM）合計35/100点。理学療法はX+29日より段階的に免荷式歩行リフトPOPOで歩行練習開始。X+36日から筋力強化や歩行練習に加えてB-SESを廃用モード、20分/日、4-5回/週で約1ヶ月間実施。X+43日以降は歩行器や杖、トレッドミルを使用した歩行練習へ変更。X+58日の10m歩行は23.1秒（ロフトランド杖）。

最終評価はASIAはD。UEMSは44点（右19/左25）、LEMSは50点。HHDは0.57kgf/kg、0.73kgf/kg。SMI 6.37 kg/m²。WISCI II は20。SCIM96点（セルフケア減点）。10m歩行は9.0秒（独歩）。X+176日に自宅退院。

【考察】

本症例は脊髄腫瘍による不全麻痺を呈し、長期入院や術後侵襲の影響によって廃用性筋萎縮による歩行能力低下が懸念された。早期より回復期病棟でB-SESを導入した事でSMIが増加し廃用性筋萎縮の予防に寄与した可能性があると考えられる。

【結論】

回復期病棟における脊髄腫瘍術後の理学療法において、B-SESを用いた介入は筋力および歩行能力改善の一助となる可能性があると考えられた。

【倫理的配慮】

本症例報告の趣旨を患者様に対して十分に説明し、理学療法評価及び経過について記載することを口頭で同意を得た。

Flexed Knee Gait (FKG) に対する機能的電気刺激療法 (Functional Electrical Stimulation: FES) の効果

打田 昂志¹⁾・宮城 一誠¹⁾・田中 和哉²⁾

1) 横浜新都市脳神経外科病院リハビリテーション科

2) 帝京科学大学医療科学部理学療法学科

Key words / 脳卒中片麻痺患者, 膝屈曲歩行, 機能的電気刺激

【はじめに】

FKGは、脳卒中後に生じる歩行障害の一つであり、歩行中の立脚期における膝伸展制限が主徴である。特に大腿四頭筋の随意収縮が不十分な場合、膝関節が常に屈曲位で、効率的な歩行が妨げられる。今回、大腿四頭筋に対してFESを実施し、歩行能力と筋活動に与える影響を単一事例によるBABデザインにて検討した。

【方法】

対象は右放線冠領域に脳梗塞を呈した60代男性 (Fugl-Meyer Assessment L/E28点) で、発症後約3週間経過していた症例である。歩行中の麻痺側膝関節は過度な屈曲位であり、歩行速度の低下を認めていた。本症例に対してA期 (大腿四頭筋の機能訓練と歩行練習)、B1期、B2期 (A期の介入に大腿四頭筋へのFESを併用) のシングルケースデザインBAB法を用いて、FESの効果を検証した。各介入期はそれぞれ5日間実施した。FESの設定は、随意運動介助型電気刺激装置 (IVES Pro GD-6122, OG Wellness社) を用いて、生理的な筋収縮に連動して電気刺激が加わるようパワーアシストモードを採用した。評価指標は、歩行速度、麻痺側立脚中期の膝関節屈曲角度、麻痺側荷重応答期時間、麻痺側荷重応答期中の大腿直筋筋活動 (%iEMG) として各期の介入後に計測した。角度データはIOS端末 (iPad mini4, Apple社) を用いて撮影し、得られた二次元データを画像解析ソフト (Kinovea, スポーツセンシング社) で解析した。筋電図データは、表面筋電図計 (TS-MYO, トランクソリューション社) を用いて取得された。介入効果の時系列データは、中央分割法を用いて視覚的に分析した。

【結果】

歩行速度 (mean ± SD, slope) はB1期で (0.46 m/s ± 0.014, 0.008)、A期 (0.54 m/s ± 0.025, 0.013)、B2期 (0.71 m/s ± 0.049, 0.03) と向上した。膝関節屈曲角 (mean ± SD, slope) はB1期で (0.4 ± 0.088, -0.94)、A期 (0.52 ± 0.009, -0.51)、B2期 (0.34 ± 0.038, -0.33) と伸展方向へ推移した。荷重応答期時間 (mean ± SD, slope) はB1期 (0.52 ± 0.088, -0.053)、A期 (0.4 ± 0.009, 0.004)、B2期 (0.37 ± 0.038, -0.021) と短縮した。歩行中の大腿四頭筋活動%iEMG (mean ± SD, slope) はB1期 (29.6 ± 9.099, -1.40)、A期 (24.4 ± 9.849, 5.70)、B2期 (41.6 ± 13.794, -4.50) と変化した。

【考察】

Olneyらは、FKGが歩行中のエネルギー効率を低下させると報告しており、効率的な歩行には適切な膝関節運動が重要である。本症例の%iEMGはB期で低下を示し、さらに膝関節屈曲角度の減少や荷重応答期時間が短縮を認めた。したがってFESによる感覚入力、協調的な関節運動を促進し、歩行速度が向上した可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に研究内容を説明し、文書による同意を得たうえで実施した。

くも膜下出血発症後、脳血管攣縮期に脳梗塞を併発し予後不良と予測した患者が屋内監視歩行獲得に至った症例

赫 奈々海・北畠 良・川上 健司

京都リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / くも膜下出血, 予後予測, 意識障害

【はじめに】

くも膜下出血後に水頭症、脳梗塞を合併し、長期の意識障害から予後不良と予測された患者が、段階的な介入により屋内監視歩行を獲得した症例について報告する。

【症例報告】

60歳代、女性。X日に左中大脳動脈領域にくも膜下出血を発症し、急性水頭症を認め、コイル塞栓術及び脳室ドレーナージを施行された。術後も意識障害が蔓延し経過中に脳血管攣縮により左頭頂葉、放線冠に新規梗塞を認めた。X+67日目に当院に転院となった。転院時はJCS II-20、下肢のBrunnstrom Recovery Stage (以下BRS) はIであり、Stroke Impairment Assessment Set 運動項目 (以下SIAS-M) は全て0点、また非麻痺側上下肢の筋緊張亢進も認め、MMT1~2レベルであった。長下肢装具 (以下KAFO) 着用での立位練習は可能であったが歩行練習は困難であった。

【経過】

転院後も覚醒不良が続いており、KAFOでの立位練習から開始した。転院+30日で覚醒度、非麻痺側下肢の支持性が改善し、KAFOやウェルウォーク (以下WW) にて歩行練習を開始した。転院+60日で平地歩行が短下肢装具と手すり使用にて、軽介助となったためWWは終了し、平地の歩行練習に移行した。退院時ではJCS I-0、下肢BRSVレベル、SIAS-Mは12点、非麻痺側筋力はMMT4~5レベルまで改善を認めた。転院+180日で自宅退院となった。歩行は独歩可能だが、高次脳機能とバランスに課題が残り監視となった。

【考察】

宮越らによると、くも膜下出血の予後予測の因子として、年齢、Fisher分類、意識障害の期間とされている。本症例に関しても意識障害の期間が長く、予後不良と予測したが覚醒が改善されると急激に機能が回復した。また、意識障害に対して抗重力位の練習は有用とされている。本症例でもKAFOとWWでの立位、歩行練習により体性感覚の入力が脳幹網様体を賦活したことで覚醒が改善したと考える。また、WWでは自動歩行練習を、KAFOでは体幹や股関節に課題を設定した歩行練習を行なったことで、覚醒と歩行能力の同時改善が図れた。また非麻痺側の廃用改善にも寄与し、比較的若年であったことで屋内監視歩行の獲得に繋がりがやすかった。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、個人情報とプライバシーの保護に配慮し、本人と家族に説明を行い、同意を得た。

脳卒中片麻痺患者の装具の自由度調整による歩行学習への影響－シングルケースABA法による検討－

宮崎 定秀

西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 歩行トレーニング, 自由度調整

【はじめに】

脳卒中者の歩行再建に、歩行速度の向上は重要な目標であり、装具療法はその実現に向けた主要な手段の一つである。臨床では、長下肢装具（以下：KAFO）から短下肢装具（以下：DU-AFO）へのカットダウンが機能回復に応じて検討される。しかし、DU-AFOでは運動の自由度が高まり、難易度が上がる。これは患者に限らずセラピストの操作性にも影響を及ぼすと感じる。Balasubramanianらは重症例ほど麻痺側の歩幅が過大で、Braking force（以下：Bf）からPropulsion force（以下：Pf）の切り替えが不足し推進力が低下すると述べている。一方でKAFOの膝継手をOFFする事で、ハンドリングが容易となり、膝折れのリスク管理ができ、歩行練習を安全かつ効果的に進められるのではないかと考えた。本研究は、DU-AFOへの移行を検討するにあたり、KAFO膝継手をOFFすることで練習効率を高め歩行パフォーマンス改善が期待出来ないかと考えた。今回はシングルケースで下肢装具設定の2条件をABA法により検証した。

【方法】

対象は60代男性、右頭頂葉皮質下出血例でStroke Impairment Assessment Setの運動機能3-2,3-2、下肢筋緊張1A/1A（MAS/DTR）、触覚1、位置覚1、垂直性2、腹筋力1、Functional Ambulation Categories2（T字杖+DU-AFO）。方法はシングルケースのABA法による介入研究とし、各期を5日毎に実施しA期はKAFO膝継手OFF、B期はDU-AFOで歩行練習を実施した。計測は8mのうち最初の3mを助走、後半5mを評価区間とした。評価項目は歩行速度（m/s）と遊脚期の最大膝関節屈曲角を求めた。角度計測には画像処理ソフトウェアImage Jを用い、ランドマークは短下肢装具の支柱、膝関節裂隙、大腿近位を軸とした。

【結果】

(A1→B→A2の順で記載)

歩行速度は(0.31m/s→0.33m/s→0.41m/s)、最大膝屈曲角(51.9°→47.3°→51.3°)であった。

【考察】

仮説では、自由度を調整できるKAFO膝継手OFFの方が、歩行速度や膝屈曲角度の改善が期待できると考えたが、そう言い難い結果であった。KAFO膝継手OFFは、安定性と自由度の調整が可能で、セラピストの操作でBfからPfへの切り替えが誘導・再現しやすく、スキルの差を埋める可能性がある。脳卒中者の歩行において推進力低下に対して膝継手OFFは補助となり得たと考える。

【結論】

KAFO膝継手OFFは、操作性や安全性を両立した中間的な練習装具として有用であった。一方、DU-AFOによる練習でも改善が認められ、装具選定には患者の残存能力や適応力に応じた個別の判断が求められる。

【倫理的配慮】

本発表に際して本人様と家族様に対して説明を行い、同意を得ている。

視床出血後脳卒中患者の介入方法や活動状況変化における歩行と筋活動の経時的分析を行った一症例

山本 大貴¹⁾・蓮井 成仁^{2,3)}・古賀 優之⁴⁾

1) 協和会病院理学療法科

2) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション研究室

3) 宝塚リハビリテーション病院療法部

4) 川西市立総合医療センターリハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 歩行, 長下肢装具

【はじめに】

本症例は短下肢装具（AFO）で歩行練習可能であったが、筋電図を参考に長下肢装具（KAFO）での練習を行った結果、歩行能力の向上を認めた。しかし、退院前には筋電図の変化や歩行速度の低下を認めた為、その経過を報告する。

【症例報告】

症例は左視床出血により右片麻痺を呈した60代男性、42病日目より担当開始となった。歩行時に麻痺側初期接地の膝屈曲や足底接地、遊脚期での足部の引っ掛かりがみられた。これらに対し、電気刺激療法やAFOでの杖歩行練習を行っていたが、十分な改善は得られなかった。72病日目の下肢運動機能（FMA）は27点、感覚は著明な低下なし、足底屈筋の筋緊張（MAS）2、10m歩行（一本杖、AFO）は0.55m/s、自己効力感の評価では日本語版改訂Gait Efficacy Scale（MGES）の3項目を使用し25点であった。麻痺側下肢8筋より導出された筋電図（Delsys）データから非負値行列因子分解を用いて筋シナジーを分析したところ、装具なし歩行においてシナジー数は3つであり、立脚前半と後半の筋活動に併合がみられた。個別に観察すると、ヒラメ筋のピークが立脚前半に生じており、内側ハムストリングスが遊脚前半から働いていた。足関節筋の同時収縮（CI）は69%であった。一方、KAFOでの介助歩行では即時的に立脚前半と後半の筋活動の併合が改善したことから、KAFOでの歩行練習を追加し、1ヵ月後、2ヵ月後で再評価を実施した。

【経過】

2回目評価（102病日）/3回目評価（123病日）では、下肢FMA（点）27/27、MASは1+/1+と変化はなく、10m歩行（m/s）は0.60/0.43、MGES（点）は26/20、CI（%）は60.3（立脚初期での前脛骨筋の活動増加）/83.9（全歩行周期における前脛骨筋の持続的な収縮）であった。歩行では麻痺側初期接地時の膝屈曲軽減、踵接地出現、遊脚期での足部引っ掛かり改善がみられたが、屋外歩行などの頻度が増加した3回目評価では自己効力感や歩行速度の低下を認めた。

【考察】

本症例の足部引っ掛かりは足関節筋の同時収縮や立脚期筋活動の併合が要因と考え、KAFOを用いた歩行練習によりヒラメ筋活動のピークが適正化されたことで改善に繋がったと考えられる。一方、屋外活動機会の増加や自己効力感低下と共に足関節筋の同時収縮が強まった歩行へと移行し、歩行速度も低下した。したがって、本症例のように介入方法や活動状況によっても筋活動は変化する為、目的に合わせた装具や治療の選択が必要と考えられる。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例には書面にてヘルシンキ宣言に基づいた十分な説明を行い、同意を得ている。

転倒恐怖感が強く、独歩獲得に難渋した左小脳出血後の一例 ～応用行動分析学に基づく介入～

野島 圭祐・酒井 翔太・由良 優実夫

JCHO金沢病院リハビリテーション科

Key words / 小脳出血, 転倒恐怖感, 応用行動分析学

【はじめに】

小脳出血後に協調性や平衡機能低下をきたし易く、転倒恐怖感が増大し活動制限やQOL低下へ繋がる可能性がある。今回、左小脳出血後に強い転倒恐怖感を呈した80歳代女性に対し、応用行動分析学（以下ABA）に基づく介入を行い独歩獲得に至った症例について報告する。

【症例報告】

左小脳出血、少量の脳室内穿破を呈した80歳代女性。第8病日当院へ転院。同日より介入開始。杖歩行動作までは順調に動作獲得に至ったが、恐怖感の訴えが強く独歩獲得に難渋した。入院時の基本動作は床上動作自立。歩行器歩行見守りレベル。Scale for the Assessment and Rating of Ataxia（以下SARA）12点、Berg Balance Scale（以下BBS）18点、Falls Efficacy Scale-International（以下FES-I）は53点、Hospital Anxiety and Depression Scale（以下HADS）不安11点、抑うつ10点であり、左下肢の軽度の協調性低下、平衡機能低下と転倒恐怖感の増大がみられた。歩行練習に対し「杖がお守りです。離すのが怖いです」といった発言を繰り返し独歩練習が遅々として進まなかった。そのため、本人への恐怖心の聴取を行い、シェイピングを主体としたABAに基づく介入を中心に歩行練習を実施した。介入内容の効果検証には一事例実験デザインのABデザインを用いた。

【経過】

58病日の最終評価では院内杖歩行自立、自室周囲独歩自立が可能となった。SARA0点、BBS52点、協調性の改善、バランス能力の改善が認められた。FES-Iは21点、HADS不安6点、抑うつ6点となり、転倒恐怖感の改善が認められた。また、移動時のためらいが減り、歩行距離や自発的な動作が増加し、最終的に自宅退院に至った。

【考察】

転倒恐怖感の訴えなく歩行距離の拡大、BBSの改善が認められたことから介入内容は妥当と考える。今回の介入は臨床上致し方がない複数の剰余変数が存在し、効果検証の点で検討の余地が残る結果となった。本症例では、シェイピングを行い杖から独歩へ移行する際に細分化し歩行形態を変更した。達成可能な水準で段階的に難易度を設定し、適切な行動が出現した際に即座に強化刺激を随伴しその行動を強化したことで、独歩獲得に至ったと考える。

【結論】

本症例の経験から行動変容を図るためには運動療法やADL練習に加えて、ABAや認知行動療法など心理学的アプローチの重要性が示唆される。

【倫理的配慮】

本報告に際し、ヘルシンキ宣言に基づき説明を行い、口頭および書面にて同意を得た。

脳血管性パーキンソニズムに対する外発性随意運動の効果

小西 智己・三浦 直樹

篠田総合病院リハビリセンター

Key words / パーキンソニズム, 外発性随意運動, 感覚

【はじめに】

随意運動は、運動を自発的に起こす内発性随意運動（以下、内発性）と外部刺激によって運動を起こす外発性随意運動（以下、外発性）に分けられる。内発性は、基底核、補足運動野を介して形成された運動プログラムが一次運動野へ伝達され生じる運動であるのに対し、外発性は視覚や聴覚、体性感覚といった外部刺激を手掛かりとし、運動前野や頭頂葉、小脳を介して形成された運動プログラムが一次運動野へ伝達され運動を発生させる。パーキンソニズムを呈する患者は、外発性が優位になると言われており、視覚や聴覚刺激の有効性が報告されている。また平地ではすくみ足が生じるが、段差昇降や障害物を跨ぐ際にはすくみ足が出現しない逆説性歩行も特徴である。今回、外部刺激を活用した介入により、歩行能力の向上を認めたため報告する。

【症例報告】

症例は右基底核～放線冠梗塞を呈した70代男性である。既往に3度脳梗塞を発症し、2年前に前頭葉皮質下出血発症、当時からパーキンソニズムを認めたが、自宅内キャスト歩行自立であった。初期評価にて、左右BRS-T上肢VI/手指VI/下肢VI、感覚は正常、ROM-Tでは鉛管現象がみられた。BBS6点、歩行はサークル歩行器にて行いすくみ足と小刻み歩行が強く、介助無しでは歩行困難であった。

【経過】

第37病日目より理学療法開始。介入は進行方向に対し垂直にテープを貼付した視覚と、1、2の声掛けによる聴覚を活用した介入をそれぞれ実施した。その際、側方介助にて重心移動を誘導し体性感覚の入力も併用した。結果、視覚と体性感覚の活用時に、よりすくみ足と小刻み歩行が軽減した。また段差昇降は軽介助で可能であった。そこで10cm台を使用したステップ練習と側方介助にて重心移動を誘導した歩行練習を実施した。第133病日目、歩行は独歩見守りレベルとなりすくみ足と小刻み歩行が軽減した。10m歩行は20.0秒、TUGは右21.0秒、左22.8秒、BBSは24点となった。

【考察】

症例は病前から脳血管性パーキンソニズムを認めていたが、歩行は自立していたことから、今回の発症に伴い症状が助長したことが考えられた。症例に対し、反応がより良好であった視覚情報に加え、重心移動の誘導に伴う体性感覚情報の入力による感覚情報のフィードバックを活用し、外発性の賦活を図った。外発性が賦活された結果、減弱している内発性の代償化が生じたことで、すくみ足と小刻み歩行の軽減に至ったと推察される。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に内容や目的について説明し、書面による同意を得た。

杖の種類の違いによる歩容・筋活動の変化について ～ Paracaneの使用により歩行速度が改善した一例～

渡邊 大志・大河内 敦

善常会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / Paracane, 脳卒中, 歩行分析

【はじめに】

脳卒中患者の歩行において、装具の違いによる歩容の変化を検討した報告は散見されるが、杖の違いに関する報告は少ない。杖のしなりによる反発力によって重心移動をサポートし、歩行の推進力を改善する杖として、シュボーン株式会社製Paracane Three Part（以下Paracane）が開発された。しかし従来の杖と比較した報告は少ない。今回、脳卒中片麻痺患者に対し、杖の違いによる歩容や筋活動の変化を比較しその傾向を検討したため報告する。

【方法】

症例は被殻出血を呈した左片麻痺の30歳代女性。左下肢SIAS-M：(4/4/1)、MMSE：30点、FIM：合計117点、hope：疲れずに楽に長く歩きたい。

歩容はT字杖・SPS-AFO（Short posterior Strut-AFO）を使用し2動作前型歩行。麻痺側での遊脚時に足の重さを訴える。歩行の推進力改善を目指し、Paracaneの使用を検討するためParacane、T字杖、四点杖での歩行を以下の項目で比較した。

歩行分析については動画を撮影し画像解析ソフトImage-Jにて3歩行周期の平均値を解析した。矢状面上：TLA（Trailing Limb Angle）、麻痺側Psw時の最大杖傾斜角、前額面上：Mstにおける麻痺側への重心移動の程度を算出した。

筋活動についてはTS-MYO（トランクソリューション株式会社製）を使用し、IC～Pswまでの中殿筋・内側広筋の筋活動を定量化し比較した。

10m歩行テストを快速歩行で2回実施し平均値を算出した。

【結果】

Paracaneが他の条件よりもTLA、麻痺側Psw時の最大杖傾斜角が大きい傾向がみられ、最もMstでの麻痺側への重心移動が行えていた。また中殿筋・内側広筋の筋活動は他の条件ではIC時に活動がピークなのに対し、IC～Mst時にかけて活動がピークであった。

10m歩行速度はParacane 0.72m/s、20歩、T字杖0.69m/s、21歩、四点杖0.65m/s、22歩であった。Paracane使用時は自然と歩くのが早くなり足が軽いとの訴えが聞かれた。

【考察】

Paracaneは杖の弾性力により、PswにおいてPush off補助機能を有するとされており、その結果、TLAの拡大に繋がった。また杖を傾斜させることでより、杖のしなりにより推進力を生み、足の重さの軽減に繋がった。Mstにおいては麻痺側への重心移動を促すことで、他の杖では筋活動が得られにくかった内側広筋・中殿筋の筋活動がみられた。

【結語】

Paracaneの使用による歩行能力改善の可能性が示唆された。今後症例を増やし、より適応患者を検討していきたい。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に研究の内容、個人情報保護対策、研究参加の同意を口頭および書面にて十分に説明を行い、書面にて同意を得た上で実施した。

脳卒中片麻痺者における体重免荷トレッドミル歩行が歩行対称性に与える影響

橋本 隆哉・河崎 靖範・松岡 達司・緒方 祐史・小原 卓巳

熊本リハビリテーション病院リハビリテーション部理学療法科

Key words / 体重免荷トレッドミル歩行トレーニング(BWSTT), 歩行対称性, 脳卒中片麻痺

【はじめに】

体重免荷トレッドミル歩行（Body Weight Supported Treadmill Training：BWSTT）は脳卒中患者の歩行機能改善に有効とされ、歩行速度・歩幅・6分間歩行距離・対称性の改善が報告されている。中でも足部・腰部の動きに着目した対称性改善の報告は少ない。そこで本研究では、脳卒中患者に対しBWSTTを行い、腰部・足部の動的变化を定量的に評価し、対称性改善の効果について検討した。

【症例】

対象は20代男性、左被殻出血による右片麻痺。発症から105日目、Brunnstrom Recovery Stage (BRS) 下肢 IV、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 34点、Berg Balance Scale (BBS) 43点。短下肢装具・T字杖を用い見守り歩行可能。

【方法】

ABAシングルケースデザイン（各期7日間）で、A期A2期は20分の歩行練習時間を含む通常介入を実施し、B期は歩行練習の際にBWSTT（免荷20%、1.536km/h、5分×2～3セット）を実施した。通常歩行速度（Normal Walking Speed：NWS）、最大歩行速度（Maximum Walking Speed：MWS）、通常歩行率（Normal Walking Rate：NWR）、最大歩行率（Maximum Walking Rate：MWR）を評価し、Tau-Uおよび目視法で分析。各期前後にWM GAIT CHECKER Proで腰部横揺れ量と足の横幅を測定。

【結果】

NWS（平均±SD）はA期0.74±0.03 m/s、B期0.84±0.06 m/s、A2期0.89±0.05 m/s、MWSはA期1.02±0.06 m/s、B期1.15±0.12 m/s、A2期1.20±0.05 m/s、NWRはA期で90.2±1.15 steps/min、B期96.5±5.40、A2期95.8±3.50、MWRはA期105.7±2.80、B期112.1±5.32、A2期113.9±3.16であった。Tau-UではA-B期間においてNWS 0.81（p<0.05）、MWS 0.50（p=0.13）、NWR 0.69（p<0.05）、MWR 0.62（p=0.06）。B-A2期間では有意差を認めなかった。腰部横揺れはA期前4.96cm、A期後5.04cmからB期後4.29cm、A2期後3.81cmに、右足の横幅はA期前15 cm、A期後15 cm、B期後12 cm、A2期後13 cmと縮小した。

【考察】

本症例では、BWSTTの使用によりNWS・NWRの改善が示唆された。腰部の横揺れ量の減少は腰部の対称性の改善、足の横の広がりの縮小は分回し歩行の軽減を示している。これらの変化は、BWSTTが腰部および足部の動作に一定の影響を及ぼし、歩行の非対称性改善に寄与する可能性を示唆するものである。

【結論】

BWSTTは本症例においてNWS・NWRの改善に寄与し、歩行対称性にも好影響を与える可能性が示された。今後は感覚入力や体幹制御を含めた介入の有効性を検討する必要がある。

【倫理的配慮】

本報告は、ヘルシンキ宣言に基づき、症例に対して発表の目的と趣旨、個人情報の保護について十分な説明を行い、口頭及び紙面にて同意を得た。

脳画像からの予後予測を根拠に、長下肢装具を早期活用し歩行再建を目指した右被殻出血による重度麻痺例

上辻 大樹¹⁾・村松 永陽^{1,2,3)}・田中 葵¹⁾・山口 祐太郎¹⁾

1) 脳神経リハビリ北大路病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学病院リハビリテーション部

3) 藤田医科大学大学院保健学研究科博士後期課程

Key words / 予後予測, 歩行再建, 長下肢装具

【はじめに】

日本脳卒中学会の治療ガイドライン（2021年）では、重度の下肢麻痺に対しても長下肢装具（KAFO）を用いた歩行練習の実施が推奨されている。脳卒中後の重度麻痺例に対して歩行再建が困難とされやすい。本報告では、脳画像所見から予後予測を行い自立歩行の再獲得を目指してKAFOを早期から活用した一例を報告する。

【症例紹介】

50歳代男性。右被殻出血により開頭血腫除去術を施行後、発症21日目に当院転院。入院時、Japan Coma Scale：II-10、Glasgow Coma Scale：E3V4M6、Fugl-Meyer Assessment（FMA）：0点。左半側空間無視、身体失認、表在感覚脱失、深部感覚脱失、腱反射消失を認めた。脳画像上、被殻周囲と放線冠の損傷を呈していたが、放線冠の内側中部と後部は残存していると判断し、歩行再建を目的に早期からKAFOを用いた。

【経過】

発症22日目より備品KAFOを用いた歩行練習を開始。31日目に本人用KAFO納品、34日目にはロック解除下でも麻痺側荷重支持が可能となった。53日目にAFOへ移行するも、膝・足部の不安定性からsemi-KAFOへ変更。91日目にAFOへ再カットダウン、同日に見守り歩行へ移行した。118日目より屋外歩行練習を実施し、129日目にはオルトタイプ型AFOを納品した。最終的に10m歩行：0.32m/秒、Timed Up and Go test：36秒。FMA：0→32点、Functional Balance Scale：0→34点、Functional Ambulation Category：0→3点まで改善を認めた。

【考察】

本症例では、画像所見より歩行再建の可能性を前提に、段階的な装具戦略を実施した。特にsemi-KAFOの使用や段階的な装具のカットダウンは、麻痺側下肢の支持性を確保しつつ、運動の統合と歩行学習を促進した。FMAを用いた随意性の変化と臨床所見を活用して、装具調整や理学療法内容を再検討することは有用であった。最終的に注意機能の低下が残存し、屋内外歩行見守りにとどまったが、画像と臨床所見を統合した予後予測と装具戦略は重度麻痺例における歩行再建に有効性を示した。

【結論】

早期からの脳画像に基づく予後予測と段階的な装具選定は、重度麻痺例の歩行再建に向けた戦略の一つとして有用である可能性を示した。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明の上で患者本人より口頭による同意を得ている。

Extension Thrust Patternを呈した脳卒中患者に対し短下肢装具と踵補高の併用が有効であった一症例

澤井 啓耀¹⁾・中尾 章吾¹⁾・清水 恒良¹⁾・有末 伊織²⁾

1) 畿内会岡波総合病院リハビリテーション科

2) 関西福祉科学大学保健医療学部リハビリテーション学科理学療法専攻

Key words / 片麻痺, Extension Thrust Pattern, 踵補高

【はじめにまたは目的】

脳卒中片麻痺（CVA）症例の異常歩行パターンの一つに、立脚期に麻痺側膝関節が過伸展するExtension Thrust Pattern（ETP）がある。足継手を底屈制限に設定した短下肢装具（AFO）の装着によりETP軽減効果が報告されているが、軽度の底屈制限では抑制困難な症例も存在する。そこで本報告の目的は、ETPを呈する症例に対して、AFOのみではなく踵補高を導入することで、より歩行中の膝関節運動パターン改善とETP軽減がみられたため、その力学的意義と臨床応用を考察することである。

【方法または症例報告】

対象は左被殻出血後40病日で回復期病棟に転院した50代男性。64病日時点のFugl-Meyer Assessment下肢29点、Trunk Impairment Scale 21点、Berg Balance Scale 49点、足関節底屈筋のModified Ashworth Scale 1+、Functional Ambulation Categories 4。裸足、金属支柱付きAFO（以下、装具）、AFO+踵補高（以下、装具+補高）の3条件で10m快適歩行を実施。立脚期に麻痺側の前脛骨筋・内側腓腹筋・大腿二頭筋の筋活動を表面筋電計TS-MYO（トランクソリューション社製）で計測し、矢状面からiPadで歩行動作を撮影。筋活動はRMS処理後、1周期を100%とし正規化し積分値を算出。歩行動画からOpenPoseでTLA・股関節・膝関節角度を算出。各条件の比較にFriedman検定後、調整済みのBonferroni法を実施。有意水準5%未満。

【結果または経過】

歩行速度は裸足0.46m/s、装具0.62m/s、装具+補高0.71m/s。筋活動は内側腓腹筋に有意差なし。前脛骨筋は裸足と装具、装具と装具+補高、大腿二頭筋は裸足と装具+補高、装具と装具+補高で有意差（ $p<0.05$ 、 $p<0.01$ ）。関節角度は装具+補高の条件で膝伸展への移行が遅延し、股関節屈曲・TLAが他条件よりも良好。

【考察】

裸足と装具条件では初期接地から荷重応答期に膝屈曲が急速減少し、立脚中期に重心線が膝前方を通過しETPを誘発。一方、装具+補高の条件では膝屈曲減少が緩徐化し、軽度屈曲位が維持されETPが抑制。歩行速度も改善し、踵補高は歩行パターンの力学的修正とETP予防に有効と考えた。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言をもとに趣旨を口頭および書面で説明し同意を得た。またプライバシー保護についても十分に説明を行った。

慢性期脳卒中患者の歩行能力に対する運動観察療法と電気刺激療法の併用効果－シングルケーススタディー

田村 正樹¹⁾・小寺 美杜¹⁾・長原 美咲¹⁾・中原 峻太¹⁾・
前原 伊吹¹⁾・宮尾 哲平¹⁾・森近 進²⁾

1) 岡山医療専門職大学健康科学部理学療法学科

2) 日立養力センターリハビリテーション科

Key words / 歩行, 運動観察療法, 電気刺激療法

【はじめに】

脳卒中患者の上肢運動機能に対して、運動イメージ(Motor Imagery: MI)と電気刺激療法(Electrical Stimulation: ES)の併用介入による有効性が検証されており(Okuyama et al, 2018)、皮質脊髄路の興奮性を有意に高めるためと考えられている。本研究の目的は、慢性期脳卒中患者の歩行能力に対して、MIによる介入である運動観察療法(Action Observation Therapy: AOT)とESの併用効果を検討することである。

【症例報告】

60歳代右利き男性で左被殻出血発症から5年以上が経過している。初期評価では、下肢Fugl-Meyer Assessmentは19点、Functional Ambulation Categoriesは3点、Berg Balance Scale (BBS)は34点、Timed Up and Go Test (TUG)は40.8秒、10-Metre Walk Test (10MWT)は40.6秒であり、歩行時は左立脚中期の膝関節伸展低下に起因した右遊脚期のクリアランス低下が確認された。MIの評価では、歩行時のVisual Analogue Scaleは98mm、the Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire-20の下肢4項目の平均値(利き手/非利き手)は視覚イメージで5.0/5.0、運動感覚イメージで4.75/5.0であった。本研究はBABデザインを用い、各期2週間、週3日、1日20分間の介入を実施した。A期は歩行のAOTと歩行練習、B期では歩行のAOTに同期したESと歩行練習を各期で各々5分間×2セット実施した。AOTでは健常者を手本とした矢状面の歩行動画を撮影し、ノートPCにより再生した。MIの内容は、提示した動画の左立脚中期に膝関節伸展を想起するように教示した。ESでは歩行のAOTの左立脚中期に同期して左大腿前面にNM-F1(伊藤超短波株式会社)を用い、設定はパルス幅が100μsec、周波数は50Hz、出力は感覚閾値の120%で実施した。

【経過】

評価結果は初期評価→B1期終了後→A期終了後→B2期終了後の順に改善箇所のみ記載する。BBSは37点→40点→43点→43点、TUGは40.8秒→35.2秒→32.8秒→31.4秒、10MWTは40.6秒→30.8秒→32.6秒→29.0秒へと推移した。

【考察】

本研究から脳卒中患者の歩行能力に対して、AOTとESの併用介入による有効性が示唆された。その神経メカニズムは、健常者の下肢を対象としたMIとESの併用介入で皮質脊髄路の興奮性をより高めることから(Takahashi et al, 2019)、脳卒中患者においても神経可塑性を誘導できたためと推察する。

【結論】

本研究は脳卒中患者に対する非麻痺側下肢へのAOTとESの併用効果を示唆し、今後の歩行リハビリテーションの発展に寄与する。

【倫理的配慮】

本研究は所属機関の倫理審査委員会で承認後、ヘルシンキ宣言に基づき、個人情報の管理には十分配慮して実施した(課題番号:第0090号)。また、対象者とその家族には、事前に本研究の目的、方法、参加期間、参加の自由、撤回の自由、不利益がないこと、プライバシーの保護、研究成果の公表について、書面による説明を行い、署名による同意を得ている。

頸椎症性脊髄症により運動失調を呈した症例に対し歩行能力改善を目的とした全身振動刺激の効果

渡邊 光

湖街ホスピタルリハビリテーション科

Key words / 頸椎症性脊髄症, 全身振動刺激, 歩行

【目的】

脊髄性運動失調は脊髄後索病変による深部感覚障害が生じ運動失調や異常歩行を引き起こす。全身振動刺激(Whole Body Vibration: 以下WBV)を行う事で固有受容器が賦活し、歩行能力改善を認める報告が散見される。今回、脊髄性運動失調を呈した症例に対しWBVを実施し、歩行能力改善を認めたため報告する。

【方法】

ABABシングルケースデザインで介入を行った。対象は頸椎症性脊髄症の80歳代の男性。A期、A'期では通常の理学療法のみ、B期、B'期は通常の理学療法に加えWBVを実施した。WBVは周波数30Hzで低振幅、1分間を4セット実施し、セット間の休憩は1分とした。使用機器は振動刺激装置(Power Plate Pro5, Power Plate International社製)を用いた。介入期間は6日間で休息日を1日とした。評価項目はTimed Up & Go Test(以下、TUG)、10m歩行テストから歩行速度とケイデンスを算出、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia(以下SARA)、母趾運動覚とした。効果判定は歩行速度、ケイデンスを2標準偏差帯法(以下2SD法)、その他を記述統計量による前後比較とした。

【結果】

各項目の介入結果を介入前→A期→B期→A'期→B'期で示す。歩行速度(sec)は13.5→12.4→10.1→10.0→7.82、ケイデンス(step/min)は128.9→132.4→143.4→141.6→161.1、TUG(sec)は14.8→11.2→12.2→11.4→9.9、SARA(点)は12→9→9→8→5、母趾運動覚は右で0/10→1/10→5/10→4/10→6/10、左で2/10→3/10→6/10→2/10→6/10であった。歩行速度とケイデンスは2SD法よりB期、B'期で改善を認め、その他の項目もB期やB'期で改善が認められた。

【考察】

WBVの効果として固有受容器の賦活や感覚入力が増加すると報告されている。また、運動療法と組み合わせることで姿勢制御の向上や運動学習の促進が報告されている。本症例ではWBVを行い感覚入力を増加した状態での運動が歩行能力の改善に繋がったと考えられる。WBVは感覚障害や歩行能力改善に対して有効であることが示唆された。

【結論】

脊髄性運動失調により歩行能力低下を呈した症例に対し、WBVを実施し歩行能力の改善を認めた。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に研究の主旨を説明し同意を得た。

機能的電気刺激と視覚フィードバックの併用により歩行能力に改善を認めた腰部脊柱管狭窄症患者:症例報告

中川 凱矢

札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部

Key words / 機能的電気刺激, 視覚フィードバック, 腰部脊柱管狭窄症

【はじめに】

腰部脊柱管狭窄症 (LSS) は、馬尾神経や神経根の圧迫により、筋力低下や感覚障害を引き起こし、中殿筋 (gluteus medius以下GM) の機能不全では、歩行の非対称性が増大し、耐久性が低下する。歩行の非対称性に対しては、機能的電気刺激 (FES) や視覚フィードバック (VF) が有効であることが報告されている。今回、LSSによりGMの筋力低下および深部感覚鈍麻が残存し、歩行の非対称性と耐久性低下を呈した症例に対してFESとVFを併用した歩行練習を実施した結果、歩行能力に改善を認めたため経過を報告する。

【方法】

症例は50歳代、男性、LSSに対し後方除圧術を施行し、術前に認めていた疼痛は改善したが、左GMの筋力低下や深部感覚鈍麻は残存し、歩行時はトレンデレンブルグ徴候、内転接地を認め介助を要していた。術後10日までは標準的理学療法を実施していたが、歩行時の非対称性や耐久性の低下が残存し、歩行時には「腰が安定しない、足がどう着いているかわからない」といった内観を認めた。術後11日より左GMへのFESとVFを併用しトレッドミル歩行練習を約2週間実施した。FESには低周波治療器 (IVESpro, OGWellness社製) を用いて、左GMに電極を貼付し、パワーアシストモード、50Hzに設定した。トレッドミルは歩行支援ロボット (WelWalk WW-2000、トヨタ自動車社製) を用い、正面モニターに前額面上の正中線や骨盤の傾斜角度を提示、姿勢修正を促すよう声掛けや徒手誘導を実施した。介入中には、「殿部に力がいいる感じがおり、姿勢を直しやすい」と内観を認めた。評価は介入より1週間毎に左GM筋力や最大歩行速度 (MWS)、6分間歩行距離 (6MWT)、FBSを計測し、単脚支持時間からSymmetry Index (SI) を算出した。左GM筋力は徒手筋力計 (mobieze、酒井医療社製) を用いた。

【結果】

術後10日→18日→25日の順で示す。左GM筋力 (Kgf/kg) 0.02→0.16→0.16、MWS (m/sec) : 0.67→1.38→1.89、6MWT (m) : 340→420→540、SI (%) : -11.4→2.57→1.99、FBS : 48点→56点→56点となり、タンデム肢位や片脚立位が改善した。

【考察】

先行研究では、GMに対するFESにより筋力が増大し対称性が改善することが示唆されている。しかし、本症例においてはGMの筋力低下に加え深部感覚鈍麻を呈しており、FES単独では効果が不十分であった可能性がある。そこで、VFを併用し骨盤の動揺を自己修正することで、運動学習がより促され、歩行の非対称性や耐久性が改善した可能性がある。

【倫理的配慮】

本症例報告を行うにあたり、個人情報保護のための配慮について患者本人に説明し、書面にて同意を得た。

脊髄損傷患者の異なる歩行条件における主観的・神経生理学的反応の分析:症例報告による検討

熊代 光佑¹⁾・山田 良^{1,2)}・淵上 健^{1,2,3)}

1) 岸和田リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

2) 岸和田リハビリテーション病院脳卒中リハビリテーション研究所

3) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 脊髄損傷, 表面筋電図, BWSTT

【はじめに】

脊髄損傷 (SCI) 患者において、下肢筋の異常筋収縮は歩行能力に影響する (Balbinot, 2021)。体重免荷式トレッドミル練習 (BWSTT) は歩行能力改善に有効とされるが、床上歩行と効果に差がなく (Yang, 2022; Dobkin, 2006)、適切な歩行条件は不明である。今回、異なる歩行条件で主観的および神経生理学的変化を認めたSCI患者の歩行能力の経過を報告する。

【症例報告】

非骨傷性脊髄損傷 (C3/4) を呈した50代男性で、20病日目に当院回復期病棟へ転院となった。入院時の歩行能力はWalk Index for spinal cord injury (WISCI II) で13点、脊髄損傷の神経学的分類のための国際基準 (ISNCSCI) の下肢筋力スコア (R/L) は18/19、ASIA impairment scaleはDであった。そこで、歩行練習や筋力増強運動などの標準的理学療法を実施した。入院1か月後、WISCI IIは20点、ISNCSCI下肢筋力スコアは25/25で改善し、院内の移動は歩行自立となった。しかし、6分間歩行テスト (6MWT) は450mで、「左足の後ろがバネみたいな感じ」という違和感訴え、歩行持久性の低下を認めた。そこで、床上歩行とBWSTTによる主観的および神経生理学的変化を見た。

【経過】

床上歩行、BWSTT (免荷なし、5%免荷、10%免荷) の4条件で、主観的な下肢疲労感 (NRS) と表面筋電図 (TS-MYO、トランクソリューション社製) を用いた異常筋収縮を評価した。表面筋電図は外側広筋 (VL) および大腿二頭筋 (BF) に貼付し、歩行周期ごとの筋活動のばらつきを変動係数 [CV : (標準偏差/平均値) × 100] として評価した。床上歩行とBWSTT免荷なし、5%免荷、10%免荷において、NRSは5、6、2、1であった。CVはVLで9.22%、7.6%、8.12%、6.98%、BFで12.58%、8.51%、8.37%、7.12%であった。そこで、下肢疲労感とCVが低値であった免荷10%でのBWSTTを10分/日、週5日実施した。入院2か月後、6MWTは510mで、床上歩行におけるNRSは2、CVはVLで8.96%、BFで8.86%に改善し、違和感の訴えは消失した。

【考察】

今回、SCI患者に対して主観的および神経生理学的変化を認めた条件での歩行練習を継続した結果、歩行能力の改善を認めた。SCI患者に対する免荷歩行は筋活動の変化や代償歩行を緩和することが報告されている (浅井, 2018)。本症例においても、主観的な疲労感と筋電図を評価し、観的下肢疲労と神経生理学変化が一致したことから、適切な難易度での歩行練習は歩行持久性と下肢筋疲労の改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面にて同意を得た。

両足底の荷重感覚鈍麻により歩行獲得に難渋した1例

糟谷 直輝・西川 満・新里 勝・末永 慎・柳 政輝・池田 桜・川上 慧

社会医療法人財団池友会新小文字病院リハビリテーション科

Key words / 荷重感覚鈍麻, 膝折れ, 歩行困難

【はじめに】

今回、第12胸椎椎体骨折受傷後に両下肢麻痺と感覚鈍麻を呈し、起立困難となった症例に対し、起立練習と免荷式歩行器での歩行練習を継続して行った。麻痺は改善認めたが、感覚の改善は認めず、歩行時の膝折れが残存した症例を経験したため報告する。

【症例報告】

80代女性で、自宅にて転倒し、第12胸椎椎体骨折を受傷した。他院でリハビリテーション中に両下肢麻痺と感覚鈍麻が出現し起立困難となり、手術的に当院入院となった。術式は第12胸椎経皮的椎体形成術と第11、12胸椎椎弓切除術が施行された。

【経過】

術前の両下肢MMT：2、膝立てが困難であった。感覚はL3領域以下で触覚鈍麻認めた。両側下肢に痺れがあり、特に右下肢抹消に強い痺れがあった。術直後の症状改善は認めなかった。術後1日目より離床開始したが、移乗時は著明な膝折れを認め、2人介助を要した。術後2日目からPick up walkerや平行棒内で起立練習を開始した。足底の荷重感覚は1～2/10と重度鈍麻であり、ほぼ踏んでいる感じが分からないとの訴えであった。徐々に下肢の支持性向上、膝立てが可能となり、平行棒内の起立で膝折れを認めなくなった。術後12日目から免荷式歩行器を使用した歩行練習を開始し、歩行時は右下肢の膝折れが著明であったためニーブレイスを使用、免荷20～25kgで歩行練習を毎日実施した。起立や歩行を術後早期から繰り返すことで麻痺の改善と荷重感覚の促進が図った。結果として術後19日目に両下肢MMT：4に向上し麻痺は改善したが、荷重感覚と痺れ、膝折れの改善は認めなかった。術後20日目に他院へ転院となった。

【考察】

先行研究では、足底からの感覚情報入力は立位姿勢制御に重要な役割をなし、足底感覚の低下は立位時の身体的バランス調整に影響を与えると報告されている。本症例においても足底の感覚鈍麻と痺れのため、荷重感覚鈍麻による下肢筋の出力遅延が歩行時の膝折れに繋がったと考える。特に前足部の痺れ、荷重感覚低下が著明であり、静止立位や平行棒内での左右への荷重移動では膝折れは認めなかったが、歩行時に前足部へ荷重が移行すると膝折れが出現したと考える。

【結論】

今回、下肢麻痺の改善は認めたが、感覚と痺れの改善が認められず、歩行時の膝折れの一因となった。歩行において下肢からの感覚情報も考慮した介入方法が重要であると考えます。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本人に本発表の趣旨および個人情報の保護について説明し、同意を得た。

体重免荷装置を用いた歩行練習が奏功した頸髄損傷の一症例

佐藤 剛志・新明 俊英・東野 一成

学研都市病院リハビリテーション科

Key words / 頸髄損傷, 体重免荷装置, 歩行

【はじめに】

頸髄損傷症例において、受傷後1ヵ月時点で改良Frankel分類（F分類）C2に該当する場合、約77%が最終的に歩行を獲得できると報告されている。不全脊髄損傷症例に対して、体重免荷型トレッドミルを用いた歩行練習は、歩行速度や耐久性の改善に寄与する可能性が示されている一方で、急性期においては、従来の歩行練習法と比較して有意差が認められないとの報告もある。今回、受傷後1ヵ月でF分類C2であった頸髄損傷症例に対し、当初は両長下肢装具を用いた歩行練習を試みたが、腰部痛の出現や歩行介助の困難さから継続が困難であった。そこで、体重免荷装置を導入したところ、腰部痛の軽減と歩行介助の効率化が図られ、結果として早期に歩行自立を獲得できたため報告する。

【症例報告】

50代男性。バイク事故により非骨性中心性頸髄損傷（C4）および椎体骨折（L3・4）を受傷。翌日、他院でC3椎弓切除術、C4～C6椎弓形成術、L1～S1経皮的椎弓根スクリュー固定術を施行され、受傷35日目に当院に転院した。初回介入時はF分類C2、神経学的損傷レベルC1、下肢運動スコア27/50、FIM運動項目18/91、Functional Ambulation Categories（FAC）0であった。以後、125病日まで理学療法を実施した。

【経過】

体重免荷装置を35～65病日に実施。65病日には下肢運動スコア38/50、FIM運動項目27/91、FAC2まで改善を認めた。以降は杖歩行練習、関節可動域訓練、日常生活動作（ADL）練習を中心に実施。125病日での最終評価ではF分類D1、神経学的損傷レベルC1、下肢運動スコア49/50、FIM運動項目45/91、FAC5まで改善し、病棟内杖歩行が自立となった。

【考察】

本症例では、体重免荷装置を使用したことで下肢運動スコア、FACが改善し、受傷後約120病日で病棟内杖歩行を獲得した。先行研究ではF分類C2の頸髄損傷例が歩行自立に至るまでの日数は平均163.4±46.6日とされており、本症例はそれを上回る早期での歩行自立を達成した。長下肢装具歩行では両下肢荷重応答期に体幹が前傾し、それを補正するため多大な介助を要した。一方、免荷装置使用時は歩行介助の効率が向上し、体幹前傾の抑制が可能となった。それにより股関節周囲筋の適切な筋発揮が促され、早期歩行獲得につながったと考える。

【結論】

歩行獲得が予測される不全脊髄損傷症例において、症例の状況に応じた適切な歩行アプローチを選択・併用することで機能的回復を早期に促進できる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例報告は、ヘルシンキ宣言を遵守して理学療法を立案した。また、個人情報保護の観点から、症例の同意を得たうえで、個人が特定されるような情報を記載しないように配慮した。

圧迫性胸髄症に対する術後急性期歩行トレーニングの実施可能性と効果の検討: ケースシリーズ研究

深田 亮^{1,2)}・古矢 文雄^{2,3)}・桑田 麻由子^{1,2)}・牧 聡²⁾・大鳥 精司²⁾・村田 淳¹⁾

1) 千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 千葉大学大学院医学研究院整形外科

3) 千葉市立浜病院整形外科

Key words / 圧迫性胸髄症, 急性期, 歩行トレーニング

【目的】

圧迫性胸髄症患者に対する術後急性期の歩行トレーニングは、機能回復を促進する可能性があるが、その安全性および有効性に関する臨床的エビデンスは限られている。本研究では、術後急性期から開始した歩行トレーニングの実施可能性および短期的効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究はケースシリーズ研究である。2019年4月から2024年8月に胸椎病変に対する手術を受けた圧迫性胸髄症患者11名（65.6±10.6歳、男性7名）を対象とした。対象は術前に階段昇降または平地歩行に障害を有していた患者とした。歩行トレーニングはリカンベントエルゴメーターおよびトレッドミルを用いて、1回40分間、週3～5回実施し、術後から14日目まで継続した。評価項目は10-m walk test (10MWT)、Timed Up and Go test (TUGT)、日本整形外科学会頸髄症治療成績判定基準の下肢運動機能スコア (JOA-LE) とし、加えてRomberg sign、筋力、感覚機能を術前および術後14日目に評価した。

【結果】

歩行トレーニングは術後3.0±0.9日目に開始された。10MWTでは8例 (72.7%) が改善を示し、歩行速度は0.95±0.26 m/sから1.29±0.43 m/sへ、歩幅は0.47±0.10 mから0.59±0.15 mへ増加し、いずれも有意な改善を認めた (p<0.05)。TUGTでは9例 (81.8%) で改善を示し、所要時間は14.20±4.76秒から10.65±4.00秒へ短縮 (p<0.01)、歩数は21.54±4.63歩から18.64±4.15歩へ有意に減少した (p<0.05)。JOA-LEスコアには有意な変化は認められなかった。Romberg signは陰性となった患者が2例から8例へ増加し、有意な改善を示した (p<0.05)。筋力および感覚機能には有意差は認められなかった。全例が介入を完遂し、有害事象は認められなかった。

【考察】

術後急性期の歩行トレーニングは、患者特性に応じてリカンベントエルゴメーターとトレッドミルを柔軟に併用することで、特異性・量・強度を確保し、安全かつ効果的に実施可能であった。特に、感覚性運動失調を有する症例では、視覚依存の低減や速歩条件の設定が歩行能力の向上に寄与した可能性がある。また、10MWTおよびTUGTは微細な歩行機能の変化を捉える上で有用であり、JOA-LEとの評価結果の乖離には、評価方法の特性や臨床環境が影響した可能性がある。

【結論】

圧迫性胸髄症患者に対する術後急性期歩行トレーニングは、安全かつ実施可能であり、短期間での歩行機能の向上が期待できる有用な介入であることが示された。

【倫理的配慮】

本研究は千葉大学医学部附属病院観察研究倫理審査委員会の承認（受付番号：HK202409-15）を得て、ヘルシンキ宣言で定められた原則に従い実施した。

腫瘍摘出術後に神経学的増悪を認めた頸髄髄内腫瘍患者に対する エルゴメーターとトレッドミルの効果の検討

桑田 麻由子^{1,2)}・深田 亮^{1,2)}・土井 佑夏²⁾・古矢 文雄²⁾・村田 淳¹⁾

1) 千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 千葉大学大学院医学研究院整形外科

Key words / 急性期, 脊髄腫瘍, 歩行

【目的】

脊髄髄内腫瘍は脊髄実質を侵襲し神経障害を高頻度に伴うだけでなく、摘出術後の34%に神経学的増悪を認め、歩行に影響を与える。本研究は、頸髄髄内腫瘍患者の術後神経学的増悪に伴う歩行障害に対する術後早期のエルゴメーターとトレッドミルの安全性と効果についてケースシリーズで検討した。

【方法】

2019年4月～2024年4月に当院で腫瘍摘出術を施行され、術後神経学的増悪を認めた頸髄髄内腫瘍患者4例（平均年齢61歳、男性1例、女性3例）を対象とした。神経学的増悪は先行研究に基づき修正McCormick Scoreの1以上の悪化と定義し、全例で術前1点から術直後3点が3例、4点が1例であった。検討項目は開始日、介入日数、トレッドミル最大速度、リカンベントエルゴメーターの最大ワット数、Walking Index for Spinal Cord Injury II (WISCI II) 変化量（術後14日－術直後）、10m歩行試験から算出した歩行速度、有害事象の有無とした。測定困難症例の歩行速度は0 m/secとした。

【結果】

術後神経学的増悪は振動覚としびれの増悪が1例、母趾位置覚障害が2例、筋力低下と母趾位置覚障害が1例で、全例で自力歩行困難であった。筋力低下を認めなかった3例は、踵膝試験が陽性で感覚性運動失調を認めた。4例におけるトレッドミルとリカンベントエルゴメーター開始日は平均術後3.8日、実施日数は平均10日間であった。トレッドミルの最大速度は平均4.1km/h、歩行距離は平均76.3 mであった。エルゴメーターは平均15Wであった。WISCI II スコアの変化量は平均12点で、歩行速度は平均1.5m/secであった。有害事象は1例も認めなかった。

【考察】

術後早期からのトレッドミルとリカンベントエルゴメーターは有害事象なく、歩行機能改善に寄与した可能性がある。術後神経学的増悪に伴う歩行障害は、筋力低下だけでなく、後正中溝アプローチによる後索障害による感覚性運動失調に伴う歩行障害が報告されている。本研究より、運動麻痺を伴わず感覚性運動失調を伴う歩行障害が主体の場合では、早期の歩行機能回復が示唆された。

【結論】

頸髄髄内腫瘍術後早期のトレッドミルとリカンベントエルゴメーターは安全に実施可能であり、歩行機能改善に寄与した可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は千葉大学医学部附属病院における倫理審査委員会の承認（承認番号：HK202505-08）を得て、ヘルシンキ宣言で定められた原則に従い実施した。

免荷式歩行リフトでの短期間の歩行練習により座位バランスが改善した四肢不全麻痺症例

長岡 孝則¹⁾・吉田 大希¹⁾・佐藤 辰彦²⁾・尾鷲 和也²⁾

1) 日本海総合病院リハビリテーション室

2) 日本海酒田リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脊髄損傷, 歩行練習, 免荷式歩行リフト

【はじめに】

四肢不全麻痺に加えて体幹の機能不全を呈する脊髄損傷者では、座位の動的バランス獲得に難渋する場合がある。今回、座位保持が困難な四肢不全麻痺症例に対し、免荷式歩行リフトを用いた歩行練習を約3週間実施した結果、体幹機能と座位バランスの改善が得られた。本報告の目的は、脊髄損傷者に対する体重免荷装置を用いた短期間の歩行練習の効果について、症例考察から有用の可能性を得ることである。

【症例報告】

70歳代女性。第4頸椎周囲の硬膜外膿瘍による四肢不全麻痺を呈し、51病日に回復期リハビリ病棟へ入院となった。入院時のASIA impairment scale (AIS) はC、ASIA motor score (AMS、R/L) は上肢8/17点、下肢7/14点、Trunk assessment scale for spinal cord injury (TASS) は0点、International stroke mandeville games (ISMG) はZero、表在感覚はC7以遠で軽度鈍麻～脱失、下肢の深部感覚は重度鈍麻であった。体幹筋の筋力はMMT 1であり、四肢の運動麻痺と体幹の機能不全が問題となり、起居動作～端座位保持に全介助を要した。症例のHopeは歩行の獲得であったが、介助量の多さから、起立練習や長下肢装具を用いた立位保持練習に留まった。199～217病日に免荷式歩行リフトPOPO（株式会社モリト社製）を導入した歩行練習を10～20分/日、免荷量は漸減で20～30kg（体重53.6～54.6kg）で実施した。IC～Mstで骨盤が過度に前傾しないよう介助を加えた。

【経過】

POPOでの歩行練習導入による変化（導入前→後）は、19日間の使用でAISがD→D、AMS (R/L) が上肢16→19点/21→25点、下肢8→9点/15→17点、TASSが0→7点、ISMGがPoor→Goodとなった。移乗が一部介助で可能となり、車いす移動は自立した。体幹筋力は不変であったが、四肢の表在感覚は軽度鈍麻へ、下肢の深部感覚は軽度～中等度鈍麻へ改善した。231病日に介護老人保健施設へ退院となった。

【考察】

POPOで使用するハーネスは下部体幹や股関節を覆い前上方へ牽引する構造であり、歩行練習により体幹の抗重力伸展活動や股関節の伸展活動が補われたことで固有受容感覚や深部感覚を活用した体幹の制御が可能となり、座位バランスの改善が得られたと考える。

【結論】

座位保持が困難な四肢不全麻痺症例に対する免荷式歩行リフトを用いた歩行練習は、短時間かつ短期的な実施であっても体幹機能や座位バランスの改善に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本発表に際し、ヘルシンキ宣言に基づき、症例に口頭および紙面にて趣旨を説明し同意を得ている。また、日本海総合病院倫理審査委員会の承認を得ている。

歩行分析アプリを用いた回復期軽度片麻痺患者の定量的評価の検討

山本 敏雄

社会医療法人誠光会淡海医療センターリハビリテーション部

Key words / 歩行分析アプリ, 歩行, 回復期リハビリテーション

【はじめに】

当院では簡易に定量的な評価を目的に歩行分析アプリ「Step Lab +」を使用している。Step Lab +は10gの小型慣性計測装置を足部に装着するだけでiPadにて歩行計測と分析が行える計測アプリである。今回、回復期リハビリテーション病棟での歩行の変化を歩行分析アプリ「Step Lab +」を用いて検討を行った。

【方法】

対象は、2024年5月～12月までに当院の回復期リハビリテーション病棟に入院した脳卒中片麻痺患者6名、年齢71.8±11.3であった。初回計測日は62.0±43.4日、最終計測日は106.0±35.1日であった。麻痺側下肢の運動機能はBrunnstrom recovery stage IVが3名、Vが3名であった。10m歩行テストにて計測した。得られる計測データは歩行速度 (m/s)、ケイデンス (歩/分)、ストライド長 (cm)、立脚比 (%)、遊脚比 (%)、両脚支持 (%)、つま先の最大高さ (cm) であった。左右対称性の評価としてSingle stance symmetry ratioを用いた。また歩行の安定性は歩行周期時間の変動係数 (ストライドCV, %) にて評価した。統計解析ソフトは「EZR Version 1.61」を用いた。

【結果】

歩行速度は0.4±0.30から0.66±0.28 (p<0.01)、ケイデンスは麻痺側が37.43±8.80から46.76±6.53、非麻痺側が37.57±9.03から46.63±6.61であった (p<0.05)。

ストライドCVは麻痺側が11.55±7.75から7.42±4.01、非麻痺側が5.71±3.31から5.46±2.21であった (p<0.05)。遊脚比は麻痺側が26.68±11.21から37.51±4.45、非麻痺側が73.90±10.36から68.11±6.16であった (p<0.05)。Single stance symmetry ratioは1.0から1.1であった。

【考察】

河島は、生活期に移行すると健側を軸足とした代償歩行が定着することに加え、歩行の安定性をより高めると報告している。本研究では、ケイデンスの向上により歩行速度の改善はみられたが、軽度の非対称性がみられるようになり歩行の安定性は改善したと考えられる。自宅移行期である回復期リハビリテーションでは、代償動作を伴う安定的で実用性のある歩容が獲得されることが示唆された。

【結論】

歩行分析アプリを使用することで簡易に定量的な評価を行うことが可能であった。

【倫理的配慮】

本研究は、倫理委員会の承認を得て、患者が特定されないよう配慮した。

脳卒中片麻痺患者に対する経皮的電気刺激と課題特異的なバランス練習により トイレ動作が自立した一例

粉川 実海・三田 琢磨・土屋 晶敬

鵜飼リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 経皮的電気刺激, 課題特異的なバランス, トイレ動作

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者の重心位置は、非麻痺側に偏倚しており、重心動揺が大きいと報告されている。脳卒中片麻痺患者のバランス能力を改善する介入方法の一つに経皮的電気刺激（以下、TENS）を併用したバランス練習が挙げられ、大腿四頭筋にTENSを行うことで、重心動揺が小さくなり、立位バランス能力の改善が報告されている。今回、立位バランス能力が低下し、トイレ動作に介助を要した脳卒中片麻痺患者を担当した。トイレ動作に関連するバランス練習にTENSを併用し、トイレ動作が自立した経過を報告する。

【症例概観】

本症例は、左視床出血を発症した70代の女性で、介入時のMini Mental State Examinationは21点、Brunnstrom stageは下肢stageⅣ、Stroke Impairment Assessment Setは下肢運動項目2-2-2、位置覚2、触覚2、Modified Ashworth scaleは膝屈筋群0、足底屈筋群0、Berg Balance Scale（以下、BBS）は16点であった。歩行は、両側金属支柱付き短下肢装具と四点杖を使用しFIM4で可能であった。トイレはポータブルトイレを使用し、裸足にて実施しており、方向転換や下衣操作時に麻痺側後方へのふらつきを認めた為、FIM4で実施していた。発症後127日目よりトイレ動作に関連するバランス練習にTENSを併用した介入を10日間実施した。機器はIVES Pro（OG技研社製）を使用し、周波数は100Hz、パルス幅は300 μ sec、刺激強度は感覚閾値程度とした。電極の貼付位置は、麻痺側の大腿直筋と内側広筋とした。重心の偏倚と姿勢安定性を評価する為に、重心動揺計（アニマ社製 バランスコーダBW-6000）を使用し、足圧中心の偏倚と揺らぎを治療前後で計測した。

【経過】

足圧の左右中心は左偏倚から中心に近づき、前後中心は変化を認めなかった。また、総軌跡長と外周面積は減少した。BBSは16点から29点と改善した。それに伴い、ポータブルトイレを使用したトイレ動作が裸足にて自立した。

【考察】

先行研究と同様、安静立位時における足圧中心の偏倚と揺らぎに変化を認め、バランス能力が改善した。また、トイレ動作に関連するバランス練習の介入によりトイレ動作が自立したと考えられる。以上より、TENSを併用した課題特異的なバランス練習が、立位バランス能力の改善とトイレ動作自立に繋がったと考えられる。

【倫理的配慮】

本研究参加者には、研究的、法、参加は由意志で拒否による不利益はないこと、及び、個人情報の保護について、書と頭で説明をい、書にて同意を得た。

短下肢装具移行時にBuckling Knee Patternを認めた脳卒中片麻痺者に対し、EMSを用いて改善を試みた一症例

杉田 昂翼¹⁾・金森 毅繁²⁾・小南 聡志³⁾・小關 剛⁴⁾

1) 筑波中央病院リハビリテーション科

2) 筑波記念病院リハビリテーション部

3) 筑波中央病院内科

4) 筑波記念病院産婦人科

Key words / 脳卒中, EMS, Buckling Knee Pattern

【はじめに】

脳卒中片麻痺者の身体機能が改善すると、Long Leg Brace（LLB）からShort Leg Brace（SLB）へカットダウンが検討されるが、その際、歩行時に下肢が安定していること、Buckling Knee Pattern（BKP）が認められないこと等が条件となる。今回、SLBへのカットダウン時に認めたBKPの軽減を目的とし、Electric Muscle Stimulation（EMS）を用いた筋力改善を行い、歩行能力の向上を認めた一症例について報告する。

【症例報告】

右脳皮質下出血により左片麻痺を呈し、267病日目に当院へ転院となった60代男性である。269病日目Fugl-Meyer Assessment（FMA）上肢0/66点、下肢7/34点、感覚2/24点、他動的関節可動域26/44点、関節痛20/44点、バランス1/14点、合計56/226点。歩行は全介助であった。276病日目LLBでの歩行練習を開始した。342病日目FMA上肢5/66点、下肢12/34点、感覚2/24点、他動的関節可動域25/44点、関節痛21/44点、バランス8/14点、合計73/226点。歩行は4点支柱杖、LLBにて軽介助となった。そのため、SLBへカットダウンを行ったところ、麻痺側下肢接地の際に急激なBKPが出現した。LLBでの歩行練習では麻痺側下肢を振り出す際、代償にて歩行をしており、麻痺側股関節内転、膝関節伸展の機能が著しく低下し、支持性を得られていなかったことが原因と考えた。使用機会が減少したと考えられた筋に、EMSを用いた治療を追加することで、BKPの軽減が図れると考え実施した。

【経過】

343病日目より臥位にてEMSを開始した。出力は長内転筋35Hz、大腿直筋39Hz。電極パッドは5cm×5cmを使用。時間はON：10sec/min、OFF：15sec/min、1set：20分間、午前1set、午後1set、計2sets/日実施した。371病日目筋収縮が持続的に生じたのを確認した。390病日目SLB使用時でのBKPが徐々に減少した。412病日目EMSを終了し、416病日目歩行は4点支柱杖、SLBにて軽介助となった。442病日目FMA上肢9/66点、下肢17/34点、感覚4/24点、他動的関節可動域28/44点、関節痛24/44点、バランス11/14点、合計93/226点となり自宅退院となった。

【考察】

今回、EMSを用いた治療では、BKPを軽減し歩行機能の改善が図れた。BKP改善までの間において、FMAより、下肢機能がさらに向上を認めていることから、低緊張であった筋の筋活動の促進を目的にEMSを用いた治療戦略は適切であったと考えられる。

【結論】

EMSはSLBへのカットダウン時に生じるBKPの改善への一助になると示唆された。

【倫理的配慮】

本発表に際し、個人情報及びプライバシー保護に留意し、対象者には口頭にて説明を行い、書面にて同意を得た。

P1-10-3 ポスター1-10 物理療法・予後予測

リチウム脳症により体幹失調を呈した患者様に立位動態波を行った一例

渋谷 直矢¹⁾・宇部 優輝¹⁾・吉田 優斗¹⁾・大淵 修一²⁾

1) 赤羽リハビリテーション病院リハビリテーション科

2) 東京都健康長寿医療センター研究所高齢者健康増進事業支援室

Key words / 立位動態波, 運動失調, 体幹機能訓練

【はじめにまたは目的】

小脳性運動失調のリハビリでは重錘負荷やフレンケル体操が効果的とされているが、体幹機能練習も多く報告されている。また、脳卒中患者に対する腹部電気刺激が体幹機能に及ぼす影響について報告されている。しかし、運動失調患者に対して電気刺激療法を行う先行研究は報告数が少ない。本研究では、体幹失調を呈した患者に電気刺激を用いながら体幹機能練習を行った結果を報告する。

【方法または症例報告】

対象は、当院入院中の50歳代男性。躁うつ病の服薬で炭酸リチウムを多量に摂取した後遺症として小脳性運動失調が出現した。入院初日の片脚立位時間は左右共に0秒であった。動作課題は座位での側方リーチとした。物理療法機器はES-530（伊藤超短波）立位動態波を使用し、6極吸引導子を左内腹斜筋、左外腹斜筋に装着した。設定は出力モード：トレーニングモード、時間：10分、周波数：70Hz、On/Off：12.0/3.0で行い、効果判定は片脚立位時間とした。測定条件は、体幹機能練習のみ（10日間：A期間）、体幹機能練習と物理療法（10日間：B期間）の2条件とした。左右それぞれ1セット10秒を10回行い、運動直後の片脚立位時間を計測した。B期間終了後、患者本人の物理療法継続希望があり、立位での体幹機能練習と物理療法（10日間：C期間）としてリハビリを継続した。C期間では物理療法の設定は変えずに動作課題を片脚立位として、左右それぞれ1セット10秒を10回行い、実施直後の片脚立位時間を測定した。

【結果または経過】

片脚立位時間（右/左）の変化は、A期間1日目（0秒/0秒）、10日目（2秒/1秒）、B期間1日目（2秒/1秒）、10日目（4秒/4秒）、C期間1日目（4秒/4秒）、10日目（9秒/9秒）。

【考察】

B期間で片脚立位時間が延長した要因としては左内腹斜筋の筋活動向上に伴い仙腸関節への剪断力に対し、骨盤の安定化が図れた為と考えられる。また外腹斜筋による骨盤挙上が行えた為骨盤を水平位に保てた為と考えた。B期間に対してC期間で大きく向上した要因としては動作課題を片脚立位にした事で片脚立位時の重心移動をフィードバックする事で重心コントロールが良好になったと考えられる。また片脚立位の筋活動にて遊脚側では脊柱起立筋の他に外腹斜筋の筋活動が増加したと報告されている。その為、B期間、C期間共に両側で片脚立位時間の延長が見られたと考えられる。

【結論】

今回、物理療法により、筋活動時のフィードバックが可能の為、より効率的な運動が可能となった。

【倫理的配慮】

今回、写真や動画を撮影するにあたり、口頭にて説明し、同意書にて本人の同意を得た。

P1-10-4 ポスター1-10 物理療法・予後予測

下肢への電気刺激療法を契機に随意運動の改善を認めた中大脳動脈梗塞患者の一例

鈴木 徹也・飯尾 晋太郎

浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 電気刺激療法, 随意運動, 高次運動野

【はじめに】

脳梗塞後、歩行能力の回復は比較的良好で機能的な下肢運動が観察されたが、起居動作や随意運動検査で随意運動が困難な症例を担当した。その背景には高次運動野の損傷が関与していると考え、随意運動の改善を目的に下肢への電気刺激を使用し随意運動の出現を誘発すると、即時的に改善を認めた。本症例の理学療法経過を報告する。

【症例報告】

50歳代男性、左中大脳動脈梗塞を発症し血栓回収療法、開頭減圧術を受け、36病日に当院回復期病棟に転院された。転院時のCTは前頭葉、頭頂葉、側頭葉に低吸収域が確認された。Brunnstrom Recovery Stage (BRS) は上肢Ⅰ手指Ⅰ、下肢Ⅱ、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 下肢運動機能は0-0-0、Modified Ashworth Scale (MAS) は1、感覚は失語で精査困難、歩行はFunctional Ambulation Categories (FAC) 1、立脚期は膝折れなく屈曲位で支持可能、遊脚期は引きずるように振り出していた。理学療法は、主に歩行支援ロボットによる歩行練習を実施した。

【経過】

50病日、歩行はFAC3と改善、立脚期、遊脚期ともに機能的な下肢運動が観察され始めた。しかし、起居動作時の随意運動やBRS、SIASの膝・足関節は変化がなかった（股関節2）。画像や臨床所見から、随意運動が困難な背景には高次運動野の損傷が関与していると考えた。随意運動の発現には内側と外側経路があるが、本症例は両経路による運動の発現が困難であると推察された。そこで、補足運動野の損傷例に対する磁気刺激の報告を参考に、電気刺激で関節運動を出現させ残存経路を賦活できないかと考え、53病日から膝伸展筋、足背屈筋への電気刺激を試み、直後より随意運動が改善した。この即時効果を根拠に電気刺激を継続した。60病日、BRSは上肢Ⅱ手指Ⅱ、下肢Ⅴ、SIASは3-2-3、歩行は病棟内見守り、10m歩行は20.4秒27歩、退院時、SIASは4-4-4、歩行は屋内自立、屋外見守り、10m歩行は9.1秒16歩となった。

【考察】

磁気刺激、電気刺激の効果は、対側の一次感覚運動野の興奮性増大、両側の補足運動野を含む運動関連領域の興奮性増大が報告されている。随意運動が出現した背景には、電気刺激による対側の一次感覚運動野の興奮性増大や両側の運動関連領域の興奮性増大が関与した可能性が考えられる。高次運動野の損傷により随意運動が困難な症例に対し、残存する神経経路を賦活する外的刺激が有効な手段となり得るため、症例に応じた刺激方法の検討が求められる。

【倫理的配慮】

当院倫理委員会の承認を得て行い、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者には書面を用いて実施内容を説明し、同意を得た上で実施した。

脳腫瘍術後の下垂足に対する運動療法と機能的電気刺激の短時間併用による身体機能への影響:症例報告

小名木 良太・長谷川 光輝

彩の国東大宮メディカルセンターリハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 機能的電気刺激, 下垂足

【はじめにまたは目的】

機能的電気刺激 (FES) は脳卒中の歩行障害に対する介入方法として推奨されている。一方で、使用時間は30分から1時間程度の報告が多く、短時間使用の報告は限られる。そこで本研究の目的は脳腫瘍術後に下垂足を呈した患者を対象に、運動療法と前脛骨筋への短時間FES併用が身体機能に与える影響を検証することである。

【方法または症例報告】

対象は左円蓋部髄膜腫再発に対して開頭腫瘍摘出術を施行した後、下垂足を呈した70代男性1名である。Fugl-Meyer Assessment下肢運動項目 (FMA-LE) 21点、前脛骨筋MMT (右/左) は2/5、10m歩行速度11.8秒であった。

研究デザインはABABデザインを用いた。最初のAを基準水準期 (A1)、Bを第一介入期 (B1)、2回目のAを第二水準期 (A2)、Bを第二介入期 (B2) とし、各期で6セッション実施。理学療法プログラムは全期間で同一内容とし、介入期は足関節の背屈運動及びステップ練習時のみESPERGE (伊藤超短波社製) を15分間併用した。可動域は毎回の介入前に動画撮影し、imageJを用いて足底を設置した座位姿勢から背屈角度を計測。また、各期終了時にFMA-LE、前脛骨筋MMT、10m歩行速度を評価した。背屈角度の効果量の分析にはPercentage of Non-overlappingData (PND) を用いて各フェーズ間の最良値を次のフェーズのデータが上回る割合として算出した。

【結果または経過】

A1-B1期およびA2-B2期において背屈角度に大きな効果量 (70% ≤ PND) を認めた。B1-A2期においては十分な効果量を認めなかった (PND<50%)。その他の評価は、ベースライン/A1/B1/A2/B2の順で示す。FMA-LEは21点/22点/24点/24点/25点、前脛骨筋MMT (Rt) は2/2/3/3/4、10m歩行速度は11.8秒/11.4秒/10.4秒/8.7秒/8.9秒であった。

【考察】

Tiebinら (2005) はFESの使用により前脛骨筋の筋活動が向上することを示した。本報告では短時間のFES使用でも同様の効果を示し、背屈可動域も変化した可能性がある。随意性に関しては、FES使用による下肢の神経可塑性への影響は現時点で明らかにされておらず自然回復の影響を否定できない。また、歩行速度に関しては、先行研究で用いられる歩行同期型機器と異なり、歩行中の電気刺激併用が実施できなかったため水準期と介入期で差が生じなかったと考える。

【結論】

下垂足に対するFESは短時間使用においても背屈可動域や前脛骨筋筋力、随意性の向上に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、対象者には本研究の目的について説明し、本人の自署による同意を得た。

延髄外側症候群後のlateropulsionに対する経皮的電気刺激と運動療法によりバランス能力が改善した一症例

土屋 晶敬・牧 芳昭

鵜飼リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 延髄外側症候群, lateropulsion, 経皮的電気刺激

【はじめに】

延髄梗塞例は、不随意に一侧に身体が倒れるlateropulsion (LP) を呈することがあり、LPが遷延する症例では、Center of pressureの偏倚が残存すると報告されている。急性期患者に対して経皮的電気刺激 (TENS) を併用することで即時的な立位バランスの改善が報告されているが、長期的な効果は明らかとなっていない。今回、LPが遷延した症例に対しTENS療法がバランス能力の改善に寄与したと考えられたため報告する。

【症例概覧】

右延髄外側梗塞を呈した50歳代の男性であり、発症後26日目に当院へ転院した。Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) 8.5点、左右の触覚・深部覚は正常、左痛覚は脱失していた。Berg Balance Scale (BBS) 31点、立位時には右側へLPを呈し、Grading of lateropulsion (GL) はⅣであった。フリーハンド歩行は中等度介助で可能であったが、「右に引っ張られる」という内省があった。

【経過】

48日目まで免荷装置を使用した歩行練習、バランス練習を中心に介入し、SARA5点、BBS44点、Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) 16点と改善した。歩行は歩行車にて自立したが、GLはⅢとLPは残存していた。また自覚的視覚的垂直性 (SVV) は右に5°偏位していた。介入をTENS療法へ変更し、電気刺激装置は随意運動介助型電気刺激装置IVESGD-611 (OG技研社製) を使用し、周波数100Hz、パルス幅300μsec、刺激強度は感覚閾値程度とした。電極は左下肢大腿直筋・内側広筋に貼付し、体重免荷トレッドミル歩行練習、バランス練習、屋外歩行練習に併用した。即時効果として、TENS中は閉脚立位が30秒以上可能となり、「左足に力が入りやすい」「歩きやすい」といった自覚的な変化を認めた。TENS療法を10日間実施し、SARA2点、BBS51点、MiniBESTest23点と改善した。GLはⅠ、SVVは0°となり、歩行はフリーハンドにて自立した。

【考察】

姿勢制御は視覚、前庭感覚、体性感覚といった感覚入力が必要であり、特に体性感覚の重み付けを意識した立位・歩行練習はバランス能力の改善に有効とされている。本症例では、支持基底面が狭い課題において体性感覚の重み付け練習が実施困難であったが、TENS中には実施可能であった。このため意識的にLPと対側へ体重を移動させることが求められる難易度の高い課題に積極的に介入できたため、結果としてバランス能力の改善に繋がったと考えられる。

【倫理的配慮】

対象者に対し、書面で個人情報の扱いや開示に対して説明を行い同意を得た。

P1-10-7 ポスター1-10 物理療法・予後予測

ボツリヌス療法と拡散型体外圧力波療法併用による歩行能力と足関節底屈筋群の痙縮治療効果について

藤原 佑樹・宇渡 竜太郎

西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 痙縮, ボツリヌス療法, 拡散型体外圧力波療法

【はじめに】

近年、ボツリヌス療法と拡散型体外圧力波療法 (radial extracorporeal shock wave therapy : rESWT) の併用による痙縮治療が報告されている。当院でも、脳卒中後に痙縮が出現した症例に対し、両療法の併用を実施している。本研究の目的は、ボツリヌス療法単独とrESWTを併用した場合の歩行能力および足関節底屈筋群の痙縮に対する治療効果を比較検討することである。

【対象と方法】

対象は、2024年1月から12月の間に当院でボツリヌス療法を実施し入院した、脳卒中後の痙縮を有する患者23名とした。患者の平均年齢は 59.1 ± 12.3 歳であり、性別は男性17名・女性6名であった。病型は脳出血19名、脳梗塞4名であった。発症からボツリヌス療法実施までの期間の中央値は829日 (IQR : 332~2371日)、入院期間は 31 ± 3.37 日、治療前のmodified Rankin Scaleの中央値は3 (IQR : 2~4) であり、中等度から重度の障害に相当した。評価項目として、Modified Ashworth Scale (MAS)、膝関節伸展位での足関節背屈可動域 (ROM)、Functional Ambulation Category (FAC)、快適および最大10m歩行速度を測定した。ボツリヌス療法単独群とrESWT併用群に分け、治療前後 (4週後) の変化量を比較した。統計解析にはEZRを用い、両群間の改善量をMannWhitneyのU検定により比較し、有意水準は5%とした。

【結果】

rESWT併用群と単独群で各指標の改善量を比較した結果、FACの改善量においてrESWT併用群の方が有意に高かった ($U = 79.0, p < 0.05$)。一方、MAS、ROM、快適歩行速度および最大歩行速度の各改善量については、群間に有意差は認められなかった (いずれも $p > 0.05$)。

【考察】

ボツリヌス療法とrESWTの併用は、歩行能力の改善に一定の効果を示す可能性がある。特にFACの有意な改善は、痙縮の緩和が実用的な歩行能力の向上に寄与していることを示唆している。一方、他の評価項目においては有意差が認められなかったことから、今後は症例数の増加に加え、rESWTの施行条件や適応の検討を通じて、より効果的な併用療法の確立が求められる。

【倫理的配慮】

本研究は西宮協立リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認を得て実施した。ヘルシンキ宣言に基づき対象者の保護に十分留意し、データに関しては、個人が特定出来ないように匿名化処理を行なった。

P1-10-8 ポスター1-10 物理療法・予後予測

回復期脳卒中片麻痺患者の下腿三頭筋の痙縮に対する体外衝撃波治療の効果に関連する因子の検討

溝脇 亮・奥田 翔吾・小林 広空・安立 優花・木下 友里・伊藤 良太

偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 体外衝撃波, 痙縮, 脳卒中

【目的】

痙縮に対する体外衝撃波治療 (extracorporeal shock wave therapy : ESWT) は脳卒中治療ガイドライン2021〔改訂2023〕で推奨度Bとされており、下腿三頭筋の痙縮改善効果についての先行研究は多いが、効果に影響する因子についての報告は乏しい限り存在しない。そこで本研究の目的を回復期脳卒中片麻痺患者の下腿三頭筋に対するESWTの痙縮改善効果に関連する因子を調査することとした。これを明らかにすることでESWTの適応を判断する一助になると考える。

【方法】

対象は2023年4月~2025年3月に当院回復期病棟に入棟された初発の脳卒中片麻痺患者のうち、下腿三頭筋Modified Ashworth Scaleが1以上で下腿三頭筋にESWTを実施した者とした。主調査項目は初回ESWT実施前後の足関節背屈Passive ROM (PROM) と下腿三頭筋Modified Tardieu Scaleの速い伸張のROM (MTS-R1)、基本情報は年齢、罹患日数、Brunnstrom Recovery Stage、Functional independence measure歩行点数で、それぞれカルテから後方視的に調査した。ESWTにはフィジオ・ショックマスター (酒井医療) を使用し、各担当が可動域制限の原因と判断した部位に2000発照射 (出力: 1.5~3.0Bar, 周波数: 5~17Hz) した。統計学的分析では、対象者を改善群 (1°以上改善) と非改善群に分け、基本情報やEWST設定 (Bar/Hz) やESWT実施前のPROM/MTS-R1に関して群間比較を実施後、多重ロジスティック回帰分析 (強制投入) を行い、有意に抽出された変数についてはROC解析にてArea under the curve (AUC)、感度、特異度を算出してカットオフ値を決定した。統計処理にはR4.3.2 (CRAN) を使用し、有意水準は5%とした。本報告は偕行会リハビリテーション病院倫理委員会の承認 (2025-11) を得て行った。

【結果】

解析対象は44名 (改善群29名/非改善群15名)。多重ロジスティック回帰分析の結果、MTS-R1では有意な抽出項目はなく、PROMでは罹病日数が有意に抽出された。ROC解析の結果、AUC0.72、感度75%、特異度69%、カットオフ値は80日であった。

【考察】

脳卒中片麻痺患者の下腿三頭筋に対するESWTの痙縮改善効果は罹病日数が影響する可能性が示唆された。可動域制限における筋線維の影響は不動期間が短いほど大きいと、筋に影響を与えるESWTは発症早期の方がPROM改善効果は大きいと推察される。

【結論】

回復期脳卒中片麻痺患者の下腿三頭筋の痙縮に対するESWTの効果には罹病日数が関連する可能性がある。

【倫理的配慮】

本報告は偕行会リハビリテーション病院倫理委員会の承認 (2025-11) を得て行った。対象者には紙面にて研究参加の同意を得た。

再灌流障害例の予後予測困難性と血流画像による評価の意義—1症例を通して—

佐藤 美波¹⁾・畠山 和利¹⁾・皆方 伸¹⁾・須田 智寛¹⁾・
粕川 雄司²⁾・宮腰 尚久²⁾

1) 秋田大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 秋田大学医学部附属病院リハビリテーション科

Key words / くも膜下出血, 予後予測, 再灌流障害

【はじめに】

脳外科術後には再灌流障害を合併することがある。再灌流障害とは虚血状態が回復した後に血流が過剰に再開することで発症する病態である。今回くも膜下出血を契機に重度の片麻痺を呈し、再灌流障害を合併した症例を経験した。再灌流障害の回復過程と理学療法におけるゴール設定に苦慮したため報告する。

【症例】

50代女性、既往歴なし、発症前ADL自立。後頸部痛で発症し、救急外来を受診。右内頸動脈-後交通動脈分岐部の動脈瘤性くも膜下出血と診断（1病日）。World Federation of Neurosurgical Societies gradeは1、modified Fisher groupは3。2病日にコイル塞栓術を施行。術中の瘤破裂を伴い、右中大脳動脈の一時的な遮断を行った。術後拡散強調画像で右中大脳動脈領域に淡い高信号、Arterial Spin Labelingでは右前頭弁蓋部に過灌流を認めたことから再灌流障害と診断された。

【経過】

7病日から理学療法開始。JCS10、左片麻痺Brunnstrom Stage (BRS) 上肢Ⅱ手指Ⅰ下肢Ⅱ、感覚鈍麻を認めた。動作は端坐位保持困難であり、Berg Balance Scale (BBS) 0点であった。Time to Walking Independently after Stroke (TWIST) スコアは1点であり、歩行の自立に長期間を要すると予測された。Donkelaarらのくも膜下出血の機能転帰を予測するSubarachnoid hemorrhage Functional Outcome and Imaging Risk Evaluation (SAFIRE) gradeはI (good recovery)、理学療法では9病日に端坐位練習を開始し、10病日から立位・歩行練習を備品の長下肢装具を用いて開始した。21病日から運動麻痺は改善し、21病日に下肢BRSⅢ、29病日には下肢BRSⅣまで向上した。症候性脳血管攣縮なく経過し、最終評価（39病日）ではJCS1、左片麻痺はBRS上肢Ⅱ手指Ⅲ下肢Ⅳであった。動作は端坐位保持可能、起立・立位・車椅子移乗は非麻痺側上肢支持で可能、歩行は平行棒内にて長下肢装具を使用し3動作前型で介助なしで可能となった。BBSは18点。40病日に転院、162病日に自宅退院。屋内独歩、屋外杖歩行、簡単な家事動作可能となった。

【考察】

初期評価の下肢BRSおよびTWISTスコアでは歩行予後不良と予測したが、経過中に運動機能は良好に回復した。再灌流障害を合併した症例のリハビリテーションにおいては、急性期の機能評価に加え、脳血流画像を用いた病態把握がゴール設定において必要である。

【倫理的配慮】

本症例に対しては報告の趣旨と個人情報保護について書面および口頭で十分に説明し、書面に似て同意を得た。なお、個人情報は個人情報保護法に則って取り扱い、厳格に管理した。

脳卒中患者の急性期における歩行予後予測因子の検討

橋本 実央・鹿子木 知之・杉本 雅彦・岩崎 成真

山口県立総合医療センターリハビリテーション部

Key words / 歩行予後予測, 脳卒中, 急性期

【はじめに】

脳卒中患者の予後予測には、機能障害を含む様々な要因が影響する。発症後3日以内のMotricity Index (MI)、Trunk Control Test座位項目 (TCT-S) は6カ月後の歩行能力と関係するとされている。本研究では脳卒中地域連携パス（パス）を用いて、転院例の歩行予後予測因子の検討を行った。

【対象と方法】

2024年4月から2025年1月に当院に入院した脳卒中地域連携パス適応症例のうち、データ欠損、死亡転帰、入院前より施設入所または歩行困難な症例を除外した。対象は58例（74.78±12.50歳、脳梗塞49例、脳出血9例）、回復期病院退院時の自立歩行獲得者43名、非獲得者15名であった。抽出項目は年齢、発症後3日以内のMI、TCT-S、急性期病院退院時のFunctional Independence Measure (FIM) 運動項目、FIM認知項目とした。2群間における単変量解析で有意差のあった項目を独立変数、自立歩行獲得の可否を従属変数としロジスティック回帰分析を行った。解析結果をもとにROC曲線を用いて各項目のカットオフ値を算出した。有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】

単変量解析において有意差のあった項目はMI、TCT-S、FIM運動項目、FIM認知項目であった。回帰分析では、TCT-S（オッズ比：1.11）およびFIM認知（オッズ比：1.17）が歩行可否に対する有意な予測因子となった。自立歩行獲得におけるカットオフ値は、TCT-S：12点（感度81.4%、特異度86.7%、Area Under the Curve (AUC)：0.80）、FIM認知項目：19点（感度72.1%、特異度86.7%、AUC：0.86）であった。

【考察】

本研究ではTCT-Sの歩行自立のカットオフ値は12点であった。先行研究ではMI：25点以上かつTCT-S：25点が報告されている。これは発症早期の体幹機能が、歩行獲得との関連性が高いことが考えられる。FIM認知項目については多くの先行研究でも歩行獲得との関連性が報告されている。認知機能低下は動作学習能力、判断力、危険予知能力と関連しており、歩行自立への移行が難渋する。2項目のカットオフ値はAUC0.8以上と高い予測精度を示し、臨床的な有用性が確認された。

【結論】

急性期におけるTCT-SおよびFIM認知項目は、回復期病院退院時の自立歩行可否の予測因子として有用である。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言の原則に基づき、研究の内容・方法・危険性を患者・患者家族に説明し同意をいただいた。

P1-11-1 ポスター1-11 脊髄損傷の評価とアウトカム

レスパイト入院を利用している神経難病患者におけるリハビリテーション治療満足度の実態とその関連因子

井手 歩美・高島 怜生・金藏 満百合・郷上 東

鶴巻温泉病院リハビリテーション部

Key words / 神経難病, レスパイト入院, リハビリテーション治療満足度

【目的】

神経難病患者が在宅生活を継続する上で介護者の介護負担軽減が重要であり、その一手段としてレスパイト入院の継続的な利用が挙げられる。またレスパイト入院を継続して利用するためには、患者自身のリハビリテーション治療に対する満足度を高めることが重要である。入院患者においてリハビリテーション治療満足度と身体機能やADLの改善との関連性が報告されているが、レスパイト入院中の神経難病患者を対象とした報告は見当たらない。本研究では、レスパイト入院を利用している神経難病患者を対象に、リハビリテーション治療満足度の実態とその関連因子を明らかにすることを目的に予備的調査を実施した。

【方法】

対象は当院障がい者・難病病棟にレスパイト入院した神経難病患者9名（年齢：74.7±9.0歳、診断：パーキンソン病8名、進行性核上性麻痺1名、入院期間：14.7±4.4日）とした。入院時のFunctional Independence Measure (FIM)は78.4±14.9点であった。調査項目として、年齢、性別、主疾患、罹患期間などの基本情報、精神機能を入院時に評価した。また、Functional Balance Scale (FBS)、FIMについて入退院時の変化量を算出し、1日あたりのリハビリテーション実施単位数を収集した。リハビリテーション治療満足度について、欲求充足に基づく顧客満足度尺度（Customer Satisfaction Scale based on Need Satisfaction: CSSNS）を使用し、各領域から因子負荷量が高い設問を1項目ずつ抽出し、5件法にて評価した。統計解析には、CSSNSの各項目および各指標の記述統計を行い、CSSNS得点と各指標との関連性をSpearmanの順位相関を使用し検討した。

【結果】

入院中のFBS変化量は1.8±3.1点、FIM変化量は1.9±3.9点であった。リハビリテーション実施単位数は3.0±0.5単位/日であった。CSSNSの各領域について、有能さ3.6±1.0点、自律性3.2±1.2点、関係性（利用者）3.1±0.8点、関係性（担当者）4.6±0.5点、生理的4.6±0.7点であった。CSSNSとFBS変化量やFIM変化量およびその他指標に有意な相関は認められなかった。

【考察】

レスパイト入院を利用した神経難病患者において、入院中のバランス能力やADLの改善はリハビリテーション治療満足度と有意な関連を示さなかった。本研究におけるCSSNSの結果では、自律性および関係性（利用者）に関する評価が低く、意思決定の方法や他者とのつながり等、心理社会的側面を含めた評価が必要であると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は当院臨床研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号:607）また、本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ提供を拒否できる機会を提供した。ヘルシンキ宣言に基づき、データ収集、公表にあたり個人情報の匿名化に十分に配慮した。

P1-11-2 ポスター1-11 脊髄損傷の評価とアウトカム

慢性期脊髄運動完全麻痺患者におけるリハビリテーション介入が地域移動能力におよぼす影響

島袋 尚紀¹⁾・村上 達典²⁾・清水 健³⁾

1) 国立障害者リハビリテーションセンター病院リハビリテーション部再生医療リハビリテーション室

2) 大阪河崎リハビリテーション大学理学療法学専攻

3) 国立障害者リハビリテーションセンター病院リハビリテーション部

Key words / 脊髄損傷, 慢性期, 地域移動能力

【はじめに】

慢性期脊髄損傷（SCI）者のリハビリテーション介入効果の報告は限られている。その要因は、慢性期SCI患者は継続的な医療機関への入院が不可能なため、病期の違いによる比較検討が困難であることが挙げられる。一方、当院は回復期および慢性期SCI患者にリハビリテーションを実施している。本発表では、傾向スコアマッチングを用いて両群の退院時の地域移動能力を比較し、慢性期SCI患者のリハビリテーション介入効果を検討することを目的とする。

【方法】

研究デザインは、後ろ向き横断研究で診療録から集積した。対象は、2018年1月から2023年12月までに当院を退院したSCI患者のうち、入院時の地域移動が非自立の脊髄運動完全麻痺患者（ASIA機能障害尺度がAまたはB）とした。グループは、急性期終了後に当院に入院した者を「回復期群」とし、回復期終了以降に入院した者を「慢性期群」と定義した。主要アウトカムは、退院時の地域移動能力とし、屋外車椅子移動、自動車の運転関連動作（移乗・手動運転装置）のいずれかが可能となることを「地域移動の自立」と定義した。共変量は先行研究で地域移動に関連がある項目とし、基本情報は受傷年齢、性別を、医学的情報は損傷高位（頸髄損傷・胸腰髄損傷）、既往歴の有無、合併症の有無、FIM運動得点、FIM認知得点、社会経済学情報は配偶者の有無、教育歴、保険情報、持ち家の有無、居住地域とした。傾向スコアは、最近傍マッチング法にて1:1のマッチングを行い、キャリパーは0.2に設定した。マッチング後に、回復期群と慢性期群の地域移動の自立を χ^2 検定で比較した。統計解析にはSPSS Ver.25を用い、有意水準は5%とした。

【結果】

適格基準を満たした116名のうち、58名が両群間でマッチングされた。当院入院時の受傷経過日数の中央値は回復期群が65日、慢性期群が221日であり、退院時のASIA機能障害尺度がCに変化したのは両群とも各1名であった。両群における退院時の地域移動の自立は有意差を認めなかった（回復期群：15名vs慢性期群：9名、 $P=0.110$ ）。

【考察】

交絡因子を調整後に両群間で比較した結果、慢性期SCI患者は約3割が地域移動を獲得していた。慢性期SCI患者は機能的変化が限られる一方で、回復期SCI患者と概ね同等なリハビリテーション介入効果が示された。

【結論】

慢性期SCI患者におけるリハビリテーション介入は、地域移動能力の改善に有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会の審査において承認を得て実施しており（承認番号2024-008）、利益相反関係にある企業等はない。また、厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針およびヘルシンキ宣言に基づき、対象者にはオプトアウト方式を用いて研究の情報を公開し、参加を辞退する機会を保障した。

P1-11-3 ポスター1-11 脊髄損傷の評価とアウトカム

脊髄損傷患者の診療情報提供書では疾患特異性のある評価は共有されているか—当院の過去10年間の調査—

雪岡 昇大¹⁾・本村 聖也¹⁾・原田 康隆¹⁾・江口 雅之¹⁾・渡邊 友恵²⁾・田中 宏太佳²⁾

1) 独立行政法人労働者健康安全機構中部労災病院中央リハビリテーション部

2) 独立行政法人労働者健康安全機構中部労災病院リハビリテーション科

Key words / 脊髄損傷, 情報提供書, ISNCSCI

【はじめに】

脊髄損傷者では、残存する機能によって獲得するADLが異なるため、麻痺の程度や残存する機能レベルを評価することは重要である。脊髄損傷の予後予測にはInternational Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (以下ISNCSCI)の一部が使われており、脊髄損傷者の状態を把握するためにISNCSCIは重要な評価である。脊髄損傷患者が当院へ転入院する際に、ISNCSCIを用いて、受傷時や回復過程の麻痺の状況を施設間で情報提供されている機会は少なく感じる。今回、脊髄損傷に特異性のある様々な評価が、施設間で共有されているか後方視的に調査することを目的に本研究を実施した。

【対象】

対象は当院で蓄積している脊髄損傷データベース (2015年1月から2024年12月までの10年間)から抽出し、他院から当院リハビリテーション科に脊髄損傷後のリハビリテーションを目的に転入院した者かつ電子カルテより診療情報提供書(医師とリハビリテーションセラピスト)の確認が可能であった者とした。

【方法】

調査項目は、転入院時の診療情報提供書より脊髄損傷における疾患特異性のある評価項目 (ASIA impairment Scale, Neurological Level of Injury, Zancoll分類, Frankel分類など)の記載がどの程度記載されていたかの割合を算出した。その他に脊髄損傷の麻痺の程度を表現する表記についても抽出した。

【結果】

後方視的に調査が可能であった者は291名であった。ISNCSCIにおけるASIA impairment Scaleは35名 (約12.0%)、Neurological Level of Injuryは21名 (約7.2%)で記載があった。Frankel分類は107名 (約36.8%)、Zancoll分類は四肢麻痺者184名に対し21名 (約11.4%)の記載があった。疾患特異性のある評価項目ではないが、四肢運動機能の記載をMMTで表記している診療情報提供書や下肢完全麻痺など簡略化された表現が散見された。

【まとめ】

ISNCSCIは脊髄損傷高位と横断面での麻痺の評価を急性期から慢性期まで共通した評価方法で使うことができ、国際的な脊髄損傷に特化した評価である。しかし、詳細な評価法と判定基準が求められるため、十分な評価法の習熟と理解が必要であり、評価に時間を要す。そのため、簡便性があるMMTや簡略化された表現での情報提供が多くなっていた可能性がある。ISNCSCIの日本語版が米国脊髄損傷学会によって公式に提供されていることもあり、日本国内での更なる普及に期待したい。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき実施され、倫理的原則に配慮し実施し、当院倫理委員会の承認を得ている。

P1-11-4 ポスター1-11 脊髄損傷の評価とアウトカム

ISNCSCIの認知度把握と普及促進に向けた課題分析のための単施設アンケート調査

宮下 創¹⁾・山野 宏章²⁾・大川原 洋樹³⁾・権藤 要⁴⁾

1) 森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科

2) 宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

3) 慶應義塾大学医学部整形外科科学教室

4) JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

Key words / 脊髄損傷, ISNCSCI, アンケート調査

【はじめに】

ISNCSCI (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury) は脊髄損傷者の神経学的分類における国際標準であり、臨床・研究双方において重要な役割を果たしている。しかし日本では、教育機会の不足や運用体制の未整備により、臨床応用やデータ蓄積が進んでいない。本調査では、ISNCSCIの認知・実施状況を明らかにし、普及促進に向けた課題を抽出することを目的とした。

【方法】

某総合病院に勤務する理学療法士49名、作業療法士22名を対象に、ISNCSCIについての学習機会や実施状況に関するwebアンケートを実施した (同院は直近5年間で年平均30名程度の脊髄損傷者の受入実績あり)。設問は28項目で構成し、定量項目は記述統計により集計・分析した。

【結果】

回収率は90.1%。ISNCSCIの認知状況では、「名前は聞いたことがある」以上の認知レベルに達していたのは81.2%であったが、「評価を実施できる」は全体の29.6%にとどまった。「脊髄損傷者に対する評価」で最初に想起されるものは、ASIA (38名)、次いでISNCSCI (16名)であった。ISNCSCIとASIA分類が同一評価であることを「知っている」と回答したのは54.6%であり、理解が十分に浸透していなかった。普及を阻害する要因は「教育機会の不足」39件、「必要性が伝わっていない」31件、「評価の難しさ」20件が挙げられた。ISNCSCIの評価結果を転院先に情報提供したことがない者は45.3%に及び、情報提供の実施率も低かった。

【考察】

ISNCSCIに関する認知度は一定水準に達しているものの、臨床での実施率は低く、知識と実践の乖離が顕著である。教育機会の不足と評価の難しさは普及拡大における主な障壁であり、卒後教育体制の構築が求められる。また、情報共有の不足は標準的なリハビリテーションの実施を困難にする。これらの課題に対しては、卒前教育への体系化、院内研修制度の充実、施設間での情報共有ルール策定などの段階的取り組みが必要である。なお、本調査は単施設であり、結果の一般化には限界がある。今後は多施設調査へと発展させ、ISNCSCI普及をさらに推進していく必要がある。

【結論】

ISNCSCIの認知・活用には大きな改善の余地があり、教育体制の強化と標準化推進が急務である。特に、ISNCSCIおよびASIA分類が同一評価であることの認知促進と、臨床現場でのスムーズな実施に向けた普及活動の体系的展開が今後の重要課題である。

【倫理的配慮】

本研究はJCHO星ヶ丘医療センター倫理委員会に申請し、承認 (承認番号 HG-IRB2514) を得た上で実施した。調査は無記名方式で行い、個人情報取得せず、参加は自由意志に基づいた。回答をもって同意とみなした。

P1-11-5 ポスター1-11 脊髄損傷の評価とアウトカム

脊髄腫瘍摘出術後1週以降にバランス能力の顕著な改善を認めた髄膜種の1症例

加藤 将暉¹⁾・高杉 潤²⁾・福島 成欣³⁾

1) 虎の門病院分院リハビリテーション部

2) 東都大学理学療法学科

3) 虎の門病院整形外科

Key words / 脊髄腫瘍, 硬膜内髄外, バランス

【目的】

脊髄腫瘍のうち、髄膜種などの硬膜内髄外腫瘍例においては、脊髄腫瘍摘出術後早期（1週間以内）から神経症状やバランス能力が改善する症例が多い。今回我々は、脊髄腫瘍摘出術後1週経過時点においてもバランス能力の改善が乏しく、術後40日時点でバランス能力の改善を認めた髄膜種の症例を経験した。本報告では、髄膜種1症例の、脊髄腫瘍摘出術後40日時点までの神経症状およびバランス能力の経過を報告する。

【症例報告】

症例は70歳台女性、右利き。既往歴は乳癌。7ヶ月前から両下肢の痺れと歩行困難感を自覚した。脊髄腫瘍の診断で、手術目的でX-1日に当院へ入院した。術前のMRIでは第6胸髄高位の硬膜内髄外に腫瘍が確認された。X日に脊髄腫瘍摘出術が施行され、病理診断にて髄膜種と診断された。合併症なく経過しX+8日に自宅退院となった。

入院時（X-1日）の意識は清明。触覚は第1腰髄（L1）領域以下で両側とも重度鈍麻、第1仙髄領域では脱失であった。位置覚・運動覚は両下肢で正常であった。筋力はLower Extremity Motor Scores（LEMS）で47/50点であった。歩行は院内独歩自立レベルであった。Functional balance scale（FBS）は45/56点であった。

【経過】

理学療法はX-1日から開始し、術後はX+1日からX+7日まで実施した。X+7日時点で触覚はL1領域で中等度鈍麻に改善していた（その他の領域では変化を認めなかった）。LEMSは術前から変化を認めなかった。歩行はX+7日時点では病棟内独歩自立であった。FBSは46点であった。退院時には、弱化石筋の筋力トレーニングと、ライトタッチを利用したバランス練習の継続を指導した。X+40日時点で、触覚およびLEMSはX+7日時点から変化がなかった。歩行は屋外独歩自立で、FBSは53点に改善していた。

【考察】

本症例のFBSの改善は、術後7日以内に比べ、術後7日から40日までの間で顕著であった。またその改善は、筋力・表在感覚の変化に依拠しない可能性が考えられた。

【結論】

硬膜内髄外腫瘍例において、バランス能力の顕著な改善を認める時期は症例によって異なり、術後1週間以上経過してから顕著な改善を示す場合があることが分かった。脊髄腫瘍摘出術後早期にバランス能力の顕著な改善を認めなくても、その後の経過での改善を期待した理学療法は有効である可能性がある。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に則り、対象者本人に発表の趣旨を説明し、紙面による同意を得た上で実施した。

P1-11-6 ポスター1-11 脊髄損傷の評価とアウトカム

圧迫性頸髄症術後における歩行評価指標としての10-m walk testとTimed Up and Go testの関連性:縦断的検討

深田 亮^{1,2)}・古矢 丈雄^{2,3)}・桑田 麻由子^{1,2)}・牧 聡²⁾・大鳥 精司²⁾・村田 淳¹⁾

1) 千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 千葉大学大学院医学研究院整形外科

Key words / 圧迫性頸髄症, 歩行障害, 評価

【はじめに】

圧迫性頸髄症術後における歩行機能評価は標準化が進んでおらず、簡便かつ汎用性の高い指標の活用が求められている。われわれは、かつ理学療法分野において効果判定に広く用いられている10-m walk test（10MWT）およびTimed Up and Go test（TUGT）に着目した。本研究では、10MWTとTUGTの関連性に着目し、術後6ヵ月までの経過における両指標の関係を縦断的に検討した。

【方法】

対象は2020年9月から2023年11月に当院で手術を受け、術後6ヵ月の経過観察が可能であった圧迫性頸髄症患者40例（平均年齢65.0±12.9歳、男性29例、女性11例、頸椎性脊髄症12例、硬膜内髄外腫瘍11例、後縦靱帯骨化症9例、その他8例）とした。主治医の判断により、術後3ヶ月まで頸椎カラーを着用している。除外基準は①自立歩行が困難な者、②歩行障害を伴う整形外科および神経内科疾患の既往がある者、③術後6ヵ月までに神経学的評価が行えなかった者とした。10MWTおよびTUGTは補助具なしの条件で最大歩行速度にて各1回実施し、術前および術後2週、3ヵ月、6ヵ月の4時点で評価した。統計解析は各時点での両指標の関連性はピアソンの相関係数、決定係数（R）、95%信頼区間（95%CI）を用いて算出した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

10MWTおよびTUGTの各時点における平均値±標準偏差は、術前がそれぞれ8.56±3.67秒および9.67±3.46秒、術後2週では7.70±2.25秒および9.68±3.59秒、術後3ヵ月では6.57±1.27秒および7.83±1.72秒、術後6ヵ月では6.68±1.65秒および7.83±1.94秒であった。両指標の相関係数は、術前において $r=0.87$ （ $p<.0001$, $R=0.77$, 95%CI: 0.770.93）、術後2週では $r=0.90$ （ $R=0.82$, 95%CI: 0.830.95）、術後3ヵ月では $r=0.74$ （ $R=0.55$, 95%CI: 0.560.85）、術後6ヵ月では $r=0.87$ （ $R=0.76$, 95%CI: 0.770.93）と示された。

【考察】

10MWTおよびTUGTが術前と術後2週、6ヵ月において高い相関を示し、両指標を併用することで、単一の評価では捉えきれない多面的な歩行能力や動的バランス機能の把握が可能となることが示唆された。一方、術後3ヵ月で頸椎カラーの除去と重なることから、一部の患者において心理的な不安や動作戦略の変化がTUGTのパフォーマンスに影響を与え、指標間の乖離が生じた可能性がある。

【結論】

10MWTおよびTUGTは短時間かつ簡便に実施可能であり、術後急性期からの臨床応用において有用な定量的評価手段と示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は千葉大学大学院医学研究院倫理審査委員会の承認（承認番号:3746）を得て、ヘルシンキ宣言で定められた原則に従い実施した。対象者には研究の目的や内容を説明し、書面で同意を得た。

MRI画像解析から得られるTissue Bridgeと脊髄損傷後の身体機能および予後との関連

江田 朱里^{1,2)}・大住 倫弘²⁾

1) 星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

2) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / 脊髄損傷, 予後予測, Magnetic Resonance Imaging

【はじめに】

脊髄損傷では様々な身体機能障害を呈する。一般的には、軽度損傷の場合は予後が良好であるが、臨床現場においては重度障害者も良好に身体機能が改善する場合もあり、予後予測は容易ではない。先行研究では、臨床経験5年以上の療法士が1年後の歩行予後を予測した結果、約20%で実際の予後と乖離があったと報告されている (L Harvey et al. 2012)。これまで、身体機能の予測因子として、Magnetic Resonance Imaging (MRI) 画像解析によって得られる損傷組織の長さや面積、圧迫率などが報告されている。一方、近年の研究では、MRI矢状断像上における残存脊髄組織 (Tissue Bridge: TB) の長さが新たな予測因子として着目されている。そこで本研究では、TBを用いた身体機能の予後予測の可能性を予備的に検討することを目的とした。

【方法】

対象者は、MRIが撮影されている、かつ頭部外傷を併発していない16名の脊髄損傷者とした。MRI画像解析はJim9.0を用いて矢状断像上で観察されるTBを定量化し、身体機能評価は初期のみのASIA Impairment Scale (AIS) と 初期および退院時のInternational Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI) の (motor/Light Touch [LT] /Pinprick [PP]) で点数化した。そして、MRI画像解析から得られたTBと身体機能評価 (初期および初期から退院までの変化率) との関連を検討した。解析はJASPにてベイズ推定を用いてKendallの順位相関係数およびPearsonの相関係数の事後分布を推定した。

【結果】

TBとAISとの間に強い正の相関 ($\tau b=0.607, BF=44.526$) が認められたが、初期のISNCSCIとの相関分析ではmotor ($\tau b=0.41, BF=3.085$)、LT ($\tau b=0.269, BF=0.846$)、PP ($\tau b=0.329, BF=1.377$) であった。TBとISNCSCIの変化率との相関分析では、motor ($r=0.462, BF=1.379$)、LT ($r=0.387, BF=0.859$)、PP ($r=0.295, BF=0.544$) であった。

【考察】

今回、MRI画像解析にて定量化したTBが初期評価時における身体機能と関連していることが明らかになった。しかしながら、TBと身体機能の予後との関連は見出すことができなかった。その要因として、矢状断像から定量化したTBが水平断像上での神経経路の障害部位を十分に反映していない可能性が考えられる。したがって、正確な予後予測のためには、矢状断像でのTBに加え、個々の障害部位を踏まえた検討が必要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本発表は当院倫理委員会にて承認を得た (承認番号 HG-2447)。

回復期外傷性脊髄損傷者における受傷時のMultimorbidityが転帰先に及ぼす影響

中尾 修平¹⁾・宮下 創²⁾・佐藤 剛介³⁾

1) 星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

2) 森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科

3) 奈良県総合医療センターリハビリテーション部

Key words / 外傷性脊髄損傷者, Multimorbidity, 転帰先

【目的】

Multimorbidityとは2つ以上の慢性疾患を有し主要疾患を特定できない状態を指す。これは医療ニーズを複雑化させ理学療法的意思決定や介入効果、転帰先に影響する可能性がある。近年、脊髄損傷者の高齢化が進みその影響が無視できない状況にある。しかし受傷時の影響は十分に検討されていない。本研究は回復期病棟の外傷性脊髄損傷者を対象に、受傷時のMultimorbidityが転帰先に及ぼす影響を分析することを目的とした。

【方法】

対象は2012年5月1日から2024年12月31日までに当院回復期病棟に入退院した外傷性脊髄損傷者219名である。除外基準は再受傷例、入院中死亡例とした。診療録より年齢、性別、家族構成、住環境、社会資源 (退院時)、損傷高位、回復期入棟時の麻痺重症度 (Frankel分類) を抽出した。Multimorbidityは受傷時のCharlson Comorbidity Index (CCI) と13分類の併存疾患で評価した。また脊髄損傷後合併症数も収集した。歩行能力は最終評価時のWISCI II、日常活動障害度はmRSを用いた。転帰先は自宅群と非自宅群に分類した。統計解析はCCIと年齢、mRS、WISCI IIとの相関関係と転帰先別に2群間での各項目を比較した。各項目と転帰先との関係を調べるため転帰先を目的変数、損傷高位、Frankel分類、CCI、合併症数、WISCI II、mRSを説明変数としロジスティック回帰分析を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】

全適格基準を満たした103名を対象とした。転帰先別比較では損傷高位、WISCI II、mRSに有意差を認めた ($p<0.001$)。中央値はCCIで自宅群1、非自宅群2、併存疾患数で自宅群0、非自宅群1であった。Multimorbidityは心血管系 (高血圧) が最多で、次いで代謝系 (糖尿病、高脂血症) であった。Multimorbidityと年齢に正の相関 ($r=0.465$) を認めた。ロジスティック回帰分析ではいずれの項目も転帰先との有意な関連を認めなかった。

【考察】

Multimorbidity (心血管系など) は年齢とともに増加するが受傷時のMultimorbidityは転帰先に影響しなかった。これは併存疾患が身体機能やADL動作の再獲得を著しく妨げる内容ではなかったためと考える。回復期病棟での転帰判断には、受傷時の疾患背景に加え退院後の生活環境や支援体制の調整が重要と考える。

【結論】

回復期の外傷性脊髄損傷患者では受傷時のMultimorbidityは転帰先に有意な影響を及ぼさなかった。今後は身体機能に加え環境支援なども考慮した多面的評価が求められる。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会に申請し、承認 (承認番号 HG-IRB2520) を得たうえで実施した。

P1-11-9 ポスター1-11 脊髄損傷の評価とアウトカム

回復期リハビリテーション病棟における頸髄損傷不全四肢麻痺者のFIM運動項目に基づく重症度分類

佐藤 弘樹¹⁾・宮田 一弘²⁾・江口 舞人^{3,4)}・関 公輔³⁾・吉川 憲一⁵⁾・水上 昌文²⁾

- 1) 岩手県立中央病院リハビリテーション技術科
- 2) 茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科
- 3) いわてリハビリテーションセンター機能回復療法部理学療法科
- 4) 茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科博士後期課程
- 5) 茨城県立医療大学付属病院リハビリテーション部理学療法科

Key words / 頸髄損傷, 不全四肢麻痺者, Functional Independence Measure

【はじめにまたは目的】

本邦では、転倒に起因した頸髄損傷不全四肢麻痺者が脊髄損傷者の多くを占める。頸髄損傷者の機能的自立度評価には、Functional Independence Measure (FIM) が一般的に用いられている。しかし、頸髄損傷不全四肢麻痺者の回復期リハビリテーション病棟（回復期リハ病棟）退院時の機能的自立度の特徴やその重症度分類は十分に検討されていない。本研究では、回復期リハ病棟へ入院した頸髄損傷不全四肢麻痺者を対象に、最終評価時のFIM運動項目の得点をもとに、機能的自立度と重症度との関係を検討することを目的とした。

【方法または症例報告】

対象は、2019年11月～2022年4月に回復期リハ病棟へ入院した頸髄損傷不全四肢麻痺者とした。外傷性・非外傷性は問わず、最終評価時にNeurological Level of Injury (NLI) がC1-T1、ASIA Impairment Scale (AIS) がB-Dの症例を解析対象とした。評価指標は、最終評価時におけるFIM運動項目（13項目）とした。

最終評価時の機能的自立度を群分けするために、K-meansクラスタリングを用いた。クラスター数はエルボープロットにより決定した。統計解析はR4.3.3 (CRAN, freeware) を用いた。

【結果または経過】

160例の不全四肢麻痺者（63.2±14.8歳、女性33例、外傷性122例）を解析対象とした。NLIはC1-3が4例、C4-6が151例、C7-T1が5例、AISはBが15例、Cが45例、Dが100例であった。発症から最終評価までの日数は134.6±49.5日であった。

エルボープロットに基づき3群に分類した。重症群（35例、21.9%）は、食事と整容が一部介助、他11項目は全介助であった。中等症群（45例、28.1%）は、食事が修正自立、車いす移乗など6項目が見守り、歩行など6項目が一部介助であった。軽症群（77例、48.1%）は、浴槽移乗と階段が見守り、他11項目は修正自立であった。各群におけるFIM運動項目の合計点は、重症群19.8±5.97点、中等症群63.1±9.00点、軽症群85.3±4.97点であった。

【考察】

本研究では、頸髄損傷不全四肢麻痺者をFIMの運動項目を用いて、3つの重症度に分類できた。今後は、入院時の年齢、身体機能、認知機能などが今回の分類へ与える影響を確認することで、退院時のFIM得点の予測や退院支援計画に有用な知見が得られると考えられる。

【結論】

頸髄損傷不全四肢麻痺者の機能的自立度は、FIMの運動項目に基づき、3つの重症度に分類できる。

【倫理的配慮】

本研究は岩手県立中央病院倫理委員会の承認（承認番号：中病第545号）、公益財団法人いわてリハビリテーションセンター倫理委員会の承認（承認番号：いわり倫6-11）を得て実施した。なお、対象者に対し、オプトアウトの機会を保障した。

P1-12-1 ポスター1-12 装具・ロボット1

当院における装具療法に関する調査 - 現状の把握と今後の展望 -

田中 孝樹・小林 美玖・江越 健太

サンテ溝上病院リハビリテーション科

Key words / 下肢装具, アンケート調査, 装具カンファレンス

【はじめに】

脳卒中治療ガイドライン2021では、早期から下肢装具を使用したりリハビリテーションは機能を高めるために推奨されており、当院においても脳卒中患者に対して装具療法を実施する機会が増えている。当院回復期リハビリ科では5年目以下の若手PTが大半を占めており、装具療法を十分理解して作製・治療ができていないか疑問である。そこで、当院の装具療法における課題を明確にし、標準的な装具療法を推進するため調査を行った。

【方法】

2021年4月1日から2025年3月31日までの期間、当院回復期病棟に入院した脳卒中患者の中から、装具作製者26名を対象とした。発症日から装具処方までの日数を、先行研究による処方までの日数と比較した。また、教育課題を明らかにするため当院理学療法士17名（経験年数：5年目未満15名、5年目以上10年目未満2名）を対象に、下肢装具に関するアンケートを実施した。内容として、①（下肢装具に関して）興味があるか、②知識があるか、③予後予測を理解して作製ができたか、④作成時期は適当であったか、⑤卒後の勤務地での学習状況について調査した。

【結果】

装具作製者26名のうち、KAFO処方3名、AFO処方23名。作製までに要した日数はKAFO処方で57±26.7日、AFO処方で70.6±26.3日であり、先行研究で報告されている装具処方までの日数よりも多くの期間を要していた。

アンケート結果では、①にて全てのPTが装具に関して興味があると回答、②で装具に関して知識があるとの回答が2割程度、③・④で予後予測を理解して適当なタイミングで作製を進めることができていたとの回答は2割程度で、⑤では5割程度が学習できているとの回答が得られた。

【考察】

経験年数の少ないPTは回復段階にある患者に装具療法を行うことに関して慎重になる傾向があり、作製までに多くの日数を要していた。装具療法を十分に理解して進めることができていないPTは少なく、装具に対する相談が容易にできずにいたことも課題である。また、患者によって処方までにばらつきがみられたことは、PT間で装具に対する理解度に差があることが示唆される。装具に関して興味があり、学習意欲のあるスタッフも多くいる一方で、実際に取り組んでいるものは少なく、科内での教育見直しも必要である。

【結論】

今後は装具チームを立ち上げ、カンファレンスの開催や研修会開催を行っていき、装具療法の早期展開を目指していく予定である。

【倫理的配慮】

当院倫理審査委員会の承認を得た。また、対象者に対しては十分な説明を行い同意を得られた。

当院回復期病棟における脳卒中後の患者の下肢装具処方に至りにくい実態の把握 -アンケート調査-

安次富 一樹¹⁾・玉城 迅高¹⁾・大城 拓真²⁾・島袋 公史³⁾・佐藤 圭祐^{4,5)}

- 1) 大道中央病院リハビリテーション部
- 2) ちゅうぎん病院リハビリテーション療法部
- 3) 沖縄リハビリテーション福祉学院理学療法学科
- 4) 株式会社LIM projectsウェルネスリサーチセンター
- 5) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / 下肢装具, 作製基準, アンケート

【はじめに】

装具療法は脳卒中治療ガイドラインで有用性が示されており、トレーニングのツールとして身体に適合した本人用装具が望ましいとされている。回復期病棟における装具処方は約12%と報告されているが、明確な作製基準は確立しておらず、作製の要否や種類等の適応判断で、脳卒中後の患者の身体機能から分析した報告は見られるが、理学療法士（PT）を対象に作製の傾向を分析した報告は少ない。本研究は当院の装具作製の傾向と実態を把握することを目的とした。

【方法】

2025年3月末時点で回復期病棟に勤務するPT40名を対象に、Googleフォームを用いたアンケート調査を実施した。調査項目は、基本属性、装具の作製及び使用経験、装具の作製基準と種類等の適応判断、処方件数の認識、装具に関する教育と意見交換の機会の大項目で合計18問を質問し、それぞれ分析した。

【結果】

回答は38名（95%）から得られ、うち経験3年目以下が19名（50%）。装具作製経験「あり」は24名（63.2%）で、うち「1～2本」の経験が14名（58.3%）だった。作製の提案は「PT・作業療法士」が行ったと回答した者は24名（100%）だが、医師に提案された経験のある者は1名（4.2%）のみだった。作製基準と種類等の適応判断に「非常に自信がある」「ある程度自信がある」と回答した者は6名（15.8%）だった。作製の判断で考慮する身体機能の頻出語は、「筋力」「筋緊張・痙性」「可動域」「支持性」の順で多かった。作製に関する保険制度は「あまり理解していない」「全く理解していない」と回答した者が22名（57.9%）だった。意見交換の機会は「頻繁にある」「時々ある」と回答した者は20名（52.6%）であり、勉強会への参加希望は36名（94.7%）だった。

【考察】

先行研究で長下肢装具は、下肢運動機能、麻痺側下肢支持性、下肢感覚障害、pusher現象の重症度を重要視して作製され、短下肢装具は病態やフローチャートに基づいた歩行評価による選択を行う報告もある。本研究では装具の種類に区別をつけていないが回答に一貫性が乏しく、作製基準が曖昧な可能性が示唆された。当院では装具作製は療法士主体であるが、経験が浅い者が多く、要否を検討する知識が不十分な可能性がある。今後は、作製要否を議論する機会を設けるとともに、教育の強化が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は当院の倫理委員会の承認（受付番号 202501）を得て実施した。対象者には研究の目的と趣旨を文章で説明し、得られたデータは研究目的以外に使用せず、個人情報の管理に十分留意することを明記した。アンケートへの回答をもって、研究参加への同意が得られたものとした。

脳卒中片麻痺における短下肢装具の水平軸を再考した一症例

高橋 忠志・尾花 正義

東京都立荏原病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 短下肢装具, 水平軸

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者の歩行障害に対する短下肢装具（AFO）作製は歩行機能の改善に有効である。AFOの種類は多く、患者に合わせた装具が処方されるが、脳卒中生活期に使用するAFOは痙縮や変形、静的アライメント、動的アライメント、患者の嗜好など考慮すべきことが多い。今回、AFOの再作製時、新しいAFOを装着して歩行中に足関節の内反を生じたため、AFOの水平軸を検討することで足関節内反が軽減した症例を経験したので報告する。

【症例報告】

症例は60歳代の女性である。X-11年に左被殻出血を発症し右痙性片麻痺が残存した。X-8年に当院でボツリヌス治療（以下、BoNT-A）を開始した。運動麻痺はBrunnstrom Stageで上肢Ⅲ、手指Ⅲ、下肢Ⅲ、感覚は右上下肢表在深部ともに中等度低下していた。右足関節背屈角度は膝伸展位で-15度、膝屈曲位で-5度、筋緊張はModified Ashworth Scaleで右足関節背屈2、膝伸展位筋力（体重比）は18.6%/46.2%であった。歩行はT字杖とプラスチックAFO（タマラック継手）で自立しており、10m歩行時間は15.4秒（歩数20歩）であった。X-4年に金属支柱AFO（油圧制動足継手）に変更した。

【経過】

20回目のBoNT-Aの際に金属支柱AFO（油圧制動足継手）を再作製した。再作製したAFOでは荷重応答期（LR）で足関節が9度内反した。内反の角度は前額面上の動画より下腿軸と足尖を結んだ線をマニュアルトラックし、運動解析ソフト（Kinovea-0.8.27）で算出した。内反の原因は足部がAFOの水平軸に対して内転しているためと考え、AFOの水平軸に対して足部を外転方向に修正した。その結果、LRの足関節内反は2度に改善した。

【考察】

本症例は痙縮による内反尖足であり、新しいAFOの採型の際に麻痺側足部は内反尖足の状態で採型された。痙縮は荷重や装具使用、BoNT-Aによって軽減され、歩行中の内反は正中位に修正されたが、AFOの足部が内転位であったため、LRに内反を生じた。そこで、AFOの足部を外転方向に修正したことで内反が軽減した。AFOの水平軸の修正は大幅な修正が必要となり、時間を要する。そのため、AFOの作製時には麻痺側下肢の矢状面の運動に加え、前額面の運動も十分に評価すべきと考える。

【倫理的配慮】

本発表に関して、症例には口頭および文書にて説明をし、署名にて同意を得た。

P1-12-4 ポスター1-12 装具・ロボット1

急性期病院に併設された回復期病棟における歩行再建—処方長下肢装具を導入して何が変わったか—

安部 陽子¹⁾・北條 朝陽¹⁾・菊地 健太¹⁾・安達 紀里¹⁾・
出戸 汰樹¹⁾・佐藤 元哉^{1,2)}

1) 社会医療法人医翔会札幌白石記念病院リハビリテーション技術室
2) 弘前大学大学院保健学研究科

Key words / 処方長下肢装具, 歩行再建, 急性期回復期一貫治療

【目的】

当院では2022年より脳血管疾患を中心とする急性期に回復期病棟を新設し、回復期リハビリテーション病棟入院料1を算定している。急性期から長下肢装具（以下、KAFO）を用いた装具療法を行い、回復期開設と同時期より短納期のセントラルKAFOサービスを導入し、処方KAFOの活用を進めてきた。急性期から退院まで一貫した治療が可能となったこの3年間において、重症例の歩行再建状況および処方KAFOの有用性を検討する。

【方法】

2022年6月～2025年3月に回復期病棟を退院した554例中、FIM55点以下で入棟し、在棟中に16点以上改善した重症改善者149例から、合併症治療を要した12例を除く137例を対象とした。年度ごとに歩行獲得率（FAC3以上）、KAFO使用状況、急性期在棟日数、在院日数を後方視的に比較した。

【結果】

歩行獲得率は2022年度78.4%、2023年度77.4%、2024年度85.1%で、有意差はなかった。備品KAFO使用後に短下肢装具（以下、AFO）を作製した例は2022年度5例、2023年度3例、2024年度0例。処方KAFO作製は同順に1、9、17例で、有意差あり（ $p=0.003$ ）。KAFO使用者の急性期在棟日数は同順に16.5、18.5、13.3日で、2023～2024年度間に有意差を認めた（ $p=0.03$ ）。在院日数はそれぞれ137.7、139.9、133.1日で有意差はなかったが、短縮傾向を示した。

【考察】

2022年度は処方KAFO導入初年で判断に迷う例が多く、備品KAFOからカットダウンの頃にAFOを作製する例が見られた。2023年よりブレースカンファレンスを導入し、チームで装具処方を検討する体制としたことで、2024年度には処方KAFOの使用が増加し、備品KAFOからAFO作製例は消失した。回復期の運営においては、重症の状態での入棟し、十分なADL改善を短期間で達成して退院することが理想的なアウトカムである。処方KAFOはそのための有用なツールであり、歩行再建を実現するには、処方の是非を検討するカンファレンスやKAFOの有効活用が重要である。

【倫理的配慮】

本研究は後方視的研究であり、対象者の個人情報には匿名化し、十分に配慮して解析を行った。

P1-12-5 ポスター1-12 装具・ロボット1

中等度片麻痺患者に対する金属支柱長下肢装具を使用した歩行練習が歩行速度に与える影響

植松 凌斗・宮城 一誠

横浜新都市脳神経外科病院リハビリテーション科理学療法部

Key words / 中等度片麻痺, 長下肢装具, 歩行速度

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者は、自宅退院に向けて回復期入棟中に短下肢装具（AFO：Ankle-Foot Orthosis）を作成することが多く、歩行能力の改善に有効とされている。一方、装具着用下で自立歩行が可能であっても股関節伸展機能の低下に伴う代償動作が残存することが多く、歩行中の転倒リスクとも関連する。長下肢装具（KAFO：Knee-Ankle-Foot Orthosis）は、重度片麻痺患者の代償動作を軽減し、歩行の安定性を高めるとされる。しかし、中等度片麻痺患者に対して、KAFOを使用した歩行練習が異常歩行の改善に有効かについては十分に議論されていない。したがって今回は、中等度片麻痺患者に対するKAFOを使用した歩行練習の効果を検証した。

【方法】

対象は、脳卒中発症から4か月経過した片麻痺患者1名（Fugl-Meyer Assessment下肢：24/34点）であり、屋内歩行はGait Solution design装着下で自立していたが、立脚後期で体幹前傾が著明であった。本症例へABABデザインを用い、Baseline期の後にA期（KAFOを使用した歩行練習を20分間）、B期（AFOを使用した歩行練習を20分間）を交互に5日間実施した。各期の間にはWashout期間を2日間設けた。評価指標は、歩行速度、歩幅、立脚後期の股関節伸展、体幹前傾角度、立脚後期～前遊脚期の股関節屈曲角速度（deg/sec）とした。角度データは、IOS端末（iPad mini4, Apple社）で撮影し、解析は画像解析ソフト（Kinovea, スポーツセンシング社）を用いて各期終了時に算出した。歩行速度と歩幅は、自然速度による10m歩行テストを介入後に計測し取得した。各評価の代表値は3回の平均値とし、時系列的変化を標準偏差帯法（ $\pm 2SD$ ）および中央分割法で視覚的に分析した。

【結果】

歩行速度（mean $\pm$ SD, slope）および歩幅（mean $\pm$ SD, slope）は、A期で 0.77 ± 0.04 m/s, 0.008 ± 0 , 0.53 ± 0.02 m, 0.005 ± 0.002 を示し、B期で 0.80 ± 0.05 m/s, $0.002 \pm 0.0054 \pm 0.02$ m, 0.001 ± 0 を示した。A期、B期ともに、Baselineの $\pm 2SD$ を上回ったが、SlopeはA期で大きな傾きを示した。また、股関節屈曲角速度はA期でのみBaselineの $\pm 2SD$ を超えた。体幹前傾角度はA1期でBaselineの $\pm 2SD$ を下回り、股関節伸展角度はA期でのみ $\pm 2SD$ を超えて推移した。

【考察】

本症例では、KAFOが下肢や体幹の安定性を高めることで立脚後期での代償動作を抑制し、歩行能力の改善を示した可能性が考えられる。したがってKAFOを使用した歩行練習は、中等度片麻痺患者に対しても有効な可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に研究内容を説明し、文章による同意を得た上で実施した。

P1-12-6 ポスター1-12 装具・ロボット1

回復期脳卒中患者における長下肢装具(KAFO)の使用が歩行能力(FAC)およびADLに与える影響

小林 直貴・田山 香苗・藤木 彰人

イムス佐原リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 長下肢装具, Functional Ambulation Categories (FAC), Functional Independence Measure (FIM)

【はじめに】

脳卒中理学療法ガイドラインでは、歩行障害を呈する患者に対して、装具を用いた歩行練習が推奨されている。一方で、KAFOの対象となる患者の歩行能力を予後予測する場合、多くが自立して歩行することが難しいと考えられ、推奨されている練習での最大効果と患者が望むレベルに乖離があると感じる。以前回復期入院患者でFIM移動能力の変化を検討した際に、CVA患者の移動能力は有意に改善していた。今回、CVA患者でKAFOを作成した者を対象に、FACと作成時FIM(歩行で採点した点数)を入退院時で比較し、推奨されている練習の効果を確認する。

【方法】

対象は回復期病棟へ2024年1月以降に入院し、同12月末までに退院したCVA患者22名(年齢 65.74 ± 13.09 歳、男性13名、女性9名)について、①歩行FIMを入退院時比較。②FACの値を入退院時比較。③歩行FIM、FACの変化量に相関関係はみられるか。④、⑤69歳以下群と70歳以上群で歩行FIMとFACに変化量の差がみられるか。統計解析ソフトはEZRを使用し、統計的優位水準は5%未満とした。

【結果】

- ①歩行FIM入退院時で比較し有意に改善してた。(P<0.001)
- ②FAC入退院時比較で有意に改善していた。(P<0.001)
- ③歩行FIMの変化量とFACの変化量には強い相関がみられた。(rs=0.891)
- ④69歳以下群の方が70歳以上群と比較して有意に歩行FIMが改善していた。(P<0.001)
- ⑤69歳以下群の方が70歳以上群と比較して有意にFACが改善していた。(P<0.001)

【考察】

本研究では、KAFOがCVA患者の歩行能力向上に寄与する可能性が示された。二木の歩行予後予測に基づき年齢での比較を行った結果、69歳以下の患者の方が歩行能力の改善が有意に高かったことから、KAFOの適応と歩行予後を考慮する際には年齢も重要な因子であると考えられる。一方で、小林ら(2022)は、KAFOの有効性に関する先行研究の多くが症例報告や観察研究にとどまり、エビデンスの質は高くないと報告している。そのため、装具の適応にあたっては、効果の限界の説明が求められる。今後も継続的に症例を蓄積し、ガイドラインと照合を通じて有効な介入手段としての確立が必要と考える。

【結論】

KAFOは歩行能力向上に有用である。

【倫理的配慮】

本研究はイムス佐原リハビリテーション病院倫理委員会で承認された後に、ヘルシンキ宣言に基づき個人が特定されないように十分に配慮を行った。

P1-12-7 ポスター1-12 装具・ロボット1

歩行支援ロボット使用による歩行速度変化量の差に関連する因子の検討

横田 航・真下 雄太・山崎 紳也・安齋 一也

群馬リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 歩行速度変化量, 歩行支援ロボット, 回復期

【目的】

歩行支援ロボットを用いたロボットリハビリテーションは世界中で研究が進められており、OG技研製歩行支援ロボットPhysibo Gait(以下PG)に関して、先行研究にて歩行速度向上効果が認められており、当院において10回使用を目途に使用している。しかし、歩行速度変化量は個人差が認められ、その速度変化量の差にどのような因子が関連しているのかまだ未解明な部分が多い。そのため、本研究においては初発脳卒中者の20~60日以内の歩行速度の臨床上重要な最小限の変化(Minimal Clinically Important Difference: MCID)として示された0.16m/s(Julieら、2010)を基準としてPG使用前後の歩行速度変化量により2群に分け、年齢、バランス能力、麻痺の重症度、認知機能の項目が歩行速度変化量の差に関連する因子となりうるか検討を行った。

【方法】

2018年4月1日~2024年12月31日までにPGを10回連続で使用した脳卒中患者69名を対象に年齢、性別、介入前後の各種評価項目(10M歩行速度、Functional Balance Scale(FBS)、Brunnstrom stage(Brs)、Functional Independence Measure(FIM)認知項目の合計点の取り込みを行った。その後、介入前後の歩行速度変化量を0.16m/sを基準として大小2群に分類し、slow群33名、fast群36名に分けた。2群間にて介入前と後のBrsを χ^2 検定、その他の項目の介入前と後をMann-WhitneyのU検定にて群間比較した後、Spearmanの順位相関係数にて多重共線性を確認し、従属変数を分類、目的変数を年齢、介入前の歩行速度、FBS、Brs、FIM認知項目とする二項ロジスティック回帰分析を行った。統計処理はSPSSver30.0を用い、有意水準を5%とした。

【結果】

介入前はBrsにおいてslow群/fast群の間でstageIV(9/19)、stageVI(11/3)にて有意差が認められた(p<0.05)が、その他の項目は群間に有意差を認められなかった。介入後の項目では歩行速度、FBSの項目で群間に有意差は認められた(p<0.001)が、他の項目で有意差は認められなかった。また、ロジスティック回帰分析の結果において的中率71.0%でBrsが有意な関連因子として抽出された(オッズ比:0.330、95%信頼区間:0.156-0.701)。

【考察】

介入前歩行速度、認知機能の有意差がないことより、中等度麻痺に対する歩行再建の一助としてPG使用が寄与する可能性が示唆された。これは股関節伸展角度拡大による推進力増加が影響していると考えられ、今後は感覚障害の有無等も検討していく必要性があると考ええる。

【倫理的配慮】

本研究は、群馬リハビリテーション病院倫理委員会(承認番号2024-019)の承認を得て実施した。対象者にはヘルシンキ宣言に基づいて、研究内容およびデータの使用および管理方法についての文書を当院ホームページ上にて掲示、オプトアウト方式にて不同意の方に参加拒否の機会を提供した。

外骨格型ロボットを併用したことで分回し歩行の改善に至った症例

神本 拓未・大垣 昌之・井上 知哉・田中 皓基

尼崎だいま病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, Physibo Gait, 分回し歩行

【はじめに】

歩行リハビリテーションロボットのPhysibo Gait®（オージー技研株式会社ゲイトトレーナーGH-3500 以下PG）は広く歩行率の改善や歩幅、歩行速度の向上に繋がると述べられている。しかし、歩行改善に対して使用されている報告は少ない。今回、分回し歩行を呈した患者に対して、PGを併用した事で分回し歩行の改善に繋がった症例について報告する。

【症例報告】

50代男性。X-22日に右放線冠～基底核BADタイプ疑いにて入院。X日後に当院回復期病棟へ転院となった。既往歴は3年前に左小脳出血。患者の望みは綺麗に長い距離を歩きたいであった。入院時評価の随意性はBr.Stage V-IV-V。下肢Fugl Meyer Assessmentは測定障害と振戦において低下を認めた。感覚は表在・深部ともに左右差なし。Hand held dynamometerを用いた膝伸展筋力は0.21kgf/kg。体幹機能評価は低下なし。10m歩行は最大速度15.28秒/25歩、6分間歩行は190mであった。

【経過】

左下肢の筋力低下が著明であり、歩行練習や筋力増強運動を中心に行ったが、分回し歩行を認めた。そこで免荷式トレッドミル歩行練習を実施、姿勢鏡を用いて視覚的フィードバックを促した。歩行速度や持久力の向上を認めたが歩容改善には至らず、分回し歩行が残存した。そこで、X+36日よりPGを使用した歩行練習を開始。平均使用時間は約20分、2週間継続して使用した。追従モードを使用し左右の歩幅が対象となるよう設定した。右股関節屈曲1.0/伸展3.0、左股関節屈曲3.0/伸展1.0の設定で行い歩容を確認しながら適宜トルク修正を行った。X+50日、10m歩行は最大速度7.56秒/16歩、6分間歩行は335mとなり、分回し歩行は改善された。

【考察】

分回し歩行の原因には、筋力低下や下肢協調性低下など様々な要因が関係していると言われている。今回の症例は、入院時と比較して筋力向上を認めたが、分回し歩行が残存した。そこで、左下肢の協調性低下による要因が大きいと考え、PGを使用した。PGは股関節屈曲・伸展を誘導することで正常歩行での歩容を継続的に練習できる特徴がある。本症例は股関節屈曲をアシストすることで振り出しの努力性が軽減され、分回し歩行の改善に繋がったと考えられる。PGを併用しての歩行練習は分回し歩行に対しても有用であると示唆される。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言の倫理的原則に基づいて実施。対象者には発表の目的と内容を説明し、口頭で同意を取得。個人が特定されないよう匿名性に十分配慮した。

重度脳卒中患者の歩行トレーニング歩行学習支援ロボットの活用ー

松下 純平

釧路孝仁会リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 片麻痺, ロボット

【はじめに】

重度脳卒中患者には長下肢装具を使用し、膝継手を固定した状態での歩行練習が一般的である。長下肢装具を用いての歩行は経験年数により技術的な差が出やすい。(村上ら2013) 近年、脳卒中片麻痺患者の歩行再建を目的としてロボティクスリハビリテーションが注目され、当院で導入しているOrthobot は歩行時の膝関節に補助トルクを与える事で歩行運動を改善させることが出来ると報告されている(川崎ら2017)。当院で重度運動麻痺を呈した患者に使用した実績はない。重度運動麻痺を呈した患者に対しOrthobot を使用した場合の効果検証を行い報告する。

【症例報告】

60歳代女性。X年Y月Z日に左被殻出血を発症し開頭血腫除去術を実施。第42病日に当院へ転院。第96病日の評価ではBrunnstrom Stage(以下BRS) 上肢Ⅰ、下肢Ⅱ、手指Ⅰであった。Fugl-Meyer Assessment(以下FMA) は下肢9/34であった。筋緊張は右上下肢重度低緊張を呈した。バランス機能はBerg Balance Scale(以下BBS) が9点で低下していた。歩行速度は0.12m/secであった。Functional Independence Measure(以下FIM) は71点(運動項目49点、認知項目22点)であった。高次脳機能障害は失語症を呈していた。

【経過】

第96病日よりOrthobot を用いた歩行トレーニングを20分/日、計14日間実施した。歩行時の角度測定はOrthobotに内蔵されたセンサを用いて計測した。股関節角度は垂直線に対する大腿の角度として計測し、膝関節角度は長下肢装具の大腿と下腿部の支柱角度から算出した。第110病日の最終評価時には、BRS上肢Ⅰ、下肢Ⅲ、手指Ⅰ。FMAは下肢16/34。BBSは9点。歩行速度は0.42m/sec。FIMは72点(運動項目50点、認知項目22点)であった。

【考察】

本例は遊脚終期にて下腿が垂線に対し前方に位置しており、重力が下腿の回転運動を助長していた。その結果、初期接地にて足底接地となり、荷重応答期で膝関節屈曲増大が生じていた。Orthobot により遊脚中期から遊脚終期での膝関節伸展アシストが加わり、初期接地にて踵接地が可能になった。下腿が垂直性に対し後方に傾斜することで、重力は下腿の前方回転に対し抵抗する方向に働き、下腿と大腿部の回転速度の差が荷重応答期での膝関節屈曲角度の減少に繋がったと考えた。

【結論】

重度運動麻痺患者に対し長下肢装具を使用し、膝継手を固定した状態での歩行練習だけでなく、Orthobot を用いた歩行トレーニングも有効な可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例報告はヘルシンキ宣言に則って行い、患者より書面で同意を得ている。

P1-13-1 ポスター1-13 脊髄損傷への多角的アプローチ

外傷性脊髄損傷患者に対する免荷期間から下肢運動を行い、自己骨髄間葉系幹細胞静脈内投与を併用した1症例

遠山 敬輔¹⁾・河村 美波¹⁾・浪岡 隆洋^{2,3)}・浪岡 愛^{2,3)}

1) 東京労災病院中央リハビリテーション部

2) 東京労災病院リハビリテーション科

3) 東京労災病院脳神経移植科

Key words / 脊髄損傷, 免荷, 歩行

【はじめに】

外傷性脊髄損傷者では脊髄、四肢の骨折や脊髄損傷に伴う運動・感覚麻痺や呼吸障害、排泄障害など合併症を伴うことが多い。今回、第5頸髄破裂骨折による脊髄損傷と左大腿骨骨幹部骨折を受傷した患者に免荷をしながら早期下肢交互運動や歩行練習を行い、自己骨髄間葉系幹細胞静脈内投与（以下、幹細胞投与）した経過を報告する。

【症例報告】

20歳代、女性、X年X日転落により第5頸椎椎体破裂骨折と左大腿骨骨幹部骨折を受傷。前医搬送時AISA Impairment scale（以下、AIS）A、Frankel Aの診断であった。同日にC5-7前方・後方整復固定術と左大腿骨骨接合術を施行した。左大腿骨術後指示は4週（X+29日）から1/3PWB、6週（X+43日）から1/2PWB、8週（X+57日）からFWBであった。X+25日に幹細胞投与を目的に当院へ転院。当院初回評価（X+26日）ではAIS C、Lower Extremity Muscle Score（以下、LEMS）6/50、Frankel C、Spinal Cord Independence Measure III（以下、SCIM III）4、Walking Index for Spinal Cord Injury II（以下、WISCI II）0であった。

【経過】

完全免荷期間は寝返りや車いす移乗、自動運動を実施した。1/3PWBからはエルゴメーター®電動サイクルエスカルゴⅢ（株式会社 中旺ヘルス）で下肢交互運動、起立台で部分荷重練習を実施した。1/2PWBからは座面付き歩行器®Rifton pacer（Rifton Equipment）で免荷歩行を実施した。FWBからは下肢装具利用し歩行を実施した。幹細胞投与前（X+67日）では2人介助、短下肢装具・歩行器で約5m歩行可能となった。幹細胞投与後2週（X+82日）では近位監視、短下肢装具・フリーハンドで約40m歩行可能となった。最終評価（X+84日）ではAIS D、LEMS 33/50、Frankel D、SCIM III 32、WISCI II 8であった。X+85日に回復期リハビリテーション病院へ転院した。

【考察】

脊髄損傷患者の歩行獲得と神経学的因子の関係は運動完全麻痺者が歩行獲得するには少なくとも受傷後6週以内にFrankel Cへと回復する必要があるとの報告や受傷後2～3か月時点で自立歩行を獲得するために損傷高位以下が実用的な運動機能を有するAIS Dであることが最重要であると報告されている。本症例では受傷後3週でAIS Cであったが、左大腿骨骨幹部骨折を合併しており歩行獲得可否は予測困難であった。しかし免荷期間から下肢交互運動や歩行練習を行い2.5か月時点でAIS Dへ改善しており、早期からの下肢運動が一助となり今後自立歩行獲得が望める状況になったと考える。

【倫理的配慮】

本症例には症例報告として学会発表をすることを説明し、書面にて同意を得た。

P1-13-2 ポスター1-13 脊髄損傷への多角的アプローチ

ASIA Impairment Scale C症例における随意肛門収縮と神経学的回復の関連

古賀 隆一郎¹⁾・有地 祐人¹⁾・村井 聖¹⁾・伊福 龍世¹⁾・宮原 祥汰¹⁾・須堯 敦史¹⁾・畑 和宏²⁾・久保田 健介^{2,3)}・前田 健²⁾

1) 総合せき損センター中央リハビリテーション部

2) 総合せき損センター整形外科

3) 総合せき損センターリハビリテーション科

Key words / 頸髄損傷不全麻痺, 随意肛門収縮, 神経学的予後

【はじめに】

頸髄損傷において、ASIA Impairment Scale (AIS) Cの神経学的予後は多様であり、より良好な機能的状態であるAIS Dへ改善する可能性を早期に見極めることは、治療方針やリハビリテーション計画の適切な立案において重要である。随意肛門収縮 (Voluntary Anal Contraction: VAC) は、AIS Cを判定するための定義要素の一つであり、神経路の一部残存を示す所見とされる。本研究では、受傷1か月時点におけるVACの有無が、受傷3か月時のAIS Dへの改善と関連するかを検討した。

【方法】

参加者は、2012年6月～2025年2月に当院の脊髄損傷データベースに登録され、受傷後1か月時点でVACの評価が確認でき、AIS Cと判定された頸髄損傷者47例である。VACの評価時点を1か月としたのは、受傷初期にみられる脊髄ショックの影響を可能な限り排除するためである。1か月時点のVACの有無および下肢運動スコア (LEMS) を説明変数とし、3か月時点でのAIS D改善との関連をロジスティック回帰分析により検討した。

【結果】

参加者のうち、3か月時点でAIS評価が得られた41例を解析対象とした。年齢中央値は69歳 (範囲: 22～88歳)、男性は40例 (97.6%) であった。VACありは27例 (65.9%)、VACなしは14例 (34.1%) であった。解析対象のうち、17例 (41.5%) がAIS Dへ改善した。ロジスティック回帰分析の結果、1か月時点のVACの有無は、3か月時点でのAIS D改善と関連する有意傾向を示した (オッズ比4.80、95%信頼区間: 0.78629.3、 $p=0.089$)。また、LEMSは有意な予測因子であり、1点の上昇ごとにAIS D改善のオッズが約9%増加した ($p=0.022$)。

【考察】

受傷1か月時点でのVACの残存は、受傷3か月時のAIS Dへの改善と関連する傾向を示し、AIS C症例における神経学的回復の可能性を示唆する有用な所見であった。本知見は、脊髄損傷の重症度評価におけるVACの臨床的意義を再認識させるものであり、早期のリハビリテーション戦略や治療方針の構築に新たな示唆を与える。さらに、LEMSの有意性も示されたことから、今後はVACおよび運動スコアを活用した機能予後モデルの確立と、その臨床応用が、より精緻な個別介入の実現に資すると期待される。

【結論】

受傷1か月時点におけるVACの残存は、3か月時点でのAIS Dへの改善と関連する傾向を示し、AIS C症例の神経学的回復可能性を見極めるための早期評価指標となり得る可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理審査委員会の承認を得て実施された (承認番号: 15-2)。匿名化された診療情報を使用し、全参加者に対して研究の目的と方法を文書および口頭で説明し、文書によるインフォームドコンセントを取得した。登録データは厳重に管理された。

P1-13-3 ポスター1-13 脊髄損傷への多角的アプローチ

高齢頸髄損傷者における離床初期の身体活動量の可視化の試み簡易的な身体活動分類/AC分類を用いた症例報告

森田 沙歌¹⁾・宮下 創²⁾・古川 啓介³⁾・沖田 実⁴⁾

1) 医学研究所北野病院リハビリテーション科

2) 森ノ宮医療大学総合リハビリテーション学部理学療法学科

3) JCHO星ヶ丘医療センターリハビリテーション部

4) 長崎大学生命医科学域 (保健学系)

Key words / 高齢頸髄損傷, 離床初期, 身体活動分類 (AC分類)

【はじめにまたは目的】

高齢頸髄損傷者のリハビリテーションでは、離床初期の極めて低い身体活動量を適切に評価することが困難である。近年、ウェアラブルデバイスが活動量評価に活用されているが、ベッド上での静的姿勢や受動的活動が中心となる対象では検出に限界がある。そのため、急性期から回復期にかけて個別の活動量推移を簡便に定量化する手法が求められる。本発表の目的は、簡易的な身体活動分類 (Activity Category: AC分類) を用い、離床初期からの活動量変化を可視化し、その有用性について一症例を通じて検討することである。

【方法または症例報告】

症例は80歳代男性。X日に釣り場で転落し、C4-5棘突起骨折を受傷。X+1日にC4-7椎体形成術を施行され、X+32日に当院へ転院した。転院時のISNCSCI上肢運動スコアは右13点・左13点、AISはB、NLIはC4、Zancoll分類はC6BⅢ、SCIMⅢは15点であった。既往に糖尿病・脂質異常症がある。HDS-Rは26点で認知機能は正常範囲内、SNSTは16点で低栄養状態であった。離床介入は受傷後66日目に開始した。9時から17時の間、10分間隔で症例の身体活動を記録した。活動内容は症例本人や病棟看護師への聴取、電子カルテ情報をもとに取得した。得られた活動はAC-1 (ベッド上臥床) からAC-5 (普通型車椅子自走) に分類し、日単位で各カテゴリーの割合を算出、週ごとの変化を分析した。

【結果または経過】

初週におけるAC-1およびAC-2の割合は62%であったが、第4週には48%へと14ポイント減少した。一方でAC-4以上は、初週31%から第4週には39%へと8ポイント増加した。身体活動量の推移は姿勢や車椅子の種類、介入内容と連動しており、AC分類が評価指標として有用であることが示唆された。

【考察】

AC分類は、従来見逃されやすかった受動的または軽微な活動や、段階的な離床プロセスを身体活動量として定量化可能にした。身体活動量が小さい高齢頸髄損傷者において変化を捉える手段として有用であり、特別な機器を用いず記録できる点も、離床支援や介入効果の把握に資する。

【結論】

AC分類による活動量評価は、離床初期の活動推移を把握するための簡便な手法であり、臨床における運用可能性と有用性を有する。今後は信頼性の検討を進め、汎用性の高い評価法の確立を目指す。

【倫理的配慮】

症例には口頭および書面で説明し、同意を得た。本研究はJCHO星ヶ丘医療センター倫理委員会の承認を受けている (承認番号 HG-IRB2527)

P1-13-4 ポスター1-13 脊髄損傷への多角的アプローチ

脊髄損傷専門施設への早期入院が外傷性頸髄損傷患者の予後に与える影響: ASIA機能障害尺度別の後方視的検討

有地 祐人¹⁾・古賀 隆一郎¹⁾・村井 聖¹⁾・伊福 龍世¹⁾・高浪 亮太¹⁾・宮原 祥汰¹⁾・須堯 敦史¹⁾・畑 和宏²⁾・久保田 健介^{2,3)}・前田 健²⁾

1) 総合せき損センター中央リハビリテーション部

2) 総合せき損センター整形外科

3) 総合せき損センターリハビリテーション科

Key words / 脊髄損傷専門施設, 早期入院, 在院日数

【はじめに】

外傷性脊髄損傷は重篤な機能不全をもたらす、日常生活の自立や社会復帰に重大な影響を及ぼす。欧米諸国の先行研究では脊髄損傷専門施設 (SIU) の早期入院による包括的介入が入院期間の短縮や機能的転帰に寄与すると報告がある。しかし、本邦の医療体制における早期入院の効果に関する科学的根拠は乏しい。本研究は日本のSIUへの早期入院が入院期間および機能的転帰へ与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

参加者は2014年1月～2023年1月に当院の脊髄損傷データベースに登録され、入院初期評価時にASIA機能障害尺度 (AIS): A-D、神経学的損傷レベル (NLI): C1-C8の外傷性頸髄損傷者341名。受傷後72時間以内のSIUへの入院を早期入院と定義し、入院時AIS別に早期・後期入院群に分類した。主要評価項目はSIU在院日数 (LOS)、総入院期間 (Total LOS)、退院時の運動スコア (UEMS, LEMS)、脊髄障害自立度評価法 (SCIM)、Walking Index for Spinal Cord Injury version II (WISCI) とし、群間比較を行った。統計解析は正規性に応じてt検定またはMannWhitney U testを用いた (有意水準: 5%)。

【結果】

AIS別の早期/後期入院群の参加者数とSIUへの受傷から入院までの平均日数はA: 61/22名 (0.7/35.5日)、B: 29/13名 (1.1/32日)、C: 77/22名 (1.2/22.8日)、D: 78/39名 (1.4/18.4日) であった。群間比較にてAIS: A・BにはLOSおよび機能的転帰に有意差はなかった (n.s.)。AIS: Cは早期入院群のTotal LOSが有意に短かった (250.8/320.6日, $p<0.05$)。またWISCI (17/8点) およびLEMS (45/36点) も有意な機能的改善を示した ($p<0.05$)。AIS: Dも同様に早期入院群のLOS (121.6/183.5日, $p<0.01$)、Total LOS (123/201日, $p<0.01$) が有意に短縮されたが、機能的転帰に有意差はなかった (n.s.)。

【考察】

本邦におけるSIUへの早期入院はAIS: C・Dにおいて先行研究と同様に総入院期間短縮をもたらす、医療費負担の軽減に寄与する可能性がある。特にAIS: Cでは、歩行指標であるWISCIおよび下肢運動機能指標であるLEMSに有意な改善を認め、医療資源の効率的活用に至ることが示唆された。一方でAIS: A・Bでは早期入院の効果は限定的であった。これらの所見は、神経学的回復の可能性が高い運動不全麻痺において、SIUへの早期入院の有用性を示唆している。

【結論】

本研究は外傷性頸髄損傷に対するSIUでの早期包括的介入の有効性をAIS別に検討した、国内における希少な報告の一つである。

【倫理的配慮】

本研究は当院の倫理審査委員会の承認を得て実施された (承認番号: 15-2)。2014年～2023年に当院の脊髄損傷データベースに登録された外傷性頸髄損傷患者を対象とし、匿名化された医療診療情報を用いた。全参加者には研究の目的・方法等について文書および口頭で説明を行い、文書によるインフォームド・コンセントを取得した。また登録されたデータは厳重に管理し、第三者に漏洩することのないよう配慮した。

外傷性脊髄損傷における病型分類の試み： Multimorbidityを基盤としたクラスター分析

佐藤 剛介¹⁾・麻芋 真由子¹⁾・加藤 亮太¹⁾・森 陽生¹⁾・
中島 咲歩¹⁾・東村 美枝¹⁾・増田 崇¹⁾・眞野 智生²⁾

1) 奈良県総合医療センターリハビリテーション部

2) 奈良県総合医療センターリハビリテーション科

Key words / 脊髄損傷, Multimorbidity, 病型分類

【はじめに】

外傷性脊髄損傷（Traumatic Spinal Cord Injury：TSCI）患者の高齢化に伴い、複数の併存疾患（Multimorbidity）を有する症例が増加している。これにより病態は複雑化し、臨床判断や介入方針の策定が困難となっている。生活習慣病を含む健康管理の重要性が高まる一方、受傷初期における併存疾患を含めたTSCI患者集団の病態整理は不十分である。そこで本研究では、損傷高位・麻痺重症度に加えて併存疾患の構成をもとにクラスター分析を実施し、新たな病型分類を試みることで、個別化された神経理学療法への示唆を得ることを目的とした。

【方法】

2012年3月～2023年2月に当院へ入院したTSCI患者を対象とし、再発例は除外した。診療録から年齢、損傷高位（高位頸髄/中位頸髄/上位胸髄/下位胸髄・腰髄）、Frankel分類、Modified Rankin Scale（mRS）、在院日数、転帰を抽出した。併存疾患は15項目に分類し、うち出現頻度10%以上の循環器・代謝・神経・脊椎疾患をもとにクラスター分析を実施した。群間比較には χ^2 検定およびKruskal-Wallis検定を用い、事後解析として標準化残差およびDann-Bonferroni法を適用した。有意水準は5%とした。

【結果】

クラスター分析により、TSCI患者はCL1：中年・中位頸髄損傷・代謝疾患（10名）、CL2：中年・中位頸髄損傷・併存疾患なし（31名）、CL3：高齢・高位頸髄損傷・脊椎／神経疾患（11名）、CL4：高齢・中位頸髄損傷・循環器疾患（15名）、CL5：高齢・中位頸髄損傷・多疾患併存型（23名）の5つの病型に分類された。年齢、損傷高位、併存疾患数、および各疾患カテゴリにおいて有意差を認めたが、Frankel分類、mRS、在院日数、転帰には有意差を認めなかった。

【考察】

TSCI患者は年齢、損傷高位、併存疾患の構成によって明確に病型分類できることが示された。特に高齢群における循環器疾患の関与が顕著であり、従来の指標では捉えきれない病態の多様性が浮き彫りとなった。本研究で得られた病型分類は、TSCI患者の受傷初期からの包括的健康管理の実現、ならびに病型特性に基づく機能回復および長期リハビリテーションへの影響の評価に貢献しうる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は診療録を用いた後方視研究であり、対象者の測定項目の抽出および使用に関して、個人が特定できないようコード化して行った。奈良県総合医療センター医の倫理委員会の承認を得たのち（受付番号：792）、病院ホームページ内でオプトアウト文書を公開した。

異なる歩行形態への筋電図による筋活動評価が歩行練習方法選択の一助になった第7頸髄不全損傷の一例

斉藤 誠実・齊藤 充郎・新井 恭兵

五井病院リハビリテーション科

Key words / 頸髄不全損傷, 表面筋電図, 歩行練習

【はじめに】

頸髄不全損傷患者では、損傷高位や機能回復の個人差により介助方法の選択が歩行能力に影響を及ぼすことも多く、個別性に応じた介入が求められる。今回、表面筋電図を用いて歩行中の筋活動を定量的に評価し、介助および練習方法を検討した一症例を報告する。

【方法】

症例は40歳男性、自動車事故により第7頸髄不全損傷受傷、33病日に当院回復期病棟へ入院。入院時評価は改良フランケル分類C1、ISNCSCI下肢運動スコア（右/左）7/15点、表在深部感覚重度鈍麻、FAC0、FIM運動項目20点。51病日に歩行分析計（ゲイトジャッジシステム）を用いて両側長下肢装具を装着した肘支持歩行器手掌支持歩行と理学療法士による前方介助歩行の2条件で右大腿直筋、右半腱様筋の筋活動を測定。各条件で歩行が定常化した後の連続3歩行周期の筋電図波形をサンプリング周波数1000Hzで抽出、RMS処理し、各歩行周期を立脚前半、立脚後半、遊脚期に分割し平均振幅を算出。Wilcoxonの符号付順位検定（有意水準5%）により統計的に解析し、効果量（ r ）を算出して群間差の大きさを評価した。

【結果】

前方介助歩行では肘支持歩行器手掌支持歩行と比較して立脚後半の右大腿直筋の筋活動が増大する傾向を示し、 $p=0.25$ と有意差は認められなかったが、効果量は $r=0.93$ を示した。他の相では、有意差および効果量の明確な差は認められなかった。

【考察】

前方介助歩行では体幹が伸展位を保持しやすく、立脚中期から後期にかけての股関節伸展が誘導され、大腿直筋の遠心性収縮により、膝関節の安定化に寄与したと考えられる。また、Lnenburgerらの報告では、脊髄損傷例において下腿三頭筋の機能低下により大腿直筋が過活動し推進力を補っていたことが示されている。本症例でも下腿三頭筋の筋発揮低下に伴う推進力不足が認められたが、大腿直筋の活動増大により代償されていた可能性がある。これらより、本症例において前方介助歩行は肘支持歩行器に比べ立脚後期の安定と代償戦略の活用を促し、機能的な歩行パターンの構築に有効であったと考えられる。

【結論】

表面筋電図により歩行中の筋活動を定量的に把握することで、課題に即した練習内容の選定が可能となり、より戦略的な歩行練習の選択に繋がった。一方、前方介助歩行における上肢の位置や支え方の違いや装具の設定等、他の筋活動や歩行相に与える影響については検討が不十分であり、今後の課題と考えられる。

【倫理的配慮】

本発表は、ヘルシンキ宣言の倫理的原則を遵守し、対象者に対して研究の目的および方法を十分に説明した上で、自由意思に基づく文書による同意を取得し実施した。

競技者を対象とした頸髄損傷高位別リハビリテーション到達目標水準の客観的再検証 ―報告Ⅱ―

浅井 直樹^{1,2)}・古屋 美紀^{2,3)}

- 1) 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部リハビリテーション学科理学療法専攻
- 2) 神奈川県総合リハビリテーションセンター神奈川リハビリテーション病院研究部リハビリテーション工学研究室
- 3) 神奈川県総合リハビリテーションセンター神奈川リハビリテーション病院理学療法科

Key words / 頸髄損傷, 生活期, 日常生活活動

【目的】

本研究の目的は、生活期において高い機能水準を達成している頸髄損傷者集団を対象に、各重症度におけるリハビリテーション到達目標の客観的根拠を明らかにすることとした。

【方法】

対象は第34回日本車いすツインバスケットボール選手権大会の登録選手のうち頸髄損傷を有する者とした。日常生活活動（jSCIM-SR）、自動車運転などの自立状況ならびに就労状況について質問紙にて調査したうえで、ISNCSCIによる神経学的損傷高位と重症度分類、四肢関節可動域測定を実施した。結果は完全型または運動完全型の場合はmotor levelをもとにC5からC8以下の4サブグループならびに運動不全例の計5グループに分けて集計した。報告Ⅱでは日常生活動作能力および関節可動域の結果について報告する。

【結果】

jSCIM-SR総スコアの中央値は58.0点だった。下位項目で8割以上の者が自立ないし修正自立したレベルは、飲食、上半身の更衣、整容、屋内外移動、自動車への移乗でC6、洗体、下半身の更衣、排尿、ベッド移乗でC7、排便、トイレまたは浴槽への移乗C8以下であった。上肢可動域は全体で肩関節伸屈72.5°、手関節背屈80.0°であり、特にC6例は肩関節水平外転27.5°、外旋53.8°と特異的な柔軟性を有していた。下肢は股関節外旋50.0°、SLR85.0°、膝関節屈曲145.0°であった。

【考察】

頸髄損傷者としては上限に近い日常生活、社会生活水準を達成している生活期の集団の特性を把握することができた。jSCIM-SR総スコア結果は既存の報告の退院時の値を上回った。我が国の専門施設の経験則による代表的な到達目標設定と比べて、排尿、排便、入浴は自立達成頻度が低く、自動車運転は自立の頻度が高かった。完全型では車いす操作や日常動作に適応した柔軟性の特性が認められ、不全型では痙縮や筋力バランスに起因していると考えられる可動域制限がみられた。本研究が示す各損傷レベル別の機能到達水準は、リハビリテーションにおける目標設定の客観的基準となり得るとともに、スポーツを含む社会参加促進に関連する指標としても有用である。

【結論】

生活期の競技参加している頸髄損傷者では、高い水準で社会参加を達成し、専門施設水準に匹敵する日常生活活動能力と特異的な四肢関節可動域を獲得し維持していることが確認された。

【倫理的配慮】

本研究は、所属機関の倫理審査委員会の承認を得た上で実施した（承認番号：第18-23-39）。全被験者には実験内容および目的について十分な説明が行われ、適切な同意を取得したうえで協力していただいた。

外傷性脊髄損傷者の予後予測と実際の回復状況との乖離-多機関症例検討会を通じた「答え合わせ」-

山田 依遠¹⁾・杉原 美穂¹⁾・松原 亜希子¹⁾・長縄 淳平¹⁾・山田 展弘¹⁾・堀 由宇花²⁾・荘加 克磨²⁾・山内 渉¹⁾

- 1) 岐阜県立多治見病院リハビリテーション科
- 2) 中部国際医療センターリハビリテーション技術部

Key words / 外傷性脊髄損傷, 予後予測, 多機関症例検討

【はじめに】

急性期理学療法では、対象者の長期的な回復を見据え、その時期に適した介入を選択・実施することが求められる。しかし経験の浅い療法士にとって回復を見据えた介入選択は難しく、不十分な介入となることも少なくない。今回、外傷性脊髄損傷と診断された症例に対し予後予測に基づき介入し、転院後の状況を多機関症例検討会で情報共有する機会を得た。本報告では①予測と実際の回復状況との乖離②多機関症例検討会の意義について考察を交え報告する。

【症例紹介】

症例は、交通外傷による頸髄不全損傷と診断された70歳女性である。初期評価時、認知機能は良好、ASIA impairment scale：C、上肢・体幹にMMT3未満の筋力低下を認めた。またZancolli分類：右C6A左C5A、上肢自動運動が困難であった。介入初期の予後予測は、発症3カ月後に監視下での起居～移乗・トイレ動作の獲得、発症5-6カ月後には歩行器歩行獲得とした。

入院中は、第2病日に理学療法開始、第5病日より離床を始めた。その後、全身状態に合わせ端座位・起立・歩行練習を進め、第66病日にリハビリテーション病院へ転院した。転院後の回復経過は多機関症例検討会で情報共有し、歩行は第108病日に4点杖監視歩行を獲得していた。また転院直後、上肢および腰部痛により寝返り・起居動作獲得に難渋していたことが明らかとなった。

【考察】

本症例は転院後、上肢および腰部痛が寝返り・起居動作獲得の遅延に影響したことが示唆された。これらの疼痛は、急性期において既に確認されていたが、移乗や歩行動作獲得に主眼を置いた介入が多く、疼痛への評価・対策が不十分であった可能性がある。一方、歩行は予後予測に反し4点杖監視歩行が可能となった。予測と実際の回復状況との乖離は、手指機能回復の予後予測が不十分であったことに起因していると予想される。以上を踏まえ、急性期からの疼痛管理を含めた包括的評価および手指機能の長期予後を見据えた視点を加味することで、より正確な予後予測および急性期における介入を進めることができた可能性がある。

多機関症例検討会による「答え合わせ」は、経験の浅い療法士にとって自己の介入を振り返る重要な場となる。一方、これは施設を跨ぐ交流となり、容易に開催できない。ゆえに、各県の学術大会や症例検討会などを通して、施設間および療法士ネットワークを構築し、これらの機会を通じた症例検討会の開催が自己研鑽に繋がると考える。

【倫理的配慮】

本発表にあたり、症例に対して紙面を用いて説明を行い、同意を得た。なお、転院後の症例検討会の開催においても個人情報とプライバシーの保護に十分配慮し行い、紙面を用いて同意を得た。

ホスレボドパ・カルビドパ水和物導入症例に対する理学療法介入の経験

武島 輝大¹⁾・西本 周平¹⁾・堀越 一考¹⁾・大西 織帆¹⁾・
角田 賢史¹⁾・斎藤 宏樹¹⁾・山口 滋紀²⁾

1) 医療法人徳洲会湘南藤沢徳洲会病院リハビリテーション部
2) 医療法人徳洲会湘南藤沢徳洲会病院脳神経内科

Key words / パーキンソン病, ホスレボドパ・カルビドパ水和物,
非運動症状

【はじめに】

パーキンソン病（以下：PD）に対するホスレボドパ・カルビドパ水和物の導入症例に対し理学療法介入を行った。薬剤調整に関わる中で課題があったため報告する。

【症例報告】

50代女性，BMI17.3，PD罹患歴約20年，ホーンヤール分類Ⅳ。オン時間は屋内伝い歩き自立，屋外2本杖歩行自立。オフ時間は基本動作全介助。レボドパを内服し，他5種類のPD治療薬を使用していた。しかし，1日のオン時間は3～4時間程であり，ウェアリングオフやディレイオン現象，ジスキネジアによる転倒歴があった。オフ時間の解消とジスキネジアの改善を目的にホスレボドパ・カルビドパ水和物導入のため入院となった。

【経過】

入院直後，FIM94点（運動項目：62点，認知項目：32点）UPDRSpartⅢは，オン時40点オフ時45点。フリーハンドで快適歩行速度：0.86m/secであった。体幹前傾位で小刻み歩行といった歩容を呈していた。認知機能低下所見はなく，内服管理等は可能であった。運動療法を中心とした運動機能への評価・介入を行った。ホスレボドパ・カルビドパ水和物投与開始後はオフ時間の減少と共に，運動機能は改善したが，X+4日以降に歩行速度：0.32m/secとなり1日のほとんどでオフ時間が見られた。X+6日から幻視，不穏，被害妄想といった精神症状が出現した。この時病棟ADLは全介助レベル。MMSEは23点であった。X+17日にイーシードパール内服開始後，オン時間は増加し介助量減少したが，精神症状は残存した。

X+38日，最終評価ではホスレボドパ・カルビドパ水和物，イーシードパール内服でFIM98点（運動項目70点，認知機能28点）UPDRSpartⅢは，39点。快適歩行速度：0.82m/secであった。1日のオン時間は8時間ほどとなり，介助量は減少した。ジスキネジアも改善し，転倒リスクは低下したが，幻視・被害妄想等の非運動症状は残存した。X+39日に自宅退院に至った。

【考察】

本症例はホスレボドパ・カルビドパ水和物によりオフ時間の減少やジスキネジアの改善を認めた。オフ時間が減少したため，介助量は減少し，FIMの運動項目で向上を認めた。しかし，FIMの認知項目の減点や幻視，被害妄想といった非運動症状を呈した。ホスレボドパ・カルビドパ水和物導入前後で認知機能・精神機能評価の必要性が示唆された。

【結論】

ホスレボドパ・カルビドパ水和物導入前後で運動症状は改善された。導入前後で認知機能・精神機能の評価が今後の課題となった。

【倫理的配慮】

本報告は，医療機関情報及び患者の個人情報保護することによって，患者が特定されないよう配慮した。

発症後5カ月の傍腫瘍性小脳変性症患者に対し、体組成評価を基に運動療法を行い、ADL改善に至った一例

世傳 智貴¹⁾・松本 吉史¹⁾・麦田 盛穂¹⁾・白川 桂¹⁾・
片岡 宏一郎¹⁾・辻 成佳²⁾

1) 日本生命病院リハビリテーション室
2) 日本生命病院リハビリテーション科

Key words / 傍腫瘍性小脳変性症，体組成，運動療法

【はじめに】

傍腫瘍性小脳変性症（PCD）は，免疫学的機序において神経系が亜急性，進行性に傷害される疾患で予後不良とされる。早期の理学療法（PT）にて機能改善が報告されるも，臨床報告は散見する程度である。今回，体組成評価を基に介入し，一時期ADLの改善が得られた事例を報告する。

【症例報告】

年齢・性別：80歳代・男性。既往歴：1度房室ブロック。現病歴：X-5カ月に小脳症状出現し前医でPCDと診断される。X日に当院転院し，小細胞肺癌と診断されX+2日よりPT開始した。初期評価は徒手筋力テスト（MMT）：上肢4，下肢3～4，Scale for the assessment and rating of ataxia（SARA）：18点，骨格筋量指数（SMI）：5.4kg/m²，機能的自立度評価表（FIM）：75点。移乗：見守り，歩行：全介助。

PT経過：X+2日より離床時めまいあり，ベッド上での筋力強化運動を週5回，1回20～40分で開始した。本症例はサルコペニアに相当する低SMIであったため，自覚的運動強度を参考に最大挙上重量（1RM）の40～50％に負荷を設定し，低負荷・高頻度の練習を行い，徐々に負荷量を増加した。

X+12日に車椅子移乗を開始。リクライニング車椅子を使用し頭部を安定させることで，めまいが軽減したため離床時間を延長させていった。

X+21日より平行棒内歩行見守りとなる。しかし，X+39日に誤嚥性肺炎を発症し一時酸素10L/分投与まで呼吸状態が悪化したため，PT中断となった。X+44日に病状安定に伴いPT再開したが，本症例から「残された時間を自宅で過ごしたい」と要望あり，家族への介助方法の指導を行った後自宅退院となった。

【結果】

中間評価（肺炎発症前）はMMT：上肢4，下肢3～4。SARA：17点，FIM：86点。車椅子移乗：見守り，歩行：平行棒内見守り。

最終評価はMMT：上肢4，下肢3。SARA：21点，SMI：4.5kg/m²，FIM：54点。車椅子移乗：中等度介助，歩行：不可。

【考察】

PCDの改善には早期のがん治療やリハビリが有効とされるが，本症例は発症から5か月経過しており，機能改善を遅延させる要因の1つとなったと考える。またサルコペニア患者に対し，1RMの40～50％の負荷，週に2～3回の頻度，1回30～60分で筋力強化運動を行うことで，筋力増強の効果が得られたとの報告を基に，同様の負荷で運動指導を行った結果，肺炎発症前までのADLの改善の効果が得られたと考える。

【結論】

PCD患者に対し，体組成評価を基に運動負荷を設定したPTにおいて筋力増強の有効性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告にあたり，症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮する旨を説明し，本人より口頭で同意を得た。

抗中性糖脂質抗体陽性脳脊髄炎及び多発神経炎を呈した患者に対するBWSTTが歩行能力に及ぼす効果

倉持 直人・豊田 和典・箱守 正樹・遠藤 博

JAとりで総合医療センターリハビリテーション部

Key words / 抗中性糖脂質抗体陽性脳脊髄炎, BWSTT, BABシングルケースデザイン

【はじめに】

抗中性糖脂質抗体は、中枢神経や末梢神経障害の病態に関与する新規の自己抗体として近年注目されているが、症例数は少なく歩行機能の再獲得に向けた治療報告はほとんどない。一方、Body Weight Support Treadmill Training（以下、BWSTT）は、不全脊髄損傷患者において下肢機能に大きな改善が見られなくても、歩行能力向上に有効とされている。本研究の目的は、抗中性糖脂質抗体陽性脳脊髄炎、多発神経炎症例に対してBWSTTの効果を検証することである。

【方法】

対象は抗中性糖脂質抗体陽性脳脊髄炎、多発神経炎発症後、対麻痺を呈した20歳代男性（身長182cm、体重100kg）である。発症135病日目の運動機能障害はL2支配領域以遠で認めており下肢MMT右2、左1～2だった。感覚障害はL1支配領域以遠に表在、深部感覚共に軽度鈍麻を認めた。歩行機能は、短下肢装具とピックアップ歩行器を使用し10m快適歩行テストで歩行速度0.16m/sec、歩幅38.46cmであった。研究デザインはBABシングルケースデザイン（各5日）とした。A期は通常の理学療法を実施し、B期は通常の理学療法に加えBWSTT（免荷量10～15%、5分×3セット）を実施した。評価項目は10m快適歩行テストの歩行速度、歩行率、歩幅とした。解析は中央分割法を用い、Celeration Line（以下、CL）を用いた視覚的分析と二項分布検定を行い、有意水準は5%とした。また、A期に対するB2期の効果量としてトレンドを考慮したTAU-Uを用い算出した。

【結果】

CLによる分析では、歩行速度（m/sec）、歩行率（steps/sec）、歩幅（cm）いずれもA期に比べB1期・B2期で改善傾向を示した。二項分布分析の結果、B1期に比べA期では歩行速度0.09、歩行率0.10、歩幅4.14の改善が見られたが、有意差はなかった（ $P>0.05$ ）。一方、A期に比べB2期では速度0.14、歩行率0.14、歩幅7.94と有意な改善を認めた（ $P<0.05$ ）。効果量は歩行速度1.00、歩行率0.50、歩幅0.63であった。

【考察】

非外傷性脊髄損傷患者に対するBWSTTの有効性が報告されており、本症例も同様に歩行機能の向上を認めた。特に本症例は、体格的に徒手介助が困難であったが、BWSTTにより安全かつ適切に難易度調整された環境で反復練習が可能となり、運動学習が促進され歩行機能の改善につながったと考えられる。

【結論】

抗中性糖脂質抗体陽性脳脊髄炎、多発神経炎患者に対するBWSTTは、歩行機能改善に有効であることが示された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に準拠し、対象者に本研究の趣旨と内容、データ利用に関する説明を行い、書面にて同意を得た。

本邦における脳卒中リハビリテーションの目標設定に関する病期間別アンケート調査

佐藤 一成¹⁾・大須田 祐亮¹⁾・堀本 佳誉²⁾

1) 北海道医療大学リハビリテーション科学部

2) 千葉県立保健医療大学健康科学部リハビリテーション学科

Key words / 脳卒中リハビリテーション, 目標設定, 病期

【はじめに】

脳卒中リハビリテーション（以下、脳卒中リハ）の治療哲学の一つに「person-centred care」があり、医療従事者・患者・介助者が協働して目標設定を行い、共有することで治療成果の向上が期待されている。脳卒中は発症からの経過により急性期、回復期、生活期の3病期に分類されるが、各病期での目標設定の実施状況を明らかにした報告はない。本研究では病期の違いに着目し、脳卒中リハにおける目標設定に関するアンケート調査を実施した。

【方法】

脳卒中リハを実施している理学療法士・作業療法士・言語聴覚士を対象とした。急性期・回復期・生活期の各200施設を無作為抽出し、協力依頼を郵送した。同意者にGoogle Formでアンケートを実施。基礎項目に教育経験、知識、自信を、実施項目に目標設定時に用いる法則、統一的手法・マニュアルの有無、評価尺度、関与人物、共有の有無を設定。病期間の比較にはKruskal-Wallis検定とBonferroni補正を用いた。

【結果】

41施設、269名（急性期145名、回復期83名、生活期41名）から回答を得た。基礎項目では全項目で有意差は認められず、目標設定に関する知識・自信の中央値はいずれも5段階中3（ややある）であった。有意差が認められた実施項目は、「目標設定の検討頻度（急性期<回復期）」と「設定目標の達成度（急性期<回復期<生活期）」であった。

【考察】

脳卒中リハにおける目標設定に関する知識および実施に対する自信については、いずれも有意差は認められず、中央値は5段階中3であった。また、養成校で目標設定に関する教育を受けたと回答した対象者は269名中118名であり、半数以上が十分な教育を受けていなかった実態が明らかとなった。よって、養成校段階から目標設定に関する知識や自信を深めるための教育機会の必要性が示唆された。

目標設定の実施状況は病期によって有意な差異を示すことが明らかとなった。特に、目標設定の検討頻度および設定目標の達成度においては、急性期から回復期、生活期にかけて段階的な上昇傾向が認められ、各病期に応じた介入の特性が目標設定の在り方に影響を及ぼしていることが示唆された。こうした特性を理解し適切に対応するためには、養成段階から各病期のリハビリテーションの特徴を踏まえた目標設定に関する教育を行うことの重要性が示唆された。

【結論】

目標設定の実践力向上には、各病期に応じた教育の充実が養成校段階から求められる。

【倫理的配慮】

千葉県立保健医療大学倫理委員会の承認を得た（承認番号：2024-19）

島根県の神経理学療法における組織体制構築と活動実績

佐々木 翔太^{1,2)}・飯田 祐輝^{1,2)}・錦織 和樹^{1,2)}・田中 和喜^{1,2)}・
福島 卓^{1,2)}・神田 一路^{1,2)}・福田 涼太^{1,2)}・田中 祐介^{1,2)}・
馬庭 春樹¹⁾・橋村 康二¹⁾・江草 典政¹⁾・小川 昌¹⁾

1) 一般社団法人島根県理学療法士会

2) 一般社団法人日本神経理学療法学会島根地方会

Key words / 地方ブロック, 都道府県理学療法士会, 組織体制

【はじめに/目的】

日本神経理学療法学会（以下JSNPT）の地方ブロックは、各地域で顔の見える関係を構築し、根拠に基づく神経理学療法の普及・教育向上を図ることを目的とし各地域での組織化（以下、地方会）を進めている。運営体制については各地方会に委ねられており各地域の実情に合わせた組織体制構築が求められる。本報告では、島根県における組織発足の経緯と2023～2024年度にわたる活動実績、その結果を報告する。

【組織発足の経緯と活動実績】

島根県においては2023年5月の島根県理学療法士会（以下島根県士会）神経領域専門部会の発足と同時に、同一構成員によりJSNPT 島根地方会を別組織として発足した。役割分担として事業運営・会計管理の主体を島根県士会が担い、JSNPTや他都道府県との連携体制構築を島根地方会が担うこととした。事業内容としては島根県士会メールマガジンを活用した情報発信に加え、2023年度は定期勉強会（年4回）を開催し、併せて地方組織としての課題検討を目的とした特別研修会を実施した。県内会員の動員不足や若手参加率の低さを課題として2024年度は事業目的を整理し、教育的観点から基本的内容を取り扱う定期勉強会（年4回）、地域課題解決の観点から外部講師を招聘した特別研修会、学術的観点から症例/研究報告を含む研究会を実施した。

【結果】

メールマガジンの配信回数は2023年度で4回、2024年度で8回であった。全事業の参加者は2023年度で延べ89名（県内会員率77.5%）、2024年度で延べ119名（県内会員率90.8%）であった。定期勉強会の若手（1-5年目）参加比率は2023年度で27.9%、2024年度は47.0%であった。事業後のアンケートや交流会では高い満足度が得られ、今後の事業への要望や自施設での悩みが聴取できた。

【考察】

島根県では島根県士会を活動主体とし、同一構成員が島根地方会としてJSNPTや他都道府県と情報交換を図ることで、多くの島根県士会員に対してJSNPT地方ブロックとしての目的に資する活動が可能となっていると考える。課題として、組織構成員の在籍所在地及び事業開催地が県東部に偏在しており西部地区施設の参加が依然低いことが挙げられる。どの施設でも一定水準の神経理学療法が提供されることを目指す上では出張開催の検討が必要と考える。また、島根県士会員のJSNPT会員数やJSNPT関連事業への参加者が増加し、島根県の神経理学療法の学術体制が発展することも重要と考える。

【倫理的配慮】

本報告においては人的データ収集を伴わず、アンケートは任意かつ匿名で実施し、個人が特定されないよう配慮した。

認知機能低下を有する高齢顔面神経麻痺患者に対する地域連携リハビリテーションの有効性

大峽 崇之¹⁾・鶴飼 正二²⁾

1) 相澤病院脳卒中脳神経リハ科

2) 相澤病院リハセラピスト部門

Key words / 顔面神経麻痺, リハビリテーション, 地域連携

【目的】

顔面神経リハビリテーションの実施施設は42%に留まるとの報告があり、まだ一般に広く普及してない状況である。そのため、患者が在宅で十分な質を維持してリハビリテーションを続けるには、本人、家族の理解と協力、そして他の医療・介護施設との緊密な連携が欠かせない。今回、家族および通所介護と連携したリハビリテーションにより、認知機能低下を有する顔面神経麻痺患者の良好な回復経過が得られたので報告する。

【症例報告】

対象は、左ベル麻痺を発症した80歳代男性である。発症11日後にENoG検査が実施され、同日から外来理学療法を開始した。評価項目は、柳原法と日常生活上の困難感とした。理学療法は、顔面マッサージ5-10分・1日3セットを本人と家族に指導した。認知機能低下により患者単独での実施が困難と判断し、週5日利用する通所介護スタッフに連携を依頼した。具体的には、日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会のYouTube動画や、当院で作成した配布資料をもとに、リハビリテーションの内容と計画を説明し実施を依頼した。発症後3ヶ月を目安に、ミラー・触覚バイオフィードバックによる口運動と閉眼運動10回・1日3セットを開始し、顔面マッサージを1日6セットにした。最終評価は発症181日後に行った。

【経過】

初期評価時は、ENoGは無反応（0%）、柳原法は12点で、ワニの涙（2点）と下眼瞼の外反を認めた。日常生活上の困難感は、当初は食物や水分の口腔からの漏れであったが次第に改善し、結膜の発赤、眼痛、流涙へと変化した。最終評価時は、柳原法は40点で、拘縮、共同運動、痙攣は認めず、ワニの涙は1点に減少した。結膜の発赤は僅かとなり、下眼瞼の外反も改善傾向を認めた。家族から、「涙が多少溜まることはあるが、他の症状はかなりよくなった」「通所介護の時もリハビリをしてもらえて安心した」と報告があった。

【考察】

顔面神経麻痺後のリハビリテーションは、急性期の段階から自主練習が中心であり、適切な方法と頻度での実施が回復に関わり重要である。本症例は、認知機能低下により自主練習の実施が困難な状況に対し、家族と施設が一体となって患者のリハビリテーションに取り組めるよう工夫したことが奏功し、良好な回復に繋がったと考えられる。この結果から、患者の回復を最大化するために、多職種連携や地域連携および、顔面神経リハビリテーションのさらなる普及と発展が不可欠であることが示唆される。

【倫理的配慮】

本症例報告は個人が特定できないように配慮されており、患者および家族には口頭と書面で説明を行い、同意を得て実施した。

外来リハビリテーションを実施した末梢性顔面神経麻痺患者の機能的転帰に関する後方視的検討

壹岐 伸弥¹⁾・石垣 智也^{2,1)}・平田 康介¹⁾・知花 朝恒¹⁾・寺岡 優希^{1,3)}・川口 琢也¹⁾

1) 川口脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科

2) 畿央大学健康科学部理学療法学科

3) 山形県立保健医療大学大学院保健医療学研究科

Key words / 末梢性顔面神経麻痺, 外来リハビリテーション, 柳原法

【はじめ】

末梢性顔面神経麻痺は部位によって機能回復の程度に差があることが報告されているが、回復過程を運動項目別に評価した報告は限られている。本研究は、当院における外来リハビリテーション（以下、リハビリ）を実施した患者の経過を後方視的に分析し、顔面運動の機能的転帰の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2016年12月から2024年11月に、当院の投薬治療後に外来リハビリを開始した末梢性顔面神経麻痺患者24名（男性14名、女性10名、平均年齢49.9±21.4歳、右側9名、左側15名、リハビリ頻度：週1回12名、週2～3回12名）を対象とした。調査項目は、発症から当院受診までの期間（発症3ヶ月以内21名、6ヶ月以内1名、1年以内2名）、外来リハビリ実施期間（106.6±145.5日）、顔面運動機能は初期と最終の2時点で柳原法を用いて評価した。統計解析は、柳原法の合計点より重症度（重度：8点以下、中等度：10～18点、軽度：20～34点、治癒：36点以上）別の人数を集計した。また、運動項目ごとの検討では、初期から満点であった者を除いてWilcoxonの符号付順位検定で前後比較し、その変化について効果量（ r ）を算出した（有意水準5%）。

【結果】

重症度は初期（重度5名、中等度7名、軽度12名、治癒0名）に対し、最終（重度0名、中等度1名、軽度10名、治癒13名）で改善傾向を示した。また、全ての項目で有意な改善を示し（ $P < 0.05$ ）、各項目の効果量（ r 、人数）は、昇順で安静時非対称（0.89、10名）、頬を膨らます（0.88、13名）、軽い閉眼（0.88、15名）、口笛（0.88、15名）、強い閉眼（0.88、18名）、片目つぶり（0.88、18名）、鼻翼を浮かす（0.88、18名）、イーと歯を見せる（0.88、18名）、額のしわ寄せ（0.88、20名）、口をへの字に曲げる（0.69、17名）であった。

【考察】

外来リハビリ患者の顔面運動麻痺は経過のなかで一定の改善を示したものの、その程度は運動項目ごとに異なった。特に、口をへの字に曲げる運動の改善が最も遅延した。この背景には、イーと歯を見せる運動に含まれる肯定的感情（喜びや楽しさなど）に関与する表情運動に比べて、否定的感情（悲しみ、嫌悪など）に関与する表情運動は日常生活場面での使用頻度が低く、自主練習においても優先されにくいことが影響している可能性が考えられる。

【結論】

リハビリにおいて、使用頻度が低く回復が遅れやすい表情運動も意識的に課題に取り入れる必要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言を遵守し、当院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（K-27）。

脳血管疾患リハビリテーション処方地域差と認定・専門理学療法士数との関連

野路 慶明

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

Key words / 脳血管疾患リハビリテーション料、認定理学療法士、専門理学療法士

【はじめに】

脳血管疾患に対するリハビリテーションは患者の機能回復に重要な役割を担うが、リハビリテーション処方には地域差が認められる。本研究は、厚生労働省が公表している医科診療行為のレセプト情報データを用いて脳血管等リハビリテーション処方の地域差と、認定・専門理学療法士との関連について明らかことを目的とした。

【方法】

厚生労働省のNational Data Base（NDB）オープンデータ（2019年度診療分）から、脳血管疾患リハビリテーションに該当する診療コードを抽出し、都道府県別に年齢・性別で調整した標準化レセプト出現比（Standardized claim ratios：SCR）を算出した。各都道府県の認定・専門理学療法士の人数は日本理学療法士協会より入手し、総務省の人口推計から人口10万人あたりの人数を算出した。脳血管等リハビリテーション料SCRと認定・専門理学療法士数の関連を検討するため、Spearmanの順位相関係数を算出した。統計解析はR（version 4.4.2）を用い、有意水準は5%とした。

【結果】

都道府県別の脳血管疾患リハビリテーション料SCRは、最低値68.4（秋田県）～最高値184.9（高知県）であった。脳血管疾患リハビリテーション料SCRとの間に有意な相関が認められた認定理学療法士の領域は、発達障害（ $r=0.32$, $p<0.05$ ）、運動器（ $r=0.38$, $p<0.01$ ）、介護予防（ $r=0.45$, $p<0.01$ ）、管理・運営（ $r=0.43$, $p<0.01$ ）であり、いずれも正の相関を認めた。専門理学療法士の領域については、神経理学療法が脳血管疾患リハビリテーション料SCRと有意な正の相関を認めた（ $r=0.50$, $p<0.01$ ）。

【考察】

本結果により、地域ごとに脳血管リハビリテーション処方に差があること、また、一部の認定・専門理学療法士の密度が高い地域でSCRが増加する傾向が示唆された。これらは、該当領域の専門性が診療行動に影響を及ぼす可能性があるとともに、地域医療資源の配置がリハビリテーション処方に寄与する可能性が示唆された。

【結論】

リハビリテーション治療の専門知識と技術を持つ理学療法士の育成や適切な配置によって、脳血管リハビリテーション治療機会の均等化が期待される。

【倫理的配慮】

本研究は、NDBオープンデータおよび日本理学療法士協会のウェブサイトで公表されたデータを用いており、倫理委員会の承認は必要となかった。

脳卒中片麻痺者における床上動作評価:転倒歴の有無による比較

北山 哲也

森山脳神経センター病院リハビリテーション科

Key words / 床上動作, FTT, SRT

【はじめに】

脳卒中片麻痺者の日常生活において、床上動作を必要とする場面は少なくない。しかし現状では、床上動作に関する評価は主観的観察に依存することが多く、客観的評価や転倒リスクの把握が十分に確立されていない。そこで本研究では、脳卒中片麻痺者における床上動作能力の違いを明らかにすることを目的に、Floor Transfer Test (FTT) および Sitting and Rising Test (SRT) を用いて転倒歴の有無による比較検証を行った。

【方法】

対象は、発症後1年以上が経過した脳卒中片麻痺者24名（男性14名、女性10名、平均年齢 60.8 ± 12.9 歳）とした。過去3か月以内に転倒歴がない12名を非転倒群、転倒歴のある12名を転倒群とした。主要アウトカムとしてFTTおよびSRTの3回平均を測定した。副次アウトカムとしては、下肢機能やバランス能力を補足的に評価するため、Fugl-Meyer Assessmentの下肢項目 (FMA-LE)、Functional Reach Test (FRT)、麻痺側足関節背屈可動域、Falls Efficacy Scale International (FES-I) を用いた。結果に対して単変量解析を用いて群間比較を行い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

転倒群は非転倒群と比較してFTTの遂行時間が有意に長かった（転倒群: 23.0 ± 3.9 秒、非転倒群: 10.4 ± 2.0 秒）。また、SRTの得点も有意に低かった（転倒群: 2.2 ± 0.6 点、非転倒群: 6.0 ± 1.0 点）。さらに、FMA-LE、FRT、麻痺側足関節の背屈可動域、FES-Iといった副次アウトカムの全てにおいても両群間に有意差が認められた。

【考察】

転倒群は、FTTの結果から床上動作の遂行に時間を要した。また、SRT施行中に身体の動揺や四肢の代償動作が多く観察された。これらの運動パターンは動作の不安定性を高め、転倒リスクの増大に寄与していると考えられる。FES-Iの得点が高かったことから、転倒群では転倒に対する不安感が強く、心理的要因も動作の質に影響を与えている可能性が示唆された。また、転倒群は非麻痺側のFRTおよび麻痺側足関節の背屈可動域が有意に低かったことから、これらの身体的指標は床上動作能力を構成する一つの要因となる可能性が考えられた。

【結論】

脳卒中片麻痺者の床上動作能力は、FTTおよびSRTを用いることで転倒歴の有無による識別が可能である。FTTは遂行時間の測定、SRTは動作中の動揺や代償動作の評価が可能であり、両者を併用することで評価ポイントの明確化および転倒リスクの把握に有用である。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき実施した。全ての対象者に対して当院倫理規定に準拠し、研究内容および倫理的配慮について書面を用いて口頭で十分に説明し、書面による同意を得た。

環境や課題の違いが視覚遮断下における姿勢制御に及ぼす影響

伊藤 智崇¹⁾・細川 貴之²⁾・本多 夏海³⁾・木村 大輔¹⁾・澳 昂佑¹⁾・吉村 学⁴⁾・弥久末 彩加¹⁾

1)川崎医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科

2)川崎医療福祉大学リハビリテーション学部視能療法学科

3)川崎医療福祉大学大学院医療技術学研究科リハビリテーション学専攻修士課程

4)川崎医療福祉大学リハビリテーション学部作業療法学科

Key words / 姿勢制御, 環境, 課題

【はじめに】

ヒトは、環境・課題・個体要因の相互作用の中で姿勢を最適化しており、感覚の再重みづけ (SR) は主要な姿勢制御戦略の一つである。しかし、SRがどのような状況の制約下で生じるのかは不明な点が多い。そこで本研究では、環境や課題難易度が異なる立位条件にて視覚遮断を行い、姿勢応答を調べることでSRが生じる要因や状況を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は若年健常者20名 (20.9 ± 0.4 歳) とした。被験者はヘッドマウントディスプレイ (HMD) を装着し、静止立位中の足圧中心 (COP) 変動を重心動揺計で測定した。立位条件は、閉脚立位 (base)、セミタンデム肢位 (semi)、不安定床面上での閉脚立位 (form) の3条件とした。実験では、HMD上に仮想部屋を20秒呈示 (pre) 後、視覚遮断のため20秒間の暗転映像を呈示した (1st)。この暗転を計7回繰り返し (trials)、試行間には5秒間の仮想部屋を挿入した。7試行終了後には再度仮想部屋を20秒呈示した (post)。得られたCOPデータから、姿勢安定性の指標として平均速度及び95%楕円面積を算出した。また、SRの指標としてCOPの前後成分に対しwavelet変換を行い、moderate、low、very-low、ultralowの4帯域のパワーを算出した。加えて、マルチスケールエントロピーを用いて複雑性指標を求めた。統計解析には、指標ごとに条件 (base、semi、form) 及び段階 (pre、1st、trials、post) を固定効果、被験者をランダム効果とする混合効果モデルを用いた。交互作用が有意であった指標は、条件ごとに段階間の単純効果を検討した。有意水準は5%とした。

【結果】

姿勢応答に対する環境 (form) 及び課題 (semi) の影響を調べた結果、ultralowパワーで条件と段階の交互作用が有意であり、平均速度とlowパワーでは有意傾向が認められた ($p < 0.10$)。単純効果の検討では、form条件でのみ段階間に有意差が認められた。

【考察】

姿勢安定性及びSR指標における交互作用の有意性は、視覚遮断という共通の環境変化に対する姿勢応答が立位条件によって異なることを示唆している。form条件でのみ単純効果が認められたことから、SRはすべての環境や課題条件下で一律に生じるものではなく、感覚情報の不確かさの程度が適応的なSRのダイナミクスに関与すると考えられる。

【結論】

本研究の結果は、SRが単に視覚環境の変化によって生じるものではなく、他の感覚情報の信頼性との相互作用の結果生じる、状況依存的な戦略であることが示された。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理審査委員会の承認 (承認番号: 24-042) を得た上で実施した。研究協力者には事前に書面及び口頭にて研究目的や方法について十分に説明を行い、自由意思に基づいて書面による同意を得た。

ヒトの静止立位中の腰部動揺の随意的制御が足圧中心および身体重心動揺に及ぼす影響

菅沼 惇¹⁾・植田 耕造^{2,5)}・中西 康二³⁾・森岡 周^{4,5)}

1) 中部学院大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

2) JCHO大和郡山病院リハビリテーション部

3) 京丹後市立弥栄病院リハビリテーション科

4) 畿央大学大学院健康科学健康科

5) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 静止立位, 随意的制御, stiffness strategy

【はじめに】

脳卒中片麻痺者は、静止立位中に転倒恐怖感（姿勢脅威）を有することがある。姿勢脅威下では、動揺範囲の減少や高周波化を特徴とするstiffness strategyが出現し、その要因の一つとして随意的制御が挙げられる。これは「動揺への注意」と「動揺の最小化を試みる制御」の2要素から構成され、注意条件（動揺への注意のみ）よりもstiffness strategyに近い動揺特性を示すことが報告されている（Suganuma, 2024）。ただし、先行研究では両条件で注意を向ける身体部位が異なっており、その影響を排除できない。本研究では、注意対象を腰部に統一したうえで、随意的制御が足圧中心（center of pressure：COP）および身体重心（center of mass：COM）動揺に及ぼす影響を検討した。

【方法】

健康若年成人23名を対象に、リラックス条件、注意条件（腰部への注意）、随意的制御条件（同部位への注意＋動揺の最小化）を設定し、各30秒×2回の立位課題を実施した。COPは100Hzで記録し、Nicolai 2019に準拠してCOMを算出した。COPとCOMの95%信頼楕円面積、前後・左右のroot mean square（RMS）、平均動揺速度と、COPの平均パワー周波数、低・中・高周波帯域のパワー値を算出し3条件間の比較を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

COPとCOMの各指標において、随意的制御条件と注意条件の間に有意差を認めたのは、COPの前後方向RMSのみであった。その他の指標では、随意的制御条件がstiffness strategyに近い傾向を示したものの有意差は認められなかった。

【考察】

注意対象を腰部に統一した結果、先行研究と比べて両条件の差は小さく、有意差はCOPの前後RMSのみであった。これは、先行研究における差異が、条件設定だけでなく注意対象の違いによっても生じていた可能性を示唆している。また、腰部に注意を向けた場合、随意的制御の影響は限定的であり、動揺への注意自体がstiffness strategyの出現に大きく寄与することが考えられる。さらに、姿勢脅威下では、動揺への注意が内的な安定化戦略として機能し、stiffness strategyを誘発する一因となる可能性がある。本知見は、姿勢脅威に起因する内的姿勢制御戦略の理解を深めるものであり、転倒恐怖感を含む情動的・認知的側面に着目した評価と介入設計への基礎的知見となる。

【結論】

stiffness strategyの出現には「動揺への注意」が大きく関与している可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は中部学院大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：C23-0025-3）。対象者には研究の目的・方法・倫理的配慮について口頭および文書にて説明を行い、文書による同意を得た。個人情報匿名化を徹底し、研究遂行上の倫理に十分配慮した。

体性感覚トレーニングがバランスおよび歩行能力に与える効果の検証：単一症例デザインによる2例の分析

袴田 友樹¹⁾・菅沼 惇²⁾・千鳥 司浩²⁾

1) 葛西中央病院リハビリテーション科

2) 中部学院大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 体性感覚トレーニング, TUG, 単一症例デザイン

【背景・目的】

ヒトの歩行およびバランス機能は、体性感覚からの求心性情報に基づき調整されている（Kumar, 2011）。Parkら（2018）は足部への体性感覚トレーニングがバランス能力の向上に有益であると報告している。しかし、転倒後に手術を受けた高齢者に対しても同様の効果が得られるかは明らかでない。本研究の目的は、転倒後に手術を受けた2症例を対象として、足部への体性感覚トレーニングがバランス・歩行能力の改善に有益かを明らかにすることであった。またバランス・歩行能力の向上に伴い、足底の2点識別閾値（TPD）が改善するのにかについても併せて検証した。

【対象・方法】

2症例はともに転倒により左大腿骨近位部骨折を受傷、観血的内固定術が実施された70歳代、いずれも屋内T字杖歩行が自立していた。AB型シングルケースデザインを用いて、A期は通常の理学療法、B期は通常の理学療法に加えて体性感覚トレーニングを行い、各6日間実施した。体性感覚トレーニングは座位で足底を多軸不安定板（Fumagalli 社製）に置き、4方向にランダムに配置された錘の位置を回答する課題を行った。課題は術側の足で実施し、錘は200g、100g、無負荷とした。まずは200gの錘による課題では5試行連続で正答した後に、100gの課題へと移行した。評価はTimed Up & Go Test（TUG）、10m歩行最大速度、Functional Reach Test（FRT）、足底のTPDとした。介入効果の指標である効果量にはPercentage of Nonoverlapping Data（PND）、ベースラインを考慮したTau-Uを用いた。介入時間はA期で通常の理学療法80分、B期では通常の理学療法40分＋体性感覚トレーニング40分であった。

【結果】

PNDの結果では2症例ともにTUG、10m歩行速度、FRT、TPDで「非常に効果あり」と判定された。Tau-Uの解析でも、すべての指標において両症例ともに、非常に大きい効果を示したことに加え、B期ではA期に比べて有意な改善が認められた（ $p<0.05$ ）。

【結論】

体性感覚トレーニングは、2症例のバランスや歩行速度の改善に有効である可能性が示唆され、こうした改善にはTPDの向上が寄与しているかもしれない。今後は、統制群との比較検討を行いトレーニングの効果を検証する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は中部学院大学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：C24-0006）。参加者には事前に研究概要を口頭および書面にて十分に説明し、自由意思にて参加の同意を得た上で実施した。

VR視覚刺激と認知課題が姿勢制御へ及ぼす干渉作用

臼井 優月¹⁾・金子 涼夏²⁾・牧 弘香³⁾・風間 勇人⁴⁾・
樋口 大輝⁵⁾・宮下 天希⁶⁾・荻原 啓文⁷⁾

- 1) 相澤病院リハビリテーションセンター内部疾患リハ科
- 2) 諏訪赤十字病院理学療法課
- 3) 第一病院リハビリテーション科
- 4) 自治医科大学附属病院リハビリテーションセンター
- 5) 松本中川病院リハビリテーション科
- 6) 丸の内病院リハビリテーション部
- 7) 長野保健医療大学保健科学部リハビリテーション学科理学療法学専攻

Key words / 姿勢制御, 二重課題, 視覚刺激

【目的】

運動課題と認知課題を同時に実施する二重課題は、姿勢制御に影響を及ぼすことが報告されている。姿勢制御には視覚・体性感覚・前庭感覚の統合が必要であり、感覚情報の乱れはバランス能力を低下させる。また、姿勢制御と認知課題には共通する脳領域が関与しており、相互に干渉する可能性がある。本研究の目的は、Virtual Reality (VR) による視覚刺激と認知課題の有無が姿勢制御へ及ぼす影響を検討し、その干渉作用を明らかにすることである。

【方法】

健常成人50名を対象に、開眼 (Eye open : EO)・閉眼 (Eye close : EC)・視運動刺激 (optokinetic stimulation : OKS) の3条件を、床面または柔らかいウレタンフォーム (Foam Rubber : FR) 上で実施した。さらに、3桁の数字から7を引く連続減算課題を加え、全12条件で重心動揺測定を行った。視運動刺激にはVRを用いた回転縞模様映像を使用した。指標は総軌跡長と外周面積とした。認知課題の有無に分け各6条件をFriedman検定とBonferroni法により比較した。認知課題の有無による差異を2元配置反復測定分散分析にて解析した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

認知課題の有無にかかわらず、感覚条件が困難になるほど総軌跡長と外周面積が増大した。総軌跡長は認知課題の有無により各条件に有意差は認めなかった。外周面積は認知課題なしが認知課題ありと比較してEC+FR ($p<0.05$)、OKS+FR ($p<0.01$) 条件で有意に大きな外周面積を認めた。また、認知課題の有無と感覚条件の難易度に交互作用が見られた ($p<0.01$)。

【考察】

認知課題がない方が閉眼もしくはVR視覚刺激と不安定な足場条件において顕著な重心動揺が確認された。感覚情報の混乱は姿勢制御を不安定にさせるが、認知課題が外的注意を促し、重心動揺を部分的に抑制する可能性がある。また、姿勢制御の困難さは中枢神経系の覚醒度が高まることが知られており、姿勢制御を補償した可能性がある。

【結論】

閉眼や視覚刺激に加えて体性感覚情報が乏しい条件では姿勢制御が著しく不安定になるが、認知課題の導入によりその影響が緩和される可能性がある。本結果からリハビリテーションの評価や介入における二重課題の有用性が示された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に準拠して実施した。対象者には研究の目的と内容について十分に説明し、書面にて同意を得た。長野保健医療大学研究倫理審査委員会の承認 (承認番号:2023-5) を受けて実施した。

Vectionを用いた介入の即時効果に影響を及ぼす姿勢制御の個人特性 -健常者を対象にした予備的研究-

矢田 拓也^{1,2)}・棚町 兼也^{1,3)}・金子 文成^{1,3)}

- 1) 東京都立大学大学院人間健康科学研究科理学療法科学域
- 2) 東京都リハビリテーション病院リハビリテーションセンター
- 3) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室

Key words / 姿勢制御, 感覚の重みづけ, Vection

【背景】

姿勢制御は、視覚、前庭、体性感覚によって調節される。これらの感覚モダリティの依存度を状況に応じて適切に調整する能力を感覚の重みづけという。通常の姿勢制御においては、各感覚モダリティへの重みづけの程度は個人によって異なる (重みづけ個人特性) (Bonan, et al, 2013)。我々は、視覚入力を付与することで静止している対象者が運動しているかのように感じる全身運動錯覚 (Vection) を介入として健常者に適用し、介入後に視覚の重みづけが低下することを報告した (矢田ら, バイオメカニズム27, 2025)。本研究の仮説は、「個人の重みづけ個人特性によって、Vection介入で誘導される効果が異なる」である。本研究は、この仮説を検証することを目的に行なった。

【方法】

対象は健常者18名 (平均: 年齢22.5歳) であり、介入として反時計回りにドット絵が回転する視覚刺激を10分間提示した。介入前に対象者の個人特性を明らかにする目的で、開眼立位におけるCenter of pressure (COP) をForce plateを用いて測定した。アウトカムは閉眼立位におけるCOPとし、介入前後で測定した。感覚の重みづけを評価する目的で、Fast Fourier Transformを用いたPower Spectrum Density (PSD) を算出した。PSDは03 Hzを3つの帯域 (低周波: 00.3 Hz, 中周波: 0.31 Hz, 高周波: 13 Hz) に分け、それぞれの積分値から%PSDを算出した。LF帯域は視覚, MF帯域は前庭・体性感覚, HF帯域は固有受容器の重みづけを示し, %PSDが高いほど帯域に対応する感覚の重みづけが高いことを示す。介入前の開眼立位における各帯域の%PSDと各帯域の%PSDにおける介入前後の変化量で相関分析を行った。

【結果】

開眼立位におけるLF帯域の%PSDとLF帯域, MF帯域の %PSDの介入前後の変化量は、有意な中等度の相関があった (それぞれ $r = -0.53$, $r = 0.61$)。開眼立位におけるMF帯域の%PSDとLF帯域, MF帯域の%PSDの介入前後の変化量は、有意な中等度の相関があった (それぞれ $r = 0.64$, $r = -0.67$)。

【考察】

開眼立位にてLF帯域の%PSDが高い対象者, MF帯域の%PSDが低い対象者は、介入後のLF帯域の%PSDの減少, MF帯域の%PSDの増加が大きかった。これは視覚の重みづけが高く、前庭・体性感覚の重みづけが低い対象者は、本介入後において視覚の重みづけの減少、前庭、体性感覚の重みづけの増加が大きいのことを示している。

【結論】

Vectionを用いた介入の即時効果には、姿勢制御の重みづけ個人特性が影響することが示された。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」および「臨床研究法」に沿って実施され、所属機関の臨床研究審査委員会にて承認 (承認番号:23044) を得た。データ収集、公表においては個人情報特定できないように匿名化を行った。被験者には書面で十分に研究の内容を説明し、署名で同意を得た。

フォースプレートと頭部慣性センサ計測に基づく立位の足関節・股関節戦略の定量的評価

園部 元康

高知工科大学システム工学群

Key words / 立位, 関節制御戦略, 頭部加速度

【はじめに】

立位保持における足関節戦略および股関節戦略は、バランス制御の理解において重要な要素であるが、その定量的な評価手法は確立されていない。そこで本研究では、フォースプレートと頭部の慣性センサを用いた計測に基づいて、両戦略を定量的に評価する手法を提案する。

【方法】

評価指標として、各関節戦略から生じる頭部加速度を推定した。身体を二重倒立振子モデルとみなし、センサの計測値と力学モデルを組み合わせて上半身および下半身の重心（COM）加速度を推定した。これにより、足関節戦略（上半身と下半身が一体で動く運動）と、股関節戦略（股関節トルクのみが作用する運動）を近似的に定義し、各戦略の運動を頭部加速度として表現した。さらに、全身のCOM変位、COM加速度、頭部加速度も推定した。

本手法の妥当性検証のため、18名の健康な成人（平均年齢44.3±6.1歳、女性7名）を対象に、開眼および閉眼下で40秒間の安静立位を計測し、中央30秒間（5～35秒）を解析区間とした。2つの関節戦略頭部加速度の相関係数（CXI）を算出するとともに、CXIとCOM変位・COM加速度・頭部加速度との相関を調べた。

【結果】

本手法により、矢状面および前額面における頭部加速度を、足関節戦略と股関節戦略に由来する2つの頭部加速度に分離できた。閉眼における両関節戦略加速度の相関係数（CXI）は、矢状面で -0.600 ± 0.158 、前額面で -0.526 ± 0.138 であった。また、CXIとCOM加速度の間には有意な負の相関が認められた（矢状面 $r = -0.538$ 、前額面 $r = -0.512$ ）。

【考察】

CXIが負であることから、足関節戦略で生じた頭部加速度を股関節戦略によって相殺していることが示唆された。さらに、CXIとCOM加速度の間に負の相関が認められることから、CXIが小さく頭部加速度の抑制が強い被験者ほど、全身のCOM加速度が大きくなる傾向が認められた。この結果より、頭部加速度と全身のCOM制御の間の重みづけが被験者ごとに異なる可能性が示された。

【結論】

本研究では、フォースプレートと慣性センサを用いた実用的な計測により、安静立位時の関節戦略を推定・定量化する手法を提案した。頭部加速度を基準とすることで、足関節戦略および股関節戦略の寄与を明確にし、健康者における制御戦略の特徴を明らかにした。

【倫理的配慮】

本研究は、高知工科大学倫理審査委員会（承認番号264）による承認を得て、ヘルシンキ宣言に基づき実施されました。すべての参加者に事前に実験目的と実験方法を説明し、書面による同意を得ました。

前十字靱帯再建術後患者の片脚立位バランスにおける視覚依存度の経時的変化

島本 大輔^{1,2)}・吉田 健太郎¹⁾

1) 西宮回生病院リハビリテーション部

2) 平成医療福祉グループ総合研究所

Key words / 前十字靱帯, 片脚立位バランス, 視覚

【はじめに】

近年、前十字靱帯再建術（以下、ACLR）後患者の姿勢制御における視覚依存度の増加などの認知神経学的な研究も報告されるようになった。一方で、ACLR後患者の姿勢制御における視覚依存度の具体的な経時的変化については明らかになっていない。そこで、本研究の目的は、ACLR後患者の姿勢制御における視覚依存度の変化を経時的に検討することとした。

【方法】

対象は当院で半腱様筋腱を用いた解剖学的二重束ACLRを施行した患者43名（男性17名、女性26名、平均年齢23.3±5.3歳）を前向きに検討した。姿勢制御評価にはSingle-leg stance test（SLST）を用いて、検者1名がストップウォッチにて片脚立位保持時間を測定した。上限値は60秒とした。視覚依存度の評価には、開眼および閉眼条件の変化で検討した。計測のタイミングは、術前、術後3、6、9ヶ月とした。統計学的解析は、視覚条件（開眼または閉眼）および時間経過を視覚条件（2水準）×時間経過（4水準）の二要因反復測定分散分析を用いて評価した。有意水準は5%とした。

【結果】

閉眼条件と時間経過において、有意な交互作用を認めた（ $p < 0.05$ ）。閉眼条件では、患側のSLSTは術前（31.5 ± 16.9秒）と比較して術後3ヶ月（16.4 ± 9.9秒）で有意に短縮し、術後9ヶ月（11.0 ± 8.2秒）でも短い状態が継続した。健側のSLSTも、術前（60.0 ± 0.0秒）および術後3ヶ月（58.9 ± 16.0秒）と比較して術後6ヶ月（48.1 ± 16.0秒）で有意な短縮が認められ、術後9ヶ月（41.7 ± 17.3秒）でも短い状態が継続していた。

【考察】

本研究結果から、ACLR後患者は姿勢制御において視覚依存度が高まっている可能性が示唆された。さらに、健側における閉眼SLSTの経時的な短縮は、膝のメカノレセプターの喪失だけによるものではなく、術後における感覚運動統合の変化を反映している可能性があることを示している。Groomsらは、ACLR後に視覚野を含む感覚処理の再構築が生じることを報告しており、本研究結果はこれを支持している。これらは、術後に視覚情報の比重が増す方向へのSensory reweightingを反映している可能性がある。

【結論】

ACLR後患者は術後経過の中で姿勢制御における視覚依存度が高まっている可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は西宮回生病院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：66号）。本研究はヘルシンキ宣言に則り、参加者には十分な説明を行い、同意を得た上で実施した。

脳卒中患者の入院時下腿周囲径と日常生活動作改善との関連

花城 範行^{1,2)}・松並 健治¹⁾・湧上 聖³⁾

1) 宜野湾記念病院リハビリテーション部

2) 宜野湾記念病院教育研究部

3) 宜野湾記念病院医局

Key words / 脳卒中, 下腿周囲径, 日常生活動作

【はじめに】

下腿周囲径 (Calf circumference [CC]) は、非侵襲的で、測定も容易である等の利点があり、臨床現場において活用されている。先行研究において下腿周囲径が低値であると退院時の機能転機不良につながる事が報告されている。しかし、報告数は限られており、Functional Independence Measure (FIM) 利得を用いた日常生活動作 (ADL) 改善との関連は明らかにされていない。本研究の目的は、入院時の下腿周囲径低値がADL改善の阻害と関連するか検証することとした。

【方法】

回復期リハビリテーション病棟入院脳卒中患者を対象とした後ろ向き観察研究である。調査項目は基本属性に加え、病型、CC、発症から入院までの日数、栄養状態、FIM、入院期間を評価した。低CCは2019年アジアにおけるサルコペニアワーキンググループ基準に基づいて定義した。ADL改善との関連を調査するために、主要評価項目を運動FIM利得とし、交絡因子を調整した上で、低CCの有無を独立変数、運動FIM利得を従属変数とし、重回帰分析を実施した。統計ソフトはRコマンダー (R4.5.0) を使用し、有意水準は5%とした。サンプルサイズは先行研究より効果量を0.159とし、統計パワー0.8、 α エラー0.05、独立変数8と設定し、合計103名が必要であると算出した。

【結果】

本研究には226名が登録され、データ欠損者等を除外した最終的な対象者は109名 (年齢中央値78歳、男性56名、女性53名) であった。低CC患者は82名 (75%) であった。重回帰分析の結果、低CCは運動FIM利得と独立した関連は示されなかった ($\beta=0.022$ 、95%CI=-0.139 to 0.182、 $P=0.789$)。

【考察】

先行研究において、入院時の低CCは機能転機不良と関連していると報告があるが、本研究の結果は、運動FIM利得を使用したADL改善を阻害する関連因子ではない可能性を示唆している。低CCを判断するカットオフ値は、異なる値も提案されておりコンセンサスが不十分である。そのため、適用する基準が結果に影響する可能性があるため解釈に注意が必要であり、更なる検討を要する。

【結論】

回復期リハビリテーション病棟入院脳卒中患者において、入院時に下腿周囲径が低値であることはADL改善の阻害と独立して関連していなかった。

【倫理的配慮】

当研究は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、関連施設の研究倫理審査会によって承認され (ID: 25-01)、ヘルシンキ宣言に従って実施した。

脳損傷者における運転再開と体幹機能の関連—Trunk Control Testを用いた検討—

神戸 凌太¹⁾・藤田 拓¹⁾・竹内 誠貴¹⁾・浦野 陽菜¹⁾・小林 武雅¹⁾・中村 裕一²⁾

1) JA長野厚生連長野松代総合病院リハビリテーション科

2) JA長野厚生連長野松代総合病院脳神経外科

Key words / 寝返り, 運転再開, 急性期

【はじめに】

体幹機能を評価する項目としてTrunk Control Test (以下TCT) がある。高崎らは運転中のペダルを踏み込む際に仙腸関節に強い剪断力を生じ、これに対し仙腸関節の安定化を図る目的で内腹斜筋の活動が必要になるとしている。以上より、体幹機能と自動車運転再開には一定の関係があると推察されるが、TCTと運転再開との関連性を示した報告は少ない。そこで本研究では急性期病棟に入院した脳損傷者を対象として、TCTの下位項目と運転再開との関係性について検討した。

【方法】

対象は2021年1月から2024年1月までの期間で当院に入院した脳損傷者 (平均71.6 $\pm$ 10.8歳) を対象とし、且つ運転再開を希望した者を対象とした。調査項目は入院後2日 $\pm$ 1日、1週、4週時におけるTCTとした。また、TCTは4項目から構成されており下位項目に関しても同様に調査した。統計手法はMann-WhitneyのU検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

対象は合計28名であり、このうち運転再開群は20名、非再開群は8名であった。入院後2日 $\pm$ 1日時におけるTCTの「麻痺側寝返り」項目において運転再開群の得点が有意に高かった ($p=0.036$)。他項目およびTCT合計得点には有意差を認めなかった。

【考察】

本研究では入院後2日 $\pm$ 1日時の寝返り動作に有意差を認めた。これは急性期の寝返り動作、ひいては体幹機能評価の重要性は退院後の運転再開に関わる可能性があると考ええる。また、他項目で有意差がなかった要因として運転再開群は入院早期から歩行の自立度が高かった。つまり、体幹機能以外にもバランス能力や感覚機能などの他要因も関係したと考えられる。そのため、今回の結果はあくまで予備的所見である。一方、頻出する脳卒中の予後予測指標として「二木の予後予測」がある。二木は入院時基礎的ADLのうち2項目以上実行可能ならば2ヶ月以内に歩行自立と予測している。本研究でも入院時麻痺側への寝返りが可能であれば退院後の運転再開に関わる可能性が高まるという結果になった。これは急性期の寝返り動作が長期的な予後におけるADLやQOLの広がりにも寄与している可能性を示唆しており、急性期での体幹機能評価が重要になると考える。本研究の今後の課題は、対象数の増加、多因子的な解析である。

【結論】

急性期での麻痺側への寝返り動作の獲得は運転再開と有意に関連する可能性が示された。急性期における簡易な体幹評価指標としてTCTを活用する意義が考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は所属機関の倫理審査委員会の承認を得て実施し、対象者の個人情報特定されないように匿名化を行なった。

脳卒中片麻痺患者における反復練習及び電気刺激後の筋弛緩制御の変容に関する検討

松本 仁美¹⁾・竹中 悠真²⁾・島津 尚子³⁾・菅原 憲一³⁾

1) 住友病院リハビリテーション科

2) 日本学術振興会特別研究員

3) 神奈川県立保健福祉大学リハビリテーション学科

Key words / 筋弛緩, 筋電図, 電気刺激

【目的】

脳卒中患者の運動特性の一つとして、筋収縮よりも筋弛緩制御の方法がより制御が複雑であるため、その制御は困難であることが示されている。また電気刺激は運動療法の場面で使用されているが筋弛緩制御に関して検討されていない。今回、運動療法単独 (Repetitive practice condition : REP 条件) とRep条件に電気刺激を付与した場合 (Electrical stimulation condition : ES 条件) の筋弛緩に関わる異なる2つの運動介入前後の、筋弛緩制御を比較検討することとした。

【方法】

対象は脳卒中患者16名でFugl Mayer assessment54.6±6.3点であった。被験筋はflexor carpi radialis (FCR)、biceps brachii (BB)、extensor carpi radialis (ECR) and triceps brachii (TB) に、表面筋電図 (EMG) を使用した筋活動変化を指標として検討した。REP条件は手関節屈曲の最大努力を100%とした場合 (100%MVC : Maximum voluntary contraction) の20%の力を示すガイドラインをみながら筋出力し、トリガー音に合わせて素早く弛緩するという課題を100回実施した。ES条件はREP条件に電気刺激を付与した。電気刺激はFCRの支配領域である正中神経に筋収縮が生じる程度の強度をトリガー直後に照射した。そして介入前後に10回ずつ弱収縮 (20%MVC) または強収縮 (60%MVC) からの筋弛緩を計測した。トリガー音からの筋弛緩開始に関わる各筋EMGの波形をRMS (Root Mean Square) 処理し、100%MVCで除して正規化した。EMGはトリガー時を0msとし、トリガー音の100ms前から1500ms後まで、50ms毎に区切り経時的な各筋活動を比較検討した。

【結果】

筋弛緩の反応時間は、介入前後でREP条件、ES条件共に短縮した。表面筋電図上では、ES条件かつ筋出力量の高い60%MVCからの筋弛緩は、主動作筋FCRと共同筋BBの筋活動が減衰し、拮抗筋ECRの筋活動の差が大きく生じた。

【考察】

電気刺激により筋弛緩制御のトリガー起点を賦活することになり、筋弛緩を生じやすくすることが推察された。

【結語】

弛緩制御に関連する筋はそれぞれ精密に制御されており、電気刺激を付与することで筋弛緩制御を補填する効果が期待される。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言及びヒトを対象とした医学系研究に関する倫理指針に基づき、医療法人社団健育会湘南慶育病院研究倫理審査委員会 (承認番号22-08) において事前に承認を得て実施された。

急性期病院入院中のFrailty Indexの変化と回復期脳卒中者のADL改善との関係

熊谷 聡¹⁾・野添 匡史²⁾・根来 紗衣¹⁾

1) 六甲アイランド甲南病院リハビリテーション部

2) 兵庫医科大学リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / Frailty Index, ADL改善, FI変化

【目的】

Frailty Index (FI) を用いたフレイル判定は脳卒中発症前の評価としての有用性が報告されているが、脳卒中発症後の状態変化としてのFIの変化を評価する意義は明らかにされていない。本研究の目的は、急性期病院入院中のFI変化が回復期脳卒中者のADL改善に与える影響について検証することである。

【方法】

本研究は2019年10月から2024年10月までに回復期リハビリテーション病棟に入院した高齢脳卒中者を対象に実施した単施設後ろ向き観察研究である。FIは急性期病院入院前 (病前) 及び回復期病棟入院時 (発症後) の症状、兆候、疾患、障害など33項目について、該当する欠陥項目の比率を算出することで評価し、病前FIはFI<0.08をロバスト、FI=0.08-0.24をプレフレイル、FI>0.24をフレイルと判定した。また、発症後のFIと病前FIの差からΔFIを算出した。また、病前及び発症後の機能評価として脳卒中者において一般的な評価であるmRSについても病前、発症後の同時期に実施し、同様にΔmRSも算出した。メインアウトカムは回復期病院入院中のFIM効率 (FIM利得/在院日数) とし、統計学的検定として、FIM効率を従属変数、病前FIとΔFIを説明変数に投入した重回帰分析を実施した (FIモデル)。また、同様に病前mRSとΔmRSを説明変数に入れた重回帰分析も実施した (mRSモデル)。

【結果】

全対象者のうち病前のロバストは57例 (19%)、プレフレイルは185例 (60%)、フレイルは64例 (21%) だった。FIモデルにおいて、病前フレイル ($\beta=-0.41$, $p=0.04$) 及びΔFI ($\beta=-0.19$, $p=0.002$) はFIM効率に有意な負の影響を与えていた。また、mRSモデルにおいては、病前mRS (mRS1.2: $\beta=-0.49$, $p=0.03$, mRS3.4: $\beta=-0.84$, $p=0.01$) はFIM効率に有意な負の影響を与えていたが、ΔmRS ($\beta=-0.18$, $p=0.18$) とは有意な関連が認められなかった。

【考察】

先行研究同様、本研究においても病前フレイルや病前mRSが脳卒中者のADL改善と関連していることが示されたが、本研究では新たに発症後の状態変化としてのFIの有用性が示された。

【結論】

回復期脳卒中者のADL改善には急性期病院入院中のFI変化が関連している。

【倫理的配慮】

本研究は六甲アイランド甲南病院倫理委員会の承認を受けて実施した (2020年度第1号)。また、本研究はオプトアウト方式にて実施し、対象者がデータ提供を拒否できる機会を提供した。

脳卒中後患者の起立-着座動作の長時間モニタリング

倉山 太一¹⁾・村越 大輝²⁾・小川 仁道²⁾・椎名 平³⁾・
田村 悠悟⁴⁾・小宮 全⁵⁾

- 1) 植草学園大学保健医療学部
- 2) 富家千葉病院リハビリテーション室
- 3) 季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科
- 4) 国立長寿医療研究センターリハビリテーション科部
- 5) 東京交通短期大学運輸科

Key words / 活動, ADL, 遠隔

【目的】

脳卒中後の在宅患者において退院時に獲得したADLを3年以上維持することは難しいとされている（砂子田1998、厚生省2017年）。その要因の一つとして、現行の在宅サービスにおいて日常活動量を定量的に計測するシステムが整っていないことが挙げられる。本研究はICTを活用したヒトの起立-着座モニタリングシステムを構築することで、在宅・入院患者の起立-着座回数を管理し、ADLの低下を予防することを最終目的とする。

【方法】

検査協力に同意の得られた回復期病棟入院中の17名、加えて退院後、在宅生活に移行し通院または通所サービスを利用している3名の計20名について、午前9時から午後5時までの間にシステムを装着し、起立-着座回数の計測を行なった。また比較対象として回復期病棟勤務中の理学療法士12名、国家試験受験勉強中の大学生7名も同じ方法で計測を実施した。

【結果】

連続した8時間以上の計測時間が確保された17名（入院14名、在宅3名、計測時間不足の3名を除外）について結果をまとめた。患者群の起立-着座回数の平均値は 35.6 ± 20.3 回であり、神経系疾患と運動器疾患で比較（対応のない検定）した結果、有意差（ $p < 0.05$ ）は認められなかった。学生は 32.5 ± 21.4 回、臨床勤務中の理学療法士は 120.6 ± 34.7 回であった。また立位継続時間の平均は患者群で 0.9 ± 0.6 時間、学生で 1.6 ± 1.3 時間、理学療法士は 4.8 ± 0.7 時間であった。

【考察】

我々の知る限り、本報告は国内においてヒトの起立-着座回数を長時間、定量的に計測した最初の試みである。国外ではGrantら（2011）がリハビリテーション病棟入院患者30名の平均起立回数を 36 ± 16 回と報告しており、我々の結果と近かった。また我々の結果において患者群の起立-着座回数は学生と同程度ある一方で、立位継続時間が短いという特徴が認められた。すなわち患者群は起立後、要件が済むとすぐに着座してしまう傾向があると考えられた。なお臨床勤務中の理学療法士の起立回数は平均120回を超え、勤務時間の6割以上を立位で行なっていることが明らかとなった。

【結論】

ヒトの日常的な起立-着座回数を長時間、遠隔で計測できるシステムを構築し、先行研究と比較が可能であった。今後は長期的な計測による活動量変化の追跡、結果に基づいた利用者への通知機能を実装するなど、実用性を高めるよう展開したい。

【倫理的配慮】

本研究は所属機関倫理委員会の承認（承認番号：第18-03）を得ており、実施に際してはヘルシンキ宣言に則り、事前に被験者に対して説明の上、書面にて同意を得た。

脳卒中片麻痺者における歩行変動性指標を用いた自立歩行の判別精度算出と検証

吉川 大志^{1,2)}・國友 公太^{1,3)}・猪村 剛史⁴⁾・光武 翼⁵⁾・
田中 亮²⁾

- 1) 汐田総合病院リハビリテーション課
- 2) 広島大学大学院人間社会科学研究科
- 3) 国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科
- 4) 広島大学大学院医系科学研究科
- 5) 佐賀大学医学部附属病院臨床研究センター

Key words / 脳卒中, 歩行変動性, 自立歩行

【はじめに】

脳卒中者にとって自立歩行を達成するために、歩行安定性を評価することは重要である。歩行安定性の指標の1つに歩行変動性がある。歩行変動性の増加は不安定な歩行を意味し、転倒リスクの増加と関連する。しかし、歩行変動性が自立歩行を判別できる指標かは検討されていない。本研究の目的は、歩行変動性指標が脳卒中片麻痺者の自立歩行を判別できるか、その精度の算出と検証を行うことである。

【方法】

本横断研究は、2022年3月から2024年9月までに入院した脳卒中片麻痺者を対象とした。選択基準は、初発から180日以内、20歳以上、Functional Ambulation Category (FAC) ≥ 2 とした。除外基準は、参加同意が得られない、他疾患による歩行障害、発症前から歩行困難とした。歩行計測は、ウォークWay MW-1000（アニマ社製）を使用した。快適歩行時に最低12ストライドの時空間パラメータを計測し、ストライド時間、ステップ時間、単脚支持時間、歩幅の変動性を算出した。変動性指標はcoefficient of variation (CV)を採用した。自立歩行はFACを用いて評価し、自立群（FAC ≥ 4 ）と非自立群（FAC ≤ 3 ）に分類した。判別精度を評価するためにReceiver operating characteristic (ROC) 曲線分析を実施し、感度、特異度、area under the curve (AUC)を算出した。参加者を学習サンプル（70%）と検証サンプル（30%）に分割し、学習サンプルでは麻痺側変動性と麻痺側および非麻痺側の平均変動性との間で判別精度に差があるかAUCのペア比較を行った。また、学習サンプルと検証サンプルで判別精度を比較した。

【結果】

参加者は135名（学習サンプル94名、検証サンプル41名）であった。麻痺側変動性と麻痺側および非麻痺側の平均変動性のAUCのペア比較では、歩幅CVのみ平均変動性においてAUCが有意に高かった（ $P = 0.002$ ）。また、歩行変動性指標におけるAUCは学習サンプルおよび検証サンプルともに0.8を超えており、中等度の判別精度を示した。

【考察】

歩幅CVは非麻痺側の影響も考慮して歩行自立を判別することが示唆された。また、脳卒中片麻痺者における歩行変動性は、学習サンプルおよび検証サンプルともに中等度の精度で自立歩行を判別することが示された。

【倫理的配慮】

研究参加者には口頭および文書で説明し、書面にて参加同意を得た。また、本研究は汐田総合病院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：R-ushioda-2023-4）。

車椅子移動レベルの脳卒中患者における移乗・トイレ動作に関するBerg Balance Scaleのカットオフ値の検討

齋藤 祐希¹⁾・宮田 一弘²⁾・武田 廉³⁾・田口 惇¹⁾・山本 賢雅¹⁾・佐々木 都子¹⁾・岩田 学¹⁾

1) 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター理学療法室

2) 茨城県立医療大学保健医療学部理学療法学科

3) 脳卒中リハビリ特化型デイサービスwith reha代表取締役

Key words / 脳卒中, Activities of Daily Living, カットオフ値

【はじめに】

脳卒中患者におけるFunctional Independence Measure (FIM) の移乗・トイレ動作に関するBerg Balance Scale (BBS) のカットオフ値は報告されているが、対象には車椅子移動レベルだけでなく歩行レベルの脳卒中患者も含まれている。臨床上、移乗・トイレ動作の自立度向上に注力される車椅子移動レベルの脳卒中患者において、先行研究のカットオフ値の適用には限界があると推察される。本研究では、車椅子移動レベルの脳卒中患者におけるFIM移乗・トイレ動作に関するBBSのカットオフ値を算出することとした。

【方法】

当院に2022年4月から2023年4月に入院していた脳卒中患者966名を対象に後方視的に調査した。取り込み基準は、初発脳卒中片側性テント上半球病変、病棟生活場面で移動の際に車椅子を使用していることとした。カットオフ値を算出するために、Receiver Operating Characteristic (ROC) 分析を行った。FIM移乗(ベッド・椅子・車椅子)・FIM移乗(トイレ)は4点以下/5点以上とし、FIMトイレ動作は1点/2点以上、2点以下/3点以上、3点以下/4点以上として、それぞれの得点で2群に分け従属変数として扱った。独立変数はBBSとした。FIMとBBSは退院時のデータを使用した。ROC曲線を用いてArea Under the Curve (AUC) を算出した。最適なカットオフ値の決定にはYouden's indexを用いた。統計解析にはR (Ver4.5.0) を用い、有意水準は5%とした。

【結果】

最終的な取り込み人数は65人となった。BBSのカットオフ値はFIM移乗(ベッド・椅子・車椅子)とFIM移乗(トイレ)いずれも4点以下/5点以上において19点 (AUC=0.92)。FIMトイレ動作の1点/2点以上において7点 (AUC=0.89)、2点以下/3点以上において13点 (AUC=0.89)、3点以下/4点以上において19点 (AUC=0.89) であった。

【考察】

本研究では取り込み基準において車椅子移動レベルの脳卒中患者に限定したため、FIM移乗(ベッド・椅子・車椅子)の4点以下/5点以上においてBBSのカットオフ値は19点と先行研究の41点と比較し低い結果となったと考えられる。FIMトイレ動作については、FIM1～4点の得点帯のカットオフ値を算出した報告はない。本研究で算出されたFIM移乗・トイレ動作に関するBBSのカットオフ値におけるAUCは良好であった。

【結論】

車椅子移動レベルの脳卒中患者を対象にBBSのカットオフ値を検討し、FIM移乗・トイレ動作の自立度に関し、臨床応用可能な判別制度を有するカットオフ値が明らかになった。

【倫理的配慮】

本研究は一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター倫理委員会によって承認を受けて実施された(承認番号: 23A002)。対象者には当院ホームページ内にてオプトアウトにより同意を得た。

脳卒中患者におけるボツリヌス製剤反復投与の有効性に関する検証

澤井 美佳¹⁾・豊田 康則²⁾・西山 信介³⁾

1) MIRAI病院リハビリテーション部

2) MIRAI病院脳神経外科

3) MIRAI病院整形外科

Key words / 痙縮, ボツリヌス製剤反復投与, 短下肢装具

【目的】

脳卒中後痙縮に対するボツリヌス (BTX) 治療は、リハビリテーションと併用されることが多く、適切な装具の導入が重要とされている。当院ではBTX治療を積極的に導入しており、効果を維持するためには反復投与が必要とされるがその有効性に関する長期的な報告は少ない。今回、当院での脳卒中患者におけるBTX反復投与の有効性について検証を行った。

【方法】

対象は、BTX製剤の種類を問わず当院で10回以上BTX治療を受けた脳卒中患者31名(男性25名・女性6名、平均年齢62.8±8.5歳)。平均反復投与回数は20.7±7.8回、平均投与期間は74.8±22.0か月であり、移動能力は車椅子4名、歩行可能27名であった。BTX投与の初回時(初期)と最新時(最終)に、肩関節屈曲・外転、肘関節屈曲・伸展、手関節背屈・掌屈、足関節背屈・底屈のROMおよびMASを評価した。MASは0=0、1=1、1+=2、2=3、3=4、4=5として数値化し、Wilcoxonの符号付順位検定で解析した。また、装具使用の影響を検討するため、歩行可能な27名を対象に足関節背屈のROMおよびMASの変化と短下肢装具(AFO)の使用状況との関連を調査した。

【結果】

最終評価時、肩関節屈曲が136.3度から127.1度に有意に減少し(P<0.05)、足関節背屈は2.9度から-2.1度と有意に減少(P<0.01)、肘関節伸展も0度から-12度へ有意に減少していた(P<0.01)。MASでは肘関節伸展のみ有意に悪化していた(P<0.05)。歩行27名中、足関節背屈のROMとMASを維持できた「維持群」は9名、悪化した「悪化群」は18名であった。維持群のうち7名が足部可動性AFOを使用し、2名は装具未使用であった。一方、悪化群では12名が装具未使用または簡易装具使用、5名が足部固定性AFO、1名が足部可動性AFOを使用していた。

【結論】

MASは肘関節伸展を除き長期的に効果を維持していたが、ROMは肩関節屈曲、肘関節伸展、足関節背屈で有意に減少していた。BTX反復投与は肘関節伸展以外の痙縮に対して有効であり、足部可動性AFOの使用と日常的歩行が足部痙縮の管理に有用と考えられた。肘関節の痙縮は管理が難しく、装具選定の重要性や上肢バランスへの影響も考慮する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得た後、個人が特定されない配慮を行い実施した。

Virtual Realityを用いた主観的視覚垂直の評価の試み～異なる背景が視覚的垂直に与える影響について～

久保田 勝徳^{1,2)}・金古 翔太¹⁾・川崎 恭太郎¹⁾・玉利 誠^{2,3)}

1) 桜十字福岡病院リハビリテーション部

2) 桜十字先端リハビリテーションセンター-SACRA

3) 令和健康科学大学リハビリテーション学部

Key words / Virtual Reality, 主観的視覚垂直, 動的背景

【はじめに】

脳血管障害患者の主観的視覚垂直 (Subjective Visual Vertical: SVV) は姿勢定位に関わり、視覚環境の影響を受けることが知られている。実際の臨床においても、周囲の人やエスカレーターの動きなど方向性の強い動的な視覚環境下で姿勢制御が困難となる例を経験する。しかし、従来のSVVの評価は完全な暗所を必要とする環境的制約や徒手操作による恣意性の問題などが指摘されており、静的背景と動的背景の違いによるSVVへの影響も十分に検証されていない。本研究では、Virtual Reality (VR) を用いてSVVを評価するアプリを開発し、視覚環境の違いがSVVに及ぼす影響について検討した。

【方法】

対象は健康者17名 (年齢 27.0 ± 5.8 歳、男性13名、女性4名) とした。SVVの測定は、専用椅子に頭部と体幹を固定し、VR機器 (VIVE Pro2、HTC社製) と開発したアプリケーション (Subjective Visual Vertical Test: SVV-T) を用いて測定を行った。視覚環境は、「完全な暗闇背景」「静止した複数の円を配置した静的円背景」「円が一定速度 (秒速 5°) で回転する動的背景」の3種類とし、各背景上でSVVの指標とするターゲット (輝線) を秒速 3° で回転させた。輝線の回転方向 (時計回り・反時計回り) と回転開始角度 (40° ・ 50°) はランダムとした。被験者には、輝線が垂直になったと認識したタイミングで、専用コントローラーにて輝線の回転を停止させるよう指示した。計測は各条件8回計測し、誤差角度の絶対値平均と標準偏差を算出した。統計学的解析にはEZRを用い、各値をフリードマン検定にて3群間比較し、多重比較を実施した ($\alpha = 0.05$)。

【結果】

絶対誤差は、暗闇背景: $1.67 \pm 0.9^\circ$ 、静的円背景: $1.73 \pm 1.09^\circ$ 、動的背景: $5.20 \pm 3.21^\circ$ であった。動的背景は他の2条件と比較して、絶対誤差・標準偏差ともに有意に高値を示した ($p < 0.05$)。暗闇背景と静的背景の間に有意差は認められなかった。

【考察】

健康者のSVVの誤差は 2.0° 以内と考えられており、本研究の暗闇背景と静的円背景における誤差もその範囲内であったことから、静的背景はSVVに大きく影響しないことが示唆される。一方、動的背景では、背景の円の回転がSVVを判断する際のノイズとなり、影響を受けやすかったと考えられる。

【結語】

本研究で開発したアプリケーションにより、視覚環境 (静的・動的) の影響も踏まえたSVVの評価を臨床現場で簡便に実施可能であると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、当院倫理審査委員会の承認 (20230426) を得たのち、対象者に文書および口頭にて研究内容を説明し、文書による同意を得て実施した。

経頭蓋磁気刺激による運動誘発電位と脳波は自転車エルゴメーター運動後に、異なる神経修飾作用を生じる

岡本 彬¹⁾・土井 篤²⁾・福田 耕平³⁾・清浦 康平⁴⁾・中尾 悠人⁵⁾

1) にしくまもと病院サービス付き高齢者向け住宅 (特定施設) ホスピタウンハウス

2) 熊本保健科学大学大学院保健科学研究科

3) 長崎北病院総合リハビリテーション部

4) 済生会福岡総合病院リハビリテーション科

5) 国立病院機構九州医療センターリハビリテーション科

Key words / 自転車エルゴ運動, MEP, EEG

【目的】

本研究の目的は、経頭蓋磁気刺激 (TMS) による運動誘発電位 (MEP) と脳波 (EEG) を用いて、低負荷・高負荷運動後の神経修飾作用を検討することである。

【対象と方法】

対象は、健康成人男性22名 (MEP実験:13名、EEG実験:11名) であった。自転車エルゴメーター運動 (運動) は低負荷と高負荷を行い、両者とも60rpm維持による10分間運動とした。低負荷は1W/kgの負荷、高負荷は1分間毎の漸増運動負荷とした。MEP評価は、運動前後にCz付近に刺激プローブを固定し、TMS刺激によって誘発されるMEPを右前脛骨筋より導出した。運動前のMEP振幅を基準とし、運動終了直後、5分後、10分後、20分後、30分後におけるMEP振幅の変化率を算出した。EEG評価は、頭皮上の左右6部位を前頭部 (F3とF4)、中心部 (C3とC4) 及び頭頂部 (P3とP4) に分け、それぞれ6種類の脳波 (δ 、 θ 、 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 $\beta 1$ 、 $\beta 2$) のパワースペクトル積分値 (PSD) を算出した。統計解析は、運動前後のMEP、EEGのPSD変化をWilcoxon符号付順位和検定にて検討した ($p < 0.05$)。

【結果】

低負荷運動後のMEPは、運動終了後30分時に有意に増加した ($p < 0.05$) が、高負荷運動後のMEPは変化しなかった。EEGにおいて、低負荷・高負荷運動後は両者共、運動直後において全周波数帯のPSDが有意に増加した ($p < 0.05$)。低負荷運動では、運動終了後5分時の $\beta 1$ 、運動終了後20分時の δ 、 θ 、 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ のPSDが有意に増加した ($p < 0.05$)。高負荷運動では、運動終了後5分時の $\alpha 2$ 、 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ と運動終了後10-30分時の $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ のPSDが有意に増加した ($p < 0.05$)。

【考察】

MEP振幅は、中枢神経系 (第一次運動皮質、対側脊髄前角細胞) 及び末梢部 (支配筋の筋緊張) における3要因の興奮性変化の総和に影響を受け、一方EEGと脳活動変化は各周波数のPSD増加有無の総和に関係すると考えられる。即ち、それらがEEGとMEPで異なる神経修飾作用を生じたのかもしれない。

【結論】

MEPとEEGは、低負荷・高負荷運動後にそれぞれ異なる神経修飾作用を生じた。

【倫理的配慮】

当該施設における研究倫理審査委員会の承認後 (承認番号: 18054)、全対象者に研究内容を十分に説明し、同意を得た。

退院時FIM下位項目とMini- BESTestの関連性 一回復 期リハビリテーション病棟における中等症患者の検討

藤澤 大介・谷口 裕亮・田津原 佑介

社会医療法人三車会貴志川リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / Mini- BESTest, FIM下位項目, 中等症脳卒中患者

【はじめに】

本研究は、回復期リハビリテーション病棟に入院した中等症患者を対象に、退院時FIM下位項目と、Mini-BESTestとの関連性を明らかにすることとする。Mini-BESTestは、日常生活動作と密接に関連する評価項目を包含しており、臨床的に評価価値が高いと考えられる。しかし、Mini-BESTestの各項目と日常生活動作能力との関連性の報告は十分ではない。本研究により、退院時FIM下位項目とMini-BESTestの各サブスコアとの関連性を明確にすることで、目標設定に新たな視点をもたらす可能性がある。

【方法】

本研究は、単施設での後ろ向き観察研究である。対象は、2021年12月から2024年12月までに当院回復期リハビリテーション病棟を退院した中等症（入棟時FIM運動項目27点以上52点以下）の脳卒中患者とした。除外基準は以下の通りとした：

①脳卒中の再発例、②評価項目（FIMまたはMini-BESTest）に欠損や計測困難な症例、③整形外科疾患や神経変性疾患を主因とし計測困難な症例。対象属性として、年齢、性別、診断名、入院期間を収集した。評価項目は、退院時FIM運動項目の下位項目得点とMini-BESTest得点であり退院前に担当理学療法士が測定したデータを採用した。統計解析にはEZRを使用した。FIMの各下位項目とMini-BESTestのサブスコアとの関連性については、Kendallの順位相関係数を用いて解析を行い、統計学的有意水準は $p < 0.05$ とした。

【結果】

本研究の対象者は、44名（男性26名）で年齢は 74.8 ± 11.7 歳、入院期間は $87.7 \text{日} \pm 42.4$ 、FIM運動項目は 72.2 ± 16.5 点、Mini-BESTestは 15.2 ± 5.9 点であった。退院時FIM下位項目のうち、「トイレ移乗」および「トイレ動作」は、Mini-BESTestの各サブスコアとの間に有意な相関を示した。特に、「予測的姿勢制御」、「感覚機能」、「反応的姿勢制御」の各サブスコアとの間に中等度の正の相関（Kendallの順位相関係数 $\tau = 0.30 \sim 0.50$ ）が認められた（ $p < 0.05$ ）。

【考察】

本研究では、中等症の回復期脳卒中患者において、退院時FIM下位項目「トイレ移乗」「トイレ動作」が、Mini-BESTestの「予測的姿勢制御」「感覚機能」「反応的姿勢制御」と中等度の相関を示した。よって、トイレ関連動作の自立にバランス機能が関与したと考える。Mini-BESTestは、FIMでは捉えきれないバランス機能低下の特性を把握し、動的バランスの定量的評価となるため、目標の個別化や適切な介入戦略の構築に寄与すると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理審査委員会の承認（承認番号：29）を受けて実施した。

亜急性期脳卒中患者におけるCoP指標を用いた instrumented mCTSIB複合スコアの開発と妥当性の 検討

五十嵐 達也¹⁾・林 翔太²⁾・平野 晋吾³⁾・西須 一紗^{2,4)}・
柿間 洋信⁴⁾・谷 友太⁴⁾・猪岡 弘行³⁾・荻原 啓文⁵⁾・
加茂 智彦²⁾

1) 文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科

2) 群馬パース大学大学院保健科学研究科

3) 埼玉よりい病院リハビリテーション科

4) 沼田脳神経外科循環器科病院リハビリテーション課

5) 長野保健医療大学リハビリテーション学科

Key words / 感覚統合, 姿勢制御, 感覚再重み付け

【はじめに】

Instrumented mCTSIB (i-mCTSIB) は視覚・体性感覚・前庭覚を操作する姿勢制御検査で、原法のmCTSIBに比べ、圧力中心 (CoP) を用いて姿勢変化をより微細に捉えることができる。脳卒中患者を対象としたi-mCTSIBの報告は限られており、かつ、各条件を統合した複合スコアの構築と臨床的有用性は検討されていない。脳卒中後は感覚統合が困難になることが多いため、難易度や各感覚の相対的な寄与を考慮した高感度な姿勢制御評価法を確立することは重要である。本研究では、亜急性期脳卒中患者を対象にCoP指標を用いたi-mCTSIBの複合スコアを開発し、歩行自立の識別能およびバランス尺度との妥当性を検証した。

【方法】

単施設の急性期病院で実施した横断研究である。立位保持が可能で、整形疾患の既往や認知機能低下 (MMSE <23 点) のない初発脳卒中患者54名 (67.7 ± 11.0 歳、女性20名) を対象とした。i-mCTSIBは床面での開眼 (EO-firm) と閉眼 (EC-firm)、ラバー上の開眼 (EO-foam) と閉眼 (EC-foam) 閉脚立位の4条件 (各30秒) で、三次元フォースプレートによりCoPの総軌跡長を取得した (200 Hz)。複合スコアはi-mCTSIBの4条件の総軌跡長を投入したPropensity Scoreとした。識別能は、歩行自立度をFIM歩行項目に基づいて非自立 (≤ 5 点) と自立 (> 5 点) に2値化した従属変数とし、i-mCTSIBの各条件と複合スコアを独立変数にしたROC解析によってAUCで評価した。妥当性はMini-BESTestとのPearsonの相関係数で評価した。

【結果】

i-mCTSIBの総軌跡長はEO-firm/EC-firm/EO-foam/EC-foamの順に $206.8 \pm 41.7/249.6 \pm 58.8/242.1 \pm 59.5/361.7 \pm 81.9 \text{cm}$ であった。歩行可否の識別は1-4条件と複合スコアの順にAUC (95%CI) が $0.67 (0.47-0.87)/0.57 (0.36-0.78)/0.70 (0.48-0.91)/0.60 (0.40-0.81)/0.84 (0.69-0.98)$ であった。Mini-BESTestとの相関係数 (r) は $-0.28 (p=0.04)/-0.25 (p=0.07)/-0.41 (p<0.01)/0.12 (p=0.39)/0.48 (p<0.01)$ であった。

【考察】

脳卒中患者では各感覚の変調による姿勢不安定性が、健常者に比べ顕著であるとされている。開発した複合スコアは他の条件に比べ、歩行自立の識別能と妥当性に優れており、亜急性期脳卒中患者の姿勢制御評価に有用である可能性が示唆された。

【結論】

対象が姿勢保持のできる軽症例に限定されているなど限界は存在するが、開発したi-mCTSIB複合スコアは感覚統合の状態を考慮した姿勢制御評価に有用である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針およびヘルシンキ宣言を遵守して実施した。対象者に研究の趣旨を十分に説明し、口頭および書面にて同意署名を得た。研究を拒否する権利、また一度同意した場合も途中で撤回する権利があることも十分に説明した。本研究は所属研究機関の倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号：PAZ 23-21-1)。

軽症脳梗塞患者の退院時バランス能力と6ヶ月後の転倒との関連

松元 大修・武藤 健人・中村 和司・山川 桂子

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院リハビリテーション部

Key words / 脳梗塞, バランス能力, 転倒

【はじめに】

自宅退院となる軽症脳梗塞患者は、健常者に比べ転倒発生率が2.3倍高く、転倒予防が重要となる。脳卒中後の転倒にはバランス能力、下肢筋力、麻痺症状、認知機能などが関連するが、中でもバランス能力の関連が大きい。軽症脳梗塞患者であってもバランス能力が低下することが報告されているものの、バランス能力と退院後の転倒の有無を検討した研究は限られる。そこで本研究の目的は、軽症脳梗塞患者の退院時バランス能力と6か月後の転倒との関連を明らかにすることとした。

【方法】

2022年8月1日から2025年1月31日までに脳梗塞により当院に入院し、自宅退院となった患者を対象とした。除外基準は65歳未満、入院前自宅外に居住、入院前又は退院時modified Rankin Scale ≥ 4 、Mini-Mental State Examination（以下MMSE） <20 点、質問紙に答えられない患者、退院後の転倒調査が困難であった患者とした。調査項目は基本項目に加え、退院時のMotricity Index（以下MI）、快適歩行速度、6分間歩行テスト、Mini-Balance Evaluation Systems Test（以下MiniBESTest）を評価した。さらに、自宅退院6ヶ月後の転倒の有無を電話にて本人または御家族より聴取した。統計解析では転倒群と非転倒群の2群間において、Kolmogorov-smirnov検定で正規性の確認を行った後、各調査項目をX検定、Mann-Whitney U検定を用いて比較した。その後、自宅退院6ヶ月後の転倒の有無を目的変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った。説明変数にはMiniBESTestに加え、年齢と性別、MMSE、MIを共変量として投入した。欠損値は平均代入法によって補完した。

【結果】

解析対象は145例（年齢の中央値：78歳、女性52例）となり、そのうち転倒者は32例（22%）であった。MiniBESTestの得点は転倒群：16.5点、非転倒群：19.0点であった。2群間において各調査項目に有意差を認める項目はなかった。多重ロジスティック回帰分析の結果、MiniBESTestは独立した関連因子として選択されなかった。（OR=0.99、95%信頼区間：0.90-1.10、 $p=0.94$ ）

【考察】

自宅退院となる軽症脳梗塞患者において、退院時バランス能力は退院6ヶ月後の転倒との関連を認めなかった。転倒の発生には、身体機能に加えて、抑うつや不安などの心理的要因が関連することが示されている。軽症脳梗塞患者の退院後の転倒に関しては、バランス能力に限らず、様々な要因を含めて検討していく必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院倫理審査委員会からの承認（承認番号2022-194）を得て実施された。

脳卒中片麻痺者における360度回転動作の運動学的分析

末永 卓也^{1,2)}・今門 孝行¹⁾・瀬戸口 佳史¹⁾・大勝 秀樹¹⁾・松浦 央憲^{2,3)}・井上 真²⁾・川俣 洸翔²⁾・國分 秀真²⁾・平田 晃士²⁾・福田 将史²⁾・中島 将武²⁾・荒木 草太^{4,5)}・川田 将之⁵⁾・木山 良二⁵⁾

1) 大勝病院脳神経内科・リハビリテーション部

2) 鹿児島大学大学院保健学研究科

3) アクラス中央病院リハビリテーション科

4) 東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

5) 鹿児島大学医学部保健学科

Key words / 脳卒中, 回転動作, 頭頸部

【はじめに】

脳卒中片麻痺者の回転動作は健常者と比べて時間や歩数を要し、麻痺側回りへの回転時に転倒が多いとされている。回転動作では、水平面における頭部、体幹、股関節の運動制御が重要と考えられるが、先行研究では時間や歩数、身体機能との関連を分析したものが多く、運動学的分析を行った研究は少ない。本研究の目的は、麻痺側回りの360度回転動作時の頭部や上下部体幹、大腿の各セグメント間の相対角度を分析し、転倒リスクの有無によって回転動作の運動学に差異が生じるかを検討することである。

【方法】

対象は歩行が監視で可能な初発脳卒中片麻痺者14名とした。頭部、胸郭、骨盤、両大腿、両足部にウェアラブルセンサー（MTw Awinda、Movella）を貼付し、麻痺側回りの360度回転動作を2回実施した。回転動作中の頭部/胸郭、胸郭/骨盤、骨盤/大腿のセグメント間の水平面における相対角度の運動範囲を、健側および麻痺側立脚期で算出した。身体機能は、Fugl-Meyer Assessment（FMA）の下肢項目、Berg Balance Scale（BBS）、Trunk Impairment Scaleを用いて評価した。転倒のカットオフ値であるBBSの45点を基準にBBSが45点未満を高リスク群7名、45点以上を低リスク群7名とし、Mann-WhitneyのU検定を用いて、身体機能評価と回転動作時の水平面による各セグメントの相対角度の2群間の差を比較した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

麻痺側回りの回転時間は高リスク群で 8.83 ± 2.82 秒、低リスク群で 5.12 ± 2.08 秒と高リスク群で有意に長かった（ $p = 0.007$ ）。回転動作では、健側立脚期において頭部/胸郭の水平面における相対角度の運動範囲は高リスク群で $3.46 \pm 1.23^\circ$ 、低リスク群で $6.21 \pm 1.82^\circ$ と低リスク群で有意に大きかった（ $p = 0.009$ ）。胸郭/骨盤、骨盤/大腿の相対角度では有意な差を認めなかった。

【考察】

脳卒中片麻痺者の麻痺側回りの回転動作では、高リスク群で時間を要し、頭部/胸郭の分離した動きが小さかった。脳卒中片麻痺者では頭頸部の動きが制限されやすく（Carr EK, et al. 1992）、麻痺側回りへの回転時には、最初に眼球と頭部の向きを変えることが重要であり（Lamontagne A, et al. 2009）、本研究の症例でも、高リスク群で頭部と胸郭の分離運動が少ないことが判明した。

【結論】

本研究において、高リスク群では頭部/胸郭の分離した動きが重要と考えられた。

【謝辞】

本研究はJSPS科研費24K14224の助成を受けたものです。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言及び人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に沿ったものである。対象者には、事前に研究内容を書面で説明を行い、自由意志による同意を得た。なお、本研究は当院の倫理委員会の承認を得て実施した研究である（承認番号：倫委第2024/2号）。

脳卒中者におけるBerg Balance Scale を用いた診断予測精度—システマティックレビュー・メタアナリシス—

小林 壮太¹⁾・加茂 智彦²⁾・荻原 啓文³⁾・田村 俊太郎⁴⁾・齋藤 拓之⁵⁾・久保 宏紀⁶⁾・五十嵐 達也⁷⁾・海津 陽一⁸⁾・宮田 一弘⁹⁾

1) 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部

2) 群馬パース大学リハビリテーション学部

3) 長野保健医療大学保健科学部

4) 太田医療技術専門学校理学療法学科

5) 老年病研究所附属病院リハビリテーション部

6) 甲南女子大学看護リハビリテーション学部

7) 文京学院大学保健医療技術学部

8) 日高リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

9) 茨城県立医療大学保健医療学部

Key words / 姿勢制御, アウトカムメジャー, 歩行

【はじめに】

Berg Balance Scale (BBS) は広く普及したバランス機能評価であり、歩行自立や転倒など多くのアウトカムでカットオフ値が開発されている。しかし、BBSにおけるカットオフ値の開発は同様のアウトカムであっても異なる値が算出されており、臨床での活用で混乱を招く課題がある。本研究は、脳卒中者におけるBBSのカットオフ値を系統的に収集しBBSがどのアウトカムにおいて診断予測に有用であるかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、18歳以上の脳卒中患者であり、アウトカムにおけるBBSのカットオフ値、感度、特異度が記載されている研究とし、日本語と英語で出版された論文を取り込んだ。アウトカムは算出されている全てを取り込んだ。検索は6つのデータベース (Cochran Central Register of Controlled Trials, PubMed, EMBASE, CINAHL, CiNii, 医中誌) を2024年7月1日に検索し、抽出された研究の引用文献も探索した。研究の選定、データ抽出、バイアスリスク評価は独立したレビューアが行い、意見の相違は第3者を交えて合意形成した。バイアスリスク評価はQuality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies-2を用い、適用性の評価も実施した。データの統合は4分割表の各人数 (真陽性数、偽陽性数、真陰性数、偽陰性数) を用いて階層的要約受信者動作特性曲線を用いて統合した。

【結果】

46編、5173人が抽出された。アウトカムは、歩行自立、地域歩行、転倒など計22種類の診断や予測に用いられていた。38編の研究でバイアスが高いと判断した。診断精度のメタ解析では (研究数、対象者数、カットオフ値)、歩行自立 (4編、748人、46-48点) が感度0.859 (95%信頼区間: 0.778-0.914)、特異度0.837 (0.782-0.881)、Area Under the Curve (AUC) 0.900であり、地域歩行 (5編、769人、42-48点) が感度0.814 (0.670-0.905)、特異度0.746 (0.069-0.848)、AUC0.844であった。予測精度のメタ解析では、歩行自立 (4編、534人、13-19点) が感度0.834 (0.646-0.933)、特異度0.791 (0.636-0.891)、AUC0.876であり、転倒 (9編、1137人、29-49点) が感度0.615 (0.535-0.689)、特異度0.740 (0.641-0.820)、AUC0.704であった。

【考察】

BBSは歩行自立の診断および予測精度が高かった。一方、カットオフ値は研究間でばらつきがあり、今後は外的検証を行い、正確なカットオフ値を特定する必要がある。

【結論】

BBSは脳卒中患者の歩行自立を診断および予測する上で有用な指標である。

【倫理的配慮】

本研究はシステマティックレビューのため、倫理的配慮を必要としない。本研究はPreferred Reporting Items for a Systematic Review and Meta-analysis of Diagnostic Test Accuracy Studies (PRISMA-DTA) statementに基づき実施した。また、本研究のプロトコルはOpen Science Frameworkで公開されている。

島皮質後部から右下頭頂小葉皮質下の膿瘍に起因する中枢性前庭障害への前庭リハビリテーションの効果

吉田 麗花¹⁾・伊藤 直城¹⁾・川元 芳彦^{1,2)}・吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科

Key words / 脳膿瘍, 前庭リハビリテーション, 感覚統合課題

【はじめに】

感覚統合障害および姿勢制御障害により歩行機能が低下した患者に対して、前庭リハビリテーション (Vestibular Rehabilitation: VR) を含む感覚統合課題を行い、その効果の経時的変化を評価した。

【症例報告】

症例は70歳台女性、右下頭頂葉の脳膿瘍ドレナージ術 (術) 後78日に当院に入院した。術後120日に転院し脳室腹腔シャント術を施行し、術後139日に再入院した。ドレナージ術前の拡散強調画像では右島皮質後部から下頭頂小葉皮質下にかけて膿瘍域を確認できた。入院時評価では、歩行は体幹右傾斜、Berg Balance Scale (BBS) 16点、10m歩行速度は0.4 m/s、Functional Gait Assessment (FGA) は0点、右注視眼振陽性、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 下肢運動項目は左右全て5点、下肢感覚 (右/左) 触覚3/2点・位置覚1/1点、Functional Independence Measure (FIM) は運動24点、半側空間無視・左半盲なし。任天堂Wiiボードを用い、閉脚立位にて開眼、閉眼状態のcenter of pressure (COP) を各々30秒間測定した。左右COP位置の平均位置を評価し、感覚戦略の評価として動揺速度のロンベルグ率を算出。左右COP位置は開眼/閉眼で右へ3.1/2.3cm、動揺速度のロンベルグ率は2.9であった。術後199日時点の理学療法評価は、歩行時の傾斜は改善し、BBSは40点、10m歩行速度は0.6 m/s、FGAは14点、眼振は陰性、SIASは運動項目変化なし、下肢感覚 (右/左) は、触覚3/2点・位置覚3/3点、FIMは運動85点であった。介入内容は感覚統合課題とVRを実施し、4週後に再評価を行った。

【結果】

最終評価では、BBSは45点、10m歩行速度は0.8 m/s、FGAは21点と改善し、眼振、SIAS、FIMは変化がなかった。左右COP位置は右へ1.2/0.6cmと正中に近づき、ロンベルグ率は1.8に低下した。屋内歩行は自立となったものの、屋外では見守りを要した。

【考察】

VRを含む感覚統合課題によりFGAなどの指標が改善し、前庭機能の回復が示唆された。ロンベルグ率の低下は視覚依存の軽減を示し、感覚情報の重みづけが視覚から前庭系へ再配分された可能性がある。これらは、VRによって前庭系の感受性や機能が改善し、姿勢制御戦略の適応が進んだ結果と考えられる。

【結論】

脳膿瘍による前庭機能を含む感覚統合障害を伴う症例に対して、感覚統合課題とVRの実施により歩行・姿勢制御機能の改善が得られた。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき実施し、本研究の目的・方法を対象者に説明した上で文書による同意を得た。

立位姿勢制御能力低下を呈した小脳出血患者に対する胸部への受動的対人ライトタッチの影響:症例報告

丸 貴行^{1,2)}・澤井 舜^{3,4,5)}・中野 英樹^{2,3)}

- 1) 石川病院リハビリテーション科
- 2) 京都橋大学健康科学部理学療法学科
- 3) 京都橋大学大学院健康科学研究科
- 4) 日本学術振興会特別研究員
- 5) ながし脳神経外科リハビリクリニックリハビリテーション科

Key words / 小脳出血, 受動的対人ライトタッチ, 前庭機能低下

【目的】

他者から軽く触れられる受動的対人ライトタッチ (PILT) は、脳卒中患者の姿勢動揺を減少させることが報告されている。しかし、胸部へのPILTの効果は十分に明らかにされていない。今回、前庭機能に由来する立位姿勢制御能力低下を呈した小脳出血患者に対し、胸部へのPILTを併用した介入によって立位姿勢制御能力の改善が得られたため報告する。

【症例報告】

症例は、小脳出血を呈した50歳代の男性である。初期評価では、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) は15.5点、Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) は4点であった。また、Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB) は硬い床・開眼条件と硬い床・閉眼条件では30秒であったのに対し、マット・開眼条件では3秒、マット・閉眼条件では0秒であり、前庭機能に由来する立位姿勢制御能力の低下を認めた。杖なし歩行は介助を要した。

【経過】

前庭機能に由来する立位姿勢制御能力低下に対し、PILTを併用した立位姿勢制御練習と行練習を中心に理学療法を実施した。その際、胸部へのPILTを併用することで姿勢動揺の軽減を認めた。介入の初期には、胸部へのPILTを付与した。その後、姿勢動揺が軽減するに伴いPILTを漸減させることで、徐々に前庭感覚に基づいた立位姿勢制御練習へと移行した。最終評価時は、SARAは1点、Mini-BESTestは27点であった。また、mCTSIBは合計120秒であり、前庭機能が関連するマット上での立位姿勢制御能力が改善した。その結果、杖なし歩行は自立となった。

【考察】

本症例ではPILTを併用した介入によって、前庭機能に由来する立位姿勢制御能力低下が改善した。前庭機能が低下した患者において、姿勢動揺に対する代替の感覚フィードバックを使用することが推奨されている。これに対して、PILTでは他者に軽く触れられることで体性感覚のフィードバックを増加させ、姿勢動揺を軽減させる。また、先行研究では、ライトタッチを与える部位に関して、胸部への介入報告はないが、身体の側方に比べて、前方に触れる方が姿勢動揺に対する効果が高いことが示されている。そのため本症例において、胸部へのPILTを併用した介入によって立位姿勢制御能力が改善した可能性がある。

【結論】

前庭機能が低下した小脳出血患者に対して、胸部へのPILTが立位姿勢制御能力の向上に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告は、ヘルシンキ宣言に基づき、症例とその家族に対して発表の目的と趣旨、個人情報の保護について十分な説明を行い、口頭及び紙面にて同意を得た。

軽度脳卒中患者1例に対して予測・反応的姿勢制御の改善を目的に壁へのボール蹴りの反復練習を用いた試み

小出 菜摘¹⁾・最上谷 拓磨^{2,3)}・横山 仁志⁴⁾

- 1) 聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーションセンター
- 2) 昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーションセンター
- 3) 昭和医科大学保健医療学部リハビリテーション学科
- 4) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院リハビリテーション部

Key words / 脳卒中, 姿勢反射, 転倒予防

【はじめに】

軽度脳卒中片麻痺患者の自宅退院後の転倒発生率は、健常高齢者と比較して有意に高いことが示されており、特に予測・反応的姿勢制御は転倒予防に重要な機能とされている。しかし、臨床的に安全かつ有効な介入方法は明らかでない。壁に向かったボール蹴りの反復練習には、ボールの跳ね返る位置を予測して応答する予測的姿勢制御と、予測外の位置や速さで跳ね返ったボールに合わせて応答する反応的姿勢制御の双方の要素が含まれていることから、有効な姿勢制御トレーニングの方法になる可能性があるかと仮定し、試行したためその経過と安全性を報告する。

【症例と介入方法】

67歳女性、右大脳基底核から放線冠の脳梗塞を発症し、神経脱落症状はNIHSSが2点、Brunnstrom Recovery Stageは上肢Ⅵ 手指Ⅴ 下肢Ⅴの軽症例であった。初回介入時のBalance Evaluation-Systems Test (以下BESTest) における予測的姿勢制御は11点、反応的姿勢制御は16点であった。メインアウトカムはBESTestの予測的姿勢制御、反応的姿勢制御の点数とし、介入期間中毎日測定した。理学療法介入開始から3日間はサーキットトレーニング (立位での筋力トレーニング、段差昇降、有酸素運動) のみを実施し (A期)、BESTestの点数が改善しなかったため、その後8日間は壁に向かってボールを蹴る反復練習30回2セット/日を加えて実施した (B期)。

【結果】

最終評価では、予測的姿勢制御が18点、反応的姿勢制御が16点であった。B期では、予測的姿勢制御の項目にて、「つま先立ち」「片脚立ち (両側)」が改善、反応的姿勢制御の項目は合計点数としては変化を認めなかったが、「代償的な修正ステップ (麻痺側)」でのステップ数はA期で最大7歩から、B期で1歩まで改善した。本症例でのボール蹴りの反復練習全施行において、転倒や疼痛の出現なく遂行可能であった。

【考察】

軽症脳梗塞患者に対するボール蹴りの反復練習は、安全に実施可能であり、主に予測的姿勢制御の改善に寄与する可能性が考えられた。姿勢調節トレーニングの1つとして、今後も症例数を増やしてより詳細に検討する価値があるものと考えられる。

【結論】

壁に向かったボール蹴りの反復練習は、特に予測的姿勢制御の改善を目的として選択肢の一つとなる可能性がある。

【倫理的配慮】

症例に対して、研究代表者が研究に関する説明を行った。説明後、研究参加同意書に署名にて同意を得た。説明の途中や説明後などいかなる場合であれ、参加の拒否をしても研究対象者に不利益が生じないこと、実験開始後であっても研究参加同意撤回書を用いて本研究について同意をいつでも撤回できることを説明した。

小脳梗塞により中等度の運動失調を呈した症例 ―感覚へのアプローチが早期退院に繋がった一例―

柳沼 直人・田草川 智也

IMSグループ医療法人社団明芳会イムス三芳総合病院リハビリテーション科

Key words / 小脳梗塞, 運動制御, 内側運動制御系

【はじめに】

小脳梗塞は、発症3カ月後に日常生活動作（active daily living：ADL）が自立する症例は全体の69%と報告されており、直接自宅退院した17例における入院期間は中央値22日（範囲14～30）であったと報告されている。今回、小脳梗塞により運動失調を呈した患者様に対し理学療法介入し、ADLが自立され第11病日に在宅復帰が可能となった症例を経験したため、以下に報告する。

【症例報告】

70歳台男性、独居。HOPEは娘達に迷惑をかけたくない・早く帰って自立したい。現病歴は、めまいを自覚され当院を受診し小脳梗塞の診断を受け同日入院。MRI拡散強調画像にて左小脳半球に高信号域を認めた。小脳虫部、小脳脚、脳幹、大脳に病変を認めなかった。保存的加療を受け、翌日よりリハビリテーション介入が開始された。身体機能面では、Scale for the assessment and rating of ataxia（以下、SARA）において歩行3、立位2、坐位1、言語障害1、指追いつ験1、鼻指試験3、回内外試験2、踵脛試験2の計15点と中等度の運動失調を認めた。Mini Balance Evaluation System Test（以下、Mini BESTest）は9点で著明なバランス能力の低下を認め、Romberg's testは陽性であった。活動面では、Functional Independence Measure（以下、FIM）において52点と活動制限を認めた。ADL自立・早期退院を目標とし、失調症状の改善を目的に物品課題や二重課題を中心としたリハビリテーションを実施した。

【結果】

第10病日にSARA、Romberg's test、Mini BESTest、FIMの再評価を実施した。SARAは歩行1、立位1、指追いつ験1、鼻指試験2、回内外試験1、踵脛試験1の計7点と改善を認めた。Mini BESTestは19点まで改善を認め、Romberg's Testは陰性となった。FIMは125点まで改善を認めた。残存した問題点に対しては外来リハビリテーションを実施しフォローした。

【考察】

運動制御は内側運動制御系と外側運動制御系の2つから構成されており、特に姿勢制御においては内側運動制御系が関与するといわれている。今回、二重課題等の提供により、目的の動作を無意識下で行えるよう工夫した。それにより、無意識下の深部感覚優位の動作となり、前脊髄小脳路から残存領域である室頂核を介して、橋網様体脊髄路へ投射される脳幹-小脳レベルの神経回路が促進されたことで、上記の評価結果に繋がったと考えた。

【結論】

二重課題等で動作以外に目的を求めることで、無意識下の深部感覚入力を得られる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

当院倫理委員会の承認を得て実施した。（受付番号：R7-13号）対象者に対しては趣旨と目的を十分説明し、協力の同意を得た。

立ち上がり動作時に脳卒中後遺症者麻痺肢で前方化した足圧中心と過大なサポートモーメント

埴 大樹^{1,2)}・平田 恵介³⁾・宮澤 拓¹⁾

1) 人間総合科学大学理学療法専攻

2) 東埼玉総合病院リハビリテーション科

3) 東京家政大学理学療法専攻

Key words / 脳卒中, 立ち上がり動作, 圧中心

【はじめに】

立ち上がり動作の屈曲相において、前脛骨筋活動が足圧中心を後方に移動させる。足圧中心の後方移動は、離殿における下肢関節モーメントの最小化に寄与する（Hanawa H, 2025）。一方、脳卒中後遺症者は運動麻痺によってしばしば前脛骨筋活動が小さくなる。我々は、足圧中心が前方にある脳卒中後遺症者の麻痺肢では、荷重量の小ささに比して関節モーメントは大きくなると仮説立てた。本研究の目的は、脳卒中後遺症者の立ち上がり動作における運動麻痺への代償戦略の一端を明らかにすることである。

【方法】

健康成人10例と慢性期脳卒中後遺症者8例が、台からの立ち上がり動作を3回行った。計測機器は3次元動作解析装置Viconとした。機器が取得した身体部位の位置情報を関節角度に換算し、更に各肢の床反力を組み込んで床反力比下肢関節モーメントを算出した。床反力から足長比足圧中心位置を算出した。全肢全試行108データぶんの矢状面上足圧中心位置をプールし、k平均法で2群にクラスタリングした。群間の離殿時下肢関節総伸展モーメント（サポートモーメント）、股関節・膝関節モーメントを対応のないT検定で比較した。有意水準は5%とした。

【結果】

足圧中心位置が前方にあるクラス（踵から平均75.9±11.9%足長）のデータ数は23、その多くが脳卒中後遺症者の麻痺肢だった（18/23肢）。足圧中心位置が後方にある群（平均43.8±10.3%足長）よりも、前方にある群の方が、サポートモーメントが有意に大きかった（ $p < 0.001$ ）。一方、股関節および膝関節モーメントでは群間に有意差がなかった（それぞれ $p = 0.40, 0.28$ ）

【考察】

脳卒中後遺症者の運動麻痺は多様だが、結果として足圧中心が前方にある場合、床反力に比してサポートモーメントが大きいことが明らかになった。一方で股関節・膝関節モーメントには群間に有意差がなく、足圧中心を後方移動できない運動麻痺の代償戦略における個人差が示唆された。

【結論】

脳卒中後遺症者の運動麻痺は主に片側性であり、左右アンバランスが引き起こす前額面上の代償戦略に注目されやすい。たしかに麻痺肢の方が荷重量は少ないが、足圧中心を後方に移動できない場合は床反力に比して関節モーメントが大きくなる。立ち上がり動作を成功させるためには足圧中心の後方移動や、麻痺肢全体でのより大きな力発揮が求められる。

【倫理的配慮】

本研究は研究実施施設の倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：29502）。また、ヘルシンキ宣言に則り行った。対象者には事前に実験に関する説明を対面で紙面を参照しながら口頭にて行い、同意書への自筆署名を得た。

下腿義足作成過程における義足への身体所有感を経時的に評価した一例

中前 匡揮¹⁾・田中 智哉²⁾・林田 一輝^{3,4)}・小林 啓晋¹⁾

1) 角谷リハビリテーション病院診療技術部

2) 市立福知山市民病院リハビリテーション科

3) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

4) 宝塚医療大学和歌山保健医療学部

Key words / 下腿義足, 身体所有感, 動作解析

【はじめに】

身体を自己のものと感じる感覚を身体所有感と呼び、運動主体感と合わせて自己身体認知の基盤となる (Gallagher, 2000)。義足使用者の多くは義足に対して身体所有感を惹起できるようになるとされているが、その経時的変化や歩行能力との関連は不明である。今回、義足に対する自己身体認知を評価するために開発されたProsthesis Embodiment Scale for Lower Limb Amputees (以下PES) (Bekrater-Bodmann 2020) を使用し、義足作成過程における身体所有感を経時的にシングルケースにて調査した。

【方法】

症例は下腿義足を作成した70代男性。義足訓練開始日 (X日) から退院日 (X日+111日) まで約1週間毎にPESを実施した。PESは10項目の質問紙だが、歩行不可の場合に答えられない質問が2項目 (運動主体感) あるため、今回は歩行不可でも返答可能な8項目の質問とした。質問項目は各項目-3点 (強くそう思わない) から3点 (強くそう思う)。合計は24点から24点である。また、仮義足が完成した X日+73日からSPLYZA Motion (株式会社SPLYZA) にて膝関節の3D動作解析を行った。

【結果】

本症例はTSB義足にて訓練を開始した。X日+73日までは断端部痛により歩行訓練ができない日が多くありこの期間のPES平均点は7点だった。TSB義足は断端の圧迫痛が強かったためX日+38日にPTB義足へ変更し、ソケットの調整期間を経てX日+73日にPTB仮義足が完成した。仮義足完成後は断端部痛も軽減し歩行可能となった。仮義足が完成したX日+73日から退院のX日+111日までのPES平均は3点だった。また、動作解析はX日+73日からX日+111日まで約1週間毎に行った。歩行は平行棒内にて片手もしくは独歩にて実施した。義足側である右膝関節の加速度の波形はX日+73日では不安定な周期でありPESは-3点だったが、X日+90日より周期が安定しはじめPESは7点となった。その後X日+111日まで右膝関節の加速度波形はより安定していき、Double knee action様の波形も見られるようになった。退院のX日+111日のPESは6点だった。

【考察】

本症例のPESの経過は極端な増減はなかった。下腿義足患者において、義足の適合及び痛みの軽減が身体所有感の向上に寄与する可能性が示唆された。また、下腿義足において膝関節の加速度の安定化は身体所有感の向上と関連することが推察される。一方で身体所有感と歩行能力の関連は不明であり、今後症例を増やして検証する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき対象者に本研究の主旨および目的を説明し、同意を得たのちに評価・介入を実施した。

若年脳卒中者に対するReverse Omega Shoe Insertの即時効果と持続効果の検討

榎本 沙彩¹⁾・小川 秀幸¹⁾・春名 弘一²⁾

1) 埼玉県総合リハビリテーションセンター理学療法科

2) 北海道科学大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 片麻痺歩行, フォアフットロッカー, インソール

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者の歩行の多くは、forefoot rocker (FFR) が消失し、Terminal stance (TSt) の短縮により歩行効率が低下する。近年、FFR機能再建を目的としたReverse Omega Shoe Insert (ROSI) の有用性が注目されている。本研究では、高い活動レベルが求められる若年脳卒中者における、ROSI使用による即時効果と持続効果を検証することを目的とした。

【方法】

対象は50代左片麻痺男性。jt-SHB (タマラック継手) にて院内杖なし歩行自立となったが、FFR機能改善と歩行速度の向上を目指しROSIを使用した。ROSI装着ありなしそれぞれにおいて、ROSI使用開始時とROSI歩行練習7日後の2時点での10m歩行速度及び歩容を比較した。歩容解析は、同一条件にて矢状面から3歩行周期撮影した歩行動画を解析ソフトMediapipeの姿勢推定モジュールを用いて各関節のランドマークを描出し、1歩行期毎にTStの時間割合、Trailing limb angle (TLA)、歩幅を算出した。

【結果】

ROSI使用開始時のROSIなし/あり、ROSI使用7日後のROSIなし/ありの順に中央値 (最小-最大) で示す。TSt時間割合 (%) : 2.5 (2.5-5.0) / 2.5 (2.5-2.6)、2.4 (2.4-2.4) / 5.9 (5.4-13.9)、TLA (°) : 2.9 (2.4-3.8) / 2.5 (1.8-2.5)、2.3 (0.2-4.0) / 6.4 (4.4-6.8)、歩幅 (cm) : 58.5 (55.8-60.4) / 49.2 (49.2-49.6)、57.4 (55.5-59.5) / 61.0 (57.9-64.3)、10m快適歩行速度 (sec) は1回計測で9'98/10'02、8'74/8'19であった。

【考察】

ROSIの即時効果として、歩行速度、TSt時間割合、TLA、歩幅の改善を認めた。これらは、ROSIのFFR補助効果により、床反力作用点 (Center of Pressure ; COP) の前方移動が促され、前方推進力が向上したためと考えられた。一方で、ROSIの持続効果として、ROSIなしの結果を使用開始時と7日後で比較すると、歩行速度は向上したが、TLA、歩幅は減少した。ROSI装着下ではCOPの前方移動が可能となったが、腸腰筋や姿勢保持筋力の低下などの問題から、ROSIによるCOP前方移動の補助がない状態では股関節伸展位を保持させることができず、TSt時間、TLA、歩幅の減少につながった可能性が考えられた。

【結論】

ROSIの即時効果として、FFR再建により前方推進力が向上し、麻痺側立脚後期の延長や股関節伸展角度増大に伴う歩幅の改善につながった。一方、その効果を通常の装具歩行に汎化させるためには、下肢筋出力や姿勢保持に対するアプローチも併用する必要性が示唆された。

【倫理的配慮】

埼玉県総合リハビリテーションセンター倫理審査委員会 (承認番号: R6-13) によって承認され、ヘルシンキ宣言に準じて実施された。また、被験者に対し研究の目的について書面と口頭で説明し、同意書に署名を得てから実施した。

急性期脳卒中重度片麻痺者に対する本人用長下肢装具作製による活用が、身体機能、日常生活動作に及ぼす影響

佐藤 元哉^{1,2)}・高見 彰淑²⁾・牧野 美里²⁾・安部 陽子¹⁾・菅原 侑哉¹⁾・北條 朝陽¹⁾・寺村 涼馬¹⁾

1) 社会医療法人医翔会札幌白石記念病院リハビリテーション技術室
2) 弘前大学大学院保健学研究科

Key words / 本人用長下肢装具, 急性期, 脳卒中重度片麻痺者

【はじめに】

近年、本人用長下肢装具（knee-ankle-foot orthosis以下KAFO）の作製効果として、歩行能力改善、日常生活動作能力改善が報告されている。しかし、それに関連する身体機能、バランス機能に関して本人用KAFOによる治療効果は、十分な検証はなされていない。

本研究の目的は急性期脳卒中重度片麻痺者に対する本人用KAFOを作製し、介入した際の身体機能、日常生活動作の長期予後に及ぼす影響について調査することを目的とした。

【方法】

対象は37名で当院に入院し、2023年4月から2024年9月までに入院し、ブレースカンファレンスにて本人用KAFOの作製判断した群を装具作成群16名（男10女6 年齢：66.5±10.27）、2022年4月から2023年4月までに入院し、当院備品の長下肢装具を利用した群を装具非作製群21名（男12女9 年齢：72.90±10.59）とした。取り込み基準として入院時下肢Brunstrom Stage（以下BRS）Ⅲ以下、Functional Independence Measure（以下FIM）の運動項目38点以下とした。両群ともに年齢、性別、脳卒中の病型、損傷側、半側空間無視の有無、手術の有無、静注血栓溶解療法の有無、急性期在棟日数、在院日数を調査した。入院時、および退院時の理学療法評価としてBRS、Berg Balance Scale（以下BBS）、Functional Movement Scale、Functional Ambulation Categorys、半側空間無視の有無、FIMの合計点、運動・認知項目各合計点およびFIM食事、FIM移乗、FIM歩行、FIM階段昇降の下位項目を評価し、比較を行った。また入院中の不動関連合併症について調査した。

統計解析は、Shapiro-Wilk検定にて正規性を確認後、発症時評価、退院時評価をそれぞれ対応のあるt検定もしくはMann-WhitneyのU検定、カイ二乗検定、Fisherの正確確率検定を実施した。解析ソフトはR4.0.2を用いて実施し有意水準は5%とした。

【結果】

基本情報、医学的情報、発症時評価はすべての項目において有意差を認めなかった。不動関連合併症においても両群間で有意差を認めなかった。退院時の評価ではBBS、FIM合計、FIM認知項目、FIM食事、FIM移乗の項目において、装具作製群で有意に高値であった。

【考察】

本人用KAFOでは良好なフィッティングが得られ、十分な量の立位歩行練習が可能になった可能性があり、バランス機能、日常生活動作能力の改善に繋がった可能性が示唆された。

【結論】

本人用KAFO活用により、バランス、日常生活動作能力を改善する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は弘前大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認（承認番号2023-008）を経て実施した。

脳血管患者に対する長下肢・短下肢装具における歩行時の大腿四頭筋群の筋電図学的評価

吉田 大地^{1,2)}・谷口 隆憲³⁾

1) 医療法人福岡桜十字花畑病院リハビリテーション部

2) 医療法人福岡桜十字桜十字先端リハビリテーションセンター SACRA

3) 福岡国際医療福祉大学医療学部理学療法学科

Key words / 下肢装具, 歩行介助, 筋電図

【はじめに、目的】

本邦では長下肢装具（以下KAFO）の使用が多いものの、その効果やカットダウンに関するエビデンスは十分に確立されていない。また、歩行時の下肢筋活動は、大腿直筋の報告は多いものの下肢の支持に関与する広筋群と同時に測定し検証した報告は少ない。今回、入院後約4ヶ月が経過し、KAFOから短下肢装具（以下AFO）への移行に難渋する症例を担当し筋電図での評価を実施した。そこで、理学療法評価に加え大腿四頭筋群の筋電図学的評価を元に検証したため、以下に報告する。

【対象と方法】

対象は、発症から108日経過した右ラクナ梗塞の90歳代の男性で、BRS下肢Ⅳ、表在・深部軽度鈍麻、基本動作自立でFIM76点であった。入院時の歩行は、麻痺側立脚期での膝折れが著明であり、本人用KAFO（膝継手SPEX、足部SHB）を作製し起立・歩行練習を中心に介入した。膝折れが軽減し、KAFOではご本人の歩きにくさの訴えも聞かれ初め、AFOへの移行を検討していた。そこで上記評価に加え、KAFO（軽介助）、AFO（腋窩介助）の2条件にて、歩行時の大腿直筋（以下RF）・内側広筋（以下VM）・外側広筋（以下VL）の筋電図（ノラクソン社製：マイオマッスル）を測定した。フィルタリング後RMS処理を行い、処理後のデータより安定した4歩行周期を抽出し、時間正規化した。その後、YANGらを参考に各筋の0～10%を荷重応答期（以下LR）とし平均値を求め、1歩行周期の平均値で除し正規化し筋活動の指標とした。

【結果】

筋活動は、KAFOではRF41%・VM119%・VL70%、AFOではRF101%・VM110%・VL97%であった。併せて、AFOでの膝折れや反張膝は見られなかった。

【考察】

RFの筋活動は、KAFOは低値を示しAFOでは2倍程度の筋活動となった。その理由として大畑は、KAFOは固定性が高いゆえにその固定性に依拠した学習をしてしまう危険性があると報告しており、同様の結果が見られたのではないかと考える。反面、AFOではRF、VM、VLの3筋において同出力の筋活動が見られ、膝折れ無く安定した下肢の支持性獲得につながったと考える。歩行時は、特に広筋群が荷重応答期に働き支持に寄与すると報告されており、RFだけではなく広筋群も同時に計測・評価し、時期に合わせた装具の設定が重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、当施設倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号SJF-20240430）。なお、患者の個人情報保護に配慮し個人が特定されないよう留意し、研究の主旨及び目的を本人に対し書面にて十分な説明を行い、同意と署名を得た。

短下肢装具の有無による歩行時荷重指標の変化－自立歩行に装具着用を要した脳腫瘍片麻痺患者の一例－

木村 和貴・中川 泰宏・濱田 桂佑・直井 為任

自治医科大学附属病院リハビリテーションセンター

Key words / 装具, 荷重, 歩行

【はじめに】

脳損傷後遺症患者の歩行自立評価にはFunctional Balance Scale (FBS)、荷重率、歩行速度などが用いられ、カットオフ値に関する報告も多い。しかし、歩行中の荷重についての定量的指標は十分に検討されていない。今回、短下肢装具の有無により病棟内でも歩行自立度が変化した症例を経験したため、装具の有無による歩行時荷重指標の違いと臨床的意義を報告する。

【方法】

症例は40代後半男性、転移性脳腫瘍により術前から右上下肢麻痺あり。中心後回・後頭葉の開頭腫瘍摘出を施行。術後41日目にプラスチック短下肢装具を作製。装具完成日に病院内での歩行自立に至った。自立翌日に装具あり（有）および装具なし（無）の条件でFBS、10m歩行速度、立位・歩行荷重を評価。荷重評価には靴式足圧計測装置を用いて鉛直方向の荷重を計測し、歩行時の荷重データに関しては歩行周期を正規化（0～100%）・スプライン補間後、相ごとに抽出した荷重増加率（荷重最大値までの最大の傾き）、荷重減少率（荷重最大値から最小値までの最大の傾き）、荷重平均値を対応のあるt検定で比較した。

【結果】

FBS（有46点、無39点）、10m歩行速度（有44.8m/分、無21.1m/分）、立位荷重率（有57.6%、無47.9%）、歩行最大荷重率（有87.1%、無81.3%）、歩行最大荷重変化率（有3.7%、無3.6%）、荷重増加率・平均値は装具有で有意に高く（ $p<0.01$ ）、荷重減少率は装具無で有意に高かった（ $p<0.01$ ）。

【考察】

FBSと10m歩行速度は装具有でのみカットオフ値を上回り、歩行自立の指標と一致した。一方、立位・歩行中の最大荷重率や変化率は、カットオフ値や先行研究の結果とは一致せず、本症例においては、最大荷重を基にした評価は、歩行自立可否の臨床的判断に結びつかない可能性が示唆された。しかし、歩行周期全体の荷重動態では、装具有で荷重ピークへの迅速な荷重と、その後の緩やかな荷重移行がみられ、立脚相全体に特徴的なパターンがあった。

【結論】

歩行自立や装具の効果を示す指標としては、立位・歩行の最大荷重のみではなく、歩行周期全体での荷重量やその推移、荷重の増減率への着目も重要となる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に基づき、症例に発表内容、方法、目的、個人情報取り扱いについて、また同意は自由意志で拒否による不利益がないことを口頭にて説明し、書面にて同意を得た。

脳梗塞後のPushing症候群に対し急性期からの装具使用と歩行訓練によりADLが向上した症例

太田 瑞穂¹⁾・永田 康祐¹⁾・千賀 亜季子¹⁾・浜辺 峻弥^{1,2)}

1) 昭和医科大学藤が丘病院リハビリテーション室

2) 昭和医科大学保健医療学部

Key words / 装具療法, 歩行, 急性期

【はじめに】

本症例は、脳卒中後姿勢保持が困難であったが、急性期から長下肢装具を用いた歩行訓練により、下肢支持性の向上と麻痺側への荷重増加を促した。その結果、回復期病院退院時にはActivities of Daily Living（以下、ADL）が改善し、装具未着用で歩行獲得に至った症例を報告する。

【症例紹介】

本症例は、右放線冠梗塞（Branch atheromatous disease）を発症した身長172.0cm、体重65.5kgの80代男性である。発症前のADLは自立、妻の介護も行う活動的な方であった。発症日X日に左半身の重さを自覚、X+3日に症状進行したため当院受診、同日より保存的加療が開始された。

【経過】

X+6日からリハビリを開始し、介入後の症状増悪は認めなかった。介入当初は意識レベルE4V5M6/Glasgow Coma Scale、左側のBrunnstrom Recovery Stage（以下、BRS）Ⅲ-Ⅱ-Ⅲ、Stroke Impairment Assessment Setの麻痺側運動機能項目（以下、SIAS-m）は2-1A,1-1-1と、下肢の中等度運動麻痺を認め、筋出力が非常に弱い症例であった。

介入開始時点の動作能力として、起居動作は部分介助、起立、歩行は全介助だった。Pushing症候群が出現していたため、介助量増大し、座位、立位の姿勢保持が困難であった。立位活動能力改善を目的に、長下肢装具を用い立位訓練を中心に理学療法を実施した。これにより介入当初見られていた膝折れが消失したため装具のカットダウンを図り、回復期病院に転院するX+40日にはBRSはⅣ-Ⅲ-Ⅳ SIAS-mが3-1A,3-2-2になった。回復期病院退院時のX+163日にBRSはⅤ-Ⅴ-Ⅵ、SIAS-mは4-4,4-4-4、杖歩行自立であった。

【考察】

本症例では、立ち上がり動作時に膝折れが出現し、立位後も非麻痺側への傾斜と麻痺側への荷重不足が見られた。しかし、歩行訓練の継続により、両下肢の協調性が向上し、筋活動の増加で膝支持性が高まり、膝折れが消失した。さらに、麻痺側への重心移動の増加により体軸認識が改善し、正中位・伸展位の保持が可能となり、装具のカットダウン後も足部のクリアランスが維持され、歩幅の拡大と歩行速度の向上が確認された。また、早期からの歩行訓練が本人の活動性向上に寄与し、回復期病院への転院後もスムーズな歩行訓練が可能となった。その結果、退院時のADL向上へと繋がったと考えられる。

【結論】

急性期病院入院時からの歩行訓練の実施により、活動性向上を図ることができ、回復期病院退院時に装具未着用下での歩行が可能となった。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言を遵守し、本報告にあたり本人に主旨を説明し同意を得た。

急性期脳卒中片麻痺患者における短下肢装具の装着が与える歩行特徴の変化

林 祐介^{1,2)}・小松 慎弥³⁾・山崎 皓太³⁾・山本 尚明³⁾・
小林 優介³⁾・斉藤 哲平³⁾・戸田 瑞貴³⁾・佐藤 和命^{1,3,4)}・
北原 エリ子^{2,4)}・羽鳥 浩三^{1,3)}・藤原 俊之^{1,2,4)}

- 1) 順天堂大学大学院医学研究科リハビリテーション医学
2) 順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室
3) 順天堂大学医学部附属浦安病院リハビリテーション科
4) 順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 脳卒中, 下肢装具, 歩行

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者に対して短下肢装具（AFO）装着は、非装着時と比較して歩行速度を向上させる。しかし、これらの報告の多くは、自立歩行可能な亜急性期以降のAFO処方後の患者を対象としており、AFO未処方かつ歩行に介助を要する者が多い急性期患者に対する効果は十分に検討されていない。そこで本研究は、急性期脳卒中片麻痺患者のうちAFO装着によって歩行速度が向上する患者に対して、AFO装着が与える歩行特徴の変化を、非装着下と比較・検討した。

【方法】

対象は、2020年6月～2024年3月に順天堂大学浦安病院へ入院した初発脳卒中片麻痺患者のうち、介助歩行可能（Ambulation Independence Measure, AIMスコア3以上）の73例（71.0±12.3歳）とした。歩行許可時（発症後4.8±2.2日）に金属支柱付AFO装着下・非装着下の歩行試験を順序無作為で実施した。測定項目は、歩行自立度（AIM）、時空間的指標（歩行速度、重複歩、歩行率）、歩容（Wisconsin Gait Scale, WGS）、歩行中の麻痺側下肢の表面筋電図（前脛骨筋、ヒラメ筋）とした。筋電図解析は、第一・第二両脚支持期、単脚支持期、遊脚期の四つの各歩行周期の平均値を用いた。解析は、AFO装着下の歩行速度が非装着下よりも高値を示した患者をAFO有効群と定義し、AFO有効群に対して、AFO装着下と非装着下の歩行特徴の差異をWilcoxon符号付順位検定にて比較した。なお、筋電図に関しては、多重検定を考慮し、Holm法にて調整した。有意水準は5%とした。

【結果】

AFO有効群は17例（SIAS-Mの足部スコア2：5例，3：2例，4：9例，5：1例）であった。AFO有効群において、AFO装着下の歩行は、非装着下と比較して、歩行速度、重複歩、歩行率、WGS、WGSの下位項目5（歩隔）、12（麻痺側toeクリアランス）、14（麻痺側初期接地）が有意に改善した。一方、AIMと筋活動は2条件間で有意差を認めなかった。

【考察】

金属支柱付AFO装着によって歩行速度が向上する急性期脳卒中片麻痺患者に対して、AFOの装着は、歩行速度に加え、重複歩、歩行率、歩容の改善に繋がった。特に歩容は、toeクリアランスが改善し、踵からの適切な初期接地が可能となった。これらは歩行中の下垂足をAFOの足関節底屈制動が是正した影響と考える。また、前脛骨筋とヒラメ筋の筋活動パターンがAFOの装着の有無で有意な変化を認めなかったことは、急性期脳卒中患者に対するAFOの使用が、麻痺側足部の不使用に繋がるわけではないことを示唆すると考える。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、順天堂大学医学部医学系研究等倫理委員会の承認を得て実施された。本研究の目的と手順を詳細に説明し、対象者に書面にて同意を得た。

歩行練習支援ロボットを用いた急性期脳卒中患者～前大脳動脈に局限した脳梗塞を呈した1症例～

松田 侑也・前野 崇司・眞淵 敏

みどりヶ丘病院リハビリテーション部

Key words / 歩行練習支援ロボット, 急性期脳卒中, 運動学習

【はじめに】

前大脳動脈（以下、ACA）領域に局限する脳梗塞は比較的まれで、下肢に強い運動麻痺と感覚低下、高次脳機能不全が出現する。脳卒中治療ガイドライン2021において、発症後3か月以内の脳卒中患者に対して、歩行補助ロボットを用いた歩行練習を行うことは妥当であり、ウェルウォーク WW-1000（以下、WW）は、歩行自立度の向上および歩行速度が改善すると示されている。今回、急性期よりWWを行ったACA領域に局限した脳梗塞を呈した患者について経過を踏まえて報告する。

【症例報告】

30歳代男性、入院前ADLは自立。X日に一過性の運動麻痺を認め入院。X+4日に運動麻痺の進行と失語を認め、左ACAの動脈解離による脳梗塞の診断となる。介入開始時、mRS 5点、BRS-t 下肢Ⅰ、失語や前頭葉兆候がみられ、基本動作は重介助であった。

【経過】

X+25日から34日で計5回WWを行った。開始時、BRS-t 下肢Ⅲ、SIAS-m 下肢2-2-2、BBS 5点、FAC 1点、歩行テストは実施困難であった。歩行は、長下肢装具で姿勢修正や重心移動、右下肢の振り出しに介助を要していた。

WWは、歩行速度0.60km/h、転倒防止ハーネスで重心移動の介助を行った。歩行中のフィードバックは、画面FBのみを使用し、足元画面で足型を表示した。歩行後のフィードバックは、前額面や矢状面の姿勢や麻痺側下肢の荷重量を提示した。WW実施日は最大で250mの歩行練習を行い、非実施日は長下肢装具で歩行練習を行った。

終了時、BRS-t 下肢Ⅳ、SIAS-m 下肢2-2-3、BBS 47点、FAC 3点、10m歩行 10.58秒、TUG 12.71秒であり、短下肢装具で歩行が可能となった。

【考察】

ACA領域に局限する脳梗塞は、機能や歩行に関する予後は良好とされている。また、脳卒中患者の急性期治療終了時の歩行能力を予測する因子として、TCT、脳梗塞、年齢が関連するとされている。以上より、本症例は若年のACAに局限した脳梗塞であることから、予後は良好であると予測できた。

WWは、フィードバック機能やアシスト量を調整することで、重度下肢麻痺の歩行不能例においても、多数歩行を成立させ運動学習を効率化することが可能である。また、急性期からWWを行うことで、歩行能力の向上に効果がある可能性が示唆されている。

以上より、本症例は急性期よりWWを行うことができ、運動学習の観点から転移性、動機づけ、行動の変化（練習量、フィードバック）を図ることができた。その結果、歩行能力の向上につながったと示唆される。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本症例報告の趣旨を説明し、書面にて同意を得た。

脳梗塞発症後に視力を失った患者に対する歩行アシストロボットの効果 —シングルケースデザインによる検証—

赤岩 真悠^{1,2)}・岩田 昂樹^{1,3)}・齋藤 篤生¹⁾・三口 広樹¹⁾・古田 亮一¹⁾・佐々木 健史²⁾・菅原 和広²⁾

1) 札幌柏葉会病院リハビリテーション科

2) 札幌医科大学保健医療学部

3) 札幌医科大学大学院保健医療学研究科

Key words / 歩行アシストロボット, フィードバック, 視覚障害

【はじめに】

視覚障害を有する患者に対するリハビリテーションでは、異なる感覚系のフィードバックを利用した運動療法が行われる。今回、脳梗塞発症後に糖尿病性網膜症によって視覚障害が進行し、運動麻痺と視覚障害の合併によって歩行能力低下を呈した症例に対し、歩行時に聴覚と体性感覚のフィードバックを提示できる歩行アシストロボットが歩行能力を改善するかを調査した。

【方法】

対象は散在性梗塞と診断された60代女性。入院前から目の見えにくさを自覚していたが、入院後に糖尿病性網膜症を発症し、視覚障害が増悪した。左眼は無光覚弁、右眼は光覚弁であった。第66病日では、Brunnstrom Stage が左上肢・手指・下肢ともにVであり、感覚障害は認めなかった。Berg Balance Scaleは6点、Trunk Impairment Scaleは16点、歩行は歩行器を使用して軽介助で可能であった。本研究はABA型シングルケースデザインを用いて第66病日から介入を開始した。はじめに標準的理学療法を実施し（A1期）、B期ではこれに歩行アシストロボットを使用した歩行練習を加え、その後再び標準的理学療法のみを実施した（A2期）。介入期間は各7日間とし、介入時間は1日60分とした。歩行アシストロボットにはトヨタ自動車株式会社製ウェルウォークWW-2000を用いた。ロボット脚による振り出しアシストは、下肢の運動方向を誘導し、正常歩行に近い歩容を可能とするため、患者に対して適切な体性感覚フィードバックを提供できる。また、歩行速度に合わせてメトロノーム音を提示し、聴覚フィードバックを与えた。介入期間を通して、10 m快適歩行速度とその歩数を理学療法終了時に計測し、中央分割法を用いて各期のceleration line (CL) を求め、延長したCLの上位数、下位数を二項検定で分析した。有意水準は5%とした。

【結果】

各期の歩行速度（平均値±標準偏差）は、A1期 0.43 ± 0.05 m/s、B期 0.58 ± 0.03 m/s、A2期 0.56 ± 0.04 m/sであり、歩数はA1期 30 ± 2 歩、B期 26 ± 1 歩、A2期 27 ± 1 歩であった。CL分析の結果、A1期と比較してB期では有意に歩行速度が上昇した（ $p = 0.02$ ）。歩数はA1期とB期に有意差を認めなかった（ $p = 0.45$ ）。

【考察】

本症例は、聴覚および体性感覚機能が保持されていたため、音刺激とロボット脚による体性感覚入力歩行能力の改善に寄与したと考えられる。

【結論】

脳梗塞後に視覚障害を併発した症例に対し、歩行アシストロボットによる歩行練習は有効であった。

【倫理的配慮】

本研究を実施するにあたり、症例とその家族に対して十分な説明を行い、書面にて同意を得た。

脳神経外科病棟における脳卒中患者のADL調査～階層的クラスター分析による類型化と特徴、傾向について～

中島 薫平¹⁾・三浦 真人¹⁾・藤波 司穂¹⁾・田鍋 拓也¹⁾・平川 陽¹⁾・藤山 雄一²⁾・岡崎 光希²⁾

1) 大手町病院リハビリテーション科

2) 大手町病院脳神経外科

Key words / 脳卒中, ADL, 階層的クラスター分析

【目的】

脳神経外科（脳外）病棟の作業療法（OT）は急性期脳卒中患者に対し早期から活動、参加を促す介入と予後予測が求められるが、難渋することも多い。そこでOT介入のプロトコル化を目的に、脳卒中患者を階層的クラスター分析（HCA）で類型化し、各群の特徴やActivity of Daily Living（ADL）改善状況、OT状況について検討した。

【方法】

対象は2024年1月～11月に当院脳外科病棟に入院しOT介入を受けた急性期脳卒中患者とした。HCAにはOT開始時のNational Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)、修正Functional Independence Measure (FIM) 運動項目及び変化量（退院時 - OT介入開始時）を用い、修正FIM運動項目はOT関与項目のみを抽出した。類型化にはHCA（Ward's法）を用いた。類型化後、OT開始時および退院時のBarthel Index (BI)（食事・トイレ）、経口摂取の有無、1日あたりのOT平均単位、高次脳機能障害・認知障害の有無を用いて群間比較と群別に前後比較を行った。統計解析はEZRを使用し、有意水準は $p < 0.05$ とした。

【結果】

対象は139例（男性66例、平均年齢 76.5 ± 14.8 歳）で、3つの群に分類された。Ⅰ（ $n=58$ ）は軽症かつ早期より自立レベルで改善の余地が少なかった。Ⅱ（ $n=56$ ）は軽症～中等症でADLは一部介助レベルが多く、修正FIM運動項目の改善が最も大きかった。Ⅲ（ $n=25$ ）は重症でADLは全介助レベル。修正FIM運動項目は約4割に改善を認め、高次脳機能障害や認知障害を有していない傾向にあった。食事はⅡ、Ⅲで有意な改善を認め、ⅠはOT開始時点で自立し変化なし。退院時の経口摂取率はⅠ：100%、Ⅱ：83.6%、Ⅲ：52%となった。トイレは全群にてOT開始時と退院時で有意な改善を認め、1日あたりのOT単位数は群間に有意差は認めなかった。

【考察】

HCAにより3群に類型化され、各群の特徴と群毎のADL改善状況や1日あたりのOT平均単位によりOT状況が明らかになった。特にⅡ、Ⅲに対して積極的なADL介入の必要性が示唆された。Ⅲでも改善を認めない対象者が多く中で、一部に改善がみられ、年齢、認知障害がADL改善に影響するとの報告から、若年で訓練へ支障を与えるような高次脳機能障害・認知障害を認めない場合は重症例であっても積極的介入が有効と考えられた。

【結論と今後の展望】

急性期脳卒中患者を3群に類型化し、Ⅱ、Ⅲでは積極的ADL介入の重要性を示した。今後は重症度別のADLの経過やOT内容をより縦断的に検討する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院の臨床研究審査委員会の承認を得て実施し、研究の実施にあたって対象者へは口頭及び紙面で説明し、同意を得ている。

脳卒中後に痙縮が発現した患者の回復期病棟退院後のフォローアップについて

宇渡 竜太郎¹⁾・石崎 潤²⁾・成田 孝富¹⁾

1) 西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 西宮協立リハビリテーション病院情報管理課

Key words / 脳卒中, 痙縮, フォローアップ

【はじめに】

回復期病棟では、痙縮に対し運動療法や内服治療、装具療法や物理療法などの治療が選択されるが、退院した後のフォローアップは不明なことが多い。今回、脳卒中後に痙縮が発現した患者の回復期病棟退院後のフォローアップについて調査したので報告する。

【方法】

2024年1月より12月に初発の脳卒中を発症、当院に入院し痙縮の評価であるModified Ashworth Scale（以下、MAS）を使用し1以上を麻痺側足関節底屈筋群に認めた17名を対象とした。患者属性は、年齢 60.8 ± 19.6 歳、性別は男性11名・女性6名、病型は脳出血12名・脳梗塞5名、病巣は右9名・左6名・両側2名、脳卒中発症より回復期病棟退院までの期間は 188.0 ± 42.3 日。調査内容は、退院時MAS、入院中痙縮の増悪の有無、退院時modified Rankin Scale（以下、mRS）、転帰先、退院後のフォローアップとした。また、退院後に当院リハビリテーション科外来を通院しボツリヌス療法を実施した患者3名のMAS、mRSの経過を調査した。

【結果】

退院時MASは、0が1名・1が3名・1+が4名・2が9名。入院中の痙縮増悪の有無は、増悪あり9名・増悪なし8名。退院時mRSは、2が2名・3が2名・4が6名・5が7名。転帰先は、自宅9名・在宅施設4名・有料診療所1名・一般病棟1名・老人保健施設2名。退院後のフォローアップは、当院リハビリテーション科通院7名（自宅退院者5名・在宅施設退院者2名）、リハビリテーション継続の有無は、継続あり12名（自宅退院者8名・在宅施設退院者3名・一般病棟退院者1名）、継続なし5名（自宅退院者1名・在宅施設退院者2名）。当院リハビリテーション科外来を通院しボツリヌス療法を実施した患者3名の退院時MASは、1+が1名・2が2名。退院時よりボツリヌス療法前MASは、1+が1名・2が1名・3が1名。ボツリヌス療法後MASは、1+が1名、2が2名。退院時mRSは、3が1名・4が2名。退院時よりボツリヌス療法前、実施後のmRSは変化がなかった。

【考察】

回復期病棟退院後のフォローアップにおいては、リハビリテーション科への通院、リハビリテーションの継続ともに自宅退院者が多かった。リハビリテーション科への通院者においては、痙縮の状況が把握できボツリヌス療法が実施されていた。

【結論】

今回は調査のみの報告でありフォローアップにともない痙縮が改善・維持されているのかは不明であり今後はその後の経過についても調査し必要性を検証していきたい。

【倫理的配慮】

本研究は、西宮協立リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認を得て実施した。ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意しデータに関しては個人が特定出来ないように匿名化処理を行った。

股関節機能に着目した荷重量評価を用いて長下肢装具のカットダウンに対する有用性を検証した左視床出血例

曾木 健太・武蔵 晃平・鈴木 啓太

竹の塚脳神経リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 長下肢装具, カットダウン, 荷重量

【目的】

脳卒中治療ガイドラインでは、脳卒中後片麻痺で股関節周囲筋力が十分ではない患者に対し、歩行練習のため長下肢装具（以下KAFO）を使用することが推奨されている。短下肢装具（以下AFO）へのカットダウン基準として、先行研究では歩行中の膝関節安定性を評価指標として用いられることが多い。股関節の不安定性は膝関節への異常なモーメントを誘発し、膝関節の動揺を助長することから、股関節機能の改善も膝関節の安定性に重要であると考えられる。しかし、股関節機能に着目した評価は少ない。そこで、本症例は股関節機能に着目した荷重量評価を用いてカットダウンに対する有用性を検証した。

【症例紹介】

60代男性、既往歴は脳梗塞でADL低下はなかった。1病日に右半身麻痺を発症し救急搬送された。頭部CTにて左視床出血の診断となる。13病日当院へ入院となる。70病日ADLは車いす自立であった。

【方法】

荷重量評価は昇降台と体重計を使用した。立位姿勢にて麻痺側膝関節90°屈曲、股関節屈曲伸展0°とし、非麻痺側上肢は胸の高さで側方前腕支持を行った。また、膝関節保護目的にタオルを使用した。開始肢位より麻痺側への荷重を指示し、開始肢位が保持できる最大荷重量(kg)を体重(kg)で除し、その値を荷重率とした。Extension thrust pattern（以下ETP）、膝折れに関しては平行棒内(2.2m)片手すり支持にて計測を行った。介入はKAFOを使用し立位、ステップ、歩行、荷重評価肢位での荷重練習を実施した。

【経過・結果】

70病日荷重量評価30.19%、AFO使用による10m快適歩行24.50秒、27歩、平行棒内歩時のETP、膝折れ回数3回、91病日荷重量評価65.25%、10m快適歩行19.44秒、22歩、ETP、膝折れ回数0回であった。その後132病日にADLが杖歩行自立となり荷重評価71.19%、10m快適歩行、15.53秒、歩数21歩、ETP、膝折れ回数0回となった、91病日を最後にKAFOの使用はなくAFOでの歩行練習中心となった。

【考察】

荷重量増大に伴い中殿筋および大殿筋の筋活動が増加するとの報告があり、一側支持において股関節は重要な役割を果たす。また、片麻痺患者においては、麻痺側への重心移動能力が、歩行速度向上に重要である。本症例では、荷重量評価が経時的に増加し、荷重量評価の改善と歩容の異常が消失した時期でカットダウンを行った。その後にAFOを用いた歩行練習を中心に行い、さらなる機能改善が得られた。今後は症例数を増やし、検討していく必要がある。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に説明を口頭にて十分に行い、同意を得た。

脳卒中片麻痺者における臨床評価と動作分析の相違に基づく理学療法介入

橋爪 麻衣子¹⁾・伊藤 実央^{1,2)}・古澤 浩生¹⁾・山崎 弘嗣³⁾・
天草 弥生⁴⁾

1) リハビリテーション天草病院リハビリテーション部

2) 埼玉県立大学保健医療福祉学研究科

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

4) リハビリテーション天草病院医局

Key words / 脳卒中, 立ち上がり, 動作分析

【はじめに】

脳卒中者は、随意性や筋力が改善していても非麻痺側下肢優位の立ち上がり例が少なくない。このような症例に対し、本報告では運動学的分析に基づく介入効果検証を目的とした。

【症例報告】

<症例紹介>

70歳代男性、右視床出血による左片麻痺。Brs上肢Ⅴ/手指Ⅴ/下肢Ⅴ。脳卒中機能障害評価表（SIAS）63/76点。ミニメンタルステート検査（MMSE）29/30点。著明な関節可動域制限なし。

<測定方法>

立ち上がり動作はマーカレスモーションキャプチャを用いて撮影し、3次元の頸部座標位置を算出した。解析項目は、立ち上がり屈曲-伸展相切り替え時点の左右頸部軌道変位量と、立ち上がり動作の滑らかさを示すSPARC値（値が小さいほど動作が滑らか）を算出し、介入前後で比較した。

【経過】

<介入前評価>

端坐位では右股関節軽度外転、左足部軽度内反位であった。立ち上がりでは屈曲相に右下肢優位で荷重し、両上肢の反動で離殿していた。左右大腿四頭筋の収縮を触知すると、屈曲相-伸展相の切り替え時に左筋発揮タイミングが右よりやや遅延していた。運動学データは、頸部軌道変位量右11cm、SPARC値1.9であった。

<介入内容>

立ち上がりの荷重不均改善を目的に介入を実施した。左足部内反には前脛骨筋と足底筋膜の筋長改善を図った。左大腿四頭筋には立ち上がり中の足底接地条件を再現するために足関節背屈位でのキッキング運動を実施し、膝関節屈曲-伸展の適切なタイミングでの筋発揮を促した。

<介入後結果>

端坐位は右股関節中間位、左足部の内反も改善し対称的に近づいた。立ち上がりでは左大腿四頭筋発揮タイミングが改善し、両下肢荷重が可能となった。頸部軌道変位は右に1cmとなり、非麻痺側変位量が軽減した。SPARC値は1.7となり、滑らかな動作となった。

【考察】

本症例は、麻痺側機能が概ね保たれていた一方、立ち上がり動作に非対称性を認めた。このような非対称性が定着すると歩行など他動作にも影響する恐れがあるため、運動学的分析に基づく問題点に介入した。結果、立ち上がり動作は改善傾向を示した。

【結論】

本報告より、従来の臨床評価に加えて運動学的分析から問題点を把握する重要性が示された。

【倫理的配慮】

所属施設倫理委員会の承認を得た（承認日：2023年5月30日）。症例に対し説明し、同意を得た。

右被殻出血後のPusher現象に対し、体性感覚情報を用いた介入により改善が得られた1例

齋藤 旬基

世田谷記念病院リハビリテーション部

Key words / 被殻出血, Pusher現象, 体性感覚入力

【はじめに】

Pusher現象はSubjective Postural Vertical（以下SPV）が傾斜し姿勢定位障害を呈す病態であり、一般的に視覚的フィードバックの利用が推奨されている。今回、右被殻出血によりpusher現象と運動麻痺を呈した症例に対し、起立着座動作から体性感覚情報を手掛かりに介入した一例を報告する。

【症例報告】

70歳代男性。X年Y月Z日、自宅トイレ内で発症し救急搬送され、右被殻出血の診断で保存的加療となる。19病日目に当院回復期リハビリテーション病棟へ転院となる。発症前の日常生活は自立していた。初回評価は、Brunnstrom stage（以下Brs）上肢Ⅰ手指Ⅰ下肢Ⅱ、感覚は麻痺側下肢軽度鈍麻、Berg Balance Scale（以下BBS）3点、Scale for Contraversive Pushing（以下SCP）は座位2.25点・立位3点、座位保持は軽介助、起立着座動作・歩行は中～重度介助であった。

【経過】

一般的にPusher現象に対しては、視覚的フィードバックや長下肢装具の使用などが推奨されており、SPVの歪みの認識や能動的に姿勢を制御することが重要とされている。本症例では、座位での麻痺側坐骨への感覚入力や、立位時の麻痺側下肢アライメントを修正すると筋活動が得られやすく一時的にPusher現象が軽減したが、起立着座動作・歩行など動的姿勢制御を求められる課題ではPusher現象の出現を強く認めた。本症例は座位より骨盤後傾、麻痺側殿筋低緊張、麻痺側下肢外転・外旋アライメントを呈しており足部からの感覚情報を得られにくい姿勢であった。そのため、麻痺側股関節周囲筋の促進後、起立着座練習の中で麻痺側足部の感覚へ意識を向ける口頭指示を行いつつ、療法士の身体的接触による垂直軸を参照に介入し、並行して歩行練習を実施した。124病日評価結果は、Brs上肢Ⅱ手指Ⅱ下肢Ⅳ、BBS47点、SCP座位0点・立位0点、起立着座・歩行動作ともにPusher現象や姿勢の対称性が改善し自立へと至った。

【考察】

起立動作は左右間協調を伴った体幹下肢の抗重力伸展活動が求められる。本症例では麻痺側下肢アライメント不良から荷重感覚を知覚しにくく筋活動が低下し、非麻痺側の過活動を伴うPusher現象が生じていたと考える。起立着座動作から体性感覚情報を入力し、左右間協調による抗重力伸展活動が促進された結果、立位バランスや歩行の改善に至ったのではないかと考える。

【倫理的配慮】

対象症例に対し、個人情報の保護に配慮し個人が特定されないよう留意すること、本報告の趣旨を口頭にて十分に説明し同意を得た。

腹臥位療法によりPusher現象が改善した脳出血の一症例

山本 樹

新久喜総合病院医療技術部リハビリテーション科

Key words / 腹臥位療法, Pusher現象, 脳卒中

【はじめにまたは目的】

本症例は右外傷性皮質下出血を発症し、重度のPusher現象を認め、基本動作に重介助以上が必要な状態であった。藤野雄次らは「重症のPusher現象例に対して腹臥位による治療でPusher現象を即時的に改善し、持続効果も認めた」と報告している。本症例にも適応できると考えられたため腹臥位療法を行った。結果Pusher現象が改善し、基本動作の介助量の軽減が認められ、安定した座位姿勢が獲得することができたため報告する。

【方法または症例報告】

70歳代男性、疾患名：右外傷性皮質下出血、手術：開頭式血腫除去術、既往歴：症候性てんかん、病前ADL：自立

【結果または経過】

Y日+46日に回復期病棟へ入棟しリハビリを開始（下記：初回評価）Japan Coma Scale (JCS)：I-3～II-30、基本動作：重介助～全介助レベル、Brunnstrom-Stage (Br.s)：上肢Ⅱ－手指Ⅱ－下肢Ⅲ、Scale for Contraversive Pushing (SCP)：5.50、Motor-Functional independence Measure (M-FIM)：18点、高次脳機能不全：観察上左半側空間無視を認めた。Y日+49日～56日まで腹臥位療法を実施（下記：最終評価）JCS：I-2、基本動作：軽介助から重介助レベル、Br.s：上肢Ⅲ－手指Ⅱ－下肢Ⅳ、SCP：0、M-FIM：21点、高次脳機能不全：左半側身体失認、左半側空間無視、注意障害、脱抑制。

方法は治療台とクッションを使用した。20分程度、半腹臥位から開始し、その後20分程度、腹臥位を継続した。

【考察】

本症例は初回介入時ではPusher現象により基本動作全般で介助が必要な状態であった。そのため壁付けでの立位練習や高座位での起立練習から開始し、Pusher現象の改善を試みた。しかし恐怖心もあり頸部や体幹の屈筋群の過活動がみられ立位や起立練習でも重度の介助が必要な状態であった。動作時の恐怖心も考慮し、左半側空間無視や左半側身体失認の改善、頸部・体幹屈筋群の過活動の制御を目的とし、腹臥位療法を行った。7日程度の継続した訓練により、Pusher現象の改善や覚醒度の改善による発話量の増加などが認められた。これにより腹臥位療法が有効であったと考える。また座位時の頸部・体幹の前傾姿勢も改善がみられ、車椅子離床中に顔を上げて辺りを見回すなど、自発的な探索活動場面がみられ、安定した座位姿勢が獲得できた。

【結論】

頸部や体幹の屈筋群の過活動の制御を目的とした腹臥位療法はPusher現象の改善に有効な可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例に対し報告の目的と趣旨及び個人情報の取り扱いについて説明し、書面にて同意を得た。

海綿状血管腫が原因の脳幹出血後に歩行自立に至った一症例

工藤 哲史¹⁾・田中 大地¹⁾・秋山 盟¹⁾・菅原 和広²⁾・古田 亮一¹⁾

1) 札幌柏葉会病院リハビリテーション部

2) 札幌医科大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 海綿状血管腫, 脳幹出血, 歩行自立

【はじめに】

海綿状血管腫（CCM）は脳内血管奇形の一つであり脳出血の原因となる。CCMが原因の脳幹出血患者では脳出血発症後に急激な歩行能力の改善が生じると報告されているが、その機能回復過程については十分に報告されていない。今回、発症1ヶ月までは重度の日常生活動作（ADL）低下を呈したが、その後に歩行自立に至ったCCMが原因の脳幹出血患者を経験したので報告する。

【症例報告】

症例は50歳代後半の男性であり、病前のADLは全て自立していた。

【経過】

急性期病棟入院時のJapan Coma Scaleは10、右下肢のBrunnstrom Stage (BRS)はⅡ、Fugl-Meyer Assessment (FMA)は0点、感覚はStroke Impairment Assessment Set (SIAS)で触覚と位置覚が1、Berg Balance Scale (BBS)は0点、Functional Independence Measure (FIM)は29点であり、基本動作は全般に重介助であった。Computed Tomography (CT)にて左橋に広範な高信号を認め、医師により左橋出血と診断された。出血の原因はMagnetic Resonance Imagingから橋腹側のCCMとされた。発症1ヶ月後の回復期病棟転棟時にはSIASの触覚と位置覚は3、FMAは8点、FIMは36点に改善したが、他の評価や基本動作介助量に変化はなかった。発症3ヶ月後では意識清明、BRSはⅤ、FMAは28点、BBSは48点に改善して基本動作は全て自立し、杖を使用して歩行が自立した。発症4か月後のCTでは橋腹側の一部に低吸収域を認めた。発症から歩行自立まで毎日約1時間の理学療法を行った。

【考察】

CCMが原因の橋出血患者において、発症早期に歩行能力の急激な回復が生じた例が報告されている。本症例は発症1ヶ月後に重度のADL低下が残存したが最終的には歩行が自立した。CCMが原因の出血は毛細血管性であり、実際の組織損傷は少ないことが示唆されている。本症例においてもCTの発症時高吸収域と発症4か月後の低吸収域が異なり、実際の組織損傷が少なかった可能性がある。

【結論】

CCMが原因の脳幹出血では発症初期の機能障害が著明であっても、実際の組織損傷が軽微であるため最終的に歩行自立まで回復する可能性がある。

【倫理的配慮】

ご本に対して頭で研究内容の説明を実施し、個が特定されないことを条件として院内外へ発表することに同意を得た。この研究はヘルシキ宣に則って実施し、得られたデータの匿名化をうことで個人情報特定できない状態とした。

重度脳卒中片麻痺者における座位保持改善への治療介入—体幹機能に着目した即時効果の2症例比較—

岩瀬 美紀子¹⁾・伊藤 実央^{1,2)}・古澤 浩生¹⁾・山崎 弘嗣³⁾・
天草 弥生⁴⁾

1) リハビリテーション天草病院リハビリテーション部

2) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

4) リハビリテーション天草病院医局

Key words / 脳卒中, 座位保持, 即時効果

【はじめに】

本症例報告では、重度脳卒中片麻痺者における体幹機能異常を伴う座位保持困難な2症例に対し、各1回の理学療法効果を比較検討する。

【症例報告】

<症例紹介>

症例A：70代男性、右中大脳動脈領域脳梗塞による左片麻痺（Brs上肢Ⅱ/手指Ⅱ/下肢Ⅱ）、SIAS 11/76点、FACT 0/24点。

症例B：70代女性、左被殻出血による右片麻痺（Brs上肢Ⅰ/手指Ⅰ/下肢Ⅱ）、SIAS 14/76点、FACT 0/24点。

<データ測定方法>

60分介入前後の座位姿勢を定量化するため、マーカレスモーションキャプチャを用いて身体3次元座標位置を推定した。解析は座位保持中の推定身体座標から体幹側方傾斜角度、体幹前後傾斜角度を算出し、症例ごとに介入前後で比較した。

【経過】

<介入前理学療法評価>

両症例に共通し、重度脳卒中片麻痺者で非麻痺側上下肢の過活動が認められ、麻痺側方向へ体幹側方傾斜があり座位保持困難であった。一方で、バランスを崩す方向には相違があり、症例Aは麻痺側前方、症例Bは麻痺側後方であった。

<治療戦略>

座位保持時に支持基底面内へ上半身質量中心を保持可能とすることを共通目標とした。

各問題点として、症例Aは廃用による背部抗重力筋の短縮・筋出力低下、腹部低緊張などの筋機能低下が、症例Bは座位にて非麻痺側股関節屈曲・内転、足関節底屈の増強により、体幹を支持基底面に収められないような姿勢制御能低下が主であった。このため症例Aは臥位から筋機能改善を図る治療を、症例Bは座位での姿勢制御改善を図る治療を選択した。

<介入結果>

即時効果として、症例Aは非麻痺側上肢支持で座位保持可能に、症例Bは上肢支持無しで座位保持可能となった。以下、運動学データを介入前/介入後で記載した。体幹側方傾斜角度は、症例Aで左13.12°/2.50°、症例Bで右11.60°/1.33°となった。体幹前後傾斜角度は、症例Aが前方18.88°/7.68°、症例Bが後方11.70°/7.62°となり、いずれも介入後に減少傾向を認めた。

【考察】

体幹機能の異なる要素に着目し、個別に治療を選択することで座位保持能力の即時的改善が得られる可能性がある。

【結論】

重度脳卒中片麻痺者に対しても問題点を精査し、個別性に応じた臨床推論に基づく治療を選択することが、座位保持能力の改善に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

所属施設倫理委員会の承認を得た（承認日：2023年5月30日）。症例に対し口頭説明と書面説明にて同意を得ている。

脳卒中片麻痺患者における体幹機能の寝返り動作の方向と歩行能力の関連性の検討

工藤 晃太¹⁾・深江 航也¹⁾・加藤 大樹¹⁾・石渡 正浩²⁾

1) 季美の森リハビリテーション病院リハビリテーション療法科

2) 植草学園大学保健医療学部リハビリテーション学科理学療法専攻

Key words / 脳卒中, 寝返り動作, 歩行

【目的】

脳卒中片麻痺患者の寝返り動作における麻痺側／非麻痺側方向の違いが、歩行自立度に与える影響を検討することである。特にTrunk Control Test (TCT) を用いて麻痺側／非麻痺側の改善量を定量化し、回復バランスの違いと歩行自立度 (FAC) との関連性を明らかにすることとした。

【方法】

回復期病棟に入院した脳卒中片麻痺患者54例（2023年1月～2025年3月入院）を対象とした。Functional Ambulation Category (FAC) に基づいて、歩行自立群 (FAC ≥ 3) と歩行介助群 (FAC ≤ 2) の2群に分類した。評価指標として、Trunk Control Test (TCT) の寝返り項目における麻痺側／非麻痺側のスコア改善量（入院時から3か月後まで）を算出した。麻痺側／非麻痺側それぞれのTCT改善量について、群間比較にはMannWhitneyのU検定を用いた。また、体幹機能回復の左右差を示す指標として、偏りスコア（麻痺側改善量 ÷ [麻痺側 + 非麻痺側改善量]）を算出した。統計解析にはSPSS version 29を用い、有意水準を5%とした。

【結果】

対象は年齢70.6 ± 14.5歳、男性26名、女性28名。脳出血18名、脳梗塞36名、右片麻痺22名、左片麻痺32名。非麻痺側TCT改善量は、FACに基づく歩行介助群と歩行自立群間で有意差を認めた (MannWhitneyのU = 189.0, p = .027)。一方、麻痺側TCT改善量は群間で有意差が認められなかった (U = 293.0, p = .773)。偏りスコアの平均値は0.606 ± 0.417、中央値 0.658、IQR（四分位範囲）0.2401.000であった。偏りスコアは寝返り動作において麻痺側の回復がどれだけ寄与したかを示す指標であり、値が1に近いほど麻痺側主導、0に近いほど非麻痺側主導の改善を意味する。この平均値は、やや麻痺側優位の回復傾向があることを示唆した。

【考察】

本研究では、非麻痺側TCT改善量が歩行自立群で有意に高く、非麻痺側への寝返り動作の改善が歩行能力と関連する可能性が示唆された。非麻痺側への寝返りは、麻痺側の体幹機能が求められる動作であり、その改善は歩行時の体幹安定性に寄与すると考えられる。

また、偏りスコアの結果からは麻痺側主導の回復傾向がみられ、麻痺側機能の再獲得を伴う体幹回復が進んでいる可能性が示された。これらの結果は、体幹機能の「質的な改善」が歩行自立と関係する重要な要素であることを示唆する。

【結論】

非麻痺側への寝返り動作の改善は、歩行自立度と関連しており、麻痺側機能を活用した体幹機能の質的回復が、歩行能力の向上に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、所属施設の倫理審査委員会の承認を得て実施した。参加者には研究の意義、目的、方法、期間、参加の任意性、秘密保持、結果公表などを文書および口頭で説明し、同意を得た。本人の署名（署名困難な場合は家族の署名）による同意書を取得した。参加は自由意志に基づき、参加しない場合や途中撤回の場合でも不利益が生じないことを保障した。

回復期脳卒中患者のリハビリテーションへのモチベーションと日常生活活動能力改善の関連性

石田 晋ノ介・原島 宏明・宮野 佐年

総合東京病院リハビリテーション科

Key words / 脳血管疾患, モチベーション, Functional Independence Measure

【はじめに】

リハビリテーションへのモチベーションは、回復期脳卒中患者の日常生活活動能力（ADL）改善の予測因子の一つとされている。しかし、先行研究では、社会的支援、認知機能、抑うつ、アパシー、自己効力感などモチベーションに関連する要因を複合的に検討していない。したがって、モチベーションとADL改善との関連性は不明である。そこで本研究の目的は、回復期脳卒中患者のモチベーションとADL改善の関連性を明らかにすることとした。

【方法】

本研究は、2021年2月から2022年8月の間に当院回復期リハビリテーション病棟で実施された前向きコホート研究である。参加者は、65歳以上の脳卒中患者とした。アウトカムはADL指標としてFunctional Independence Measure (FIM) を用い、補正運動FIM effectivenessを算出した。予測因子はモチベーション指標として、Behavior regulation in exercise questionnaire-2 (BREQ-2) を用い、相対的自律性指標 (RAI) を算出した。交絡因子として人口統計学的変数（年齢や併存疾患指数など）や臨床的変数（社会的支援、認知機能、抑うつ、アパシー、自己効力感）を調査した。統計解析は、補正運動FIM effectivenessの分散をRAIがどの程度説明するかを検討するために階層的重回帰分析を実施した。階層的重回帰モデルでは、人口統計学的変数で構成されるモデル1、モデル1に臨床的変数を追加したモデル2、モデル2にRAIを投入したモデル3を作成した。統計解析はSPSS (Ver. 25.0) を用いて実施した。

【結果】

解析対象者は、231例のうち適格基準を満たした86例であった。解析対象者の年齢の平均（標準偏差）は79.0（8.2）歳であった。RAIおよび補正運動FIM effectivenessの平均（標準偏差）はそれぞれ7.6（5.6）、0.57（0.25）であった。階層的重回帰分析の結果、年齢、併存疾患指数、RAIが補正運動FIM effectivenessに関連する有意な変数として抽出された（調整済み $R^2=0.363$ 、 $F=7.051$ 、 $p<0.05$ ）。

【考察】

階層的重回帰分析によって抽出された変数のうち、モチベーションはADL改善に対する唯一の修正可能な要因であった。したがって、今後は脳卒中患者のモチベーションを改善するための介入を検討する必要がある。

【結論】

本研究は、回復期脳卒中患者のADL改善を主目的としたリハビリテーション介入においてモチベーションを評価することの臨床的意義を示した。

【倫理的配慮】

本研究は、総合東京病院倫理委員会（承認番号：114）に承認され、世界医師会の倫理綱領（ヘルシンキ宣言）に従い、参加者に同意を得た上で実施された。

回復期脳卒中患者におけるリハビリテーションへの参加意欲と入院時ADL能力がADL改善に与える影響

川上 健司^{1,2)}・木下 大希¹⁾・北畠 良¹⁾

1) 京都リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学保健衛生学部

Key words / 回復期リハビリテーション, 意欲, ADL

【はじめに】

本研究の目的は、The Pittsburgh Rehabilitation Participation Scale (PRPS) を用い、これまで十分に検討されていなかった認知症や失語症の患者を含めた脳卒中患者における、入院時のリハビリテーションへの参加意欲がActivities of Daily Living (ADL) 改善に与える影響を、入院時のADLレベルを考慮しながら検証することである。

【方法】

対象は、当院回復期リハビリテーション病棟に入院した初発脳卒中患者130名であった。入院時の患者プロフィールの他にリハビリテーションへの参加意欲としてPRPSを評価した。Functional Independence Measure (FIM) の運動項目合計点数 (FIM-M) の改善度合い (FIM-M effectiveness) を目的変数とし、入院時の年齢、入院時FIMの認知項目合計点数 (FIM-C)、入院時PRPS、入院時PRPSと入院時FIM-Mの交互作用項を説明変数とした重回帰分析を行った。FIM-M effectivenessの予測プロット図をPRPS点数ごとに作成した。

【結果】

入院時のPRPSは中央値5点、FIM-M effectivenessは中央値0.70であった。重回帰分析の結果、統計的に有意に影響する因子として、入院時PRPS5*入院時FIM-M ($\beta=0.130$ 、 $p<0.01$) と入院時PRPS6*入院時FIM-M ($\beta=0.178$ 、 $p<0.01$)、年齢 ($\beta=-0.051$ 、 $p<0.01$) が選択された。また、入院時FIM-MからFIM-M effectivenessを予測したプロット図では、PRPS5と6の回帰直線は他の点数よりも傾きが大きいことが確認された。

【考察】

入院時のリハビリテーションへの参加意欲と入院時のADLが高いことがADLの改善に影響することが判明した。一方で、参加意欲が高いだけではADLの改善に十分な影響を与えないことが考えられた。入院時ADLが高いが参加意欲が低い患者に対しては、早期に意欲を高める介入がADLの改善につながる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は既存データのみを用いた後ろ向き観察研究であり、文書や口頭での同意は不要とされた。研究内容はオプトアウト方式で公開され、患者にはデータ利用を拒否する機会が提供された。また、藤田医科大学倫理委員会の承認（HM22-504）を得て実施された。

脳卒中患者における方向性を用いた歩行トレーニングの一考察:非麻痺側へのサークル歩行を中心に

岡山 永実¹⁾・蓮井 成仁¹⁾・田口 潤智²⁾・中谷 知生¹⁾

1) 宝塚リハビリテーション病院療法部

2) 宝塚リハビリテーション病院診療部

Key words / 脳卒中, 歩行, Pusher症状

【はじめに】

脳卒中後の歩行に関する研究には矢状面上の動きに注目したものが多くみられる。臨床場面において、前顔面での不安定性が歩行やバランスに影響を与えることを経験する。重心移動のトレーニングとして、ステップ練習や介助歩行練習を行うことが多いが、患者自身が非麻痺側へ重心移動を行うことを意識した連続的なトレーニング方法は少ない。先行研究より、サークル歩行は直線歩行速度および時間的対称性の改善が認められており、サークル歩行トレーニングが脳卒中患者の歩行の対称性を是正する可能性があることが報告されている。Pusher症状によって歩行中の非麻痺側への重心移動が減少した症例において、非麻痺側へのサークル歩行が重心移動の改善に繋がると考案した。

今回、脳卒中患者における非麻痺側へのサークル歩行トレーニングが歩行改善に与える効果について検証したため報告する。

【方法】

回復期病棟に入院中の脳卒中患者1名（80歳代女性、右視床出血、下肢Brunnstrom Recovery Stage:3、Fugl-Meyer Assessment（運動）:21/34点）とした。Functional Ambulation Categories（FAC）は1、自覚的視覚的垂直判断（SVV）は7.28°右へ偏移しており、Burke Lateropulsion Scale（BLS）の歩行項目は2点であった。介入方法は、直径90cmのフラフープと3点杖、本人用金属支柱付き短下肢装具、T-Support（Pacific Supply社製）を使用し、理学療法時間でサークル歩行トレーニングを10日間実施した。非麻痺側下肢を内側に接地し、支持脚としてフラフープ周囲を3周歩行した後、50mの直線歩行を1セットとして時間内にトレーニングを反復した。トレーニング前後で、第3腰椎レベルに取り付けたAYUMI EYE（株式会社早稲田EHA）から10m直線歩行中の歩行速度、歩幅、Root Mean Square（RMS）を算出した。

【結果】

麻痺の程度に変化はみられなかった。歩行能力に関して、FACは2、SVVは右へ3.86°偏移、BLS歩行項目は1点へであった。10日間の介入前/後で、歩行速度（m/s）は0.36/0.41、歩幅（cm）は32.1/33.8、RMSは14.20/10.54と変化し、それぞれの項目で改善を認めた。

【考察】

非麻痺側を支持脚としたサークル歩行トレーニングにより、BLS歩行項目、歩幅、RMSの改善を認めた。これらは歩行中の押し返しが軽減し、非麻痺側への重心移動が改善されたことで、体幹動揺の軽減および歩幅の拡大に繋がったためであると考えられる。

【結論】

非麻痺側支持でのサークル歩行トレーニングは、重心移動の改善に繋がる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には同意を得た後に実施した。

脳卒中片麻痺患者における歩行速度と歩行対称性の経時的变化 ～1症例の報告～

山本 宏樹・川元 芳彦・吉尾 雅春

千里リハビリテーション病院セラピー部

Key words / 歩行速度, 歩行対称性, 脳卒中

【はじめに】

脳卒中後の歩行再建では速度と対称性が重要とされるが、両指標が必ずしも相関しない。本報告では両指標を独立した視点で評価し、その経時的变化を検討した。

【症例報告】

60代男性。右内包後脚～放線冠の脳梗塞により左片麻痺を呈した。当院入院時はFugl-Meyer Assessment（FMA）10点、Modified Ashworth Scale（MAS）足関節2と麻痺側機能の低下と筋緊張の亢進を認めた。87病日ではFMA21点に改善、ADL上の杖歩行自立を獲得したが、歩行速度の遅滞と歩行の非対称性を認めた。麻痺側立脚期短縮に対する支持性強化、麻痺側遊脚期延長に対して協調動作練習、空間制御練習を行い、171病日でFMA24点に改善。MAS足関節2であった。

【計測方法】

快適・最大歩行速度、6分間歩行距離を87病日時点から計3回評価した。歩行対称性は快適歩行をKinoveaで動画解析を行い、麻痺側と非麻痺側の立脚時間比を平均し、「対称性スコア」として算出。1に近いほど対称性が高いと定義した。快適歩行は5m間の杖歩行を6施行実施した。

【結果】

87病日では、快適歩行速度0.47 m/s、最大歩行速度0.49 m/s、6分間歩行距離180 m、対称性スコア0.85であった。131病日では快適歩行速度0.65m/s、最大歩行速度0.68 m/s、6分間歩行距離220 mとなったが対称性スコアは0.69と低下し、歩幅増大に応じて相対的に麻痺側の支持期短縮と遊脚期延長を認めた。171病日では快適歩行速度0.69m/s、最大歩行速度0.83 m/s、距離285 mとさらに改善し、対称性スコアも0.83と改善。麻痺側の立脚時間延長を認めた。最終的に1.5kmを徒歩通勤で職場復帰を果たした。

【考察】

本症例では歩行速度の改善は比較的早期に認めたが、対称性の改善には時間を要した。つまり歩行速度は代償的に獲得できる一方で対称性改善には神経機能の回復と適切な荷重移動の重要性を示唆しており、既報（Patterson et al, 2010）とも一致する。また、本症例は足関節機能の低下と麻痺側筋緊張亢進を認めており、非対称的動作に陥り易く、代償的に歩行速度を速める傾向があったと考えられる。

【結論】

足関節機能の低下と筋緊張の亢進を伴う本症例においては非対称的な歩行で歩行速度を速める傾向があった。介入の経過から、歩行速度と対称性は独立した評価指標として捉える事的重要性が示された。特に対称性改善には長期的視点と特異的な介入が必要であり、本症例に対しては各歩行周期に対する重心制御練習が重要となった。

【倫理的配慮】

本報告は当院の倫理指針に基づき実施し、対象者に対して症例発表の目的と内容について十分に説明し、同意を得た。

回復期脳卒中片麻痺患者の下肢痙縮に対し拡散型体外衝撃波治療が歩行中の筋活動に及ぼす影響:症例検討

山本 真生¹⁾・立本 将士^{3,1)}・井上 靖悟¹⁾・石田 正高²⁾

1) 東京湾岸リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) 東京湾岸リハビリテーション病院診療部

3) 順天堂大学保健医療学部

Key words / 筋痙縮, 表面筋電図, 体外衝撃波治療

【はじめに】

脳卒中後に認められる下肢痙縮は、歩行中の異常な筋活動を引き起こし歩行障害の一因となる。拡散型体外衝撃波治療 (rESWT) は痙縮の改善に有効であると報告されている (Dymarek, 2020)。しかし、歩行中の筋活動の変化については十分に検証されていない。筋活動を評価する手段として表面筋電図 (sEMG) が広く使われている。今回、rESWTを施行した回復期脳卒中片麻痺患者において、歩行中の筋活動の変化を明らかにする目的でsEMGにて検証した。

【方法】

症例は右被殻出血のため左重度片麻痺を呈し、回復期病棟に入院中の40歳代男性である。下肢痙縮および足クローヌスの影響で躓きが頻回に認められ、歩行は四点杖と短下肢装具を使用し軽介助を要した。発症82日目からrESWT (Intellect RPW、インターリハ株式会社) を左下腿三頭筋に刺激回数3,000発、頻度8 Hz、強度2.6 barで週1回、全3回照射した。sEMGはGait Judge System (パシフィックサプライ株式会社) を用いて初回介入前日と最終介入翌日の歩行時に、左前脛骨筋 (TA)、腓腹筋 (Gas)、ヒラメ筋 (Sol) の筋活動を測定した。筋活動はサンプリング周波数1 kHz、バンドパスフィルタ20-500 Hzで記録し、5歩行周期を全波整流後、平均筋活動量を1に正規化し解析した。同時期にModified Ashworth Scale (MAS)、Modified Tardieu Scale (MTS)、10 m歩行テストを実施した。

【結果】

初回介入前のsEMGはGasの立脚初期・遊脚期にクローヌス様の筋活動を認め、TAは遊脚期の筋活動が欠如していた。最終介入後はGasの異常筋活動が減少し、TAに明瞭な筋活動が出現した。MASはGas・Solで2からそれぞれ0、1に変化し、MTSはV1・V3で関節可動域と筋の反応の質が改善した。10 m歩行テストは91秒・60歩から61秒・42歩に改善した。

【考察】

rESWTの痙縮抑制のメカニズムとして、神経筋接合部を局所的に破壊し、アセチルコリン受容体の減少を引き起こすと報告されている (Kenmoku, 2018)。本症例では、神経筋伝達の抑制によりGasの筋緊張が低下し過剰な相反抑制が軽減された結果、拮抗筋であるTAの潜在的な歩行中の筋活動が明瞭化したと推察される。sEMGにおける筋活動の変化は臨床評価や歩行能力の変化と類似した傾向を示した。

【結論】

痙縮筋に対してrESWTを施行した回復期脳卒中片麻痺患者において、歩行中の異常な筋活動が軽減し、その変化の可視化と評価にsEMGが有用であった。

【倫理的配慮】

本報告に際しては、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に対して報告の目的および個人情報の取り扱いなどについて十分に説明を行い、書面による同意を得た。また、対象者のプライバシー保護と匿名性の保持に十分配慮した。

左変形性股関節症による脚長差を有しながらも 自立歩行を獲得した右片麻痺1症例に対する理学療法の経験

越後谷 和貴・伊藤 優也・堀川 学

秋田県立循環器・脳脊髄センター機能訓練部

Key words / 脳卒中, 脚長差, 筋電図

【はじめに】

左下肢に脚長差を有する右片麻痺患者が自立歩行を獲得した経過を報告し、理学療法実践の一助とすることを目的とした。

【症例報告】

対象は60代女性で、幼少期より左変形性股関節症による脚長差を有していた。加齢により左股関節で疼痛が生じ、歩行時はT字杖を使用するようになった。X日: 左放線冠の脳梗塞を発症、右片麻痺を呈した。翌日から離床を開始したが左股関節の疼痛が強く、X+7日: 骨盤Xpを撮影し、KL分類3と診断された。疼痛によりベッド上ではセミファーラー位などポジショニングが必要であった。立位は両手支持下でも左骨盤が後方回旋し、体幹前傾位であった。平行棒内歩行は単脚支持期が短縮し、蹴り出しに難渋していた。歩行再建にはTLA拡大を意識した股関節伸展とPush off の強化が必要と考え、Gait Judge system (パシフィックサプライ) を用いて右下肢における歩行時の筋活動を分析した。3歩行周期の平均振幅で正規化し、大殿筋、腓腹筋、前脛骨筋の筋活動と足底屈モーメントを求めた。X+13日: 初回評価を実施、再評価は約1ヶ月毎に行った。X+16日: 回復期病棟へ転科したが、股関節の手術は繁忙期のため待機を余儀なくされ、脚長差を後遺したまま介入することとなった。転科時は背臥位で左棘果長が1 cm短縮し、座位は円背姿勢であった。靴補高等で脚長差の是正を図ったが、本人の違和感が強く、使用を断念した。そのため介入方針を座位・立位アライメントの補正へ変更し、骨盤・頸部肩甲帯のROMexと下肢・体幹の筋力強化を図った。歩行練習は歩行器から開始し、移動距離や歩行補助具を段階的に変更した。

【経過】

下肢BRSはⅢからⅤへ改善し、立位で右足背屈も可能となったが、最終評価でも前脛骨筋の筋活動は減弱していた。一方、腓腹筋と大殿筋の筋活動は増大し、右踵接地における底屈モーメントは増加した。10m歩行快適速度はT字杖で0.81m/secに到達した。X+103日: 疼痛なくT字杖歩行が自立となり、X+110日: 自宅退院となった。

【考察】

脚長差によりT字杖は必要であったが、右下肢の腓腹筋や大殿筋の筋活動賦活により、立位が安定し、発症前と同程度の歩行能力を獲得した結果、自立に至ったと考える。

【結論】

アライメント異常を呈する脳卒中後症例においては、全身への介入が自立歩行獲得に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言ならびに当センターの倫理規定に従い、対象症例に対して書面で説明を十分な行い、症例報告承諾についての同意署名を得た。発表にあたり個人が特定されることのないよう情報管理に配慮した。

マーカーレスモーションキャプチャを用いた脳卒中片麻痺者の車椅子駆動評価－1回の理学療法による変化－

石井 貴朗¹⁾・伊藤 実央^{1,2)}・古澤 浩生¹⁾・山崎 弘嗣³⁾・天草 弥生⁴⁾

1) リハビリテーション天草病院リハビリテーション部

2) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

4) リハビリテーション天草病院医局

Key words / 脳卒中片麻痺者, 車椅子駆動, マーカーレスモーションキャプチャ

【目的】

本症例報告の目的は、車椅子駆動時（以下、駆動時）に姿勢崩れが強まる症例に対し、マーカーレスモーションキャプチャ（以下、MMC）を用いて理学療法前後の変化を検証することである。

【症例報告】

<症例紹介>

回復期病棟入院中の20代男性、脳梗塞による左片麻痺を呈していた。機能的自立度評価表58点（運動43点）、Brunnstrom Recovery Stageは全てⅠ、関節可動域検査は両側股関節屈曲90°、体幹伸展-30°、脳卒中機能障害評価表35/76点、臨床的体幹機能評価5/20点であった。

<方法>

駆動時の姿勢崩れに対し60分の理学療法を実施した。計測はMMCシステムのAzure Kinect Body tracking SDKを用い、身体3次元座標位置を推定した。解析対象はベッド上座位と車椅子駆動開始時点とし、推定座標から水平面上の骨盤位置（以下、骨盤回旋）と体幹側屈角度を算出し、理学療法前後で比較した。

【経過】

<介入前評価>

座位は左大腿直筋、大腿二頭筋近位部、大殿筋、腹直筋、腹斜筋の低緊張により股関節外転・外旋位、骨盤後傾・右回旋位、体幹屈曲・左側屈・左回旋位で、左後方のバランス不良から監視を要した。駆動は背もたれに上体を押し付けて行うため、右股関節屈曲の過活動から骨盤右回旋が座位よりも強くなっていた。運動学データは、座位時は骨盤右回旋13.32°、体幹左側屈3.11°、駆動時は骨盤右回旋33.59°、体幹左側屈8.2°であった。

<介入内容>

臥位で両側股関節周囲筋の柔軟性改善を図った後、左股関節周囲と体幹の筋活動を促した。また、立位で左下肢の筋活動を補償した中で右踵の挙上下制運動を行い、左下肢への重心移動を促した。

<介入後評価>

座位時に体幹伸展が得られやすくなり、左後方へのバランス不良が軽減した。駆動時の背もたれへの寄りかかりも軽減し、骨盤右回旋が軽減した。介入後の運動学データは、座位時は骨盤右回旋10.97°、体幹左側屈1.56°、駆動時は骨盤右回旋17.46°、体幹左側屈3.48°となり、角度が減少する傾向を示した。

【考察】

駆動時の骨盤回旋や体幹傾斜角度が減少した要因は、左股関節周囲と体幹の筋活動が賦活されたことで座位が安定し、駆動時に左側へ重心移動が行いやすくなったことが考えられる。また、それに伴い背もたれへの寄りかかりが軽減し、姿勢崩れの程度に影響を与えた可能性がある。

【結論】

MMCを用いることで駆動時の姿勢崩れを定量化し、治療に活用できる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例報告は所属施設倫理委員会の承認を得ている（承認日：2023年5月30日）。また、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に症例報告の趣旨を説明し、口頭及び書面にて同意を得た。

麻痺側手指によるボールローリング課題を実施し箸操作開始に繋がった症例

武藏 晃平・曾木 健太・平松 恭介・古田 憲一郎・鈴木 啓太

医療法人社団苑田会竹の塚脳神経リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / ボールローリング, 箸操作, 巧緻性

【はじめに】

箸操作は手指の高度な巧緻性が求められる動作の一つであり、利き手の運動麻痺が残存した場合、スプーンや自助具の使用、利き手交換で代償されることが多い。近年、手指の巧緻性に対してボールローリング課題（以下、BR課題）が注目されており、健常成人を対象とし手指巧緻動作や箸操作困難感の改善が報告されている。今回、左放線冠梗塞により右片麻痺を呈した右利き症例に対して、BR課題を実施し箸操作開始に至ったため報告する。

【症例紹介】

60歳代男性。コンビニ内で立位保持困難となり救急搬送、左放線冠梗塞の診断を受け、保存療法を施行した。その後、9病日に当院へ転院となった。61病日での評価は、右手指BRS V、FMA右上肢66点、右握力12.8kg、著明な可動域制限や感覚障害は認めなかった。ADLは独歩自立で、食事は自助箸を使用し自立していた。

【方法】

通常理学療法、作業療法に加え、BR課題を自主トレーニングとして実施した。BR課題は前腕回外位にて2つのゴルフボールを手掌内で回転させる運動であり、麻痺側手指にて行った。期間は7日間、自主トレーニングは本人の負担のない範囲で行い、毎日実施時間を記録した。介入期間前後に30秒間のBR課題回数、10個のペグを対象とした普通箸、自助箸による操作時間を計測した。

【経過・結果】

61病日のBR課題は麻痺側外回り1回、内回り1回、非麻痺側外回り16回、内回り19回であった。箸操作は普通箸で実施困難、自助箸で31秒であった。自主トレーニングは1日あたり合計30分、頻度は3回程度行っていた。68病日のBR課題は麻痺側外回り8回、内回り1回、非麻痺側外回り28回、内回り25回であった。箸操作は普通箸で82秒、自助箸で48秒であった。食事は普通箸の使用を開始した。

【考察】

BR課題は健常成人の手指巧緻動作や箸操作困難感の改善、運動と対側の大脳皮質運動関連領域の活動増大が報告されており、片麻痺者の手指巧緻性改善に対してもBR課題は有効だと推測した。また、本症例においてBR課題は箸使用課題より難易度が適しており、積極的に行えたことで運動頻度増加やモチベーションの向上が得られ、短期間での箸操作改善に至った可能性がある。今後、対象となる麻痺の程度や課題の量等、検討することで脳卒中片麻痺者の食事動作改善の一助になると考える。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、対象者に説明し同意を得た。

回復期脳梗塞患者の抗重力位運動と補足運動野への経頭蓋直流電気刺激の併用に関する検討;単一症例研究

笹田 朱音

淀川平成病院リハビリテーション部

Key words / 経頭蓋直流電気刺激, 補足運動野, 抗重力位運動

【目的】

経頭蓋直流電気刺激（以下tDCS）は頭蓋の外から微弱な直流電流を与え、脳の可塑性を促進する非侵襲的な脳刺激療法であるが、リハビリテーションとの併用の効果に関するエビデンスは十分ではない。本研究では脳梗塞患者を対象に抗重力位運動に着目し、補足運動野へのtDCSの併用について検討した。

【方法】

対象は70代男性。MRIにて右中脳、右側脳室下角近傍、右視床外側に散在性の梗塞を認めた。Brs左上肢Ⅴ 下肢Ⅲ 手指Ⅴレベルで体幹下肢優位に軽度の左片麻痺および失調症状が残存し、立位での動作において著明に体幹動揺が生じていた。

研究デザインはABABデザイン（A1:第1非介入期、B1:第1介入期、A2、B2）を用いた。非介入期ではtDCSを装着しなかった。期間は各7日計28日間、tDCSの使用以外の条件を同一にし、膝立ち位や立位でのリーチ運動や歩行練習、階段昇降練習など抗重力位での運動を積極的に実施した。検査項目にはFunctional Reach（以下FR）、Time Up and Go（以下TUG）、Mini-BESTest、10m歩行を用いた。tDCSの設定は以下の通り刺激強度：1～2 mA、刺激時間：30分/1介入、刺激部位：補足運動野である。

【結果】

介入後の測定項目の結果をA1→B1→A2→B2の順に記載する。各項目においてFR:20→21→22→22 (cm)、TUG:17.1→15.4→14.6→13.9 (秒)、Mini-BESTest:16→17→18→20 (点)、10m歩行:14.8→13.7→13.2→12.2 (秒)であった。

【考察】

先行研究ではtDCSが補足運動野の先行随伴性姿勢調節機能（以下APAs）に影響を及ぼすと報告されている。本症例においても、tDCSを併用した運動療法で四肢運動時に体幹の動揺軽減が視認される即時的变化が認められAPAsの改善を示唆する所見が得られた。しかし検査結果においては介入期間と非介入期間との間で明らかな変化は認めず、tDCSの併用が運動療法に及ぼす影響を明確に示す所見は得られなかった。

【結論】

tDCSの併用治療では体幹の姿勢制御に対し一定の即時的效果が示唆されたが、運動機能への定量的効果は限定的であった。今後は症例数を増やした研究や長期的効果の検討が必要である。

【倫理的配慮】

本研究ではヘルシンキ宣言に従い、事前に十分な説明を行って対象者に同意を得た上で個人情報適切に保護して実施した。また、tDCSの使用に関しては主治医から対象者・家族へ説明し、書面での同意を得た。

脳卒中後の患者におけるTrunk muscle mass indexは自立歩行に関連する

大城 拓真^{1,2)}・座覇 政成³⁾・武富 新太郎^{1,4)}・尾川 貴洋^{3,5)}・田島 文博³⁾

1) ちゅうざん病院リハビリテーション療法部

2) 茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科理学療法領域

3) ちゅうざん病院臨床教育研究センター

4) 琉球大学大学院医学研究科分子・解剖学講座

5) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / 脳卒中, 歩行, Trunk muscle mass index

【はじめに】

脳卒中後の患者は、歩行能力が低下することが報告されている。近年、BIA法を用いて評価した四肢骨格筋量指数（SMI）は脳梗塞後の患者の自立歩行に関連することや、体幹筋肉量指数（TMI）は脳卒中後の患者の日常生活活動（ADL）やバランス能力に関連していると報告されている。しかし、脳卒中後の患者を対象にTMIおよびSMIと自立歩行の関連は明らかにされていない。そこで本研究では、脳卒中後の患者のTMIおよびSMIと退院時の自立歩行の関連を検討することを目的とした。

【方法】

本研究は、回復期リハビリテーション病棟に入院した脳卒中後の患者を対象とした後ろ向き研究である。調査項目は基本属性に加え、脳卒中の重症度（NIHSS）、認知機能（MMSE）、栄養状態（MNA-SF）、随意運動（BRS）、日常生活活動能力（FIM）、BIA法で評価したTMIとSMIとした。退院時FIM移動項目のスコアをもとに自立群（≥6）と非自立群（≤5）に分け、2群間比較を行った。自立歩行の有無を目的変数、説明変数にはTMIを（Model1）に、SMIを（Model2）に、TMIとSMIを（Model3）に投入した。その他の変数には先行研究で自立歩行に関連すると報告されている変数を投入した。統計解析はR（version 4.2.3）を使用し有意水準を5%とした。

【結果】

対象者は222名、平均年齢は72.4±13.4歳、男性122名、女性100名、歩行自立群は127名であった。自立群は非自立群と比較して、入院時TMI（男性8.7±1.8 VS 7.6±1.7, P=0.002, 女性6.2±1.2 VS 5.6±1.3, P=0.024）、入院時SMI（男性7.0±0.9 VS 6.4±1.1, P<0.001, 女性5.6±0.8 VS 5.2±1.0, P=0.020）は高かった。ロジスティック回帰分析の結果、自立歩行に関連する因子としてModel1では入院時TMI（OR 0.67, P=0.041, VIF 2.48）が抽出された。Model2では入院時SMI（OR 1.56, P=0.222, VIF 3.50）は抽出されなかった。Model3では入院時TMI（OR 0.52, P=0.003, VIF 3.09）が抽出されたが、入院時SMI（OR 2.86, P=0.013, VIF 4.54）は非自立歩行のオッズ比上昇と関連していた。

【考察】

本研究の結果より、BIAで算出した入院時のTMIは退院時の自立歩行に関連していた。この結果から、脳卒中後の患者に対する体幹筋肉量の評価は自立歩行を予測する上で、重要であることが示された。一方、入院時SMIはTMI共存下では非自立のリスク上昇と解釈が複雑であり、多重共線性の影響を考慮することや、今後の更なる検討が必要と考える。

【倫理的配慮】

本研究は医療法人ちゅうざん病院会研究倫理審査会の承認（承認番号：25-07）を得て実施した。

回復期における早期ボツリヌス療法により歩行機能の改善を認めた1症例

宮家 瑠花¹⁾・沼野 崇平¹⁾・松永 侑里香¹⁾・森田 哲生¹⁾・
沖屋 康一²⁾1) 社会法人財団大樹会総合病院回生病院リハビリテーション部
2) 社会法人財団大樹会総合病院回生病院脳神経外科

Key words / ボツリヌス療法, 回復期, 歩行機能

【はじめにまたは目的】

ボツリヌス療法は痙縮緩和に有効であり、早期に介入することで機能回復を促進し、脳卒中患者の長期予後を改善する可能性が示唆されている。また、回復期リハビリテーションでは、365日体制による集中的なリハビリ介入が可能であり、運動学習の観点からも機能回復を促す時期とされる。しかし、回復期病棟において発症後早期にボツリヌス療法を導入し、その機能的改善への影響を詳細に検討した報告は少ない。

そこで今回は、足関節底屈筋の痙縮により異常歩行を呈していた症例に対し、発症後34日目に足関節底屈筋群へボツリヌス療法を実施し、集中的リハビリテーションを併用した結果、痙縮と可動域が改善したことで歩行能力、歩行機能の向上を認めたため報告する。

【方法または症例報告】

対象は65歳男性で、延髄梗塞（錐体路・下オリーブ核）により右片麻痺を呈し、急性期加療後、発症後10日目に回復期リハビリテーション病棟へ入棟した。発症後34日目に右ヒラメ筋・腓腹筋・後脛骨筋へボツリヌス療法を実施。使用製剤はA型ボツリヌス毒素製剤（BOTOX® グラクソ・スミスクライン社製）で投与量は腓腹筋内側頭、腓腹筋外側頭、ヒラメ筋、後脛骨筋に各100単位、計400単位を投与した。投与後より理学療法（3単位/日）を実施した。評価項目はボトックス治療前と1か月後の他動足関節背屈可動域、3m歩行テスト、MAS、Tardieu Scale、5回立ち座りテストを評価した。

【結果または経過】

他動足関節背屈可動域は膝伸展位で-10°から18°、膝屈曲位で0°から18°に改善。MASは4から1+、TardieuスケールではR1:-15°から0°、R2:-5°から5°に改善した。3m歩行は12.16秒/12歩から9.46秒/9歩に短縮し、5回立ち座りテストも17.58秒から15.51秒に短縮した。

【考察】

本症例では、回復期における早期のボツリヌス療法により痙縮が軽減し、足関節可動域拡大が得られた。これにより装具療法を効果的に進められ、重心移動や立脚中の姿勢制御が安定した。加えて痙縮が確立する前段階に介入できたことは、異常歩行パターンの固定化を回避し、適切な運動学習が促進され、歩行機能の向上に繋がったと考えられる。また足関節背屈可動域拡大に伴い立ち座り動作が円滑になったことで、自主訓練やトイレ移動などADLの拡大にも寄与したと推察される。

【結論】

本症例では、早期のボトックス療法が運動学習の早期適切な促進に寄与する可能性が示された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、倫理的配慮のもと実施しました。対象者には十分な説明と同意取得を行い、個人情報の保護にも努めています。

身体活動量のセルフモニタリングにより運動耐用量およびADLが改善した脳卒中症例

圓句 一真・阪口 将登・小林 啓普・神埜 奈美

角谷リハビリテーション病院診療技術部理学療法士科

Key words / セルフモニタリング, 身体活動量, フィードバック

【はじめにまたは目的】

脳梗塞再発予防の身体活動量（physical activity：PA）の目標値は1日6000歩が目安とされている。しかし、回復期リハビリテーション（以下：回りハ）病棟に入院した脳卒中患者のPAは2000歩程度とされ、PAを増加させる介入が重要である。今回、回りハ病棟に入院した脳卒中患者に対し歩数のセルフモニタリングを行った結果、PAだけでなく運動耐用量やADLが改善したため報告する。

【方法または症例報告】

50歳代男性。未治療の高血圧症が原因とされる左視床出血（出血量14mL）を発症し、急性期病院にて保存的加療を施行。10病日目、リハビリテーション目的で当院へ転院となった。入院時のBrunnstrom stageは上肢Ⅳ、手指Ⅴ、下肢Ⅲと軽度の右片麻痺が残存し、歩行状態は短下肢装具とT字杖を用いて中等度介助が必要な状態であった。ニーズは農作業の再開であり、農作業に必要な運動耐用量の向上を目標に理学療法を開始した。

調査期間は当院での歩行が自立した36病日目から退院日（87病日目）までの51日間とした。対象者には万歩計を貸し出し1日あたりの歩数の記録を指導した。目標歩数は6000歩に設定し、歩行状態により漸増した。また、10日間ごとに6分間歩行テスト（以下：6MWT）を行い、歩数とともに経時記録をグラフ化し、対象者にフィードバックした。

【結果または経過】

開始時と介入後10日間ごとの1日あたりの歩数は0歩→3647歩→6705歩→8762歩→9733歩→9043歩へ増加した。同時期に実施した6分間歩行テストは（入院時105m→）195m→260m→380m→415m→440m→465mへ改善した。また、FIMで評価したADLは入院時78点→退院時126点へ改善し、自立に至った。

【考察】

歩数をセルフモニタリングした結果、1日あたりの歩数が最大10000歩程度へ増加し、さらに6MWTが465mまで向上した。要因として、歩数と

6MWTをグラフとして可視化し、フィードバックを行うことで対象者の行動変容に関与したと考えられる。しかし、歩行速度から推定される運動耐用量は

3.5METsであり、目標の農作業（4.3～4.8METs）に必要な運動耐用量には達しなかった。さらなる運動耐用量の向上のため、中強度以上（RPE13-14）の

有酸素運動とレジスタンストレーニングを課し、セルフモニタリングの継続を指導した。

【結論】

回りハ病棟に入院した脳卒中患者に対する歩数のセルフモニタリングはPAを増加させ、運動耐用量やADLの改善に寄与する可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に従って、対象者には本発表の内容を口頭にて説明を行い、口頭にて同意を得た。

脳出血後の重度足底感覚機能低下に対して段階的な理学療法介入により歩行能力の改善を認めた一症例

渡邊 雅英・小日向 朗

いちほら病院リハビリテーション療法科

Key words / 脳出血, 感覚機能低下, 足底感覚入力

【はじめに】

今回、被殻出血後に重度足底感覚機能低下を呈した症例を担当する機会を得た。当初は、感覚機能低下により歩行獲得に難渋していたが、足底への感覚入力をはじめとした段階的な理学療法介入によって歩行能力の改善が得られたため、ここに報告する。

【症例報告】

症例は右被殻出血による下肢感覚機能低下を認めた70歳代の男性である。X+18病日目、当院へ転院となり理学療法を開始した。入院時は、運動麻痺に加えて感覚機能低下、左半側空間無視と注意機能低下を認めた。基本動作は支持物ありで軽介助、移動は車椅子介助、歩行は金属支柱付き短下肢装具にて中等度介助を要した。初期評価は、Fugl-Meyer Assessment for the lower extremity（以下、FMA-LE）は27/34点、FMAの下肢感覚機能は0/12点、Berg Balance Scale（以下、BBS）は15/56点、Functional Ambulation Categories（以下、FAC）はFAC1であった。

【経過】

入院時より、歩行獲得を目標として筋力増強練習、視覚代償や長下肢装具による荷重感覚入力課題、歩行練習を行った。運動麻痺や半側空間無視は軽度で経過とともに改善を認めたが、重度足底感覚機能低下により歩行時のふらつきや立位での姿勢制御が困難であったため、移動には介助を要していた。先行研究に基づき、感覚機能低下に対して足底への感覚入力をはじめとした段階的な理学療法を実施した。

最終評価時、FMA-LEは32/34点、FMAの下肢感覚機能は9/12点となり、足底の立体覚も改善した。BBSは54/56点、FAC3とバランス能力や歩行能力の改善に伴い、立位や歩行時のふらつきも軽減した。X+139病日目、歩行は車輪付き歩行器遠位監視、独歩は近位監視となり退院となった。

【考察】

本症例は、運動麻痺や高次脳機能障害は軽度であったことから、バランス能力や歩行能力の改善には感覚機能低下が主要な課題と考え、入院時より感覚機能低下に対して視覚代償や長下肢装具を用いた荷重練習を実施し、先行研究より受動的・能動的な感覚入力課題へと段階的に介入を進めた。その結果、足底感覚機能の改善に伴い、立位や歩行時の運動制御や荷重支持が改善し、バランス能力や歩行能力の向上に繋がったと考えられる。したがって、感覚機能低下を主とする症例には早期より視覚代償や装具を用いた荷重練習ならびに感覚入力課題を段階的に進めることが、歩行能力の改善に寄与すると考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本人およびご家族に症例報告の趣旨を口頭にて十分に説明し同意を得た。また、当院倫理委員会にて承認を得ている（承認番号2510号）。

脳卒中片麻痺者のステップ動作に対する非麻痺側機能に着目した介入報告

関根 陽平¹⁾・小林 朋貴¹⁾・高橋 啓吾¹⁾・伊藤 実央^{1,2)}・古澤 浩生¹⁾・山崎 弘嗣³⁾・天草 弥生⁴⁾

1) 医療法人敬愛会リハビリテーション天草病院リハビリテーション部

2) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究所

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

4) 医療法人敬愛会リハビリテーション天草病院医局

Key words / 片麻痺, ステップ動作, 3次元動作解析

【はじめに】

脳卒中片麻痺者のステップ動作では、非麻痺側を支持脚としていても重心が定位出来ず、動作困難となることがある。本症例報告の目的は、非麻痺側の機能低下に着目した介入前後における麻痺側ステップ動作の変化を検証する事である。

【症例報告】

<症例紹介>

脳幹部出血（右橋）による左片麻痺・四肢体幹失調を呈した50代男性。Brs上肢V/手指V/下肢V。SIASは61/76、FIMは運動項目55点。

<方法>

マーカレスモーションキャプチャを用いて左ステップ動作を記録した。3次元身体座標位置から、体幹前傾角度及び体幹右側屈角度を算出した。また、骨盤マーカの前方・右方向変位量（以下、骨盤前方変位量・骨盤右変位量）を算出し、身体移動量の指標とした。

【経過】

<介入前評価>

左ステップ動作では右股関節屈曲・外転位、体幹右側屈・前傾位となり動揺が生じた。また、支持脚である右荷重時の大殿筋、中殿筋、両側の腹斜筋の筋収縮は小さく、腰部脊柱起立筋は過緊張であった。介入前は体幹前傾角度6.45°、体幹右側屈角度5.73°、骨盤前方変位量2.5cm、骨盤右変位量1.0cmであった。

<介入内容>

右荷重時の姿勢定位を目的に、右股関節筋出力向上と体幹伸展位保持を図った。腰部脊柱起立筋の過緊張緩和と、股関節伸展に伴う大殿筋の求心性、遠心性収縮を促した。また、起き上がり動作を通じて体幹回旋を誘導し、左右腹斜筋の活動を促した。最後に歩行練習において上部体幹を補助し、股関節・体幹を伸展位で保持する練習をした。

<介入後結果>

左ステップ動作における股関節屈曲・外転、体幹右側屈・前方傾斜は軽減し、動揺が減少した。介入後は体幹前傾角度1.88°、体幹右側屈角度1.35°、骨盤前方変位量3.5cm、骨盤右変位量2.5cmであった。介入前よりも身体前方・右への身体移動量を担保しながら、体幹過前傾・過側屈の代償姿勢が軽減する傾向を示した。

【考察】

ステップ動作中に動揺が生じていた本症例に対し、非麻痺側姿勢の問題点に介入した結果、ステップ動作は改善傾向を示した。本症例を通じて、ステップ動作における支持脚が非麻痺側であったとしても、その問題点を適切に評価することが動作改善に貢献する可能性が示唆された。

【結論】

脳卒中片麻痺者のステップ動作における非麻痺側機能に着目した支持脚の安定性向上が、動作姿勢や円滑性に関係する可能性が示された。

【倫理的配慮】

所属施設倫理委員会の承認を得た（承認日：2023年5月30日）。症例に対し説明し、同意を得ている。

上肢・手指運動麻痺を呈した脳卒中片麻痺者に対する課題指向型練習と運動主体感の関係性：一症例の検討

三浦 優人

東八幡平病院地域リハビリテーションセンターリハビリテーション部

Key words / 運動主体感, 課題指向型練習, 上肢機能

【はじめに】

課題指向型練習は脳卒中治療ガイドライン2021で推奨され、上肢機能の改善に有用であると報告されている。また、上肢機能改善と運動主体感の関連性が報告されている。今回、上肢・手指運動麻痺に対し課題指向型練習を実施した脳卒中例の運動主体感の経時的変化について考察したため報告する。

【症例報告】

本症例は左脳梗塞（上肢・手指領域の一次運動野～放線冠）を発症し、右上肢・手指の運動麻痺を呈した60代後半の女性である。利き手は右側で主訴は「腕が思い通りに動かせない」であった。病前はADL・IADL自立、家庭内役割は調理で、HOPEは「また料理ができるようになりたい」であった。評価項目はFugl-Meyer Assessment (FMA) 上肢運動項目、感覚項目、Motor Activity Log (MAL) の使用頻度 (Amount of Use : AOU)、動作の質 (Quality of Movement : QOM) を使用した。運動主体感はNRS (0 : 全く思い通りに動かない～10 : 思い通りに動く) を用いた。目標はADL、調理を含むIADL自立とした。介入は課題指向型練習を実施し麻痺手の状況にあわせ適宜難易度を調整した。練習内容は目標動作に必要な動作を含む課題と模擬動作や実動作練習を実施し、適宜口頭と視覚的にフィードバックした。また、3ヶ月目から退院時の期間に調理に関する練習を中心に実施した。

【結果】

入院時/2ヶ月目/3ヶ月目/退院時の順に、FMA上肢運動項目 (点) 7/32/47/58、感覚項目 (点) 5/9/10/12、MALのAOU (点) 0.08/0.54/2.08/2.15、QOM (点) 0.08/0.46/2.31/2.08、運動主体感NRS0/5/6/5となった。2から3ヶ月目にかけてADLが自立し「手も動いて身の回りのことが出来てきた。料理もできるかわからないがやってみたい。」と前向きな訴えが聞かれた。調理練習中では麻痺側は使用するも拙劣さは認め、表情や「もっとスムーズにできればな」との訴えもあり調理の達成度は低い様子が伺えた。

【考察】

入院時から3ヶ月目ではFMAやMALと共に運動主体感の向上を認めMiyawakiらの先行研究と類似する結果となった。一方で、調理に関する練習を中心に行った時期からQOMと運動主体感の低下を認めた。その背景に家庭内役割である調理の達成度や質が低いこと、練習量の少なさや開始の遅さによる影響の可能性が考えられる。課題指向型練習において運動主体感が向上するためには患者様の生活背景や役割をふまえた練習内容や量、開始時期、動作の質等が重要な視点であると考えられる。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき個人情報とプライバシーの保護に配慮し、本症例に十分な説明を行い口頭及び書面にて同意を得た。

脳卒中後の患者における入院時筋量および入院中の筋量増加と6分間歩行テストの成績との関連

佐藤 圭祐^{1,2)}・中山 雄稀²⁾・奥村 浩太³⁾・鈴木 晃³⁾・
亀井 雄貴²⁾・西塚 友樹⁴⁾・中濱 潤美²⁾・中島 真治⁵⁾・
尾川 貴洋²⁾

- 1) 株式会社LIM projectsウェルネスリサーチセンター
- 2) 愛知医科大学医学部リハビリテーション医学講座
- 3) 愛知医科大学メディカルセンターリハビリテーション科
- 4) 孝友クリニックリハビリテーション部
- 5) 日本福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

Key words / 脳卒中, 筋肉量, 歩行能力

【目的】

脳卒中後の歩行能力の向上にはリハビリテーション治療が重要であるが、入院時または入院中の四肢骨格筋量と体幹筋量が、それぞれの程度歩行能力に関与するかについては明らかではない。本研究では、脳卒中後の患者を対象に、入院時の骨格筋量指数 (SMI) および体幹筋量指数 (TMI) と入院中のSMIおよびTMIの増加が、退院時の6分間歩行テスト (6MWT) の成績に与える影響を検討することを目的とした。

【方法】

本研究は、回復期リハビリテーション病棟に入院した脳卒中後の患者を対象とした後ろ向き研究である。調査項目は基本属性に加え、脳卒中中の重症度 (NIHSS) やSMI、TMI、6MWTとした。入院退院でのSMIやTMIの変化をもとにSMI増加群 (およびSMI維持低下群) とTMI増加群 (およびTMI維持低下群) のそれぞれ2群ずつに群分けした。主要評価項目は退院時の6MWTの成績とした。統計解析では、2群比較の後に退院時の6MWTに対し、入院時SMI (model 1)、入院時TMI (model 2)、SMI増加群 (model 3)、TMI増加群 (model 4) を説明変数として重回帰分析を実施した。投入した他の説明変数は先行研究で歩行能力と関連すると報告されている変数とした。すべての解析にはRを使用し、有意水準は5%とした。

【結果】

研究期間中に75名が登録され、データの欠損等を除いた最終的な対象者は51名だった。平均年齢は72歳で男性30名 (58.8%)、女性21名 (41.2%) であった。

男性でSMIが増加した群は維持低下群と比べて6MWTの成績が有意に高かった (349.0 [197.3472.5] vs. 202.8 [157.5228.3], $P = 0.034$) が、女性では有意差は認めなかった (204.0 [171.0288.0] vs. 243.0 [112.5316.5], $P = 0.859$)。TMI増加または維持低下群との比較では、男性女性ともに2群間で6MWTの成績に有意差は認めなかった (男性 : 256.0 [195.5459.0] vs. 198.0 [182.0389.0], $P = 0.250$; 女性 : 198.0 [182.0389.0] vs. 234.0 [139.5372.0], $P = 0.622$)。重回帰分析の結果、退院時6MWTはSMI増加群と独立して関連していた ($B = 80.42$, 95% CI = 10.16150.67, $P = 0.026$) が、他のmodelは有意な関連は認めなかった。

【考察】

脳卒中後の患者において、入院中のSMIの増加は、退院時の6MWTの向上と有意に関連しており、リハビリテーションにおける筋量増加が歩行能力の向上において重要な要因である可能性が示唆された。SMIはBIA等の簡便な手法で評価可能であり、回復過程の指標としても有用であると考えられた。

【倫理的配慮】

当研究は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、所属施設の研究倫理審査会によって承認 (ID : 2024-301) され、ヘルシンキ宣言に従って実施した。また、オプトアウトを実施した。

情動を考慮し、アフォーダンス探索を促す理学療法が
右半球損傷患者の左半側空間無視と歩行に及ぼす効果

新美 文梧¹⁾・八木 崇行¹⁾・富田 昌夫²⁾・加茂下 顕之¹⁾・
石川 成津矢³⁾

1) 静清リハビリテーション病院リハビリテーション部

2) ◆no data◆

3) 静清リハビリテーション病院医局

Key words / 情動, 筋緊張, アフォーダンス

【はじめに】

脳卒中による右半球損傷は、情動、注意、空間や自己の認識など多様かつ特有な機能低下を惹起し、理学療法の難渋因子となる。今回、重度の左半側空間無視（USN）と情動的な不安、過剰な筋緊張を呈した右半球損傷患者に対して、不安の低減と全ての動作で正中へ定位することを促進し、アフォーダンスの探索を促した。その結果、左USNと歩行能力の改善に有効と示唆された。

【症例報告】

症例は、70歳代男性。X日、左USNの症状があり、心原性脳塞栓症（右中大脳脈閉塞）と診断。血栓吸引・溶解術中に左上下肢麻痺が出現、出血性梗塞を認めた。X+26日に回復期病棟へ入院。MRI画像から、運動野と感覚野、上縦束、頭頂連合野、扁桃体、島皮質に影響があったと推測。

【経過】

X+26日、Stroke Impairment Assessment Set-運動機能（SIAS-m）：2-0、4-4-4。Mini-Mental State Examination（MMSE）：23点。左USNは重度（SIAS視空間認知1点、Catherine Bergego Scale（CBS）：30点）。移動は車椅子介助（Functional Independence Measure（FIM）：32点）。情動的な不安から過剰な筋緊張で安定性を優先した姿勢や構えになっていた。理学療法では、不安の低減を図りながら連続的な寝返り動作や歩行練習で正中への定位を促した。X+82日頃（FIM：50点）から、実環境に近い状態で間隙通過などのアフォーダンス探索課題を実施。X+125日、SIAS-m：3-1A、4-4-4。MMSE：28点。左USNは顕著に改善（SIAS視空間認知2点、CBS：10点）。移動は歩行：補助具なし見守りとなった（FIM：85点）。

【考察】

脳画像と過剰な筋緊張から情動的な不安が強いと評価し、安心安全な環境で動き、正中への定位を促した。その結果、左USNと歩行能力は改善した。しかし、情動処理負荷が高く、連鎖的に変化する食事や歩行において、注意と意思決定の相互作用は環境の複雑性に十分対応できず見守りを要した。これには、頭頂葉および島の広範な損傷による機能的ネットワーク不全が影響した可能性が推察された。

【結論】

今回、情動的な不安を考慮しながら正中への定位、空間への定位を促した結果、左USNは改善し、歩行見守りとなった。しかし、情動的な問題を有する右半球損傷患者の臨機応変な意思決定を引き出すことは困難で、治療を進める上での重要な課題であると示唆された。

【倫理的配慮】

本症例検討はヘルシンキ宣言の原則に基づいて実施した。また、本人とご家族に説明し、同意を得た。

脳損傷者の転倒要因に関する注意・認知機能からの横断的検討

鳥山 将大・須田 祐斗・大川 悠・湊谷 健太

坂総合病院リハビリテーション室

Key words / 転倒予防, 回復期, 認知機能

【目的】

脳卒中片麻痺者の自立歩行能力評価には、運動機能面と認知機能面の両面からの評価が重要とされている。そこで当院では脳損傷者に対してFunctional Balance Scale（FBS）の歩行関連4項目（立位保持、移乗、前方リーチ、360回転）を各4～0点で評価しStops Walking When Talking test（SWWT）と併用して自立度を判定している。しかし、歩行自立と判定された患者の一部に転倒例が認められた。本研究では回復期リハビリテーション病棟（回復期リハ病棟）における転倒者の特徴と関連因子を分析し、追加評価の必要性を検討することを目的とした。

【方法】

2019年1月～2022年12月に当院回復期リハ病棟へ入棟した脳損傷者455名のうち、評価で自立と判定された113名から、両側麻痺、病棟内単独歩行未実施、データ欠損例43名を除く70名を対象とした。入院中の転倒の有無により転倒群6名と非転倒群64名に分類した。調査項目は年齢、脳損傷側、転倒状況、初回評価時の下肢Brunnstrom Recovery Stage（BRS）、Mini-Mental State Examination（MMSE）、Trail Making Test日本版（TMT-J）、Functional Independence Measure（FIM）認知項目とした。統計解析はRversion 4.5.0を使用し、Welchのt検定およびFisherの正確確率検定で群間比較を行った。また、転倒の有無を従属変数、脳損傷側・MMSE・TMT-J・FIM認知項目を独立変数としてロジスティック回帰分析（ステップワイズ法変数減少法）を実施した。

【結果】

転倒群は非転倒群と比較して有意に高齢であった（ 82.7 ± 9.1 歳 vs 66.6 ± 13.5 歳, $p < 0.01$ ）。下肢BRSはⅡ：2名（転倒群1名、非転倒群1名）、その他はⅣ以上であった。転倒状況は病棟内5名（物を拾う動作中1名、更衣中1名、移動中2名、夜間トイレ動作中1名）、リハビリ中1名であった。ロジスティック回帰分析では統計的に有意な変数は認められなかったが、FIM記憶項目のみが残存した（オッズ比0.51, 95%信頼区間0.24～1.00, $p = 0.06$ ）。

【考察】

転倒者の過半数が歩行以外の動作で転倒していたことから、歩行自立度評価には病棟内想定動作の実場面評価が必要と考えられた。FIM記憶項目が転倒と関連する可能性が示唆された。転倒者6名中3名でMMSE遅延再生項目に減点が認められたため、今後記憶力評価と転倒との関連について検討していくことが必要と考えられた。

【倫理的配慮】

本研究は当院の倫理学習会受講のもと倫理委員会の承認を受けて実施した。

（承認番号25-05-01）

右放線冠梗塞を発症した患者のリハビリ前後での身体動揺の変化

原中 沙菜・照喜名 将吾・鈴木 徹也

浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / 知覚循環, 身体動揺, 加速度計

【はじめにまたは目的】

中枢神経疾患のリハビリテーションでは、新たな身体条件の下で身体と環境の新たな関係を構築し直すことを念頭におくことが重要であり、そこには知覚が重要な役割を果たすとされている。しかし、臨床において姿勢や動作の変化を実感する機会はあるものの、主観的かつ質的な評価が多く一貫性がない。そこで今回、リハビリ前後の姿勢、動作観察に加えて、定量的な指標として、歩行の動揺性と変動性を計測した。即時的な治療効果について、考察を交えて報告する。

【方法または症例報告】

本症例は70歳男性、買物中に突然倒れて、妻が救急要請。前医にて頭部MRIで右放線冠BAD梗塞と診断。発症30日後に当院へ転院し理学療法プログラムを開始した。今回、発症85日後に60分間の治療を行い、下肢への感覚入力と知覚循環、体幹の促進を促した。治療前後にて立ち上がりの動作分析と裸足歩行での10mを測定した。測定には小型無線加速度計を用い、第3腰椎棘突起部に固定した。サンプリング周波数は200Hzとし、歩行中の加速度データから3方向（左右・上下・前後）それぞれのroot mean square（以下RMS）と1歩行周期時間の変動係数（以下、CV）を算出した。RMSは速度の2乗値で除することで調整した。

【結果または経過】

治療後の立ち上がり動作にて、過剰な固定や努力性は軽減し、効率的な起立動作が観察された。また、10m歩行においては快適歩行と最大歩行ともに歩行速度（快適速度:0.28m/s→0.30m/s、最大速度:0.29m/s→0.40m/s）と歩幅に向上を認めた。加速度計の結果において、RMSはX (10.8)、Y (8.3)、Z (11.0) 軸にて小さい値を表し、CV (5.2%)においても低い数値を表した。歩行観察からも、特に麻痺側の分回しの軽減と立脚期の骨盤の側方動揺の軽減がみられた。

【考察】

今回、治療の効果として10m歩行における歩行周期のばらつきや、動揺が軽減した。これは、徒手的な感覚入力や知覚循環により姿勢制御が変化することで、歩行の安定性につながった可能性が考えられる。また、今回得られた即時的な効果がどのくらい継続して得られるのか、学習効果に関しては今後計測していきたい。

【結論】

脳卒中患者に対して、知覚を促すことは重要であり、姿勢制御の変化や歩行の安定性に影響があることが示唆された。また、1度のリハビリでも即時的な効果が得られることがわかった。

【倫理的配慮】

本症例は、当院の倫理研究審査委員会の承認を得た上で実施した。対象者のプライバシーに関する事項については個人を特定できないように配慮した。また、対象者へ書面・口頭説明による同意の取得を得た。

脳卒中片麻痺患者の麻痺側上肢の位置が立位に与える影響に関する予備的調査

佐野 晃平¹⁾・黒田 悠葵²⁾

1) 農協共済中伊豆リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科

2) 農協共済中伊豆リハビリテーションセンターリハビリテーション部作業療法科

Key words / 脳卒中, 立ち上がり, 麻痺側上肢

【はじめにまたは目的】

脳卒中片麻痺者は非麻痺側上肢の引き込みや非麻痺側下肢の代償を用いて立位保持を行いやすい。治療場面では治療者が麻痺側上肢を操作し、姿勢や動作を制御し、麻痺側下肢の荷重を増やすように誘導することがある。この方法は臨床上では効果がある印象を受けるが、効果の検証はされていない。本報告では麻痺側上肢の位置が立位保持に与える影響を調査することを目標とする。

【方法または症例報告】

当センターに入院の脳卒中片麻痺患者3名を対象とした。身体機能評価は、Fugl-meyer-assessment下肢項目（以下、FMA）とTrunk Impairment Scale（以下、TIS）を用いて運動麻痺と体幹機能を評価した。

計測課題は通常の立位（Normal Stand：以下NS）と麻痺側上肢を麻痺側前方の台に置いた状態での立位（Upper limb positioning Stand：以下US）を各5秒間計測した。本研究では治療者による操作の代わりに麻痺側前方の台の上に麻痺側上肢を置く方法を取った。NSは安楽な立位とし、USではNSと同じ足部の位置とし、台の高さは大転子と同じ高さとした。手の位置は肩の痛みが生じず、机から落ちない位置とし、同一患者においてNS、USを計測した。

計測は床反力計と三次元動作解析装置を同期して使用し、麻痺側下肢荷重率、胸郭・骨盤・の側屈・回旋角度、股関節外内転角度の変化の算出を行った。

【結果または経過】

3症例全てでNSと比較しUSで麻痺側下肢荷重率と胸郭の麻痺側側屈角度が増加し、胸郭・骨盤の麻痺側回旋角度が減少した。3症例中2症例で麻痺側股関節が外転位となり、1症例で内転位となった。

【考察】

立位にて麻痺側上肢を麻痺側前方に位置させることで、従来であれば非麻痺側に偏移しやすい胸郭と骨盤が麻痺側へ誘導され、結果として3症例全てで麻痺側下肢への荷重率が増加したと推測された。

3名の内1名がUSで麻痺側股関節が内転位となった。この1名は3名の中で一番体幹機能が良好な症例であったため、体幹の立ち直り反応が生じ、麻痺側の股関節が内転位になったと考えられた。

【結論】

麻痺側上肢の位置を変更した立位は治療に一助になる可能性が示唆された。体幹の立ち直り反応が生じにくい症例の場合は、それを補う工夫が必要であることが推測された。

【倫理的配慮】

本報告は対象者には口頭及び書面で説明し、同意が得られた者のみを対象とした。

早期離床後に深部静脈血栓症および肺塞栓症を発症した脳出血症例の経験を踏まえた理学療法の再考

上演 裕樹¹⁾・鶴川 俊洋²⁾

1) 鹿児島市立病院リハビリテーション技術科

2) 鹿児島市立病院リハビリテーション部

Key words / 脳出血急性期, 早期離床, 深部静脈血栓症

【はじめに】

脳出血急性期に多職種連携による積極的な離床を行ったにもかかわらず、麻痺側下肢の深部静脈血栓症 (deep vein thrombosis: DVT) と肺塞栓症 (pulmonary embolism: PE) を認めた症例について今後の対策を含めて報告する。

【症例報告】

スポーツ中に突然の左上肢脱力を認め救急搬送され、右被殻出血にて入院となった70歳代女性。Stroke care unitに入室し、降圧による保存的加療となった。

【経過】

第2病日から理学療法を開始、左片麻痺はBrunnstrom stage (以下BRS) にて上肢Ⅲ/手指Ⅱ/下肢Ⅲ、軽度の感覚障害も認めた。3病日より車椅子移乗、5病日より手すり歩行練習を開始した。3病日以降、リハビリテーション (以下リハ) 時間に加え、車椅子で食事を摂取するなど十分な座位時間を確保した。10病日の定期血液検査にてD-dimer 7.9 $\mu\text{g/ml}$ の上昇を認めたため、12病日に静脈超音波検査とCT検査が施行され、左膝窩静脈にDVTおよび両側肺動脈にPEを認めた。循環・呼吸への影響は認めなかったがベッド上安静に後退し、アピキサバン投与が開始された。14病日よりPE発症前と同様に歩行練習を再開した。20病日、左片麻痺はBRSにて上肢Ⅳ/手指Ⅳ/下肢Ⅳまで改善、手すり歩行が可能となり回復期リハ病院に転院となった。各検査のフォローアップはなくDVT・PEの経過は不明であった。

【考察】

本症例では、早期離床、積極的な起立・歩行練習、臥床時の間欠的空気圧迫法に加え、多職種連携によってリハ時間以外も車椅子座位時間を確保していたにもかかわらずDVTおよびPEを発症した。発症要因として、週末にリハ時間が減少し、麻痺側下肢の運動が不十分となった一方で、車椅子座位時間は相対的に延長していたことが推察された。DVT予防としては、早期離床や間欠的空気圧迫法等が推奨されているが、本症例の経験を踏まえ、麻痺側下肢への積極的な徒手の介入が必要であると考えられた。本症例以降、当院では車椅子座位時間延長に応じた麻痺側下肢他動運動を徹底している。PE発症は向上しつつある身体機能などを再び低下させ、また抗凝固療法の導入により脳出血再発のリスクを伴うため、発症予防の重要性は高い。座位時間・歩行練習時間確保と併せて、麻痺側下肢への具体的な運動プログラムを構築する必要がある。

【結論】

脳出血急性期のDVT・PE予防について、早期離床後も麻痺側下肢へのより具体的な運動プログラム開発が必要である。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言をもとに趣旨を口頭にて説明し、書面にて同意を得ている。また、プライバシー保護についても十分な配慮を行った。

急性期脳卒中患者に対する理学療法時間の規定要因：患者要因と担当理学療法士要因のマルチレベル分析

本間 大智¹⁾・金内 ゆみ子²⁾

1) 山形市立病院済生館リハビリテーション室

2) 山形市立病院済生館リハビリテーション科

Key words / 急性期, 脳卒中, 理学療法時間

【目的】

脳卒中患者に対する早期リハビリテーション時間は機能予後に関連するが、担当セラピストが及ぼす影響は明らかでない。本研究は、急性期脳卒中患者への入院後2週間以内の理学療法時間に対し、担当理学療法士 (PT) 要因の影響をマルチレベル分析で検討することを目的とした。

【方法】

単一の急性期病院において2021年2月から2024年3月に入院し、回復期病院へ転院した急性期脳卒中患者356名 (担当PT16名) を対象とした後ろ向き観察研究である。予測変数として、患者要因については年齢、脳卒中タイプ (虚血性、出血性)、急性期治療 (保存加療、再開通療法、頭部手術)、入院季節、来院時NIHSS、発症前mRS、合併症、離床開始日を診療録から収集し、PT属性は経験年数、性別、学歴、学会発表有無を調査した。被予測変数は入院後2週間以内の理学療法総時間とした。患者個人をレベル1、担当PTをレベル2とする混合効果モデルを用い、Nullモデルで級内相関係数 (ICC) を算出後、患者要因を投入したモデル1、さらにPT属性を追加したモデル2～5を構築しICCの変化を評価した。

【結果】

解析対象となったのは患者328名 (くも膜下出血13名、入院後の発症4名、入院後3日以降のPT開始3名、在院日数が14日以下6名、変数欠損2名は除外)、担当PT16名であり、2週間以内の理学療法時間の中央値は280分 (1日当たり20分) であった。NullモデルにおけるPT間のICCは0.016 (95%CI: 0.000-0.354) であり、モデル1では0.004 (95%CI: 0.000-0.979) に減少した。同モデルで理学療法時間と有意に正の関連を示した患者要因は、脳出血、夏の入院、神経学的合併症あり、負の関連を示したのは発症前mRSが3および4、離床開始の遅延であった。PT属性を追加したモデル2～5のICCはほぼ0であり、固定効果としても理学療法時間と有意な関連を示さなかった。

【考察】

英国の脳卒中データベース研究では、入院中の理学療法時間は脳卒中チームの要因よりも患者個人の要因の影響が大きいとしている (Gittins et al. 2020)。本研究の結果からも、理学療法時間の決定において、担当PTの特性よりも患者の状態が優先的に考慮されている可能性が示唆される。

【結論】

急性期脳卒中患者に対する理学療法時間は主に患者要因によって規定されており、担当PTによる影響は小さい。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言、国内倫理指針を遵守し、山形市立病院済生館倫理委員会の承認を得て実施された (承認番号507-02)。診療録による後ろ向き研究であり、個人情報保護の上、倫理委員会承認に基づき個別の同意取得は免除された。

急性期脳卒中患者における発症2週以内の筋量減少に関連する臨床指標の検討:後ろ向き研究

小田桐 伶¹⁾・金子 純一郎¹⁾・浅見 正人¹⁾・高見 彰淑²⁾

1) 日本保健医療大学理学療法学科

2) 弘前大学大学院保健学研究科

Key words / 脳卒中, 急性期, 筋肉量

【目的】

急性期脳卒中患者は安静や栄養障害により、短期間で筋量が減少しやすい。本研究では、発症2週以内の骨格筋量減少に関連する臨床指標を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は急性期脳卒中患者48名であり、発症時および2週時の全身骨格筋量を体組成計で評価した。カルテより、脳卒中重症度 (NIHSS)、日常生活動作 (FIM)、栄養指標 (Alb)、嚥下機能 (FILS)、BMI等のデータを抽出し、後ろ向き研究を行った。筋肉量の変化率を従属変数とし、各臨床指標を独立変数とする重回帰分析を実施した。

【結果】

重回帰分析の結果、NIHSSとBMIが筋量減少と有意に関連していた ($R=0.21$)。FIM、Alb、FILSは有意ではなかった。

【考察】

急性期における筋肉量の減少には、脳卒中重症度が一定の影響を及ぼすことが示唆されたが、説明力は限定的であり、BMIなどの交絡因子の影響もみられた。NIHSSが高く、意識障害や構音障害を伴う摂食嚥下機能障害、注意障害等の症状によって食事・栄養補給に影響が出た場合、急性期においても骨格筋量が減少しやすくなる可能性が考えられた。

【倫理的配慮】

本研究は、弘前脳卒中・リハビリテーションセンター倫理委員会の承認を受けた (承認番号: 19 B005)。

ボツリヌス注射の効果に影響を及ぼす要因についての検討 ~痙縮筋の線維化との関係性~

西宇 弘治¹⁾・澤井 美佳¹⁾・小笠原 諒¹⁾・西山 信介²⁾・豊田 康則³⁾

1) MIRAI病院リハビリテーション部

2) MIRAI病院整形外科

3) MIRAI病院脳神経外科

Key words / ボツリヌス治療, 上腕二頭筋, Heckmatt scale

【目的】

痙縮は脳卒中患者の約35%以上が合併していると言われており、運動機能の低下や疼痛を引き起こす要因となる。当院では痙縮に対しボツリヌス治療を積極的に行っている。しかしその治療効果については個人差が大きく、経過に伴い注射効果が得られにくくなる場合もある。ボツリヌス注射の効果に影響を及ぼす要因について、下肢では下腿三頭筋の線維化との関連性が報告されている。今回、上肢の痙縮について上腕二頭筋の筋線維化との関連性について検討した。

【方法】

対象は2024年4月から12月までに当院にて上腕二頭筋へボツリヌス注射を実施した患者73名である。内訳は、性別は男性62名、女性11名、平均年齢 60.5 ± 10 歳、ボツリヌス製剤の種類の別はXEOMIN 61名、BOTOX12名である。対象者のボツリヌス注射の際に、医師の指示のもとで担当PT2名がエコーを施行し、上腕二頭筋の線維化の程度をHeckmatt Scale (HMS) で評価した。また、注射直後、1ヵ月後、3ヵ月後に上腕二頭筋のMASと肘関節伸展のROMを評価した。HMSはgrade1から4で分類され、grade間でMAS、ROMを比較検討した。さらに注射効果の検証としてgradeごとに注射前と直後、注射前と1ヵ月後、注射前と3ヵ月後、1ヵ月後と3ヵ月後においてMASとROMの変化について比較検討した。なお、統計処理は、MASは0を0、1を1、1+を2、2を3、3を4、4を5とし、gradeごとの傾向調査は対応のない検定、注射効果の検証は多重比較を用いた。

【結果】

対象者73名のHMS gradeは、1は4名 (5.5%)、2は42名 (57.5%)、3は25名 (34.2%)、4は2名 (2.7%) であった。Grade間においては、MAS、ROMはgrade3が2に比べ有意に低下していた ($p<0.01$)。また注射効果は、grade2はMASが注射直後に有意に改善し ($p<0.05$)、1ヵ月後も有意に改善しており ($p<0.01$)、ROMは注射直後と1ヵ月後が有意に改善していた ($p<0.01$)。grade3は、MASとROMともに注射直後に有意に改善し ($p<0.05$)、1ヵ月後も有意に改善していた ($p<0.01$) が、1ヵ月後と3ヵ月後においては、MASが有意に低下し ($p<0.01$)、ROMも有意に低下していた ($p<0.05$)。

【考察】

結果より、患者の痙縮筋は多くがHMS grade2と3であり、線維化が進んでいた。また、grade3は2に比べMASとROMが有意に低下しており、注射効果が持続しにくい傾向にあった。よって筋の線維化は注射の効果に影響すると考えられ、注射効果を維持するための工夫や配慮が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得た後、規定に則り患者やその家族に説明し同意を得て実施している。

自宅復帰後より身体機能が改善し歩行獲得に至った外傷性脳挫傷における1症例

都志 翔太

北陸病院KKR北陸訪問看護ステーション

Key words / 外傷性脳挫傷, 生活期, 歩行

【はじめに】

今回、外傷性脳挫傷後、急性期でショック状態、敗血症、人工呼吸器管理となり、回復期病棟を経て電動車いすで自宅退院となった症例を経験した。自宅退院後に身体機能の向上が図れ歩行能力獲得へ至ったので報告する。

【症例報告】

X日高所からの転落で後頭蓋窩硬膜下血腫、外傷性クモ膜下出血、頸髄損傷を受傷しA病院へ救急搬送。後頭蓋窩の開頭減圧術を施行。X+9日意識障害が悪化し髄膜炎、敗血症、急性腎障害、誤嚥性肺炎でショック状態となり人工呼吸器管理となる。X+29日気管切開施行し人工呼吸器離脱、胃瘻造設。X+76日B病院回復期病棟へ、X+124日C病院回復期病棟へ転院。X+224日D病院地域包括ケア病棟へ転院。入院中に誤嚥性肺炎を併発し痰量が多く頻回に吸痰が必要な状態。X+285日電動車いすで自宅退院となる。X+286日より週2回の訪問リハビリテーションが開始となる。開始時身体機能は基本動作軽介助レベル、歩行は軽介助レベル、下肢MMT3～4レベル、四肢に著明な麻痺は観察されず。痰量が多く30分～2時間おきに吸痰を妻が実施。呼吸補助筋の過緊張、頸部から体幹回旋において可動性低下あり。コミュニケーションはYes/No反応は可能だが、発声はスピーチカニューレ使用でわずかに可能な状態。下腿周径右27.5cm左28.5cm。体重55kg。呼吸状態の改善と身体機能面向上に向けアプローチを実施した。

【経過】

自宅退院後も30分～2時間おきの吸痰を妻が実施。X+330日頃より痰量が軽減していき、それに伴い身体機能面の改善が得られた。X+400日に電動車いすを返却し歩行器と普通型車椅子で外出が可能となる。起居動作、起立動作は自立。室内歩行は独歩監視。屋外歩行は短距離歩行器で監視レベル。下腿周径右30.5cm左31.0cm。体重59kg。

【考察】

誤嚥性肺炎の発症は侵襲と抵抗のバランスで決まり（野原,2019）、抵抗とは呼吸・喀出機能、免疫機能がある。咳嗽によるエネルギー消費は安静時より増加（Pontifex,2002）し、本症例の場合、咳嗽によるエネルギーの消費、睡眠不足による免疫機能の低下の影響があったと考えられる。自宅退院後、妻による頻回な吸痰により咳嗽回数の軽減、負荷量調節により体重が増加し筋肉量の増加が図れ、訪問リハによる身体機能面の改善が図れたと思われる。

【結論】

外傷性脳挫傷では、十分なサポートがある場合は在宅生活でも身体機能面が改善する可能性がある。

【倫理的配慮】

対象者には、本発表の趣旨、発表する内容とその方法を十分に説明した上で対象者本人から文書での同意を得た。

継続的な介入により、歩行速度と生活範囲が拡大した生活期脳卒中患者の一考察 ～膝伸展筋力に着目して～

三本 柊士¹⁾・紙谷 貴裕¹⁾・井亦 聖¹⁾・小島 翔²⁾

1) 丸川病院リハビリテーション科

2) 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科

Key words / 生活期脳卒中患者, 膝伸展筋力, 歩行速度

【はじめに】

脳卒中患者において歩行速度は生活範囲に大きく影響していると言われている。歩行速度の向上には両側の膝伸展筋力が非常に重要であることが知られており、歩行速度が速いほど生活範囲が大きいことが報告されている。しかし、歩行速度や膝伸展筋力、生活範囲などの継続的な経過を追った報告は少ない。今回は発症から約1年半経過した生活期脳卒中患者の膝伸展筋力が向上し、歩行速度の向上および生活範囲の拡大を認めた為、報告する。

【症例報告】

症例は50歳代男性。X-29日に左被殻出血により右片麻痺を呈し、X日に当院に入院された。X+432日までに当院の約2週間の短期リハビリ入院を4回利用し、入退院前後は当院の訪問リハビリを週に2回利用している。現在はスモール4点杖と右Gait solution継手付きプラスチック短下肢装具（G.S）を使用してADL自立している。

【経過】

短期リハビリの介入内容は下肢・体幹筋力トレーニング、起立・着座練習、両膝立ち練習、杖歩行練習を中心に実施した。X+176日後はSIAS-motor（SIAS-m）3-2-2、10m歩行はラージ4点杖と右G.Sを使用して41.4m/分（最大歩行速度）、膝伸展筋力は18%/33%（麻痺側体重比/非麻痺側体重比）、6分間歩行距離（6MWD）は211mとなった。X+432日後はSIAS-m 3-3-1、10m歩行はスモール4点杖と右G.Sを使用して56.4m/分、膝伸展筋力は29%/47%、6MWDは289mとなった。身体活動範囲の評価として用いられるLife-Space Assessment（LSA）はX+175～463日にかけて4回評価し、120点中27点から45.5点となった。

【考察】

先行研究では麻痺側膝伸展筋力と歩行速度との間に正の相関があることが報告されている。しかし、本症例において、麻痺側膝伸展筋力は約30%で改善が留まる一方で、歩行速度や6MWDは向上し生活範囲が拡大した。これは麻痺側膝伸展筋力の向上に加え非麻痺側膝伸展筋力の向上が歩行速度の向上に影響を及ぼしたことが考えられる。また、麻痺側膝伸展筋力の30%前後の増減は歩行速度や生活範囲へ与える影響は小さい可能性が考えられる。また、LSAは身体活動の範囲の評価として信頼性が高いことが報告されており、長期的に経過を追う際の指標として非常に有用であると考えられる。

【結論】

生活期脳卒中患者において膝伸展筋力の向上に伴って歩行速度が向上し生活範囲が拡大することが考えられる。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、症例に対して目的と趣旨、倫理的配慮を十分説明したうえで同意を得た。

重度意識レベル低下症例に対する音楽療法の即時効果判定 – 副交感神経活動量推定による検討 –

高木 武蔵¹⁾・中尾 健太郎²⁾

- 1) IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院リハビリテーション科
- 2) IMS<イムス>グループイムス横浜東戸塚総合リハビリテーション病院総合診療部

Key words / 意識レベル低下, 音楽療法, 副交感神経活動量

【はじめに】

脳出血により重度の意識レベル低下や四肢麻痺を呈した症例を担当した。全身の筋緊張が高く徒手的な介入での緩和に難渋していたが、音楽療法を用いたことで一定の効果が得られた。介入の即時効果を心拍変動の分析方法の一つであるローレンツプロットにて副交感神経系の活動量を推定することで検討したため報告する。

【症例報告】

30歳代男性、左尾状核出血発症後127病日に当院へ転入院。Japan Coma Scale II-10、開眼は認めるものの意思疎通や従命は困難で常に頭部は左回旋している。評価時点での可動域は頭部右回旋-25°、右膝屈曲5°、右足関節背屈-30°。四肢の著明な筋緊張亢進を認め、Modified Ashworth Scale（以下MAS）は右膝屈曲4、右足関節背屈4、頭部右回旋4。ローレンツプロットによる副交感神経活動量の推定値は2642であった。

【経過】

本症例は発症前にバンド活動を趣味としていたことから、年齢から推察し症例が知っていると考えられるバンドの楽曲を音楽療法に使用した。安静臥位の状態スマートフォンを用いて楽曲を再生し、1曲終了時点で評価を行った。即時効果として、可動域は頭部右回旋0°、右膝屈曲60°、右足関節背屈-25°に改善。MASは頭部右回旋2、右膝屈曲2、右足関節背屈3へと改善した。また副交感神経活動量の推定値は3623へと増加した。また、翌日には始めに選択した楽曲とは年代とジャンルが異なる楽曲を同条件で流したところ、関節可動域・筋緊張・副交感神経活動量の推定値共に改善は認められなかった。

【考察】

音楽療法を実施した結果、楽曲によって関節可動域・筋緊張・副交感神経活動量の推定値に及ぼす影響が異なる結果となった。症例が発症前に好んでいたと推察された楽曲では音楽療法のリラクゼーション効果が生じており、症例の好みとは異なると推察された楽曲ではリラクゼーション効果は観察されなかった。これらのことから、関節可動域や筋緊張の改善は音楽療法によるリラクゼーション効果が得られた場合、自律神経系の活動の調節を介して生じていたと考えられ、ローレンツプロットを用いることでその客観的な変化を捉えられる可能性が示された。

【結論】

実施した音楽療法が自律神経系に及ぼす効果の有無や程度を客観的に評価するための指標として、ローレンツプロットによる副交感神経活動量の推定が有効である可能性が示された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に沿って実施した。報告の内容と意義について、症例本人はコミュニケーション困難であったため、症例の家族へ説明し同意を得た。

生活期における脳卒中片麻痺患者の車椅子シーティング調整の工夫と課題

久保川 優

医療法人社団健育会ライフサポートひなたリハビリテーション部

Key words / 車椅子座位姿勢, シーティング, ズレ量

【はじめに】

車椅子座位の良姿勢保持は、病期を問わず重要であるが在宅生活を送る対象者は、医療・介護専門職による姿勢の定期的な確認が難しく、不良姿勢を招きやすい。生活期では病態がある程度固定化されており、対象者の身体特性に応じた適切なシーティングの評価と調整が不可欠になる。今回生活期における脳卒中重度片麻痺者の車椅子座位姿勢の体幹や骨盤のアライメント、荷重分布を考慮したシーティングを実施し、福祉用具を活用した適切な調整と多職種との連携により安定した座位姿勢の獲得を図ることができたので報告する。

【症例報告】

70代男性。X年に右視床出血（保存療法）を発症し、同年より通所リハビリテーションを開始。現在発症から10年が経過。車椅子座位姿勢の崩れが顕著で、右骨盤が下制し、右重心偏位が強く、骨盤後傾位での座位保持となっていたため、ずり落ちそうになることが多く、スタッフの頻回な姿勢修正が必要だった。既往歴には高血圧や睡眠時無呼吸症候群。自宅では妻（KP）と二人暮らし。自宅内では車椅子で大半の時間を過ごし、意識は清明で、麻痺側に股関節伸展、膝伸展、足関節背屈に制限が見られた。

【経過】

座位姿勢の評価にはJSSC版ズレ度評価スケールを使用した。介入前のズレ量は右10cm、左8cmであった。発症から長期間が経過していることを踏まえ、シーティングに最注力した。体圧分散型クッションの使用に加え麻痺側骨盤から大腿部にかけてと非麻痺側の骨盤から体側にかけて縦方向にクッションを設置することでずり落ちは軽減し、最終的なズレ量は右7cm、左6cmに減少した。

【考察】

麻痺側の大腿外側にクッションを配置することで股関節の外転・外旋を抑制し、ハムストリングスの垂直ベクトルを増加させ骨盤の前傾が促された。また、非麻痺側の骨盤を支えるクッションの配置により、左右の荷重バランスや体幹および股関節周囲筋活動の不均衡が軽減され、骨盤周囲の安定性が高まり、良姿勢に繋がったと考えられる。さらに、医療介護専用コミュニケーションツール（MCS）を活用し、ケアマネジャーや訪問看護師と連携して座位姿勢を定期的にモニタリングできた点も有用だった。なお、自力での座位修正が困難な症例では、家族自身が座位姿勢の意義を理解し、正しい介助を行うことが課題となる。本症例でも家族への説明を行ったが、姿勢が崩れる場面もあり、長期的支援の重要性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告に際し、利用者個人情報とプライバシーの保護に配慮し、発表趣旨と内容に関して詳細な説明を本人及び家族に行い、口頭にて同意を得た。

高齢生活期脳卒中後遺症者へ対する長下肢装具の作製は有効な方法であるか:症例報告を通した反省と展望

田中 祐介

公立邑智病院リハビリテーション科

Key words / 生活期, 脳卒中, レスパイト

【はじめに】

脳卒中後遺症者の機能回復予後に関して発症から半年程度経過した場合、著しい回復は期待できず機能維持を優先することが一般的と考える。今回、発症後約半年経過した高齢脳卒中患者を担当し症例、家族同意のもと長下肢装具を作製、短期間の理学療法を実施した。症例報告を通して適切な介入方法であるか、反省と今後の展望も含め報告する。

【症例報告】

右放線冠梗塞(BAD type)を呈した80歳代女性。発症直後から急性期、回復期リハビリテーションを経て自宅退院。その後、レスパイトを目的に174病日目、当院へ入院加療に至る。理学療法では長下肢装具を用いた荷重位での運動療法を中心に実施。4日間の介入後自宅退院へ至ると、家族からの介護負担感軽減に関する内省を受け治療用装具を作製し再度介入を試みた。

【経過】

装具作製時(209病日)Fugl-Meyer Assessment Lower Extremity(以下、FMA-LE)は6点、National Institutes of Health Stroke Scaleは11点、Mini-mental state examinationは18点、Functional Independence Measure(以下、FIM)が39点で生活全般に介助を要す状態であった。治療用長下肢装具は膝継手をリングロック、足継手はダブルクレンザックとした。理学療法は基本動作練習と介助歩行練習を中心に、5日間/週の頻度で1回あたり60分間の介入を2週間実施。最終評価はFMA-LEが9点、FIMは41点。その他の評価は初回介入時と変化を認めなかった。自宅退院後は、介護保険サービスへ移行し訪問リハビリテーションの導入まで至っている。

【考察】

FMA-LEやFIMの結果から有効な介入方法であったかは疑問符が付く結果となった。症例は高齢であり、発症からの日数や脳梗塞を起因とするコモビディティの状態であったことを考慮すると介入前から予測された結果とも言える。更に作製費用を踏まえると症例の益以上にリスクが上回ったのではないかと反省する。しかし、症例や家族との意思決定に基づき長下肢装具作製に至っており、家族から今回の介入に肯定的な発言があったことや介護保険領域にシームレスな移行ができたことを考慮すると、介護負担感の側面からは有効な介入であることも示唆される。

【倫理的配慮】

本発表にあたり、個人情報取り扱い等に関して患者、家族へ書面を用いて説明し署名にて同意を得た。

脳卒中患者に対するメンタルローテーション課題を用いた二重課題トレーニングが重心動揺に及ぼす影響

田村 実子¹⁾・澤 広太²⁾・加藤 真美^{1,3)}・田島 正視¹⁾・平野 博文¹⁾

1)タムスさくら病院江戸川リハビリテーション科

2)SBC東京医療大学健康科学部理学療法学科

3)筑波大学大学院人間総合科学学術院

Key words / メンタルローテーション課題, 二重課題, 重心動揺

【はじめに】

脳卒中患者において二重課題下での歩行能力と転倒発生率の関連性や二重課題トレーニングが運動パフォーマンスの向上や運動ネットワークを活性化し、神経運動の再学習を促すことが知られている。また運動イメージの一つとしてメンタルローテーション(以下、MR)があり、MR課題を二重課題の認知的課題として実施し、どのような効果が得られるかについては明らかとなっていない。本研究の目的は運動課題と認知課題(MR課題)の二重課題中の重心動揺の変化について明らかにすることとした。

【方法または症例報告】

70歳代女性、右視床出血、右手利き。入院時、片麻痺機能検査:全てV、MMSE19点であった。

課題時期は、運動課題のみ(Single Task:ST期)と運動課題+MR課題(Dual Task:DT期)を5day/w、2週間行った。運動課題内容は、①バランスマット上で閉脚静的立位1set/min、②開脚立位にて10秒毎に左右交互に重心移動を5set/min実施。DT期には、同様の運動課題中にMR課題を行った。患者の視線の高さにパソコンを設置し、画面上に左右の手背、手掌、足背、足底の写真を各々時計回りに0°、90°、-90°、180°回転させランダムに呈示し、左右を回答するよう教示した。ST・DT期ともに重心動揺計(アニマ株式会社バランスコーダBW-6000)を用いて課題中の重心動揺の変化を計測し、加算平均法で左右のCenter of Pressure(COP)の変化を処理した。

【結果】

運動課題①の重心動揺総軌跡長は、ST期は 274.1 ± 35.6 cm、DT期は 185.0 ± 12.4 cmであった。運動課題①の左右COP(右+/左-)はST期で 0.76 ± 1.56 cm、DT期で -0.22 ± 0.94 cmであった。運動課題②は、ST期は課題の遂行が可能であったが、DT期は左右の重心移動が不十分となり課題遂行が困難であった。DT期のMR正答率は、運動課題①45.2%、②48.6%であった。

【考察】

運動課題①ではST期よりもDT期で課題中の運動パフォーマンスが向上した。これは、運動課題①では課題難易度が運動課題②と比して低かった為MR課題の影響を受けにくく、二重課題のon line effectとして課題の運動学習が促されたことで運動パフォーマンスの向上につながったと考える。

運動課題②ではDT期において左右の重心移動課題が遂行困難であった。MR正答率は課題①よりも課題②で向上した。本症例のような認知機能が比較的低下した症例では、より複雑な運動課題には認知課題の遂行に注意資源容量を割いたため運動課題にエラーが生じたと考ええる。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則り、所属機関の倫理委員会の承諾を受けて行われた。対象者に本研究の内容を十分に説明し口頭および書面にて同意を得た。

急性期脳卒中の体組成パラメータは合併症発生の関連因子である

本間 敬喬¹⁾・荻野 智之²⁾・曾田 幸一郎²⁾・笹沼 直樹¹⁾・
内山 侑紀³⁾・道免 和久³⁾

1) 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部

2) 兵庫医科大学リハビリテーション学部

3) 兵庫医科大学リハビリテーション医学講座

Key words / 脳卒中, 体組成, 合併症

【目的】

急性期脳卒中における入院中の合併症発生は機能的予後に影響する。そのため、合併症の発生を予測、予防することは重要であるが定まった予測因子が少ないのが現状である。近年、体組成評価が広く行われるようになり、骨格筋は機能的予後に負の影響を与えることが明らかになっている。しかし、骨格筋がどのようにして負の要因に影響しているかは不明な部分が多い。本研究では入院中の合併症発生に体組成パラメータが影響しているか明らかにする。

【方法】

研究デザインは単施設後向き研究である。包含基準は18歳以上の脳梗塞もしくは脳出血と診断された者とした。除外基準としては初回評価が発症から72時間以上経過した者、ペースメーカーが留置されている者とした。主要評価項目は急性期入院中の合併症発生の有無とし、合併症の種類は先行研究から肺炎、尿路感染、心不全兆候の増悪、脳卒中の再発、痙攣、神経症状増悪の有無とした。体組成評価は生体電気インピーダンス法で計測した四肢の骨格筋量を表すSkeletal Muscle Mass Index（以下、SMI）と骨格筋質を表すPhase Angle（以下、PhA）を使用した。入院中の合併症発生有無に体組成パラメータを含むどのような要因が関連しているか明らかにするため、ロジスティック回帰分析を行った。

【結果】

研究参加者646名中179名（27.7%）で合併症の発生を認めた。合併症発生者は年齢、脳卒中重症度（NIHSS）が高く、Body Mass Index、栄養指数（GNRI）、SMI、PhAが低値であった。合併症発生の有無を従属変数とした重回帰分析の結果、NIHSS（OR 1.10, 95% CI 1.081.13, $p = 0.001$ ）、年齢（OR 1.03, 95% CI 1.001.05, $p = 0.030$ ）、PhA（OR 0.74, 95% CI 0.570.97, $p = 0.028$ ）が独立して関連していた。

【考察】

本研究は急性期脳卒中において、入院時のPhAが合併症発生に独立して関連することを明らかにした。急性期脳卒中において体組成パラメータは機能的予後に影響することが明らかになっており、近年では骨格筋が抗炎症作用の一部として合併症を低減する可能性も示唆されている。このため、骨格筋量や質を表す体組成パラメータは単なる運動器的な指標のみならず、急性期脳卒中の合併症を予測、予防する上で参考となる指標になる可能性がある。

【結論】

急性期脳卒中の入院時PhAは合併症発生に独立して関連していた。機能的予後の予測のみならず、合併症発生を考慮する際の指標の1つになる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は兵庫医科大学倫理審査委員会の承認（No. 3567）を受けて実施した。オプトアウトに則って本学ホームページ上で情報公開を行い、研究参加者への参加拒否機会を設けた。

Lateropulsionを呈し自覚的視性垂直位偏倚が残存した左小脳・延髄背外側梗塞合併の急性期症例

鈴木 佳之¹⁾・黒澤 桃夏¹⁾・林 有理¹⁾・太田 正²⁾

1) JA長野厚生連佐久総合病院佐久医療センター理学療法科

2) JA長野厚生連佐久総合病院佐久医療センターリハビリテーション科

Key words / Lateropulsion, 自覚的視性垂直位(SVV), 遷延化

【はじめに】

Lateropulsion（LP）は不随意に一側に身体が倒れてしまう現象で、延髄外側病変に多い姿勢定位障害であり、自覚的視性垂直位（subjective visual vertical; SVV）異常との関連が指摘されている。しかし、急性期でLP症例のSVVを評価した報告は少なく、今回我々は左小脳と延髄背外側梗塞によりLPを呈した症例のSVVを評価し、SVV偏倚は改善しなかったがLPが軽減した症例を経験し、急性期でのSVVとLPの関係を考察した。

【症例報告】

49歳健常であった男性（既往：高血圧症）。左椎骨動脈解離と後下小脳動脈梗塞に伴う左小脳（半球下部、虫部、片葉小節葉、下小脳脚の一部）および延髄左背外側梗塞（頭側）を発症し保存的治療、翌日より理学療法を開始した。初期評価（第7-8病日）は、温痛覚軽度鈍麻（左顔面・右上下肢）、嚥下障害、側方注視で眼振、右眼球外転障害があり、運動麻痺はなかった。SVV（Bucket法）は左に平均7.4°傾斜、Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) 11点、Burke Lateropulsion Scale (BLS) 4点、Functional Balance Scale (FBS) 33点、Functional Independence Measure (FIM) 58点であった。端座位や開脚立位は左傾斜あるが保持は可能、閉脚立位は不能、歩行はワイドベースで左傾倒し支持物なし不能であった。「左に引っ張られる」といった傾きの自覚があった。

【経過】

四肢体幹協調練習に加え、意識できる体性感覚に注意を向けるため重錘負荷や硬度・荷重量識別課題、壁を指標としたバランス練習を実施した。第14病日に歩行車歩行自立、最終評価（第15-16病日）でSVVは左に平均7.3°傾斜、SARA5点、BLS1点、FBS49点、FIM117点であった。支持なし歩行は方向転換や階段での左傾斜があり軽介助であった。傾きの自覚は残存した。第17病日回復期病院転院となった。

【考察】

LPは約2週間で消失するとされるが、本症例は急性期終了時のSVV偏倚と独歩でのLPは残存した。延髄背外側に加え小脳にも病変がありLPが遷延した可能性がある。しかし、BLSや歩行時のLPは軽減しており、急性期にはSVV偏倚の改善に先行して運動失調の改善や、意識下での体性感覚を含む複数の感覚情報による代償機構が関与し、LPが軽減した可能性が考えられる。

【結論】

小脳と延髄背外側梗塞の合併例の、急性期におけるLPの改善には、SVVの改善に先行して、運動失調の改善や複数の感覚情報による代償機構などが関与している可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、本発表の趣旨について対象者本人に口頭にて十分な説明を行い、口頭にて同意を得た。

全身状態に応じた段階的な介入により身体機能の改善を認めた脳室炎の1例

蛭子 拓真¹⁾・山本 吉則¹⁾・鈴木 風花¹⁾・田中 まりの¹⁾・清水 美帆¹⁾・北野 詳太郎³⁾・百崎 良^{1,2)}

- 1) 三重大学医学部附属病院リハビリテーション部
2) 三重大学医学院医学研究科リハビリテーション医学分野
3) 三重大学医学部附属病院脳神経外科

Key words / 脳室炎, 急性期, 運動負荷

【はじめに】

脳室炎は稀な中枢神経系感染症で、意識障害や全身状態の不安定さを呈し、予後は不良である。急性期リハビリテーション（リハビリ）では、意識レベルや炎症所見、バイタルサイン、安静度指示を踏まえた、段階的な介入が求められる。しかし、脳室炎に対するリハビリ介入に関する報告はほとんどなく、明確な指針も確立されていない。本症例では、全身状態に応じて段階的に介入をしたことで、機能回復を得たため報告する。

【症例紹介】

60歳代男性。発熱と意識障害により他院に救急搬送され、3病日に当院へ転院となった。脳膿瘍および脳室炎と診断され、脳膿瘍排膿術および脳室ドレナージを施行後に、抗生剤の投与が開始された。

【経過】

11病日に意識の改善がみられ、リハビリが開始となった。この時期の血液検査ではWhite blood cell (WBC) $15.40 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、C-reactive protein (CRP) 15.40 mg/dL であり、著明な炎症反応が認められた。初期評価では、Glasgow Coma Scale (GCS) がE4V1M6、Functional Independence Measure (FIM) は18点、Functional Ambulation Categories (FAC) は0点であり、Stroke Impairment Assessment Set-Motor (SIAS-M) は2-2-2/1-1-0、体幹機能は0-0、modified Rankin Scale (mRS) は5点であった。開始時の安静度は端座位までであり、体温と血圧の変動に注意しつつ、端座位への離床を実施した。17病日に安静度がフリーとなり、車いすでの離床へ移行した。29病日のドレーンを抜去後も、血圧が安定していたため、31病日から下肢装具を用いた立ち上がり・立位・歩行練習を導入した。70病日には平行棒内歩行が軽介助で可能となった。この時点のWBCは $87 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、CRPは 0.43 mg/dL であり、炎症反応の改善が認められ、GCSはE4V4M6、FIMは32点、FACは2点、SIAS-Mは3-3-2/3-3-0、体幹機能は1-2、mRSは4点であり、機能改善を認めた。

【考察】

急性期に顕著な炎症反応を伴う場合、過度な運動負荷は循環動態の破綻や神経学的悪化を招く危険がある。リハビリ開始時は、著明な炎症反応がみられたため、血圧の変動が少なく、過度な運動負荷とならない端座位から離床を開始した。炎症反応の低下に伴い変更された安静度指示のなかで、早期から段階的な運動負荷を促すことで、炎症の再燃を回避しつつ、機能回復に繋がったと考える。今後は症例の蓄積を通じて、急性期中枢神経系感染症に対する安全かつ有効なリハビリ介入の最適化が求められる。

【倫理的配慮】

本人および家族に十分な説明を行い、理解を得たうえで、文書にて同意を得た。

髄膜腫摘出術後に反対側の皮質下出血を合併し、歩行獲得に難渋した一症例

吉田 光希¹⁾・島田 雅史¹⁾・平田 和彦¹⁾・三上 幸夫²⁾

- 1) 広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門
2) 広島大学病院リハビリテーション科

Key words / 髄膜腫, 合併症, 脳出血

【はじめに】

髄膜腫は原発性腫瘍の約20%を占め、女性の50歳以降に多く予後は比較的良好な脳腫瘍である。しかし、術後の合併症は、機能的予後に関連することが報告されており、リハビリテーション治療が必要となる。今回、髄膜腫摘出術後に反対側に皮質下出血を認め、機能障害を呈した症例のリハビリテーション治療経過について報告する。

【症例報告】

70歳代女性。X年Y月より頭痛や感覚異常と構成障害を訴え、Y+3月に当院来院。左頭頂葉髄膜腫（WHO分類グレードⅡ、異形型、円蓋部）と診断され、Y+5月に手術目的に入院。術前は左上下肢に麻痺はなく、右上下肢にBrunnstrom stage（以下BRS）Ⅵの運動麻痺を認め、歩行（10m歩行時間：快適10.6秒）は自立していた。

【経過】

腫瘍摘出術後にCTにて右頭頂葉皮質下出血を認め、後に血腫拡大を認め、開頭血腫除去術を施行。術後の神経症状は運動麻痺（BRS左下肢Ⅲ、その他手指・三肢Ⅴ）、左右下肢の触覚軽度鈍麻と運動覚消失、全般性注意障害（TMT測定困難）、視空間認知障害を認め、立位保持困難だった。

リハビリテーション治療は、術後4日目より理学療法開始、8日目より歩行訓練開始。注意障害や視空間認知障害のため、訓練時には鏡や映像を使用し視覚的フィードバックを追加し、他者に注意が向かないよう環境に配慮して行った。歩行訓練・ステップ等のバランス訓練を中心に20日間実施し、術後25日には、BRS左下肢のみⅤ、その他手指・三肢Ⅵ、運動覚左下肢軽度鈍麻、閉脚立位保持1分保持可能と機能改善を認めた。しかし、10m歩行快適28.5秒と歩行機能低下、注意障害（TMT：A 82秒、B 153秒）が残存したことにより回復期病院へ転院となった。

【考察】

髄膜腫患者は一般に術後早期に機能回復が得られると報告されているが、本症例では術後脳出血により対側片麻痺、感覚障害、高次脳機能障害を呈し、歩行獲得に時間を要した。髄膜腫の機能的予後には、年齢、合併症、腫瘍の大きさ・位置が関与するとされている。髄膜腫患者のリハビリテーション治療においては、早期より機能的予後に影響する因子を把握し、予後予測に基づいた訓練プログラムを実施することが重要と考える。

【結論】

髄膜腫と脳出血を合併した症例は重篤かつ多彩な機能障害が残存する可能性があり、詳細な機能評価に基づいた訓練プログラムを可及的早期より実施することが重要と考える。

【倫理的配慮】

対象者は口頭および書面で説明を行い、同意を取得した。本研究はヘルシンキ宣言に沿って行い、得られたデータは匿名化し個人情報特定できないように配慮した。

急性期脳卒中患者におけるポリファーマシーとADL指標の関連

村田 裕康

杏林大学保健学部リハビリテーション学科理学療法専攻

Key words / 急性期脳卒中, ポリファーマシー, ADL指標

【目的】

回復期リハビリテーション病棟では、ポリファーマシーが機能回復に悪影響を及ぼすことが報告されているが、急性期における影響は不明である。そこで本研究では、急性期脳卒中患者におけるポリファーマシーの有無がADL指標（FIM scoreおよびFIM利得）に与える影響を検討した。

【方法】

2022年7月～2023年10月に入院した急性期脳卒中患者313名（平均年齢73.5±14.0歳、男性54.0%）を対象とした前向き観察研究を実施した。ポリファーマシーは5剤以上の内服薬（頓用含む、目薬は除外）と定義し、退院時FIM scoreを主要アウトカムとした。共変量として年齢、性別、入院時FIM、NIHSS、病前mRS、BMI、血清アルブミン値、tPA治療の有無を用い、多変量重回帰分析を実施した。多重共線性はVIFにて確認した。感度分析として、ポリファーマシーの影響をより厳密に検討するため傾向スコアマッチング（propensity score matching: PSM）を実施し、退院時FIMおよびFIM利得を比較した。

【結果】

重回帰分析では、ポリファーマシーは退院時FIM scoreと有意な負の関連を示した（ $B = -5.60$, $p = 0.009$ ）。PSM後（ $n = 110$ vs 110 ）では、退院時FIM scoreの有意差はなかったが、FIM利得においてポリファーマシー群の有意な低下が認められた（中央値 25.5 vs 17.5, $p = 0.020$ ）。

【考察】

背景因子を調整しても、ポリファーマシーはADL指標に悪影響を及ぼす可能性がある。急性期におけるポリファーマシーの影響は、慢性的な薬剤使用が身体的予備能の低下と関連している可能性を示唆し、回復期と同様の注意が必要と考えられる。

【結論】

急性期脳卒中患者において、発症時のポリファーマシーはADL指標に対して有害な影響を及ぼす可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は杏林大学医学部倫理委員会（倫理番号：R04-045）の承認を得た。

急性期でのKAFOを使用した歩行距離はカットダウンの短縮の因子になり得るか～3症例の症例報告～

高居 仁哉

友愛会病院リハビリテーション科

Key words / 長下肢装具, カットダウン, 歩行距離

【目的】

脳卒中患者に対して、早期から装具を使用した歩行練習はガイドライン上でも強く勧められているが、歩行距離について着目した報告はない。本症例は急性期から長下肢装具（KAFO）を使用し、持続的な歩行練習を実施したことで早期でのカットダウンが可能であった。そのため、総合的な歩行距離について着目し報告する。

【症例報告】

[CASE1] 診断名：左放線冠ラクナ梗塞・年齢：60歳台・初発・Stroke Impairment Assessment Set-下肢運動（SIAS-M（1/e））：1-1-0・感覚障害なし。[CASE2] 診断名：左被殻出血・年齢：50歳台・初発・SIAS-M（1/e）：0-0-0・表在感覚：下肢脱失。[CASE3] 診断名：右放線冠ラクナ梗塞・年齢：40歳台・初発・SIAS-M（1/e）：0-0-0・感覚障害なし。KAFOを使用した歩行練習はCASE1は発症3日・CASE2は発症2日・CASE3は発症4日から開始した。カットダウンは、Ambulation Independence Measure（AIM）3を基準とした。

【経過】

CASE1は発症9日にStraight Leg Raising（SLR）運動が可能となり、発症15日にロフトランド杖を使用しAIM3となりカットダウンした。CASE2は発症15日に足底感覚の触知が可能になり大腿四頭筋の筋収縮を認め、発症21日にはSLR運動が可能となりサイドケインを使用しAIM3となった。CASE3は発症15日にSLR運動が可能となり、ロフトランド杖でAIM3となった。急性期の最終SIAS-M（1/e）はCASE1（発症15日）：2-1-0・CASE2（発症22日）：2-2-1・CASE3（発症18日）：2-1-0まで改善した。発症2週間までの総歩行距離はCASE1：4755m・CASE2：4295m・CASE3：5125mであった。

【考察】

先行研究より、早期のカットダウンが可能であった要因は2つあると考えた。1つは、発症早期の前型歩行によるcentral pattern generatorの賦活により、皮質脊髓路の興奮性を増大できたことで、Cortical mapの萎縮の軽減に繋がったこと。次に有酸素運動と脳由来神経栄養因子（BDNF）の関連性である。BDNFは運動学習や神経可塑性に重要な蛋白質であるが、脳卒中後は産出量が減少すると報告されている。しかし、有酸素運動等では産出量が増加することから、持続的な歩行がBDNFの産出を促進し早期的な神経可塑性を引き出したのではないかと考えた。

【結論】

本症例は発症直後から持続的な歩行練習により早期にカットダウンを達成した。本症例を通して、急性期での装具歩行において実施の可否だけでなく歩行距離についても検討する必要があると感じた。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に基づき承諾を得ている。

当院Stroke Care Unit(SCU)における 現状報告と先行研究との比較

東野 優太郎

大阪市立総合医療センター医療技術部リハビリ臨床工学部門

Key words / 脳卒中急性期, SCU, リハビリ介入

【はじめにまたは目的】

脳卒中急性期治療においてStroke Care Unit（以後SCUとする）では多職種で包括的な治療を行うことがガイドラインで薦められている。本邦では2006年4月の診療報酬改定において脳卒中ケアユニット入院医療管理料が新設された。当院ではより高度な急性期治療を提供すべく2014年にSCUが開設された。当院SCUは6床の専有ベッドを有し、診療体制として専任の常勤医師が常時1名以上、3:1の看護体制、専従理学療法士1名を配置している。当院SCU開設から10年が経過したがSCUにおける理学療法介入の検討を行う文献は少数である。当院SCUにおけるリハビリテーション状況をまとめ、先行研究と比較し課題を検討した。

リハ介入は理学療法（以後PTとする）、作業療法（以後OTとする）、言語、嚥下療法（以後STとする）の介入を行う。一人当たり1日でPT、OT、STで合計5単位を目標に介入を実施する。土日祝日は基本的に休診であり、3連休、GW、年末年始には72時間以上介入が空かないように介入を行う。

【方法または症例報告】

2023年1月から2023年12月までの1年間に入室された患者かつリハビリテーション処方を取り入れた症例を対象とした。

当院でのSCU入室からリハビリ介入までの日数、患者1人あたりの平均リハ単位数、平均理学療法単位数、SCU在室日数、在院日数について調査を行い先行報告と比較した。

【結果または経過】

当院での介入までの日数は平均1.4日、SCU在室日数は7.8日、在院日数は23.5日であった。患者1人あたりの実施単位数は1日5.3単位でありうち理学療法単位数は2.1単位であった。

【考察】

先行研究ではSCU開設後のリハ介入開始までの日数は 2.3 ± 1.5 日、在院日数は 36.3 ± 21.9 日、理学療法単位数は2.5単位であった。リハ介入開始日は当院では医師からのリハビリ処方がSCU入室と同時に起こることにより介入をよりスムーズに行えていると考える。しかし患者1人辺りの単位数は先行研究と比較し減少している。他病棟の患者対応などマンパワー不足と検査、入浴、清拭などが介入時間の制限が要因となっている可能性がある。

【結論】

当院SCUでのリハビリ介入の現状について調査を行い先行研究と比較を行った。同様の研究数は数が少ない。介入頻度、時間は患者の機能回復に大きく寄与することから今後も継続して調査を行う

【倫理的配慮】

得られた内容は本研究発表以外には使用しないほか、個人が特定されるような情報が研究担当者以外に知られないよう厳重に管理する。

クラゾセンタンナトリウムの症候性脳血管攣縮抑制効果と理学療法への影響:従来治療薬との比較

鈴木 智士¹⁾・瀬戸 亘²⁾・師井 淳太³⁾

1) 秋田県立循環器・脳脊髄センター機能訓練部

2) 秋田県立循環器・脳脊髄センター薬剤部

3) 秋田県立循環器・脳脊髄センター脳神経外科

Key words / クラゾセンタンナトリウム, 脳血管攣縮, 早期歩行

【目的】

クラゾセンタンナトリウム（Cla）は、2022年4月に保険収載され、くも膜下出血（SAH）後の脳血管攣縮（CVS）抑制を目的として使用されているが、従来治療薬との比較や理学療法への影響に関する報告は少ない。さらにClaには胸水貯留をはじめとした副作用も報告されていることから、全身管理を含めた評価が重要である。本研究では、Cla投与群と従来治療薬投与群におけるCVS抑制効果、病態管理指標、および理学療法経過を比較検討することを目的とした。

【方法】

2020年1月から2025年3月までに当センターに入院したSAH患者153例を対象に、後ろ向きコホート研究を実施した。Cla投与例をCla群（n=76）、従来治療薬投与例を対照群（n=77）に分類し、診療録より年齢、性別、WFNS分類、CVSの有無、mRS、在院日数、転帰先、血液検査、心エコー、胸部X線、ならびに理学療法経過を抽出した。病態管理指標として、投与1週後の体重変化、経皮的酸素飽和度（SpO₂）、血液検査、心胸郭比を評価した。CVSに対するClaと従来治療薬の抑制効果を検証するため、傾向スコア（年齢、性別、WFNS分類、高血圧の有無、水頭症の有無、術式）を算出し、共変量として組み込んだFirthロジスティック回帰分析を行った。感度分析として一部交絡因子を除外した傾向スコアモデルによる検証も実施した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

【結果】

Cla群では、投与1週後にヘモグロビン、ヘマトクリット、アルブミン、SpO₂が有意に低下し、体重は有意に増加した（ $p < 0.05$ ）。理学療法経過においては、歩行開始日数が有意に早期化しており（中央値：Cla群8.5日vs従来治療群11日、 $p < 0.05$ ）、CVSの発現オッズ比はCla群において有意に低下した（オッズ比：0.12、95%CI：0.010.52、 $p < 0.01$ ）。感度分析においてもClaによるCVSの抑制効果が認められ、主要解析の頑健性が確認された（ $p < 0.05$ ）。

【考察】

ClaはCVSの抑制を介して、理学療法における歩行開始の早期化に寄与する可能性が示された。この結果は、先行研究におけるClaの有効性を支持するものであり、理学療法経過との関連を示した点において、本研究の意義は大きいと考える。一方で、体重増加や酸素化障害、血液検査値の変動など、全身状態への影響も確認され、Cla投与に際しては慎重なモニタリングと病態管理が重要である。

【結論】

Claは全身状態に影響を及ぼす一方、理学療法の早期介入を促進する治療戦略の一助となり得る。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」及び、文部科学省、厚生労働省、経済産業省が定めた「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守し実施した。また、当センターの倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：24-14）。得られたデータは匿名化し個人情報特定できないように配慮した。

高齡脳梗塞患者の軽症例における退院時の日常生活活動低下に関連する因子の検証

伊藤 翔太¹⁾・上原 信太郎²⁾・松浦 大輔³⁾・小嶋 隼¹⁾・
長山 範子¹⁾・河内 浩希¹⁾・高見 千由里¹⁾・大高 洋平³⁾

1) 藤田医科大学病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科

3) 藤田医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / 急性期, 脳梗塞, 日常生活活動

【はじめに】

脳卒中の軽症例では、病前の日常生活活動（ADL）が保たれる場合と低下する場合がある。高齢患者では、入院に伴う活動量低下や環境要因により退院時のADLが入院前より低下する入院関連機能障害が生じ易いとされるが、高齢脳卒中患者の軽症例において、入院中にADLが低下する割合やその臨床的特徴の検討は少ない。そこで、本研究では、高齢脳梗塞患者の軽症例における退院時ADL低下の実態とその関連因子を検討した。

【方法】

2024年4月～2025年3月に当院Stroke Care Unitへ入院した患者526名の内、65歳以上、入院時National Institutes of Health Stroke Scale（NIHSS）が3点以下（軽症例）、入院前のmodified Rankin Scale（mRS）が2点以下の脳梗塞患者を対象とした。外科的治療・血栓溶解療法・血管内治療施行例、入院中に神経学的所見が悪化した症例は除外した。入院前と比較し、退院時のBarthel Index（BI）が5点以上低下した場合をADL低下と定義し、その発生率を算出した。ADL低下に関連する因子を検討するため、年齢、性別、入院日数、入院時NIHSS、入院前mRS、Clinical Frailty Scale、Mini-Mental State Examination（MMSE）、離床（端座位・立位・歩行）開始までの日数、1日あたりのリハビリテーション実施単位数（理学・作業・言語聴覚療法の合計）、1日あたりの歩行練習時間を変数として単変量ロジスティック回帰分析を実施した。同分析で有意に関連があった項目を説明変数として、多変量ロジスティック回帰分析を実施した。予測指標としての識別性能を評価するために、ROC解析を行い、AUC、感度、特異度、カットオフ値を算出した。

【結果】

解析対象は70名で、ADL低下した人数は14名（20%）であった。単変量ロジスティック回帰分析の結果、MMSE、立位開始までの日数、1日あたりの歩行練習時間がADL低下の発生と関連する項目として抽出された（ $p<0.05$ ）。これらの項目を説明変数とした多変量ロジスティック回帰分析の結果、MMSEが他の変数を調整した上でADL低下と有意に関連する独立因子として抽出された（OR=0.74、95%CI：0.58-0.91、 $p<0.01$ ）。ROC解析の結果、MMSEのAUCは0.82（感度：0.79、特異度：0.84）で、カットオフ値は26点であった。

【考察】

高齢脳梗塞患者の軽症例では、認知機能が低いことが退院時のADL低下の一因となっている可能性が示され、認知機能の評価はADL低下リスクを把握する有効な指標の1つとなることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は診療録を用いた後方視研究である。対象者の情報に関しては個人が特定できないようコード化をし、厳重に管理を行った。ヘルシンキ宣言を遵守し、藤田医科大学の倫理審査委員会の承認（HM24-302）を得て、実施した。

脳卒中患者における意識障害の改善と基本動作能力の関連-前向き観察研究-

北野 貴之

浜松医療センターリハビリテーション技術科

Key words / 脳卒中, 意識障害, 基本動作能力

【目的】

意識障害（DoC）は脳卒中後の一般的な症状である。DoC患者は自覚性が欠如するため、座る・立つなど基本動作にも介助が必要となる。DoCの改善は基本動作能力の改善にとって重要と考えられるが、両者の関係は明らかにされていない。本研究の目的は、脳卒中患者におけるDoCの改善が基本動作能力の向上に寄与するかを明らかにすることである。

【方法】

対象は2022年3月から2025年3月に入院した脳出血および脳梗塞患者のうち、発症7日目の時点でDoCがみられた者である。意識障害の有無は、7日目のCRS-Rで無反応覚醒症候群（UWS）または最小意識状態（MCS）に分類された者を「DoCあり」と定義した。評価項目は、年齢、Clinical Frailty Scale（CFS）、疾患、CRS-R、NIHSS、基本動作能力の評価であるFSS-ICU、リハ内容、合併症の有無とした。リハ内容は、ベッド上運動、ベッドサイドでの端座位または起立練習、車椅子乗車、立位練習、歩行練習の5段階の順序尺度とした。退院時の意識レベルが最小意識状態からの脱却（EMCS）に改善した群（DoC改善群）と改善しなかった群（DoC非改善群）の2群間で Δ FSS-ICU [FSS-ICU（退院時）-FSS-ICU（7日目）]をMann-WhitneyのU検定で比較した。さらに、ロジスティック回帰分析を用いて、基本動作能力の改善にDoCの改善が関連するかを検討した。目的変数はFSS-ICUの改善の有無とし、 Δ FSS-ICUが臨床的に意味のある最小変化量である2点以上改善した者を「FSS-ICU改善群」と定義した（Huang et al., 2016）。説明変数は、DoCの改善の有無、年齢、CFS、疾患、NIHSS、リハ内容、合併症の有無とした。

【結果】

79名が解析対象となった（脳出血38名、脳梗塞41名）。退院時に意識レベルがEMCSに改善した者は29名（36.7%）であった。7日目のFSS-ICUは、両群とも中央値4であった。退院時のFSS-ICUは、DoC改善群が中央値7、DoC非改善群が中央値4であった。 Δ FSS-ICUは、DoC改善群（中央値=3）がDoC非改善群（中央値=0）と比較して有意に高かった（ $p<0.001$ ）。 Δ FSS-ICUが2点以上の者は24名（30.4%）であった。多変量解析の結果、基本動作能力の改善の有無に対し、DoCの改善の有無（95%信頼区間1.39-29.90、 $p=0.017$ ）とリハ内容（95%信頼区間1.73-19.00、 $p=0.004$ ）が有意な関連を示した。

【結論】

本研究は、意識レベルがEMCSに改善すること、および高強度のリハが実施されることが、脳卒中後のDoC患者の基本動作能力の改善に影響する可能性を示唆した。

【倫理的配慮】

本研究は浜松医療センターの医療倫理委員会の承認を得て実施された（承認番号：2021-3-086）。

性格特性によって急性期脳梗塞患者の身体活動量の変化パターンは異なる

清水 咲良¹⁾・芦澤 遼太²⁾・工藤 貴司¹⁾・奥山 深暖¹⁾・
和久田 雅史¹⁾・鈴木 寛明¹⁾・小杉 つかさ¹⁾

1) 聖隷三方原病院リハビリテーション部

2) 常葉大学保健医療学部

Key words / 脳梗塞, 性格特性, 身体活動量

【はじめに】

身体活動量の向上は脳梗塞の再発予防のために重要であり、身体活動量の増減要因の一つに性格特性がある。健常者を対象とした先行研究では性格特性が身体活動量の変化に影響を及ぼすことが指摘されている。脳卒中患者における性格特性ごとの身体活動量の変化の特徴が明らかになれば、より個別性の高い指導が行える可能性がある。しかし、脳卒中患者における性格特性と身体活動量の関連は明らかでない。本研究の目的は性格特性によって急性期脳梗塞患者の入院中や退院後の身体活動量の変化パターンが異なるかを明らかにすることであった。

【方法】

研究デザインは急性期脳梗塞患者3症例からなるシングルケースシリーズ研究であった。症例1は60歳代女性、入院時のNational Institutes of Health Stroke Scale（以下NIHSS）は4点であった。性格特性の検査である日本語版Ten Item Personality Inventory（以下TIPI-J）は外向性が高く、神経症傾向が低かった。症例2は60歳代女性で、入院時のNIHSSは4点であった。TIPI-Jは開放性が低かった。症例3は60歳代女性で、入院時のNIHSSは2点であった。TIPI-Jは誠実性が低かった。主要評価項目は身体活動量としオムロン活動量計（Active style Pro HJA-750C）を用いて測定した。副次的評価項目はFatigue Severity Scaleおよび身体活動セルフ・エフィカシー尺度を測定した。評価は入院中、退院1ヶ月後、退院3ヶ月後に実施した。

【結果】

症例1の歩数は入院中4421.0歩、退院1ヶ月後7280.7歩、退院3ヶ月後5625.4歩であり、座位行動の割合は84.8%、63.9%、70.8%であった。症例2の歩数はそれぞれ2706.7歩、218.0歩、1400.2歩であり、座位行動の割合は82.2%、67.0%、69.6%であった。症例3の歩数はそれぞれ3347.0歩、2508.7歩、3149.9歩であり、座位行動の割合は75.2%、43.9%、38.3%であった。

【考察】

症例1は全期間で歩数が多く退院後も高い水準を維持した。外向性が高く神経症傾向が低い患者は身体活動量が向上しやすく、退院後も維持できる可能性が示唆された。症例2は全期間で歩数が少なかった。開放性の低い患者は身体活動量が低い可能性が示唆された。症例3は歩数が少なかったが、退院後の座位行動時間が大幅に短縮した。誠実性の低い患者は身体活動量が低い座位行動時間を減らしやすい可能性が示唆された。

【結論】

性格特性が異なる脳梗塞患者3症例において身体活動量の変化パターンはそれぞれ異なっていた。

【倫理的配慮】

今回の報告にあたり患者様に紙面と口頭にて説明をし、同意を得た

Branch Atheromatous Diseaseにおける早期神経学的悪化後の改善に関連する因子

大鶴 晃誠¹⁾・小宮 大輔²⁾・佐伯 寛³⁾・山下 伸⁴⁾・
江藤 朋子⁴⁾・倉本 晃一^{2,4)}

1) 産業医科大学病院リハビリテーション部

2) 大牟田市立病院リハビリテーション科

3) 産業医科大学リハビリテーション医学講座

4) 大牟田市立病院脳神経外科

Key words / Branch Atheromatous Disease, 早期神経学的悪化, 神経症状回復

【目的】

Branch Atheromatous Disease (BAD) は早期神経学的悪化 (Early Neurological Deterioration, END) を生じやすいが、退院時の症状改善に影響する因子は不明である。本研究の目的を、入院時NIHSSスコアと退院時の症状改善との関連の評価とした。

【方法】

2014年1月～2022年12月に入院し、ENDを発症したBAD 52例を対象とした。ENDの定義は、入院後72時間以内のNIHSS合計スコア2点以上、または運動項目1点以上の増加とした。除外基準は、発症4日目以降の入院、データ欠損とした。主要評価項目は、退院時と入院時のNIHSSスコア差分 (Δ NIHSS) とし、 Δ NIHSS ≤ 0 を従属変数、入院時NIHSSスコア、アルガトロバン治療、病変部位 (テント下) を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析を実施した。また、ROC曲線分析で入院時NIHSSスコアの予測能を評価した。さらに、75歳未満と以上における予測能の差に寄与する因子も検討した。

【結果】

最終的に37例を解析した。多重ロジスティック回帰分析では、入院時NIHSSスコアは退院時の症状改善と関連しており (OR 1.62, 95%CI: 1.062.48, $p < 0.05$)、年齢 (aOR 1.75, 95%CI: 1.092.8, $p < 0.05$)、性別 (aOR 1.71, 95%CI: 1.092.68, $p < 0.05$) を調整後も維持された。入院時NIHSSスコアのカットオフ値は4であり、その予測能はAUC 0.70 (95%CI: 0.520.88)。また、75歳未満群における予測能はより高かった (AUC 0.81, 95%CI: 0.601.00)。75歳以上群では女性 (75歳未満: 35.7% vs. 75歳以上: 71.4%, $p = 0.183$) およびテント下病変 (75歳未満: 14.3% vs. 75歳以上: 57.1%, $p = 0.12$) の割合が高かった。

【考察】

入院時NIHSSスコアの高さは退院時の症状改善と関連し、特に75歳未満で予測精度が高い。また、性別・病変部位が予測能に影響を与える可能性がある。

【結論】

END後の理学療法では、年齢と入院時NIHSSスコアの評価が重要であり、入院時の重症度にかかわらず神経学的症状の嚴重なモニタリングが求められる。

【倫理的配慮】

本研究は、大牟田市立病院倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号: 第2414号)。また、ヘルシンキ宣言を遵守し、患者情報の匿名化を行った。本研究は後ろ向き観察研究であり、侵襲的介入や患者への直接的接触を伴わないため、書面によるインフォームドコンセントの取得は不要とし、オプトアウト方式により参加拒否の機会を確保した。

歩行可能な急性期脳卒中患者の転倒恐怖感と関連する因子の検討

山田 隆一郎¹⁾・小倉 太一¹⁾・羽田 匡伸¹⁾・羽山 翔¹⁾・
小嶋 嶺花¹⁾・渡邊 良太²⁾・小村 優斗²⁾・小倉 彩^{2,3)}・
清水 忍^{2,3)}

1) 脳神経外科東横浜病院リハビリテーション科

2) 北里大学大学院医系研究科

3) 北里大学医療衛生学部

Key words / 脳卒中, 急性期, 転倒恐怖感

【目的】

慢性期脳卒中患者の転倒恐怖感は健常者よりも強く、バランスや歩行能力との関連が報告されている。転倒恐怖感は発症後早期から生じるが、急性期脳卒中患者の転倒恐怖感とその関連因子に関する検討は十分に行われていない。本研究では、回復期病院を経ずに自宅退院する可能性が高い、歩行可能な急性期脳卒中患者を対象に転倒恐怖感とそれに関連する因子について調査することを目的とした。

【方法】

急性期病院入院中に理学療法を実施した初発脳卒中患者のうち、10m歩行が可能な15名（男性13名、発症からの期間9.0 [5.0-16.0] 日）を対象とした。主要アウトカムである転倒恐怖感には短縮版Falls Efficacy Scale-International (Short FES-I) の日本語版を用いた。副次アウトカムは年齢、麻痺側下肢の運動機能 (Fugl-Meyer Assessment下肢項目: FMA-LE)、快適歩行速度とストライド長、Berg Balance Scale (BBS)、Timed Up & Go test (TUG) とした。歩行速度とストライド長の計測には歩行分析計WM GAIT CHECKER Pro (WALK-MATE LAB社) を使用し、10mの直線歩行路で実施した。主要アウトカムと副次アウトカムの関係性の検討にはSpearmanの順位相関係数を用いた。有意水準は危険率5%未満とした。

【結果】

中央値はShort FES-Iが15.0 [10.0-17.0] 点、年齢が71.0 [61.5-74.5] 歳、FMA-LEが33.0 [29.0-34.0] 点、歩行速度が0.9 [0.7-1.2] m/s、ストライド長が1.1 [0.8-1.2] m、BBSが53.0 [50.5-56.0] 点、TUGが8.7 [7.9-13.0] 秒であった。Short FES-Iは、FMA-LE ($r=-.64$, $p=.01$)、ストライド長 ($r=-.57$, $p=.03$) と有意な負の相関を示したが、年齢、歩行速度、BBS、およびTUGとは相関しなかった。

【考察】

本研究のShort FES-Iは地域在住高齢者 (Kempen GIJ et al. 2008) と比較して高値を示し、歩行が可能であっても急性期脳卒中患者の転倒恐怖感は強い傾向にあった。転倒恐怖感の強さはストライド長と関連したが、歩行速度やバランスとの関連は認めなかった。この結果は、転倒恐怖感と歩行の時間・距離因子の関係をより詳細に調査する必要性を示唆している。また、その手段としては二重課題条件下での歩行能力など、実際の生活場面における歩行に近く、転倒リスクなどと関連する方法を用いた検討が必要と考える。

【結論】

急性期脳卒中患者は歩行可能であっても転倒恐怖感が強く、麻痺側下肢の運動機能およびストライド長との関連が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、脳神経外科東横浜病院の研究倫理委員会の承認を得た（承認番号: 2025-002）。対象者へは研究内容について紙面を用いて説明し、同意を得てから実施した。

急性期脳卒中患者における側頭筋厚変化とリハビリテーション進捗の関連性

細萱 成敏¹⁾・荒田 雄人¹⁾・青木 祐佳¹⁾・大山 恵美子¹⁾・
古澤 優守¹⁾・望月 達城²⁾

1) 聖路加国際病院リハビリテーション科

2) 聖路加国際病院脳神経外科

Key words / 脳卒中, 側頭筋厚, 急性期

【はじめに】

近年、脳卒中患者において頭部CT画像を用いた側頭筋厚 (Temporal Muscle Thickness; 以下TMT) が全身骨格筋量、栄養状態の指標として用いられているが、TMTと摂食や離床などのリハビリテーション進捗との関連について報告したものは見当たらない。そこで本研究は、急性期脳卒中患者の発症から2週間のTMT変化とリハビリテーション進捗の関連を調査することを目的とした。

【方法】

2022年12月～2024年6月に脳梗塞または脳出血の診断で当院に入院した患者を対象にチャートレビューを行った。除外基準は、入院前ADLが要介助、頭部外科的治療後、CTが撮像されていない者とした。調査項目は、一般情報、疾患情報、NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)、在院日数、経鼻胃管使用の有無、発症から摂食・車椅子移乗・歩行開始までの日数 (以下、リハビリテーション進捗)、リハビリテーション開始及び終了時運動FIM (functional independence measure) とした。TMTは勝木らの方法を用いて同一検査者が測定し、発症時と発症2週間後の値からTMT変化率を算出した。統計解析はTMT変化については対応のあるt検定、TMT変化率とリハビリテーション進捗との関連についてはSpearmanの順位相関係数を行った。さらにTMT変化率の中央値を基にTMT減少群とTMT維持群に分け各調査項目について群間比較を行った。

【結果】

対象は脳梗塞21例、脳出血42例の合計63例であった。TMTは発症後2週間で有意に減少を認め、その平均変化率は-14%であった ($p<0.001$)。TMT変化率とリハビリテーション進捗との相関分析では、いずれの項目も有意差を認めなかった。TMT変化率による群間比較では、リハビリテーション開始時運動FIMに有意差を認めた ($p=0.02$)。

【考察】

TMTは脳卒中発症2週間で有意に減少を認め、早期離床を行ってもサルコペニアは進行するという先行研究を支持する結果であった。本研究ではTMT変化率とリハビリテーション進捗との関連を明らかにすることはできなかったが、群間比較においてリハビリテーション開始時運動FIMに有意差を認めたことから、発症後早期からのしているADLが筋量維持に貢献する可能性が示唆された。今後はリハビリテーション進捗のみならず、活動時間や栄養摂取量も含めて検討する必要がある。

【結論】

急性期脳卒中患者の多くに入院後のTMT減少を認めたが、リハビリテーション進捗との関連性は明らかにできなかった。

【倫理的配慮】

学校法人聖路加国際大学研究倫理審査委員会の承認を得た。（認証番号: 24-R066）

血栓回収術後の急性期虚血性脳卒中患者の自宅退院にはSIASと嚥下機能低下が関連する

原山 永世¹⁾・田中 翔太¹⁾・山内 康太¹⁾・荒川 修治²⁾

1) 製鉄記念八幡病院リハビリテーション部

2) 製鉄記念八幡病院脳卒中・神経センター

Key words / 血栓回収術, 急性期虚血性脳卒中, 自宅退院予測

【背景と目的】

急性期虚血性脳卒中 (AIS) に対する血栓回収術 (EVT) は予後を改善する。術後の予後指標には、mRSや再開通指標 (mTICI) が多く用いられている。しかし、EVT後のAIS患者における早期自宅退院や身体機能に関する報告は限られている。本研究の目的は、EVT後7日目の評価に基づき、急性期病院から自宅退院に関連する要因を明らかにすることである。

【方法】

研究デザインは後ろ向き観察研究である。2016年1月から2023年8月までに当院でEVTを施行した129名のAISを対象とした。発症前mRS4と入院中の死亡症例は除外した。調査項目は、年齢、性別、BMI、病型、閉塞部位、mTICI、脳梗塞の危険因子、発症前mRS、治療開始までの時間 (分)、血栓溶解療法 (rt-PA静注療法) の有無、発症時NIHSS、症候性頭蓋内出血、合併症、在院日数、脳卒中機能障害評価法 (SIAS)、高次脳機能障害、歩行自立度 (FAC)、摂食嚥下機能 (FOIS)、介護保険認定や早期自宅退院の有無とした。有効再開通はmTICI2b、摂食嚥下機能低下はFOIS5と定義した。自宅退院群と転院群に分類し2群比較した。次に目的変数に自宅退院の有無、説明変数に共変量を調整した二項ロジスティック回帰分析を実施し、オッズ比 (OR) と95% 信頼区間 (CI) を算出した。さらに、ROC曲線からカットオフ値を算出した。有意水準は5%とした。

【結果】

全体の14.8%にあたる19名が自宅退院した。二項ロジスティック回帰分析の結果、退院に関連する有意な因子は、SIAS (OR: 1.16, 95% CI: 1.02-1.32, p=0.03) と嚥下機能低下 (OR: 8.75, 95% CI: 1.55-49.45, p=0.01) であった。ROC曲線から算出したSIASのカットオフ値は63.5点 (AUC 0.90) であった。

【考察】

EVT後14.8%が自宅退院可能であったが、大多数は転院が必要であった。本結果は、EVT後に自宅退院できる患者が少数に限られるとする先行研究の報告と一致し、EVT後に継続的なリハビリテーションが必要である。SIASによる脳卒中転帰予測の妥当性が検証されているが、本研究も同様に有効性を実証した。嚥下機能低下の食事管理は、誤嚥性肺炎の危険があるため複雑であり安全な食事形態の提供が重要となる。したがって、嚥下機能低下が自宅退院の予測因子となったと考えられる。

【結論】

EVT後のAISの自宅退院の予測に発症後7日目のSIASと嚥下機能低下が重要な指標である。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき当院の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号23-70)。対象者にはインフォームドコンセントを行い、研究目的を十分に説明し同意を得て実施した。

急性期脳梗塞患者に対する理学療法の介入量とその構成に関する重症度別の検討:後方視分析

小嶋 隼^{1,2)}・上原 信太郎³⁾・松浦 大輔⁴⁾・伊藤 翔太¹⁾・

河内 浩希¹⁾・長山 範子¹⁾・高見 千由里¹⁾・大高 洋平⁴⁾

1) 藤田医科大学病院リハビリテーション部

2) 藤田医科大学大学院保健学研究科リハビリテーション学領域

3) 藤田医科大学保健衛生学部リハビリテーション学科

4) 藤田医科大学医学部リハビリテーション医学講座

Key words / 脳梗塞, 理学療法の介入量とその構成, NIHSS

【はじめに】

急性期脳卒中患者に対するリハビリテーションにおいては、廃用や合併症の予防のため早期離床が重要とされる。一方で、離床の可否やタイミングは重症度や全身状態に影響され、理学療法の内容は患者の重症度によって異なると考えられる。本研究は、入院中に実施される理学療法の量および内容の構成について、脳卒中重症度による違いを明らかにすることを目的とした。

【方法】

2024年4月～2025年3月に当院Stroke Care Unit (SCU) へ入室した526名のうち必要なデータで欠損のない401名を解析対象とした。電子カルテに記録された5分刻みの練習内容から、入院時から退院時までの介入量 (1日あたりの時間数) および内訳 (各練習の内容とその時間割合) を算出した。National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) に基づいて対象者を軽症群 (04点)、中等症群 (514点)、重症群 (15点以上) の3群に分類し、Kruskal-Wallis検定を用いて介入量の群間比較を行った。差があった場合はBonferroni補正付きMann-Whitney U検定による事後比較を行った。内容の構成は重症度別の傾向を記述的に分析した。

【結果】

対象患者は軽症群269名、中等症群97名、重症群35名に分類された。1日あたりの介入時間数の中央値は軽症群および中等症群がともに30.0分、重症群は22.8分であり、重症群は他の2群と比較して有意に少なかった (p<0.01)。介入の内訳は、軽症群では評価 (28.1%)、屋内歩行練習 (27.6%)、筋力練習 (16.7%)、中等症群では屋内歩行練習 (25.1%)、評価 (23.2%)、起立着座練習 (10.8%)、重症群では可動域練習 (21.0%)、評価 (20.8%)、ポジショニング (10.1%) の順で割合が高かった。

【考察】

全ての群に共通して評価の実施割合が高く、これは患者の病態やリスクの把握に重点が置かれていることを反映していると考えられる。重症度別では、軽症例では入院中の廃用予防、中等症では基本動作練習、重症例では合併症や拘縮予防を中心とした受動的介入が実施されていた。本研究により、急性期脳梗塞患者に対する理学療法介入の量および構成が重症度別に可視化され、今後のより効果的な介入戦略を検討するための基礎的知見が得られた。

【結論】

急性期脳梗塞患者に対する理学療法は重症度に応じて、訓練時間および構成が異なることが明らかとなった。

【倫理的配慮】

本研究は診療録を用いた後方視研究である。対象者の情報に関しては個人が特定できないようコード化をし、厳重に管理を行った。ヘルシンキ宣言を遵守し、藤田医科大学の倫理審査委員会の承認 (HM24-302) を得て、実施した。

右被殻出血により左半身の感覚消去・運動無視を生じた症例に対して両側運動練習を実施し歩容改善した一例

田中 志穂¹⁾・川満 謙太¹⁾・小野 悠輝¹⁾・松本 弥一郎²⁾

1) 株式会社麻生飯塚病院リハビリテーション部

2) 株式会社麻生飯塚病院リハビリテーション科

Key words / 感覚消去, 運動無視, 両側運動練習

【はじめに】

脳卒中患者では、左右両側からの体性感覚刺激に対して障害側の感覚認知ができない感覚消去や、麻痺側四肢の不使用による運動無視を認めることがある。これらは麻痺側上下肢の不使用により、歩行・バランス能力の低下を引き起こすとされる。両側運動練習は、麻痺側のみへの治療に比べ、歩行・バランス能力の改善が大きいと報告されているが、急性期での有効性は報告が少ない。今回、右被殻出血により感覚消失・運動無視を呈した症例に対し、短期間の両側運動練習を実施し、即時的に歩容改善を認めたため報告する。

【症例報告】

ADL自立の40代男性。自宅内で突然頭痛、痺れ、呂律不良を自覚し体動困難となり当院へ救急搬送された。頭部CT検査にて右被殻に40*30*34mm（推定20ml）の出血所見を認めた。

【経過】

右被殻出血に対しては保存加療を実施。第2病日よりリハビリテーション介入を開始し、第3病日に起立練習、第4病日に車椅子離床を開始し、第5～11病日は通常の理学療法を実施した。第7病日ではTrunk Control Test (TCT) が36点、Scale for Contraversive Pushing (SCP) が2.5点、Burke Lateropulsion Scale (BLS) が7点であった。第11病日ではTCT48点、SCP2点、BLS5点と改善を認めたが、麻痺側四肢の使用回避や歩行時姿勢偏倚の症状は残存した。Functional Ambulation Categories (FAC) が1点、modified Rankin Scale (mRS) が5点であった。さらに麻痺側四肢に感覚消去の所見を認めた。これらの臨床所見より感覚消去・運動無視の存在が示唆された。そこで、麻痺側の注意促進、動作対称性獲得を目的に第12病日～第14病日の3日間で両側運動練習としてヒップリフト・スクワットをそれぞれ1日に合計20回ずつ実施した。第14病日にはFAC2点、mRS4点まで改善し、即時効果を認めた。退院時にはTCT61点、SCP1点、BLS3点まで改善を認め、第15病日に他院へ転院となった。

【考察】

脳卒中により感覚消去や運動無視を生じた症例に対する両側運動練習は、麻痺側四肢の注意を促進し、動作対称性や四肢協調性を高め、歩行能力や姿勢制御の改善に有効な可能性が高いとされている。本症例においても急性期から短期間の両側運動練習を実施し、体幹コントロールや身体認識が改善し、歩容改善を認めた可能性がある。

【結論】

感覚消去や運動無視を生じた症例に対して急性期から短期間の両側運動練習を実施することは重症度や歩行能力の改善に有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本発表の旨を説明し口頭同意を得ており利益相反はありません。

被殻出血の血腫量は急性期病院退院時の機能予後の予測因子となるか

石田 亮

東京科学大学病院リハビリテーション部

Key words / 急性期, 被殻出血, 予後予測

【目的】

脳出血で最も高い割合を占める被殻出血は、血腫量によって機能不全の程度が変化することは知られている。血腫量はCT画像で簡便に測定する方法があり、長期的な運動機能予後や生命予後に関する報告は散見されるが、急性期病院退院までの短期間における運動機能の予測因子を調査した報告は見当たらない。

血腫量が運動機能の予後予測因子となるか明らかにするために、本研究ではFunctional independent Measureの運動項目（FIM-M）を改善群、非改善群の二群に分け、短期間での予後予測因子として認められるか検討した。

【方法】

2020年4月から2024年4月までに当院に入院し、初回発症の被殻出血患者70例のうち、除外基準（既往歴に運動麻痺がある、発症直後から歩行可能、発症前ADLに介助が必要、透析患者）に当てはまらない53例（年齢59.3±13.8歳、男性42例、女性11例）を対象とした。

先行研究に従い、退院時FIM-M－入院時FIM-M>17点を改善と定義した。診療録から後方視的にデータを抽出し、退院時FIM-M改善群と非改善群に群分けした。初回CT検査時の血腫量（長径×短径×スライス厚÷2）、年齢、性別、病側、既往歴の有無、Glasgow Coma Scaleの合計点（GCS合計）、初回評価時の下肢Brunnstrom Recovery Stage（下肢BRS）、退院時FIM-M、リハビリテーション実施日数、単位数を χ^2 検定とMann-WhitneyのU検定を用いて二群で比較した。有意差があった項目を独立変数、FIM-M改善群/非改善群を従属変数としてロジスティック回帰分析を行った。有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】

FIM-M改善群は17例、非改善群は36例であり、二群間において年齢と既往歴の有無、血腫量、GCS合計、下肢BRS、退院時FIM-Mに有意差を認めた。血腫量の中央値は改善群10.2ml（5-13.97）、非改善群は53.7ml（20.98-73.85）であった。ロジスティック回帰分析の結果は下肢BRS（ $p=0.01$ 、オッズ比：0.188、95%信頼区間：0.08-0.489）のみ有意な変数として選択され、的中率は88.7%であった。

【考察】

本研究においてはFIM-M改善群と非改善群で血腫量に有意差は認めなかったものの、独立した予測因子としては認められず、初回評価時の下肢BRSのみ予後予測因子として認められた。発症直後は脳浮腫や頭蓋内圧の変化、血腫増大など様々な要因が重なるため、短期間の予測因子としては不向きである可能性がある。今後、急性期の血腫量に加えて血腫の進展方向を加えた予後推定を検討したい。

【倫理的配慮】

倫理的配慮として入院時にご本人、又はご家族に書面で説明をし、個人が特定されないことを条件として院内外へ発表することに同意を得た。この研究はヘルシンキ宣言に沿って行い、得られたデータは匿名化し個人情報特定できないよう配慮した。

膠芽腫患者に対して術後早期からリハビリテーション介入を行い、自宅退院を目指した症例

佐藤 嘉純

国家公務員共済組合連合会浜の町病院リハビリテーション部

Key words / 膠芽腫, 早期リハビリテーション, FIM

【はじめに】

膠芽腫は脳腫瘍のなかで最も悪性度が高く、1年生存率は50%程度、5年生存率10%前後と生命予後が不良な疾患である。一方、近年は治療方法などの進歩に伴い、生存期間の延長も期待されている。今回、術後早期からリハビリテーション介入を行い、自宅退院を目指した患者を担当したので以下に報告する。

【症例報告】

80歳代男性、病前のADLは自立し、妻および子供夫婦と同居。X年1月に右手指にしびれが出現。2月上旬に認知症疑いで前医を受診し、CT・MRIで左前頭葉に腫瘍を認め、手術目的で2月中旬に当院入院。既往は頸椎症術後（X-2年）

【経過】

術前評価はJCS I-3（GCS：E4V2M4）、右上肢MMT2、右下肢MMT3、全失語。

2月Y日に左前頭葉脳腫瘍に対して開頭腫瘍摘出術を施行。Y+2日にリハビリ開始。週5～6日、計80-100分/日の理学・作業・言語療法を施行し、筋力トレーニング・基本動作・歩行練習を行った。

術後初期評価はJCS II-10（GCS：E3V3M4）、NIHSS18点、Br.stage II-I-II（下肢機能SIAS：3-2-2）、TCT0点、FACT0点、KPS40、高次脳機能不全|全失語（理解：単語レベル、表出：単語レベル）、注意機能低下、失行|、FIM25点、BI0点

最終評価（Y+46日）、JCS I-2（GCS：E4V5V6）、NIHSS8点、Br.stage IV-V-VI（SIAS：5-5-5）、上肢MMT4-5、下肢MMT4-5、TCT87点、FACT11点、KPS50、高次脳機能不全|全失語（理解：単語レベル、表出：単語～短文レベル）、注意機能低下、失行|、10m歩行24.7秒（40歩）、FIM72点、BI50点、移動は独歩見守り。

【考察】

急性期リハビリにおける術後早期の介入は、退院時BIおよびFIMの改善、退院後のQOL向上に寄与するとされている。また、脳腫瘍患者に対する早期リハビリも退院時FIMやKPSの改善に繋がるとされる。本症例では、術後早期のリハビリ介入によりBIやFIM、KPSの改善を認めたが、KPSの改善は軽度にとどまった。その要因として、リハビリ開始時の意識レベル低下と高次脳機能不全がリハビリ効果に影響を及ぼすとされており、介入初期に意識レベル低下と高次脳機能不全を認めたことで、介入効果やKPSの改善度に影響を与えた可能性がある。その結果、本症例は自宅退院には至らず、回復期病院への転院となった。

予後不良とされる膠芽腫において術後早期のリハビリ介入は身体機能の改善に寄与しうる。しかしながら、より効果的な支援を行うためには術後早期の介入に加えて、各症状に応じた対応と目標設定が重要であることが再認識された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に則り、本人および家族に対して十分な説明を行い、同意を得て実施した。

急性期脳卒中患者における自宅退院と回復期病院転院に関連する因子の検討

金刺 優・横山 優衣菜・山田 紗也佳・庄司 陽介・幸坂 真宏・藤山 啓太

富士宮市立病院リハビリテーション科

Key words / 急性期脳卒中, 転帰, SIAS

【はじめに】

急性期病院の在院日数短縮に伴い、理学療法士には自宅退院の可否などを早期から予測し他職種と情報交換を行うことが求められる。また、脳卒中治療ガイドラインにおいて予後予測に基づいた介入が推奨されているが、転帰予測に関する報告は少ないのが現状である。そこで、本研究では急性期脳卒中患者の転帰先を早期から予測するために評価者間で一致した結果が得られる因子を抽出することを目的とし検討を行った。

【方法】

2021年11月～2024年10月に急性期脳卒中と診断され当院にて入院加療した445例のうち、除外基準のいずれにも該当しない134例（中央値74歳）を対象とし、後方視的観察研究を行った。調査項目は発症年齢、性別、Body Mass Index、Brunnstrom recovery stage、発症4日以内のStroke Impairment Assessment Set（以下SIAS）合計点、下位項目得点、Functional Independence Measure、併存疾患の有無、脳出血／脳梗塞、テント上／下、介護度、成人している同居家族の有無とした。対象は自宅群84例（62.7%）、非自宅群50例（37.3%）であった。転帰先を従属変数とし、多変量ロジスティック回帰分析を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】

転帰先を予測する因子としてSIAS合計〔オッズ比：0.84、95%信頼区間：0.78-0.91、 $p < 0.001$ 〕、脳出血／脳梗塞〔オッズ比：0.84、95%信頼区間：0.06-0.64、 $p = 0.006$ 〕が選択された。また、SIAS合計のROC曲線を求め、Youden indexを用いてカットオフ値を算出した。非自宅となるカットオフ値は67点（感度73.8%、特異度80.0%、AUC：0.83）であった。

【考察】

本研究において転帰に関連する因子として身体機能と脳卒中の種別が選択された点は先行報告に追随するものであった。SIASは信頼性、妥当性のある評価とされており、今回有意差が認められた発症4日以内のSIAS合計と脳卒中種別はスタッフの経験にかかわらず使用可能な指標と言える。また、SIASが早期からの多職種連携と適切な介入の一助となる可能性が示唆された。本研究の限界として、麻痺側、自動車運転希望、経済状況が加味されていないこととあげられる。これらについては今後も検討していくとともに、症例ごとに多職種で情報交換し、より多角的な視点を持って介入をしていく必要があると考える。

【結論】

急性期脳卒中患者の発症4日以内のSIAS合計と脳卒中種別により転帰先が予測できる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則り実施した。データの集計は、患者名をコード化し、個人を特定できないように配慮した。なお、本研究は当院の倫理委員会承認を得て実施した（承認番号203号、承認日2024年12月10日）。

多系統萎縮症の起立性低血圧に対する移乗サポートロボットHugを用いた下肢の等尺性収縮の有用性

森山 誠二・松岡 廣典・平井 仁・宮竹 里志・松村 内久
 平成の森・川島病院リハビリテーション部

Key words / 多系統萎縮症, 起立性低血圧, 移乗サポートロボット Hug

【目的】

多系統萎縮症 (multiple system atrophy: MSA) は、小脳失調、パーキンソン症状、自律神経障害を伴う進行性神経変性疾患であり、特に起立性低血圧 (orthostatic hypotension: OH) は、離床や運動療法の妨げる要因となる。また、MSAにおけるOHに対する理学療法介入は限られている。今回、自身の足に荷重を掛けながら立ち上がり動作を補助し移乗を行う介護ロボットを用いた下肢の等尺性収縮がOHに与える影響をABAデザインで検討した。

【方法】

60歳代女性。診断は小脳症状優位のMSA。神経学的所見にはOH症状と小脳性運動失調を認めた。MRI画像では、小脳萎縮と橋の十字サイン、線条体異常信号を認めた。臥位血圧BP136/85、座位BP74/64と症状よりOHと診断された。理学療法評価は、UMSARSpart2: 32点、SARA: 30点、膝伸筋筋力: 右4.3kgf左7.7kgf、OHにより離床や運動療法が困難だった。

A期は関節可動域練習とベッドアップ練習、B期はA期に加え、介護用移乗サポートロボットHug T1® (FUJI社) (以下、Hug) を用いた立位保持と下肢の等尺性収縮を実施した。各期 4 週間、計12週間、週1回介入した。血圧や連続車椅子乗車時間、車椅子自走の可否を評価した。

【結果】

A1期では全週でOHの診断基準を満たしていた。B期では座位時の収縮期血圧低下が、5週目39mmHg、6週目33mmHg、7週目18mmHg、8週目13mmHgと周を追って軽減し、OHの改善を認めた。A2期では、再び診断基準を満たす変動がみられた。

B期終了時の血圧は、臥位BP111/69、座位BP98/83、起立後BP120/97で、30分間の連続車椅子乗車および自走が可能となった。

【考察】

Hugによる受動的立位と下肢の等尺性収縮により、OHの改善がみられ、離床や運動療法が可能となった。MSAのOHは、能動的立位の方が収縮期血圧の低下が有意に高度であったことが報告されている。Hugを用いたことで血圧低下が少ない受動的立位となり、下肢の末梢血管抵抗の増大を通じて循環調整に寄与した可能性があり、症状の改善により理学療法介入が可能となったと考えられた。

【結論】

Hugを用いた受動的立位と下肢の等尺性収縮は、MSAのOHを改善し運動療法に効果がある可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に基づき、本人に対し内容や目的について十分な説明を行い、同意を得た。

多発単神経炎で下垂足を呈した症例に対し、段階的にHALと電気刺激療法を実施し、奏功した経験

中川 慎也
 新八千代病院リハビリテーション科

Key words / HAL, 電気刺激療法, 歩行

【はじめに】

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症 (以下EGPA) による末梢神経症状は比較的予後が良好であり、寛解導入療法により6ヶ月以内に寛解に至る症例が多いと報告されている。今回、EGPAによる多発性単神経炎で運動麻痺が生じ、長期的な経過となった症例に対してSingle-joint type of Hybrid Assistive Limb (以下HAL-SJ)、表面電極型FES装置NESS L300 (以下L300) を使用し機能改善、歩行能力向上を認めため報告する。

【症例報告】

50歳代女性、先行疾患として気管支喘息があり、その後両下肢疼痛、左下肢の脱力感が出現し、採血で好酸球増加、神経伝導速度検査で多発単神経炎の所見を認め、EGPAと診断された。ステロイド療法を開始したが、左下垂足が出現し、第150病日に当院外来リハビリが開始となった。理学療法評価ではROMは左足関節背屈0° MMTは左足関節背屈1、底屈1、外反1、足趾屈曲1、伸展0、感覚検査ではL4領域以下の異常感覚、表在感覚鈍麻を認めた。歩行能力はFAC5、左遊脚期では下垂足を呈し、左立脚初期では踵接地の消失、前遊脚期の短縮を認めた。10m歩行テストは最大9.66秒、歩数18歩であった。理学療法プログラムはHAL-SJにて足関節底背屈運動を1セッション100回、前脛骨筋、腓骨筋、下腿三頭筋に対してEMSを週2回実施した。

【経過】

第300病日、感覚は変化を認めなかったが、ROMは左足関節背屈5°、MMTは足関節背屈4、底屈2、外反3、足趾屈曲2、伸展2となった。しかし、歩容では左遊脚期での下垂足、左荷重応答期でのフットスラップを認めた。HAL-SJでの訓練を終了し、L300を使用し左前遊脚期から荷重応答期まで前脛骨筋、腓骨筋を電気刺激しつつ歩行訓練を実施した。介入頻度は40分/回、週2回であった。第420病日、MMTは足関節背屈5、底屈4、外反5、足趾屈曲4、伸展3、左下垂足の改善、代償的動作の減少を認め、左立脚後期の延長を認め、10m歩行テストは最大6.30秒、歩数14歩となった。

【考察】

HAL-SJは残存している筋活動を使用し神経回復に合わせて適切な運動課題が提供でき、目的に合わせて段階的に電気刺激療法を設定したことで、神経軸索が回復するまでに過誤神経支配や筋萎縮を予防しつつ、神経可塑性の促進、歩容改善、歩行能力向上に繋がったと考えられる。

【倫理的配慮】

本報告は当院倫理委員会の承認を得た (25-007)。

生体信号反応式運動機能改善装置を用いた歩行訓練の長期的効果を示せた球脊髄性筋萎縮症の症例

若野 士朗¹⁾・黒野 裕子²⁾・森 俊樹³⁾

1) 済生会神奈川県病院リハビリテーションセラピスト科

2) 済生会神奈川県病院脳神経内科部長

3) 済生会神奈川県病院リハビリテーション科部長副院長

Key words / 球脊髄性筋萎縮症, HAL, 外来

【目的】

本症例報告の目的は、緩徐進行性の四肢筋力低下、筋萎縮と球麻痺を主徴とする球脊髄性筋萎縮症（以下SBMA）患者における生体信号反応式運動機能改善装置（CYBERDYNE社製 HAL医療用下肢タイプ 以下HAL）と免荷機能付き歩行器（ROPOX社製 以下オールインワン）を用いた歩行訓練の長期的効果を評価することである。

【方法】

患者は61歳男性で、X年47歳でSBMAの確定診断。X+7年HALとオールインワンを用いた歩行訓練目的で当院へ入院した。HAL歩行訓練は、初めの4回は入院で、その後は外来で月2回約6年実施してきた。効果判定はHAL歩行訓練9回実施ごとに測定した。歩行能力の指標として、オールインワンを使用した10メートル歩行試験（以下10MWT）3回の平均を用いた最大歩行速度と2分間歩行試験（以下2MWT）により快適歩行速度における歩行の持久力を測定した。HAL歩行訓練中は、患者の状態に応じてHALパラメーター、身体支持量、歩行距離を調整した。

【結果】

10MWTで測定した最大歩行速度は、HAL歩行訓練前：62.31m/分、入院HAL歩行訓練4回実施後70.25m/分、外来HAL歩行訓練開始時：88.37m/分、1年後：94.64m/分、2年後：96.77m/分、3年後：109.09m/分、4年後：96.46m/分、5年後：102.04m/分、6年後：93.60m/分であった。2MWTで測定した歩行距離は、HAL歩行訓練前：114.7m、入院HAL歩行訓練4回実施後147.1m、外来HAL歩行訓練開始時：175.6m、1年後：150.3m、2年後：169.7m、3年後：182.0m、4年後：162.2m、5年後：174.8m、6年後：168.1mであった。

【考察】

今回、緩徐進行性疾患であるSBMA患者に対して、HALとオールインワンを用いた歩行訓練を月2回外来で継続する事により、6年経過後も最大歩行速度と持久力を維持することができた。この結果は、HALを用いた反復的な歩行訓練が、SBMA患者の効果的な運動学習を促進したことにより、日常生活での活動量も増え、歩行機能を維持させることができたと考えられる。

【結論】

SBMAに対して、HALとオールインワンを用いた歩行訓練を月に2回継続して実施することで、最大歩行速度と持久力が維持されることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は通常診療における臨床データの後ろ向き研究であるため審査には該当しないと当院倫理委員会から判断された。2013年ヘルシンキ宣言（ブラジル）を遵守し、対象者には画像撮影とデータ収集に対して書面を用いて説明し、署名をもって同意を得た。

パーキンソン病の腰曲がり症状に対する体幹装具療法の歩行・座位課題時の効果・検討：症例報告

中元 千聖・板東 杏太・向井 洋平・原 貴敏

国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部

Key words / パーキンソン病, 体幹装具療法, 表面筋電図

【はじめにまたは目的】

パーキンソン病の腰曲がり症状に対する体幹装具療法の有効性は報告されているが、実生活に近い動作中の筋活動への影響は明らかでない。今回、歩行および座位課題において体幹筋活動を評価し、その知見を得たため報告する。

【方法または症例報告】

対象はパーキンソン病（罹患8年）の81歳男性。修正版Hoehn&YahrステージⅢ、MDS-UPDRSⅢにおける姿勢項目は3であった。主訴は腰痛であり、特に椅子座位での作業や食事、自宅内フリーハンド歩行時に症状が強く現れていた。立位姿勢では体幹右側屈を伴う上腹部型の腰曲がり姿勢を認めたため、姿勢修正のために体幹装具療法としてジュエツト型装具を使用した。評価は装具有無の条件下で6分間歩行および15分間の座位作業課題とし、評価と同時に両側傍脊柱筋（Th3、Th12、L3レベル）の表面筋電図を計測した。筋疲労の指標として、2148Hzで取得した各チャンネルのデータにバンドパスフィルターにより20450Hzで前処理を実施。計測開始1020秒（初期区間）および終了前10秒（最終区間）の区間で高速フーリエ変換およびWelch法にてパワースペクトル密度を推定。中間周波数を算出し、両区間の変化量を比較した。

【結果または経過】

歩行課題では、Th3レベルにおいて装具装着時に中間周波数の低下が抑制されたが、Th12およびL3レベルでは明確な抑制は認められなかった。また、歩行中に装具が徐々に下方にずれてくる訴えがあった。座位課題では装具有無にかかわらず一貫した傾向はみられなかったが、机上作業のしやすさを訴える主観的な意見があった。また胸骨パッドの圧迫により嚥下困難感を訴える場面もあった。

【考察】

歩行課題時のTh3における低周波化の抑制は、装具による体幹屈曲角度の軽減により体幹伸展筋への負荷が減少したことが要因と考えられる。また装具の下方移動により体幹下部では固定力が不十分となり、効果が限定的であった可能性がある。座位では、装具による姿勢補正により机上作業は容易となったが、パッドの圧迫感により食事動作には支障が生じている様子がみられた。

【結論】

今回の症例では、体幹装具は歩行時の体幹上部筋における筋疲労抑制に有効であった。一方で座位課題では明確な傾向はみられなかったが、主観的には作業の容易さが得られた。装具導入に際しては、姿勢や動作により効果が変動する可能性があることを考慮しつつ効果判定をする必要がある。

【倫理的配慮】

本症例報告は臨床業務に基づいており、個人が特定されないよう十分配慮している。対象者に口頭にて説明を行い、書面にて同意を得た。

P2-9-5 ポスター2-9 神経筋疾患装具・ロボット

HAL腰タイプの使用による神経疾患患者の小刻み歩行改善と歩行性能の向上

前澤 透馬¹⁾・清川 憲孝¹⁾・大島 雅宏¹⁾・一ノ関 瑞恵¹⁾・
阿部 隼平¹⁾・高橋 愛¹⁾・嵯峨 真子¹⁾・笠井 千景¹⁾・
斉藤 公男¹⁾・大川 聡²⁾・舟坂 百叶²⁾・安藤 賀子²⁾

1) 市立秋田総合病院リハビリテーション科

2) 市立秋田総合病院脳神経内科

Key words / 腰HAL, 神経疾患, 小刻み歩行

【目的】

Hybrid Assistive Limb腰タイプ自立支援用（腰HAL）は体幹や下肢の運動をアシストする装着型サイボーグであり、神経疾患患者へのリハビリテーション場面での使用により体動の改善を認めた報告もあるが、複数患者を対象とした報告は少ない。また、神経疾患のなかでもパーキンソン病やパーキンソニズムを呈する患者に特徴的な小刻み歩行との関連の報告も不十分である。本研究の目的は腰HALの使用による神経疾患患者の体動ならびに小刻み歩行の改善について検討することである。

【方法】

2024年7月～2025年3月に当院に入院され、腰HALを用いたリハビリテーションを実施したパーキンソン病やパーキンソニズムを呈する神経疾患患者34名を対象とした。プログラムは腰HALを装着した状態で、骨盤前後傾運動、体幹リーチ動作、スクワット、立ち座り運動を1日2回各30分程度×5日間実施した。実施前後の体動評価には10m歩行試験（快適・最大）、Timed up and go test（TUG）、6分間歩行試験（6MWT）、30秒椅子立ち上がりテスト（CS-30）を用いた。また10m歩行試験では歩数の計測も行った。さらに10m歩行試験、TUGは二重課題下での評価も実施した。統計学的解析は、各評価項目の腰HAL実施前後での比較として対応のあるt検定を用いた。

【結果】

各項目における対応のあるt検定の結果、快適時の10m歩行時間は介入前15.9秒から介入後12.2秒、歩数は28歩から24歩、最大時の10m歩行時間は11.7秒から9.9秒、歩数は26歩から22歩、6MWTは257.6 mから289.4mへと有意な改善が認められた（ $P<0.05$ ）。また二重課題では10m最大歩行時間が15.2秒から13.2秒、歩数は快適34歩から30歩、最大30歩から27歩へと有意な改善が認められた（ $P<0.05$ ）。

【考察】

腰HAL実施前後において歩行速度と歩行耐久性が向上することが示された。また、10m歩行試験において有意な歩数の減少もみられ、歩幅が増大していることも示された。二重課題での歩数の減少もみられていることから、日常生活での歩幅の増大ならびに小刻み歩行の改善にもつながることが考えられる。

【結論】

腰HALを用いたリハビリテーションは歩行速度、歩行耐久性の改善に加えて小刻み歩行の改善にも寄与することが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、所属機関の研究倫理委員会（承認番号：24-5）の承認を得てから実施した。ヘルシンキ宣言に基づき対象者の保護に十分留意し、対象者に対し研究目的や方法について説明し、書面にて同意を得た。

P2-9-6 ポスター2-9 神経筋疾患装具・ロボット

HAL歩行練習の時間及び速度と5週間前後の歩行能力の変化との関係性—神経難病症例対象のトライアル調査

沖中 優斗¹⁾・土岐 明子²⁾・高尾 弘志¹⁾・安田 晴彦¹⁾・
花木 一生¹⁾・松並 耀平¹⁾

1) 大阪急性期・総合医療センター医療技術部セラピスト部門

2) 大阪急性期・総合医療センターリハビリテーション科

Key words / Hybrid Assistive Limb® (HAL®), 神経難病, 歩行能力維持

【はじめに】

外骨格系ロボットの一つであるHybrid Assistive Limb®（以下、HAL）を用いた歩行練習は神経難病患者の長期的な歩行能力の維持が期待できるとされている。また、治験結果から1回20分以上行うべきとされているが、臨床では20分行うことが困難な症例も散見される。本調査はHAL歩行練習の時間及び速度と、一般的な歩行練習期間である5週間前後の変化との関係を後方視的に検討し、20分の歩行練習が困難な症例の歩行改善効果を提示することを目的とする。

【方法】

対象は2017年5月8日から2024年7月27日までに当院で5週間以内にHAL歩行練習を9回行った神経難病患者21名（年齢 48 ± 25 歳）。主要評価項目はHAL歩行練習9回前後の2分間歩行テスト（以下、2MWT）の変化値とした。副次評価項目は年齢、初期評価時2MWT、平均HAL歩行練習速度、平均練習時間とした。HAL歩行練習時間が1回平均20分以上である群を長時間群、20分未満である群を短時間群とした。また、HAL歩行練習9回の平均速度が初期評価時2MWTより高速度である群を高速度群、低速度である群を低速度群とした。

【結果】

長時間群（ $n=7$ ）、短時間群（ $n=14$ ）の2MWT変化値の中央値は前者30 [5.5-34.1] m、後者7.4 [2.7-19.3] mであった。初期評価時2MWTは前者107 [77.6-128.1] m、後者88.4 [69.1-105.5] mであった。また、短時間群内の高速度群（ $n=4$ ）、低速度群（ $n=10$ ）の2MWT変化値の中央値は前者13.5 [2.9-27.0] m、後者6.8 [2.7-15.9] mであった。年齢の中央値は前者42 [35.3-47] 歳、後者58.5 [50.8-63.8] 歳、初期評価時2MWTの中央値は前者72.9 [58.2-87.6] m、後者97.8 [80.9-107.4] m、平均HAL歩行練習速度の中央値は前者0.68 [0.67-0.73] m/s、後者0.68 [0.46-0.79] m/s、平均練習時間の中央値は前者767.8 [734.7-816.4] 秒、後者785 [673.6-821.4] 秒であった。

【考察】

短時間群にも改善効果が認められたのは、初期評価時2MWT値が長時間群より低く、より改善効果が得られやすかった可能性がある。また短時間群内で、高速度群でより改善効果が認められたのは、平均HAL歩行練習速度、平均練習時間の差ではなく、年齢や初期評価時2MWTが低いことが影響している可能性がある。

【結論】

1回平均20分未満の歩行練習でも、20分以上の歩行練習の25%程度の歩行改善効果を認めた。また、特に高速度での歩行練習は、低速度と比べ、歩行改善効果に約7mの差を認めた。

【倫理的配慮】

本研究を行うにあたり当院倫理審査委員会の承認（2024-075）を得た。

Mixed Reality(MR)を用いたバランストレーニングの
即時的効果-パーキンソン病の一症例-伊東 健斗¹⁾・森 直樹²⁾・大高 洋平²⁾・尾中 寿江¹⁾・
堅田 理紗子¹⁾・遠藤 千春¹⁾・高木 郁実¹⁾

1) 藤田医科大学羽田クリニックリハビリテーション部

2) 藤田医科大学医学部・リハビリテーション医学講座

Key words / Mixed Reality, パーキンソン病, 安定性限界

【目的】

パーキンソン病患者に対するVirtual Reality (VR) やMixed Reality (MR) を用いたリハビリテーション治療について報告されており、複数回の介入でバランス機能や歩行機能の改善が示されている。しかし、単回の介入による即時的な効果に焦点を当てた報告はない。今回はパーキンソン病患者に対してVRの一種であるMRを用いたバランストレーニングにより、バランス機能に即時的な変化を認めたので報告する。

【対象】

2008年にパーキンソン病を発症した70代外国籍の男性。Hoehn & Yahr重症度はステージIII。また通訳を介したコミュニケーションにおいて指示が伝わりにくい場面が多く認められた。

【方法】

初期評価後、MR機器「リハまる」により45分間のバランストレーニングを実施した後、再評価を行なった。「リハまる」は現実空間に仮想物体を重ねるMRデバイスで一般的にVRの一種とされる。課題は360度に配置された仮想の目標物へのリーチ課題・安定性限界に仮想上のボールを設定したバレーボール課題を実施した。安定性限界域までの動作を許容しながらも、安全性の確保を目的としてジャケット型転倒低減装置「寄り添いロボット」を併用した。

【評価】

Timed up & go test (TUG)、5回立ち上がりテスト、Berg Balance Scale (BBS)、バランスシステムSDでの安定性限界・転倒リスクテストを実施。バランスシステムSDの2つの評価は言語的な問題により正確な評価が困難であった。

【結果】

TUGは11.67→10.23秒、立ち上がりは18.10→16.50秒、BBSは43→46点(内訳: 回転2点、前方リーチ1点)と改善した。

【考察】

MRを用いた安定性限界域に調整された難易度のバランストレーニングにより、即時的にバランス機能の改善が認められた。先行研究ではパーキンソン病患者に対するバランストレーニングでは、高難度課題の有用性が示されている。リハまるは仮想物体の配置や課題内容を柔軟に調整でき、安定性限界に近い難易度の設定が可能である。これにより、個々の能力に応じた課題を反復できた点が、即時的なバランス機能の改善に寄与したと考える。また、寄り添いロボットの併用により、安全性を確保しつつ限界域での動作練習が行えたことも一因と推察される。

【結論】

本症例ではMRと転倒低減装置の併用により即時的なバランス機能の改善が認められ、安全かつ効果的なリハビリ手段となる可能性が示された。

【倫理的配慮】

本症例報告は個人情報に十分に配慮をして匿名化を行い、対象者に十分な説明を行ったうえで文書による同意を取得した。

遺伝性痙性対麻痺4例に対する生体信号反応式運動機能
改善装置を使用した外来での歩行運動療法効果岡部 憲明¹⁾・黒野 裕子²⁾・森 俊樹³⁾

1) 済生会神奈川県病院リハビリテーションセラピスト科主任

2) 済生会神奈川県病院脳神経内科部長

3) 済生会神奈川県病院リハビリテーション科部長副院長

Key words / 遺伝性痙性対麻痺, HAL, 外来

【目的】

当院では2016年12月より生体信号反応式運動機能改善装置(CYBERDYNE社製HAL医療用下肢タイプ 以下HAL)を導入している。HALは神経・筋疾患の進行抑制を目指し、歩行機能の改善を目的とする医療機器である。神経難病疾患に対する入院におけるHALと免荷機能付き歩行器(ROPOX社製 以下オールインワン)を併用した歩行運動療法(以下HAL治療)の効果は多数報告されているが、遺伝性痙性対麻痺(以下HSP)単独や外来での報告は少ない。今回、緩徐進行性の下肢痙縮を主徴とするHSP患者4例に対して、外来でのHAL治療の効果を検討した。

【方法】

対象は、2023年4月から2024年12月において当院外来でHAL治療を行ったHSP患者4名(全員男性、年齢50±12.0歳)。HAL治療は1回40分、1～2週間に1回(合計8～9回)実施した。前後評価はオールインワンを使用した10m歩行試験3回の平均値を用いて、最大歩行速度と歩幅、歩行率を測定し、2分間歩行試験(以下2MD)により快適歩行速度における持久力を測定した。

【結果】

最大歩行速度は外来HAL治療前(以下前)23.5、50.4、33.8、21.1m/min、外来HAL治療後(以下後)49.0、63.5、33.1、23.0m/min、歩幅は前49.2、56.6、56.6、22.6cm、後63.8、66.7、42.9、24.8cm、歩行率は前0.8、1.5、1.0、1.6steps/sec、後1.3、1.6、1.3、1.6steps/secであった。2MDは前50.5、110.5、61.6、41.5m、後110.8、136.0、59.3、46.8mであった。

【考察】

今回、外来でのHAL治療により4例中2例に最大歩行速度、歩幅、歩行率、持久力の改善が認められ、2例に明らかな変化は認められなかった。HALは臨床効果を得るために週2回以上の使用を推奨しており、痙縮による内反尖足やはさみ足歩行といった症状に対しては、個々の症例に応じたHALの制御設定や装着条件の最適化が必要であった。本研究の限界点は、希少疾患のため対照群を設けない前後比較研究(ケースシリーズ)であり、今後は多施設での検証が望まれる。

【結論】

外来におけるHAL治療の効果はHSP患者間で一律ではなく、個々の症例特性や治療介入条件に影響を受ける可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は通常診療における臨床データの後ろ向き研究であるため審査には該当しないと当院倫理委員会から判断された。2013年ヘルシンキ宣言(ブラジル)を遵守し、対象者には画像撮影とデータ収集に対して書面を用いて説明し、署名をもって同意を得た。

パーキンソン病における歩行開始時のステップ正確性に関連する脳機能ネットワークの特性:予備的脳波研究

奥山 紘平^{1,2)}・前田 康太²⁾・鵜飼 良誠²⁾・兒玉 隆之²⁾

1) 佛教大学保健医療技術学部理学療法学科

2) 京都橋大学大学院健康科学研究科

Key words / ステップ動作, 脳波, 脳機能ネットワーク

【目的】

パーキンソン病 (PD) の歩行障害は、大脳基底核の機能不全による運動の自動性低下が主因であるが、近年、大脳皮質の代償的活動の重要性が指摘されている。しかし、高い運動パフォーマンスを可能にする代償機序の神経基盤、特に脳活動の周波数特性における個人差は十分に解明されていない。本研究は、PD患者のステップ正確性に関連する脳機能ネットワーク活動を、周波数帯域別に解析し、運動パフォーマンスの個人差を規定する神経基盤の解明を目的とした。

【方法】

対象はPD患者11名 (73.5±7.7歳、Hoehn & Yahr 14、オン時) とした。目標点に踵を着地させるステップ課題における誤差 (エラー距離) を測定し、その中央値に基づき高パフォーマンス (HiP) 群と低パフォーマンス (LoP) 群に分類した。課題遂行中に28ch脳波 (国際10-10法) を記録し、独立成分分析とマイクロセグメンテーション解析を用いて周波数帯域毎の脳機能ネットワークを同定した。統計解析にはeLORETAを用い、群間比較を独立2標本t検定にて行った (有意水準 $p<0.05$)。

【結果】

エラー距離はHiP群で $24.2\pm 3.5\text{mm}$ 、LoP群で $55.8\pm 8.1\text{mm}$ であった ($p<0.01$)。脳波解析では、HiP群において上前頭回・前帯状回の θ 波活動が有意に高く、中心後回の α 波活動が有意に低かった。一方、LoP群では、運動前野の β 波、視覚野の δ 波、および視覚野と中心後回を含む α 波活動がHiP群より有意に高かった。

【考察】

HiP群の前頭部 θ 波の活動亢進は、実行機能や注意制御といった高次認知機能の積極的な動員を反映し、頭頂葉 α 波の活動低下は体性感覚情報の積極的な処理を示唆する。これらは、トップダウン制御と感覚フィードバックを統合した適応的な運動制御戦略を示す。対照的に、LoP群における運動前野 β 波の過活動は運動抑制状態を、後頭頭頂領域の α 波亢進は感覚情報処理の抑制を示唆する。特に、覚醒時における視覚野 δ 波の亢進は皮質機能の低下を反映する可能性があり、運動実行と感覚処理の両面で機能的制約が生じていると推察される。限界として小標本、多重比較未補正が挙げられ、今後の検証が必要である。

【結論】

PDにおけるステップ正確性の個人差は、異なる脳機能ネットワークの活動パターンを反映していた。PD患者の運動機能改善には、個々の脳活動特性に応じた個別化リハビリテーション戦略の重要性を示唆する。

【倫理的配慮】

本研究は橋大学研究倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 23-44)。対象者には研究参加前に書面および口頭で研究内容を説明し、書面による同意を得た。

重心追尾型歩行計測システムを用いた脊髄小脳変性症患者の歩行動作の特徴分析

野田 貴暉¹⁾・武田 賢太²⁾・坂野 康介¹⁾・成田 雅¹⁾・太田 経介¹⁾・後村 圭太³⁾・中城 雄一¹⁾・飯田 有紀¹⁾・森若 文雄⁴⁾・濱田 晋輔⁴⁾・志水 宏太郎⁵⁾・河島 則天⁵⁾

1) 北海道脳神経内科病院リハビリテーション部

2) 日本医療大学保健医学部リハビリテーション学科

3) 札幌パーキンソンMS神経内科クリニック理学療法科

4) 北海道脳神経内科病院神経内科

5) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害研究部神経筋機能障害研究室

Key words / 脊髄小脳変性症, 歩行計測, 失調性歩行

【はじめに】

脊髄小脳変性症 (SCD) とは小脳を首座とした進行性の神経変性疾患であり、失調症状などを呈する。同症例の多くは歩行安定性確保のために歩隔の拡大や過緊張など動作代償をとるが、その特性は罹病期間や病型によって異なる。本研究では、10m歩行実施時の計測データより算出した歩行評価変数を対象に因子分析を施し、因子得点を用いたクラスター (CI) 分析によりSCD患者の歩行障害の特徴分析を試みた。

【方法】

対象はSCD患者58例 (SARAスコア 13.2 ± 5.5 点) 及び健常者58例とした。10m歩行中に対象者の前方3mの距離を維持し深度カメラで連続計測を行うことが可能な追尾型歩行計測システムを用いた計測を実施、足底圧の同期計測データをもとに歩行中の運動学・運動力学の変数を算出した。これら変数を因子分析を施すことで情報圧縮と要素抽出を試みた。抽出された因子の解釈をし、因子得点によるCI分析を行い歩行特徴の分類を試みた。

【結果】

因子分析を経て5因子が抽出され、関節運動のばらつき (F1)、蹴り出し (F2)、頭部上下動揺 (F3)、側方不安定性 (F4)、関節運動の左右差 (F5) と解釈した。疾患進行に伴いF2、F3の因子得点低下、F1、F4、F5の因子得点上昇の傾向が見られた。因子得点を用いたCI分析より6タイプに分類された。CI1は健常者と軽度SCD症例で構成され、CI2は軽度失調歩行を呈しながら歩行速度は維持している症例が分類された。CI3は全身性に緊張を高める症例が多く、CI4は関節運動のばらつきや頭部上下動揺が大きく、歩行の安定性が著しく損なわれている症例が分類される結果を得た。その他のCIは一症例ずつで構成され、それぞれ左右差と関節のばらつきが最大であった。

【考察】

因子分析により抽出された各要因とその因子得点で把握した特徴はSCD症例の特性を反映し、クラスター分析による分類もまた、臨床観察上の歩行特性の分類に合致した。健常者を包含するCI1,2でも歩行中の振る舞いの違いから失調歩行の程度に合致した分類がなされた。CI3,4は歩行速度や歩幅が同程度であっても関節運動や頭部動揺の違いから失調および代償の特徴に応じた分類がなされた。一症例でCIを形成した症例も存在し、SARAスコアによる評価だけでは捉えられない特徴を反映した。SCD症例に対する客観的な歩行評価を行うことで、個々の特性に応じた理学療法介入の視点が得られるものと考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は医療法人北祐会北海道神経内科病院倫理委員会 (2022 年度第 10号) の承認、および国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会 (2023-021) の承認を得た上で実施した。また、対象者に本研究の目的や測定内容について説明を行った上で、書面にて同意を得て行った。利益相反関係にある企業等はない。

P2-10-3 ポスター2-10 神経筋疾患歩行

両側末梢前庭機能低下により困難となる歩行課題の検討

田中 亮造^{1,2)}・加茂 智彦^{2,3)}・荻原 啓文^{2,4)}・加藤 巧²⁾・浅見 正人^{2,5)}・角田 玲子²⁾・伏木 宏彰²⁾

- 1) 目白大学保健医療学部理学療法学科
- 2) 目白大学耳科学研究所クリニック
- 3) 群馬パース大学リハビリテーション学部理学療法学科
- 4) 長野保健医療大学保健科学部リハビリテーション学科
- 5) 日本保健医療大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 歩行機能, 両側末梢前庭機能低下, 歩行課題

【はじめに】

末梢前庭機能の低下はめまい感、視線の不安定性、姿勢不安定性、歩行機能低下を引き起こし、転倒のリスク要因となる。両側の末梢前庭機能低下は一侧の低下に比べ、慢性のふらつきや動揺視が持続し歩行能力が低下する。両側末梢前庭機能低下患者が影響を受けやすい歩行課題を把握することは転倒予防のために重要である。そこで本研究の目的は、両側末梢前庭機能低下により困難となる歩行課題を明らかにすることとした。

【方法】

対象は前庭機能検査（カロリックテストまたはVideo Head Impulse Test）にて末梢前庭機能低下が認められた、慢性期の両側末梢前庭機能低下患者12名（年齢幅45-83歳、中央値70.5歳）と慢性期の一侧末梢前庭機能低下患者37名（年齢幅46-86歳、中央値73.0歳）とした。末梢前庭を刺激する課題を含み、歩行中の課題に対するバランス修正能力を評価する指標であるFunctional Gait Assessment（FGA）を測定した。FGAは全10項目の課題で構成され、各課題を0～3点の4段階で採点する。両側末梢前庭機能低下群と一侧末梢前庭機能低下群のFGAの合計点数と各課題の点数をMann-WhitneyのU検定にて比較した。

【結果】

年齢は両群間で有意な差は認められなかった（ $p = 0.633$ ）。FGAの合計点数は両群間で有意な差は認められなかった（ $p = 0.212$ ）。各課題の点数比較では、速度変化を伴う歩行（ $p < 0.05$ ）、障害物を越える（ $p < 0.01$ ）、閉眼歩行（ $p < 0.05$ ）において、両側末梢前庭機能低下群の方が一侧末梢前庭機能低下群に比べ、有意に低い点数となった。その他の課題では有意な差は認められなかった（ $p \geq 0.05$ ）。

【考察】

両側末梢前庭機能低下患者では視覚や体性感覚への依存が高くなるため、閉眼歩行時の点数が悪くなったと考えられる。速度変化を伴う歩行や障害物を越える課題は半規管の機能ではなく耳石器の機能を反映するため、耳石器機能と歩行機能の関連を今後検討する必要がある。

【結論】

本研究の結果は両側末梢前庭機能低下患者が苦手とする歩行課題を把握することができ、前庭リハビリテーションや転倒予防指導を行う際に活用できる。

【倫理的配慮】

対象者には研究の趣旨、内容、結果の取り扱いなどに関して、文書および口頭で十分な説明を行い、書面にて同意を得た。本研究は目白大学医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施された（18医-009）。

P2-10-4 ポスター2-10 神経筋疾患歩行

重症パーキンソン病患者への短時間体重免荷式トレッドミルの効果：ABAB単一事例デザイン

甲斐 太陽・藤井 慎太郎・寺澤 雄太・生野 公貴

西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / パーキンソン病, 体重免荷式トレッドミル, 歩行

【目的】

体重免荷式トレッドミル（BWSTT）はパーキンソン病（PD）の歩行機能改善に有効とされるが、運動継続の困難さや効果持続性の観点から重症例に対する有効性は未確立である。本研究はHoehn & Yahr 4の重症PD症例に、臨床で実施可能な短時間プロトコルによるBWSTTの効果を検証した。

【症例報告】

対象は76歳女性、罹病6年、MDS-Unified Parkinson's Disease Rating Scale Part III 61点であった。入院時10m歩行テストは48.45秒（0.21m/s）/64歩、Timed Up and Go testは61.4秒、Berg Balance Scaleは25点であった。歩行速度の低下・すくみ足の出現・易疲労性により、病棟内の移動は車椅子であった。介入はABAB単一事例デザインを用いて、A期は平地歩行（歩行車使用）、B期はBWSTT（免荷20%、開始速度0.5km/h）をそれぞれ2分×4セット、各5セッション実施した。介入はON期に統一し、アウトカムを歩行車使用下での歩行速度、歩幅とし、介入後に計測した。介入効果はTau-U検定（有意水準5%）で解析した。

【結果】

初回のBWSTT期（A1からB1）では、速度が 0.31 ± 0.05 m/sから 0.34 ± 0.02 m/s（ $p=0.52$ ）、歩幅が 0.13 ± 0.01 mから 0.14 ± 0.01 m（ $p=0.92$ ）と有意な変化は認めなかった。A2期ではB1期と有意な変化はなく、速度は 0.32 ± 0.03 m/s、歩幅は 0.14 ± 0.01 mであった。二度目のBWSTT期（A2からB2）では、速度が 0.41 ± 0.03 m/s（Tau-U = 1.00、 $p<0.05$ ）、歩幅が 0.16 ± 0.01 m（Tau-U = 0.88、 $p<0.05$ ）と有意な改善を認めた。BWSTTでは介入初期に重心移動を補助する介助を要したが、B2終了時には介助なしで実施可能となり、練習速度は0.5km/hから0.8 km/hに到達した。介入前後において日常生活の歩行は軽介助を維持したが、歩行速度の向上とすくみ足の軽減により病棟トイレ移動が介助下で可能となった。

【考察】

B1期で有意な改善が得られなかった一方、B2期ではA2期と比較して速度と歩幅とも有意な改善を示し、短時間BWSTTの効果は学習効果や適応過程を伴うことを示唆する。介助軽減や練習速度向上も学習効果を裏付ける結果であり、重症PD患者における短時間BWSTTは少なくとも2週間の反復介入が必要であることを示唆している。

【結論】

重症PD症例において、適切な設定下での短時間BWSTTの反復は歩行指標およびADLの改善に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

研究は、ヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の個人情報の保護に十分留意した。対象者には、本研究の目的および収集される資料の使用、同意の撤回の自由について口頭および書面にて十分に説明し、文章による同意を得た後に実施した。

P2-10-5 ポスター2-10 神経筋疾患歩行

Miller Fisher症候群を罹患後に両眼性複視と酩酊歩容を呈した1症例に対する片眼遮蔽療法の効果

池内 潤¹⁾・坂井 拓哉¹⁾・長田 悠路²⁾

1) 医療法人倚山会田岡病院リハビリテーション科

2) 徳島文理大学保健福祉学部理学療法学科

Key words / Miller Fisher症候群, 歩行, 片眼遮蔽療法

【目的】

Miller Fisher症候群（以下、MFS）は複視や酩酊歩容を呈するが、介入研究の報告は少ない。片眼遮蔽療法（以下、EP）は複視の改善や姿勢制御の安定化に寄与する可能性がある。本研究ではMFSの歩行障害に対するEPの効果を検討した。

【方法】

対象は60歳代男性で両眼性複視と酩酊歩容を呈し、自覚的視性垂直位（以下、SVV）が右15°に偏位していた。方法は、EP（左眼遮蔽）条件と未装着条件で初回（発症後47日）、中間（54日）、最終（74日）に即時変化を評価した。評価はSVVと複視、SPLYZA Motion（SPLYZA株式会社）を用いて単脚支持期の骨盤・体幹傾斜角（前額面）、頸部と骨盤中央部の加速度（左右方向）、時間的非対称性、歩隔を抽出した。解析は10歩行周期の連続歩行データを用いた。統計解析はShapiro-Wilk検定で正規性を確認し、対応のあるt検定またはWilcoxon符号付き順位検定を用いた。

【結果】

EP装着でSVVと複視が即時に正常化し、発症後50日以降は未装着でSVVが正常であった。初回はEP装着で右単脚期に体幹右側屈角が増加（平均±SD: 未装着 0.54 ± 1.59 度 → EP装着 4.92 ± 3.96 度、 $p < 0.05$ ）、右骨盤下制が増加（ 1.53 ± 1.63 度 → 4.45 ± 3.93 度、 $p < 0.01$ ）、右方向への骨盤加速度が減少した（ 1.34 ± 28.55 m/s² → -0.33 ± 32.30 m/s²、 $p < 0.05$ ）。中間はEP装着で右単脚期に体幹右側屈角が増加（ 2.11 ± 1.42 → 2.66 ± 1.96 、 $p < 0.05$ ）、右骨盤下制が減少（ 3.57 ± 1.43 → 2.87 ± 1.12 、 $p < 0.01$ ）、右方向への骨盤加速度が減少した（ -10.98 ± 22.44 → -4.68 ± 21.49 、 $p < 0.05$ ）。最終はEP装着で右単脚期に体幹右側屈角が減少（ 2.07 ± 1.47 → 1.54 ± 0.94 、 $p < 0.05$ ）、右骨盤下制が減少（ 1.55 ± 1.18 → 0.41 ± 1.02 、 $p < 0.01$ ）、右方向への骨盤加速度は両条件で正常値に近づいた（ -2.69 ± 17.32 → -2.14 ± 17.11 ）。

【考察】

EPでSVV及び複視が即時に正常化したことが、姿勢制御に一時的な不安定化を示した。これは、Assinder（2015）の報告から感覚の重み付けの過程において急激な視覚入力の変化が不安定性を引き起した可能性がある。中期と最終では、自然寛解が主な要因となり、感覚の重み付けの進行も寄与して姿勢制御が安定化したと思われる。

【結論】

EPは視覚入力を即時的に改善させるが、姿勢制御への影響に注意を要する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得た（承認番号: 202501）。その後、ヘルシンキ宣言に基づき、被験者に研究参加に対する自由意志と権利の承認、個人情報の保護に対する配慮を十分に説明し同意を得た。

P2-10-6 ポスター2-10 神経筋疾患歩行

ギラン・バレー症候群後遺症者への体外衝撃波と運動療法を併用した1回の理学療法介入による変化

本橋 直樹¹⁾・伊藤 実央^{1,2)}・古澤 浩生¹⁾・山崎 弘嗣³⁾・天草 弥生⁴⁾

1) リハビリテーション天草病院リハビリテーション部

2) 埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

4) リハビリテーション天草病院医局

Key words / ギラン・バレー症候群, 体外衝撃波, ステップ動作

【はじめにまたは目的】

本症例報告の目的は歩行改善に繋がりが難かった症例に対して、体外衝撃波と運動療法による介入を実施し、ステップ動作の即時変化を検証することである。

【症例報告】

<症例紹介>

50代男性。ギランバレー症候群による四肢・体幹の麻痺と四肢末梢の異常感覚を認めた。臨床的体幹機能評価は2/20点であった。MMTは体幹伸展3、股関節伸展は右3、左3、足関節底屈右2、左3。ROMは股関節伸展右5°左10°、足関節背屈右-5°左10°であった。

<方法>

介入は計40分間実施した。左前方ステップ動作はマーカレスモーションキャプチャを用いて計測し、取得した身体3次元座標位置から体幹前傾・右股関節伸展・右足関節背屈角度を算出し、介入前後で比較した。

【経過】

<介入前評価>

立位姿勢は胸椎屈曲・腰椎過前彎位で、両膝ロックングにより支持していた。左前方ステップでは、支持脚となる右股関節伸展・足関節背屈可動域制限により股関節伸展位が維持できず、体幹前傾位であった。また、右下肢筋出力低下により膝折れを認めた。計測した左前方ステップ中の関節角度は体幹前傾7.9°、右股関節伸展5.2°、右足関節背屈9.4°であった。

<介入内容>

重度の筋硬結により可動域制限への徒手改善が困難であったため、体外衝撃波を用いて両側の大腿直筋・下腿三頭筋の筋硬結緩和を図った。可動域改善後、筋出力向上を目的とした運動療法として、両側の中殿筋・大腿直筋・ハムストリングス・下腿三頭筋に対して、①ハーフブリッジ②下肢キッキング③立位重心移動練習を行った。

<介入後評価>

立位姿勢における腰椎過前彎・膝ロックングが軽減した。両側殿筋群・大腿筋群の筋出力がMMT4～5と向上した。左前方ステップ動作中の関節角度は体幹前傾3.2°、右股関節伸展10.4°、右足関節背屈13.6°となり、体幹過前傾が軽減した。

【考察】

体外衝撃波により、徒手介入が困難であった深部の筋硬結が改善し、可動域が拡大した。また、可動域改善後に筋力強化を図ったことでステップ動作時の姿勢崩れに対する問題点に効率的に介入できた。このように、物理療法と運動療法を適切に組み合わせることにより、短時間で治療成果が得られたと考える。

【結論】

体外衝撃波と運動療法を併用した介入は、ステップ動作の姿勢崩れに対する即時変化をもたらす可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例報告は所属施設倫理委員会の承認を得ている（承認日: 2023年5月30日）。また、ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に症例報告の趣旨を説明し、口頭及び書面にて同意を得た。

P2-10-7 ポスター2-10 神経筋疾患歩行

運動難易度の工夫による歩行動作の改善と応用動作獲得の難しさ皮質性小脳萎縮症患者におけるリハビリ報告

井戸本 弘人

公立那賀病院リハビリテーション科

Key words / 脊髄小脳変性症, 歩行, 運動難易度

【はじめに】

皮質性小脳萎縮症（以下:CCA）は、孤発性の脊髄小脳変性症（以下:SCD）の一型である。臨床的には緩徐進行性の小脳失調が主徴である。IlgらはSCD患者に対しバランス・協調運動練習を行い、SARAや歩行速度の改善を報告しているが、具体的なプログラム記載は少ない。今回、運動難易度設定の工夫により歩行能力の改善がみられたため報告する。

【症例報告】

50歳代男性。3年前より歩行困難あったが経過観察。複数回転倒。他院でCCAと診断され入院、リハビリ。1ヶ月後X日当院転院。X+50日環境調整目的で転院。

【経過】

初期評価（X+1日）：独歩中等度介助

MMT：著明な筋力低下なし 失調検査：指鼻試験 右+左-踵すね試験 右-左+

片脚ヒップリフト 動揺右++左++膝立ちふらつき++

10MWT：21秒60歩、TUG：35.8秒

SPPB：1点 SARA：14点 Mini-BESTest：1点

歩行：ワイドベース小刻み、後方重心。

方向転換：ふらつき、小刻みで困難 跨ぎ動作不可

【方法】

臥位→四つ這い→膝立ち→座位→立位で体幹トレーニングに加え、跨ぎ動作・スラローム歩行等の応用動作練習。7割程度の成功を目安に、狭所や二重課題等で難易度を調整。

【結果】

最終（X+50日）：歩行 独歩見守り

失調検査：変化なし 片脚ヒップリフト 動揺右-左- 膝立ちふらつき- 片膝立ちふらつき+

10MWT：9.8秒23歩 TUG：15.1秒

SPPB：1点 SARA：8点 Mini-BESTest：15点

歩行：ワイドベース小刻み、後方重心軽減。

方向転換：ふらつき・小刻み軽減 跨ぎ動作：可能（踏み外しあり、小刻み増加）

動作レベルに日内変動あり

【考察】

本症例は体幹失調が主症状のCCA患者であった。臥位～立位の体幹トレーニングにより体幹・股関節機能が改善。跨ぎ動作やスラローム歩行等の応用練習により、環境や速度に応じた難易度調整が可能となり、歩行・バランス能力に改善が見られた。段階的な難易度調整により成功体験が積み重なり、動作への恐怖が軽減された。発症から期間が経過していても改善は可能である。歩行速度・SARA共に改善を認めたが、日内変動や環境による動作レベル低下、空間認知問題は残存した。今後は自宅環境調整や訪問リハビリの活用が必要と考える。

【結論】

本症例のリハビリでは量的評価で改善が見られた一方、日常生活における応用動作の質的評価の重要性を感じた。

【倫理的配慮】

本症例報告は、患者本人から文書による説明と同意を得た上で作成し、個人情報匿名化に配慮している。

P2-10-8 ポスター2-10 神経筋疾患歩行

Duchenne型筋ジストロフィー患者に対する踵補高の効果について:3症例での筋活動に関する検討

滝澤 玲花¹⁾・板東 杏太¹⁾・有明 陽佑¹⁾・宮崎 裕大¹⁾・松井 彩乃²⁾・原 貴敏¹⁾

1) 国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部

2) 国立精神・神経医療研究センター病院総合外科部整形外科

Key words / Duchenne型筋ジストロフィー, 歩行, 筋活動

【目的】

Duchenne型筋ジストロフィー（DMD）は関節可動域制限や筋力低下が進行し、尖足歩行や動揺性歩行が見られる。健常者の尖足歩行は下腿三頭筋の筋活動は増加するためDMDでも過活動が生じると考え、当科では筋活動の抑制を目的に踵補高を実施してきた。しかし踵補高が下腿三頭筋の筋活動をどの程度抑制できるかについては十分に検証されていない。そこで本研究では歩行可能期のDMD患者を対象に踵補高が下腿三頭筋やその他筋活動に及ぼす影響を検討した。

【方法】

DMD患者3名（A：9歳、B：7歳、C：8歳）に表面無線筋電図計Trigno AvantiセンサーDELSYSと三次元動作解析装置VICON Nexus2.12.1を用い、裸足歩行、踵補高歩行の順で10m歩行を各6回、同日に計測した。踵補高は立位で踵が浮いている高さとし3名共0.5cm踵補高を行った。表面電極は左右腓腹筋内側頭、大腿直筋、大殿筋に貼付し立脚期における筋活動の積分値を算出し折れ線回帰モデル分析でレベル変化を推定した。

【結果】

患者Aは踵補高によって各筋で有意な変化は認めなかった。患者Bは踵補高歩行で左腓腹筋内側頭が $51.29 \mu\text{V}\cdot\text{s}$ ($p<0.01$) 減少、左大腿直筋は $257.61 \mu\text{V}\cdot\text{s}$ ($p<0.001$) 減少、左大殿筋は $308.98 \mu\text{V}\cdot\text{s}$ ($p<0.05$) 増加した。患者Cは腓腹筋内側頭に有意な変化が見られなかったが右大腿直筋で $2.88 \mu\text{V}\cdot\text{s}$ ($p<0.01$) 減少、左大腿直筋で $11.32 \mu\text{V}\cdot\text{s}$ ($p<0.05$) 減少、左大殿筋で $5.51 \mu\text{V}\cdot\text{s}$ ($p<0.05$) 増加を示した。

【考察】

患者Bは踵補高により腓腹筋内側頭の筋活動が減少したと考えられる。踵補高によって足関節底屈位となり立脚期で膝関節伸展角度が増大するため大腿直筋の筋活動が低下した可能性がある。踵補高の代償として股関節伸展モーメントが増大し大殿筋の筋活動が増強した可能性が示唆された。患者Cは大腿直筋、大殿筋で患者Bと同様の傾向を示したため、症例を増やし更なる検討を行う必要がある。患者Aは初回計測であり踵補高靴のフィッティング等で計測を探索的に行っている段階であった。今後は計測時の条件統一に努める必要がある。

【結論】

DMDに対する踵補高は腓腹筋内側頭の筋活動が減少傾向であったがその他筋活動や歩行パラメーターを含めて更なる解析を行い、踵補高の効果を検討していく必要がある。

【倫理的配慮】

本研究は自施設倫理委員会の承認を得て行った。対象者が未成年のため代諾者に目的と内容を説明し書面で同意を得た。また対象者には同内容を平易な言葉で説明し、インフォームド・アセント用紙にて同意を得た。

四肢麻痺型ギラン・バレー症候群患者における歩行自立に影響を及ぼす因子の検討

栢田 隆利¹⁾・曾根 健太¹⁾・井上 知哉¹⁾・中村 道三²⁾

1) 尼崎だいち病院リハビリ技術部理学療法科

2) 尼崎だいち病院診療部脳神経内科

Key words / 四肢麻痺型ギラン・バレー症候群, 歩行自立, 足関節背屈可動域制限

【目的】

四肢麻痺型ギラン・バレー症候群（GBS）患者において、入院中の理学療法における目標の一つである「歩行自立」に関連する臨床的因子を明らかにすることを目的とする。

【方法】

2019年～2024年に入院し、理学療法を実施したGBS患者13例（平均年齢62.8歳）を対象に、退院時の歩行自立可否により自立群（8例）と非自立群（5例）に分類。評価項目は、発症～当院入院までの日数および入院期間、Functional Gait（FG）、入院時FIM運動項目、大腿四頭筋MMT（2以下）、足関節背屈制限の有無とし、群間比較を行った。歩行開始から自立までの日数と長下肢装具の使用状況も記録。統計解析は、入院時FIM運動項目の群間比較と発症～当院入院までの日数にMann-Whitney U検定、2値データ（MMT2以下、足関節背屈制限、FG）にはFisherの正確確率検定を用いた。

【結果】

入院時FIM運動項目には有意差を認めなかった（ $p=0.299$ ）。大腿四頭筋MMT2以下の割合は自立群62.5%、非自立群80%で、有意差は認めなかった（ $p=1.000$ ）。足関節背屈制限は自立群では全例「なし」、非自立群では5例中3例に制限があり（平均 -6.6° ）、有意差を認めた（ $p=0.018$ ）。FGは群間に有意差はなかった。歩行自立群のうち4例は長下肢装具を使用し、歩行開始から自立まで平均111.3日を要した。一方、装具非使用の4例では同期間は平均27.8日であった。歩行自立群の当院入院から歩行自立までの期間は平均147.7日であった。また、発症から当院入院までの期間は、自立群では平均 59.6 ± 31.5 日、非自立群では 117.0 ± 126.0 日で有意差は認めなかった（U検定 $p=0.524$ ）。

【考察】

大腿四頭筋MMT2以下の症例でも歩行自立する例は多く、足関節背屈可動域の保持が重要な因子と考えられた。さらに、長下肢装具を使用した症例でも時間は要するが歩行自立は可能であり、GBS/CIDP Foundationの理学療法ガイドライン（2014）が示す「装具による早期立位・歩行練習の有用性」とも一致し、重症例に対する継続的理学療法の有効性が示唆された。歩行自立までの平均在院日数147.7日は脳血管疾患リハビリテーション料の期限（150日）に近接しており、GBSの病態特性を踏まえたうえで、医療機関・障害者施設・在宅など各段階での継続的介入体制の確保が重要である。

【結論】

重症例のGBSにおいても足関節背屈可動域の保持と、早期からの装具使用を含む長期的な歩行練習が、歩行自立に寄与する重要な因子と考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：2024-33）。また、ヘルシンキ宣言に則り、患者個人が特定されないよう匿名化を行い、データは適切に管理した。

Lance-Adams syndromeの1例における運動療法と薬物療法による段階的介入と歩行制御の適応過程

後藤 祐貴¹⁾・川元 芳彦^{1,2)}・上野 奨太^{1,3)}・黒田 歩^{1,3)}・高屋 成利⁴⁾・吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院セラピー部

2) 大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究所

3) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

4) 千里リハビリテーション病院脳神経内科・リハビリテーション科

Key words / Lance-Adams syndrome, 動作性ミオクローヌス, 同時収縮指数

【はじめに】

Lance-Adams syndrome（LAS）は低酸素脳症後に起こる動作性ミオクローヌス（action myoclonus；AM）である。ミオクローヌスは、不規則で短時間の筋収縮に伴う不随運動であり主動筋と拮抗筋に同時に収縮が起こることが多い。今回、段階的な環境調整から姿勢制御の自動化を促す運動療法と薬物療法を併用し、歩行能力とともに表面筋電図で経過をモニタリングした。これらの介入により屋外歩行を獲得した1例を報告する。

【症例報告】

50代男性。入院前ADL自立。心室細動に伴う低酸素脳症発症6週後に当院入院。既往に先天性無虹彩症（右失明、左視力0.002）あり。発症時よりクロナゼパム4.5mg/日を内服。入院時、運動麻痺や感覚機能低下、顕著な筋力低下はないが、動作時に四肢を中心に陽性ミオクローヌスが認められた。陰性ミオクローヌスは認められなかった。AM重症度評価では頻度、強度共に20点と体幹、上下肢は重度で、歩行は困難であった。Scale for the assessment and rating of ataxia（SARA）21点、Mini-balance evaluation systems test（Mini-BESTest）0点であった。

【経過】

ベッド上や壁支持など、安定した環境での床上動作や立位練習によりAMの抑制を図りつつ、歩行は前腕支持型歩行車から開始した。5週目に手すり歩行へ進むもAMに変化なく、ペランパネル（perampanel；PER）2.0mg/日が追加された。歩行時の右前脛骨筋、右腓腹筋内側頭の活動を表面筋電図（TS-MYO）で測定し、各歩行周期の同時収縮指数（co-contraction index；CI）を算出し、5試行分の平均値を出した。右単脚支持期47.8%、右遊脚期61.4%と高値を示した。6～15週目にかけてPER6.0mg/日まで増量し、歩行は点滴スタンド、T字杖、フリーハンドへと段階的に進め、自動的な制御を促した。また、屋外歩行練習も行った。19週目以降は内服副作用と思われる易怒性亢進からPER4.0mg/日へ減量した。25週目、AM重症度評価は頻度4点、強度8点、歩行は屋内フリーハンド自立、屋外杖見守り、速度1.35m/s、CIは右単脚支持期27.6%、右遊脚期34.5%で同時収縮は減少した。SARA6点、Mini-BESTest23点となった。

【考察】

段階的な環境調整から姿勢制御の自動化を促す運動療法と薬物療法を併用した結果、AMが抑制され、歩行時の同時収縮も減少し、最終的に屋外歩行の獲得に至った。

【結論】

LASには環境調整や姿勢制御の自動化を促す運動療法と薬物療法の併用が有効と考えられる。

【倫理的配慮】

本症例には趣旨を十分に説明し、書面にて同意を得た。

脳卒中片麻痺患者の足部変形に対する手術療法前後の歩容変化 ～マーカーレス動作解析を用いた症例報告～

蒼 志帆¹⁾・田中 昭成¹⁾・野口 大助¹⁾・三宮 克彦¹⁾・
本田 啓太²⁾・中西 俊人³⁾・時里 香³⁾

1) 熊本機能病院総合リハビリテーション部

2) 熊本保健科学大学リハビリテーション学科理学療法専攻

3) 熊本機能病院脳神経内科

Key words / 足部変形, 手術療法, マーカーレス三次元動作解析

【はじめに】

脳卒中後の痙縮による足部変形は歩行能力低下の要因となり、適切な運動学習や自立歩行の妨げとなる。種々の痙縮治療で改善が得られない場合には、手術療法の検討が必要となる。今回、手術療法を施行後に自立歩行を獲得し、歩行速度の改善を認めた症例について、マーカーレス動作解析システムを用いて評価を行った。術前後の客観的な歩容変化と術後の課題について報告する。

【症例報告】

左被殻出血による右片麻痺を呈した50代女性であり、22病日に当院へ転院した。Stroke Impairment Assessment Set運動スコアは股関節2、膝関節2、足関節0であり、Modified Ashworth Scale (MAS)足関節は1であった。徐々に筋緊張が亢進し、MAS足関節は2となった。内反尖足と槌趾変形も増強し、疼痛が出現した。

【経過】

134病日に術前評価を行い、138病日に腓腹筋腱膜切離術(Vulpus変法)および長母趾・長趾屈筋腱切離術を施行した。術後翌日より荷重練習を再開し、189病日に術後評価を実施した。術前後の歩行評価では、金属支柱付き短下肢装具とT字杖を使用した状態での6 mの快適歩行をマーカーレス動作解析システム(ICpro-AK, ヒューテック株式会社)で5回計測した。

術後は内反尖足・槌趾変形および疼痛が消失し、MAS足関節は2から0へ改善した。歩行速度は0.34から0.53 m/sへ改善し、ストライド長と歩行率の改善も観察された。ステップ長の対称性は、非麻痺側ステップ長に対する麻痺側ステップ長の比として算出され、この指標は0.58から0.90へ改善した。初期接地では膝関節の伸展角度が23.7度から10.6度へ増大し、荷重応答期では膝関節の過剰な屈曲運動の減少と股関節の伸展運動の増大がみられた。立脚期後半では、修正leg extension angle (矢状面における股関節と足関節を結んだ線と体幹のなす角)が6.1度から13.8度へ増大した。遊脚期では下肢分回し運動が5.5度軽減したが、前遊脚期の膝関節最大屈曲角速度と遊脚期の膝関節最大屈曲角度の変化は乏しく、Stiff Knee Gaitが残存した。

【考察】

マーカーレス動作解析システムを用いて客観的かつ多面的に歩行を評価することで、手術による足部変形の改善が、立脚期の運動学的特徴の変化を伴い、歩行速度を改善することを示した。今後はStiff Knee Gaitに対する膝関節運動の協調性向上や筋緊張コントロールを目的とした理学療法介入が必要と考える。

【倫理的配慮】

対象者に症例報告の趣旨を十分に説明した。また、症例報告を拒否しても不利益を被らないことを説明し、自由意志に基づき同意を得た。対象者の個人情報は一切公開せず、得られたデータは個人が特定できないよう匿名化した。

二重課題条件下でのPC型注意機能評価による屋外歩行時の注意配分障害の検出:症例報告

石榮 龍之介¹⁾・蓮井 成仁^{1,2)}・大場 晴登¹⁾・田口 潤智³⁾・
中谷 知生¹⁾・森岡 周^{2,4)}

1) 宝塚リハビリテーション病院療法部

2) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション研究室

3) 宝塚リハビリテーション病院診療部

4) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 脳卒中, 屋外歩行, 注意機能

【はじめに】

屋外歩行では、歩行を維持しながら同時に車・歩行者・路面状況など多様な環境情報を処理する必要がある。この「歩きながら周囲に注意を向ける」能力は二重課題処理能力である。PC型注意機能評価ツール@ATTENTIONは受動的注意機能を評価できるが、単一課題評価では同時処理能力の低下を検出できない可能性がある。今回、二重課題条件下で@ATTENTIONを実施することで、屋外歩行時の注意機能障害を評価可能を検討した。

【方法】

症例は左被殻出血を呈した患者(50代女性)であり、CT所見では左前頭葉白質に浮腫を認めた。第12病日に当院へ入院した。運動麻痺は軽微で病棟内ADLは独歩自立であった。第18病日、屋外歩行では歩行自体は安定していたが、歩行中に「赤信号に気づかない」「近づく自転車を認識できない」「段差を見落とす」など、環境への注意が欠如し、療法師の口頭指示なしには危険な状況であった。第23病日に@ATTENTION(クレアクト社)を用いて、屋外歩行の注意配分状況を再現する評価を実施した。単一課題条件では画面上の視覚刺激への反応のみを行い、二重課題条件では視覚刺激への反応と同時に「歩行中の会話」を想定した継続的な質問応答課題を付加した。これは屋外歩行中の「環境を見ながら考える・判断する」状況を模擬したものである。測定項目は反応時間平均値(RT-mean)と反応時間左右比(RT-ratio)とした。

【結果】

単一課題条件では、RT-ratioは0.96秒(健常平均 1.05 ± 0.09)、RT-meanは1.26秒(健常平均 1.24 ± 0.40)といずれも健常範囲内であった。一方、二重課題条件では、RT-ratioは0.96秒と変化はなかったが、RT-meanは1.54秒と延長し、健常平均から逸脱した。

【考察】

単一課題で正常範囲内であったRT-meanが二重課題負荷により著明に延長した結果は、屋外歩行時に観察された環境認識の遅れと関連する可能性がある。左被殻出血および左前頭葉白質の浮腫により、複数課題への注意資源配分機能が障害されたと考えられる。大村らの報告と同様に、本症例でも左前頭葉白質病変による注意配分障害が示唆された。

【結論】

二重課題条件下でのPC型注意機能評価は、屋外歩行時の注意配分障害を検出する一助となる可能性がある。症例蓄積により、本法の有用性検証が必要である。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には同意を得た後に実施した。

P2-11-3 ポスター2-11 脳損傷歩行2

高強度の歩行練習により全身持久力が改善した脳卒中患者-大腿骨頸部骨折を併発した1例-

押野 真央・小関 忠樹

済生会山形済生病院リハビリテーション部

Key words / 高強度トレーニング, 多併存疾患, 歩行

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者は全身持久力が低下することで、移動能力が制限され、日常生活での活動量や生活の質が低下する。全身持久力低下に対する理学療法として高強度トレーニングが有効とされるが、再発症例や年齢、併存疾患により強度設定に難渋する場面が多い。今回、脳卒中再発と同時に大腿骨頸部骨折を受傷した脳卒中片麻痺患者に対して、高強度トレーニングの運動強度設定に基づき歩行練習を実施した。その臨床経過を振り返り、脳卒中片麻痺患者に対する歩行練習の強度設定について考察することを本報告の目的とした。

【症例報告】

本症例は70歳代女性、左被殻出血発症時に転倒し右大腿骨頸部骨折を受傷（人工骨頭置換術施行）した。既往歴に左視床出血（7年前）があり、今回発症までは短下肢装具（底屈制動）とシルバーカーを使用し屋外歩行が自立していた。35病日に回復期リハビリテーション病棟へ入棟し、入棟から87病日までの約2か月合計180～300m/日の歩行練習を実施していた。しかし、この時点の連続歩行距離はシルバーカーで約200m程度、6分間歩行試験（6MWT）は195m、試験時の修正Borg scaleは2であった。患者Hopeである「歩いてスーパーで買い物をする」には歩行能力が不十分であった。

【経過】

91病日時点で、右下肢運動麻痺はBrunnstrom Stage IV、右大腿骨頸部骨折後の疼痛は改善していた。呼吸・循環器疾患の既往・併存疾患がないことから高強度トレーニングの強度設定に基づき歩行練習を実施した。目標運動強度を最大心拍数（220-年齢）の70～80%とし、1セット5分間のシルバーカー歩行練習を毎日2セットずつ40日間実施した。

高強度トレーニング開始18日後（109病日）時点で6MWTは222m、5分間歩行練習時のシルバーカー連続歩行距離は180mで、修正Borg scaleは0.5であった。持久力は改善傾向にあった。さらに、41日後（132病日）時点で6MWTは273m、5分間歩行練習時のシルバーカー連続歩行距離は250mで、修正Borg scaleは0であった。6MWTの結果から屋外歩行が可能な水準まで改善した。高強度トレーニングによる有害事象は認めなかった。

【考察】

脳卒中再発と整形外科疾患が併存した症例において、心肺機能低下による全身持久力低下に対する高強度トレーニングに基づく歩行練習は、全身持久力の向上に有用である可能性が考えられた。

【倫理的配慮】

本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭で同意を得た。

P2-11-4 ポスター2-11 脳損傷歩行2

急性期脳卒中患者に体重免荷装置を用いた平地歩行練習を行い歩行自立となった一例

大内 統継・松下 彩奈

柏厚生総合病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 歩行, BWSOT

【はじめに】

脳卒中治療ガイドライン2021（改定2023）では歩行改善に頻回な歩行練習が勧められる。また、亜急性期の歩行練習に部分免荷トレッドミル練習Partial Body Weight-Supported Treadmill Training (PBWSTT) は妥当とされている。しかし、亜急性期以降の脳卒中患者にPBWSTTを行った報告はみられるが急性期での報告は少なく、体重免荷装置を用いた平地歩行練習Body Weight Supported Overground Training (BWSOT) の報告も少ない。今回、発症早期の脳卒中患者にBWSOTを行い歩行自立となったため報告する。

【症例報告】

80歳代女性。既往に胸腰椎圧迫骨折、変形性膝関節症術後、外傷性慢性硬膜下血腫術後あり。X日、橋梗塞を発症し入院。National Institutes of Health Stroke Scale 6点。2病日より理学療法を開始し、10病日に回復期病棟へ転棟した。通常の理学療法に加えてBWSOTを4病日に開始し7病日まで行った。免荷量は先行研究を参考に体重の20%とした。介入効果検証のためStroke Impairment Assessment Set (SIAS)、Trunk Control Test (TCT)、Functional Ambulation Categories (FAC) を3病日、7病日に測定した。

【結果】

7病日後、SIASは57点から64点、うち体幹機能は腹筋力が1点から2点に上昇した。TCTは49点から87点、FACは0点から3点に上昇した。シルバーカー歩行は10m可能だが、体幹前傾姿勢で歩幅に左右差が生じ、修正Borgスケール4。BWSOTでは1介入あたり平均110m歩行可能で、歩幅の左右差は少なく、修正Borgスケールは2～3。12病日に片手補助具にてFACが4点となった。

【考察】

本症例のシルバーカー歩行では体幹前傾姿勢で股関節伸展が得られなかったこと、両上肢支持のため上肢および体幹の交互性が得られなかったことが歩行効率低下に影響し、歩行距離が担保できなかったと考える。一方、BWSOTでは免荷装置の懸垂機能により体幹伸展活動の促進があり体幹機能向上が得られたため、交互型歩行が行いやすくなり、シルバーカー歩行と比較して歩行距離も増加したと考える。Masieroらは脳卒中患者の歩行能力は体幹機能と関連性があるとしており、今回のBWSOTにより体幹機能の向上が早期に得られ、歩行自立につながったと考える。

【結論】

発症早期からBWSOTを含む理学療法を行い身体機能向上、歩行自立度向上が得られた。BWSOTは歩行予後に良好な影響を与える可能性があると考ええる。今後は症例数を増加し早期より行うBWSOTの効果検証を行いたい。

【倫理的配慮】

本報告はヘルシンキ宣言に従って実施し、本人および家族に症例報告の目的、方法、プライバシーの保護、参加の自由意志に関して説明を行い、文書にて同意を得た。

脳梗塞発症後から16年経過後、筋腱移行術を実施し反張膝が改善した症例

新藤 雅和

世田谷記念病院リハビリテーション科

Key words / 内反尖足, 筋腱移行術, 反張膝

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者の歩行は、運内反尖足にともない立脚で反張膝を起こし、長期的な膝関節痛の原因となる。今回、16年前の視床出血により、内反尖足・反張膝を呈した症例を筋腱移行術後に歩行改善・装具再選定目的にて介入したため、報告する。

【症例紹介】

症例は、右視床出血により左片麻痺を呈した50歳の女性である。16年前に視床出血を発症し、回復期を経て退院した。その後、反張膝による疼痛が出現し、金属支柱付き短下肢装具（AFO）とスウェーデン膝装具を使用していた。その後筋腱移行術を受けた。

初期評価はBrunnstrom recovery stage (BRS) がⅡ Ⅱ - Ⅳ、下肢のStroke Impairment Assessment Set-Motor (SIAS-M) は4 - 4 - 3、下肢のFugl Meyer Assessment (FMA) は24 / 34点、表在感覚が軽度鈍麻、深部感覚は中等度鈍麻、下腿三頭筋のModified Ashworth Scale (MAS) は2、足関節の背屈可動域（右/左）は10/0、Berg Balance Scale (BBS) は37 / 56 点、10 m 歩行は最大歩行速度で86.4秒・62歩であった。歩行は、T字杖と金属支柱付きAFOを使用して、軽介助であった。

【経過】

前医にて筋腱移行術を施行した。術後40日にリハビリ目的にて当院に入院となる。初期はMid StanceからTerminal Stanceにかけ、反張膝が出現していた。足関節の関節可動域改善目的のストレッチ・関節可動域練習をした。また、腹部・股関節・膝関節周囲の安定性向上への介入をした。最終評価は、BRS・SIAS-M・FMA・感覚検査に変化はなかった。MASは1、背屈可動域は15/5、BBSは46/56点、10m歩行は29.0秒・30歩に改善し、反張膝は軽減した。歩行は、タマラック継手付き短下肢装具を使用し自立となった。

【考察】

本症例の反張膝の改善の一番の要因としては、足関節の関節可動域の改善と考えられる。反張膝の原因は、多岐にわたる。筋腱移行術により足部の可動性が向上したことで、立脚期の脛骨の前傾が出現したことと、殿筋群と膝関節周囲筋の促通をすることで立脚時の膝関節の安定性が向上し、反張膝の軽減につながった可能性があると考えられる。

【倫理的配慮】

本症例にはヘルシンキ宣言に基づき、症例報告の目的と意義を説明し、同意を得た。

脳卒中片麻痺者に対し機能的電気刺激と非麻痺側単脚立位練習の臨床的効果

重松 亜貴人・杉村 雅人・奥本 充

伊予病院リハビリテーション部

Key words / 非麻痺側単脚立位, 機能的電気刺激, 脳卒中

【はじめに】

脳卒中片麻痺症例における歩容の特徴の一つに、麻痺側のクリアランス低下を主体とする歩行能力低下をよく経験する。先行文献によると、クリアランス低下は、麻痺側の膝関節屈曲や足関節背屈を中心とする屈曲機能不全が主な原因と報告されている。今回、足関節背屈運動に機能不全を有し、麻痺側遊脚期クリアランス不良を呈する脳卒中片麻痺患者に対し、機能的電気刺激と非麻痺側単脚立位保持に目し介入をした結果、クリアランス改善により歩行自立に至った一例を経験したため、経過と介入内容の考察を加え報告する。

【症例報告】

アテローム血栓性脳梗塞Bad type、右片麻痺を呈した60代男性。第17病日に当院に転院。初期評価は、Brunnstrom Recovery Stage (BRS) 下肢Ⅰ、Fugl-Meyer assessment下肢項目 (FMA) は反射2項目が出現し4点。Stroke Impairment Assessment Set下肢運動機能 (SIAS) 0-0-0、歩行はFunctional Ambulation Category (FAC) 0点、10m歩行テスト (10MWT) ・6分間歩行実施困難。

【経過】

入院当初より歩行練習を開始。第49病日より機能的電気刺激機器であるIVES Pro (オージー技研製) のセンサートリガーモード (STモード) を用いた歩行練習を約5週間介入。右前脛骨筋モーターポイントに電極貼付、立上がり・下がり時間は0.1sに設定した。併せて、非麻痺側立脚期の不安定性に着目し、ステップ位や麻痺側下肢をボール上に乗せる非麻痺側単脚立位練習を実施した。期間中の歩行評価は、足圧分布計 (インターリハ社製) を使用した。

第80病日、FMA20点、SIAS2-2-0、非麻痺側単脚支持期26.6%・麻痺側単脚支持期19.8%、10MWT 0.52m/s。この時期は、クリアランス不良が残存していたため、STモードによる歩行練習と姿勢保持練習は課題難易度を調整しつつ継続した。第107病日、FMA23点、SIAS4-4-1、非麻痺側単脚支持期34.0%・麻痺側単脚支持期25.0%、10MWT 0.88m/s。第139病日 (最終評価) は、BRS下肢Ⅳ、FMA23点、SIAS4-4-1、FAC5点、10MWT1.59m/s、6分間歩行350m。

【考察】

本症例は左内包後脚病変により皮質脊髓路および皮質網様体路が損傷し、麻痺側上下肢の錐体路障害および非麻痺側体幹機能低下を呈していた。非麻痺側単脚立位練習により体幹筋賦活と非麻痺側単脚支持期の安定性が得られ、さらに機能的電気刺激により前脛骨筋へ歩行周期同期型のバイオフィードバック効果をもたらし、クリアランスと歩行速度が改善し歩行自立に至ったと考える。

【倫理的配慮】

本症例には、今回の研究についての目的と方法を口頭にて説明を行い、同意を得た。説明内容には、研究の意義・目的・参加による利益と不利益、個人情報保護の取り扱いを含めた。また、当院の倫理調査委員会の承認を得て実施した。(承認番号: 2025-2)

長下肢装具を使用しての歩行介助方法に着目した一例

志田 充啓¹⁾・我妻 昂樹²⁾1) 国立病院機構仙台医療センターリハビリテーション科
2) 東北文化学園大学医療福祉学部/リハビリテーション学科

Key words / 歩行, 装具療法, 急性期

【はじめにまたは目的】

今回、皮質下出血により右重度運動麻痺、姿勢定位困難等を呈した症例を介入する機会を得た。臨床で長下肢装具（以下、KAFO）を使用し、姿勢定位困難の症例を担当する機会がある。その際、後方介助、無杖の歩行を実施しているが麻痺側下肢荷重が不十分、歩行リズム、距離延長に難渋する経験がある。重度運動麻痺を有する場合、後方介助、無杖は麻痺下肢Swing介助が基本だが、本症例では右下肢の荷重不十分、左下肢Swing可能も外側接地、姿勢の崩れが著明であり、介助方法を検討した。

【方法または症例報告】

本症例は70歳代の女性、脱力感の訴えで当院に搬送され、左前頭頭頂葉内側皮質下に血腫を認め、保存加療となった。既往は認知症、高脂血症、アミロイドアンギオパチー。入院前は自立であった。

初期評価では右運動麻痺はBrunnstrom Recovery Stage II、姿勢定位困難、認知症を認め、基本動作は重度介助であった。Functional Independence Measure（以下、FIM）は合計18点であった。

【結果または経過】

入院日より開始され、第6病日KAFO使用の歩行を開始した。

KAFO使用で後方介助、無杖歩行を実施したが、左下肢Swingが右遊脚期と同時に生じ、重度介助であった。そのため、介助方法を左下肢を徒手介助、右下肢Swingを足部介助に変更し中等度介助と軽減した。31病日に回復期病院への転院となった。

退院時の右下肢運動麻痺はBRS II、姿勢は介入後は座位は見守りで可能となる事があったが、介助が必要であった。FIM運動項目は20点、認知項目は11点となった。

【考察】

脳卒中治療ガイドライン2021では急性期リハビリテーションとして早期座位・立位、装具を用いた早期歩行が勧められ、亜急性期以後の歩行障害に対して長下肢装具を使用する事は妥当であるとされる。

本症例は姿勢定位困難を有し、KAFO使用の歩行を実施するか否かは分かれると考えるが、歩行を実施した。本症例は一般的の歩行介助と違う方法で実施し、改善につながったかどうかは疑問だが、定式化した介助方法にとらわれず、症例の運動機能や動作の異常に合わせて、方法を変更する事は歩行を展開する上で、重要であると考えられる。

【結論】

本症例を通じ様々な介助方法を検討、獲得し症例に応じて使い分ける技術を獲得する事は重要であると考えた。

今回、実施した理学療法が妥当であったか、他に有効な方法がなかったかを確認する必要があると考える。

【倫理的配慮】

本症例に対して、書面と口頭にて説明し、同意を得た事をここに報告する。

脳卒中片麻痺患者の歩行能力に対する脳小血管病変の潜在的影響

伊藤 優也^{1,2)}・清水 宏明²⁾・鈴木 智士¹⁾・佐藤 真由子¹⁾1) 秋田県立循環器・脳脊髄センター機能訓練部
2) 秋田県立循環器・脳脊髄センターリハビリテーション医学研究部

Key words / 脳小血管病変, 歩行能力, 片麻痺

【目的】

脳小血管病変（Cerebral Small Vessel Disease：SVD）は、脳血管性パーキンソンニズムに代表される運動障害の要因であり、高齢者の歩行障害と関連する。一方、脳卒中片麻痺患者における歩行能力低下には、運動麻痺や感覚障害に加えSVDの影響が潜在している可能性がある。本研究では、回復期脳梗塞片麻痺患者におけるSVDスコアと歩行能力との関連を明らかにし、他の臨床因子を調整しSVDの独立した影響を検討した。

【方法】

当院回復期病棟退院時の脳梗塞片麻痺患者126名（男性：69名、年齢：74.5±11.5歳）を対象とした。主評価項目は、10m最大努力歩行試験による速度、歩幅/身長比、歩行率とした。STRIVE基準に基づき、MRI（発症1週以内）から白質病変、ラクナ梗塞、拡大血管周囲腔、脳微小出血を評価しSVDスコア（0～4点）を算出した。SVDスコアを基に、対象を正常群（0点）、軽度群（1-2点）、重度群（3点以上）に分類し、群間比較を行った。比較は一元配置分散分析（歩行率のみKruskal-Wallis検定）で主効果を確認後、Bonferroni法で多重比較を行った。単回帰分析と理論的妥当性を基に説明変数を選定し、年齢、性別、脳梗塞タイプ、在棟期間、下肢Brunnstrom Recovery Stage、下肢感覚障害の有無、Mini-Mental State Examinationを共変量とした重回帰分析によりSVDスコアの独立した関連性を検討した。

【結果】

群間比較では全ての主評価項目で主効果が有意であった（ $p<0.01$ ）。歩幅/身長比（正常群：39.2±6.1%、軽度群：34.0±9.7、重度群：28.5±9.3）は、全群間で有意差を認めた（ $p<0.05$ ）。速度（正常群：1.7±0.5m/s、軽度群：1.3±0.6、重度群：1.0±0.5）と歩行率（正常群：中央値152.6steps/min、軽度群：140.6、重度群：132.3）は、正常群と軽度・重度群に有意差を認めた（ $p<0.05$ ）。重回帰分析では、SVDスコアは全ての主評価項目に対し独立した有意な関連を示した（ $p<0.05$ ）。

【考察】

SVD重症度は、運動麻痺や感覚障害とは独立して歩行能力低下と関連していた。SVDは前頭葉深部、基底核、脳幹などに好発し、前頭皮質下回路や網様体脊髄路といった運動・姿勢制御ネットワークを介して歩行能力に影響を及ぼす可能性がある。SVDは、運動麻痺の背景に存在する歩行能力低下の潜在因子であり、片麻痺例において考慮されるべき病変である。

【結論】

SVD評価は片麻痺患者の歩行能力評価における新たな視点を提供し、リハビリテーション戦略の個別化に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理審査委員会の承認を受けて実施された（承認番号：25-7）。ヘルシキ宣言に基づき、データ収集および結果の公表に際しては、個人情報の匿名化に十分配慮した。対象者には、オプトアウトによる情報公開を通じて、研究参加の拒否機会、登録情報の閲覧および修正の権利を保障した。

重度運動麻痺、半盲、注意障害を認め転倒リスクが高く歩行再建に難渋した症例

寺村 涼馬・安部 陽子・佐藤 元哉・菅原 侑哉・北條 朝陽
社会医療法人医翔会札幌白石記念病院リハビリテーション技術室

Key words / 運動麻痺, 高次脳機能障害, 歩行再建

【はじめに】

運動麻痺および注意障害は、日常生活動作や歩行能力に大きな影響を及ぼす。運動麻痺に加え、注意障害による環境適応困難は、転倒リスクや歩行再建を妨げる要因となる。今回、重度運動麻痺に加えて半盲や注意障害を認め、歩行再建に難渋した症例について報告する。

【症例報告】

症例は60歳代男性。診断名は左アテローム血栓性脳梗塞。右麻痺を認め当院に救急搬送。2病日にリハビリ開始。3病日に長下肢装具歩行を開始、12病日に当院回復期入棟。入棟時評価は右片麻痺Brunnstrom Recovery Stage（以下BRS）：上下肢Ⅱ、Berg Balance Scale（以下BBS）：2点、半盲、失語症を認めた。高次脳機能は失語症や易怒性あり全般評価困難だが、Frontal Assessment Battery（以下FAB）：4点、Trail Making Test（以下TMT）-A、B共に不可、Mini-Mental State Examination（以下MMSE）：11点、Functional Independence Measure（以下FIM）：34点（運動項目：18点、認知項目：16点）

【経過】

回復期入棟後は長下肢装具使用し、歩行練習を実施。立位保持が安定しトイレ動作などは軽介助で可能となるが、注意が転動した際にバランスを崩す場面を認めた。62病日に短下肢装具歩行開始。装具の着用を拒む場面や声掛けによる制止を聞かない場面を認めた。歩行中は突発的な躁きを認めるが、本人の情動や周囲の環境によって介助量は浮動的であった。退院時評価として、BRS：上下肢Ⅲ、BBS：33点、歩行はT字杖とGait Solution Design（以下GSD）を使用し監視レベル、10m歩行：最速10.61秒、Functional Ambulation Categories：3、FAB：8点、MMSE：22点、TMT-A：123秒、TMT-B：中断、FIM：84点（運動項目：62点、認知項目：22点）。

【考察】

先行研究では声掛けにより立ち止まる場合は転倒リスクが高く、ワーキングメモリ機能が低下している場合は注意の容量がオーバーしてしまうため対策として立ち止まることを選択している可能性があると報告されている。

本症例は運動麻痺により歩行の自動化が失われていることに加え、半盲、失語症、注意障害を認めており、転倒リスクは高い状態であった。装具使用により、歩行へ割く注意の容量を軽減するため歩行の自動化を目指し、周囲へ注意を向けられるよう介入した。結果、監視歩行が可能となり転倒リスクも軽減した。

【結論】

歩行再建に難渋したが歩行の自動化や注意練習により監視下での歩行が可能となった。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に則り、個人情報の取り扱いに十分配慮し、対象者本人やご家族様に趣旨を説明した上で口頭にて同意を得た。

脳卒中患者の自力歩行獲得における代償運動の特徴-ウェアラブルデバイスを用いた歩行変動性の検討-

尾科 洋輔

江東リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / 脳卒中, 歩行分析, 変動性

【はじめに】

脳卒中患者の歩行は時間的・空間的非対称性といった代償運動を利用して自力歩行を獲得している例も少なくない。今回の目的は、自力歩行を獲得した脳卒中患者3例の歩行定常性の評価指標である歩行変動性をウェアラブルデバイスを用いて計測し、代償運動の特徴を記述的に検証することである。

【症例紹介】

症例1は左アテローム血栓性脳梗塞を発症し第12病日に当院に入院した60歳台男性である。入院時Fugl-Meyer Assessment Lower Extremity (FMA-LE) は25点、Functional Ambulation Categories (FAC) は2、Berg Balance Scale (BBS) は24点だった。第36病日に自力歩行を獲得した。症例2は左中大脳動脈領域の脳梗塞を発症し第23病日に当院に入院した50歳台女性である。入院時FMA-LEは31点、FACは2、BBSは39点だった。第52病日に自力歩行を獲得した。症例3は左被殻出血を発症し第24病日に当院に入院した50歳台男性である。入院時FMA-LEは24点、FACは1、BBSは32点だった。第42病日に自力歩行を獲得した。

【方法】

歩行評価は3次元加速度センサーAYUMI EYE（株式会社早稲田EHA製）を第3腰椎に装着し、10mの直線路を快適歩行速度（Comfortable walk speed：CWS）、最大歩行速度（Fast walk speed：FWS）の2条件で実施した。解析は二次元動作解析ソフトKinoveaを用いた。測定時期は自力歩行獲得時とした。測定項目は歩行速度、歩幅対称性（麻痺側歩幅/非麻痺側歩幅）、立脚時間対称性（麻痺側立脚時間/非麻痺側立脚時間）、歩行の定常性を示す躍度（jerk cost）、重複歩行時間変動性（Stride time variability：STV）とした。STVは1歩行周期時間の標準偏差を平均値で割り算出した。

【結果】

症例1/症例2/症例3の順に、CWS条件では、歩行速度（m/sec）1.13/0.88/0.65、歩幅対称性0.95/1.03/1.03、立脚時間対称性1.04/0.95/1.09、jerk cost2628.9/1649.0/2091.9、STV（%）1.43/3.35/5.34だった。FWS条件では、歩行速度（m/sec）1.60/1.32/0.96、歩幅対称性0.98/1.02/0.90、立脚時間対称性0.94/0.94/1.02、jerk cost8575.9/3494.5/3102.3、STV（%）3.21/5.04/4.94だった。

【考察】

症例1はFWS条件で他2例と比較し、歩行速度が高値且つSTVが低値であり、良好な反応を示す一方jerk costより滑らかさを代償戦略として利用していると考えられた。STVは単脚及び両脚支持間を包含しており、時間構造の違いを考慮する必要がある。

【結論】

脳卒中患者の自力歩行は歩行変動性を優先的な代償戦略として用いる可能性がある。

【倫理的配慮】

本発表はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に十分な説明を口頭及び書面にて行い同意を得た。

重度脳卒中患者の歩行獲得と運動頻度に着目した症例報告 ～3ヶ月間の平均歩数と身体機能の経過報告～

鹿志村 和央

緑成会病院リハビリテーション部

Key words / 重度脳卒中片麻痺, 歩数, 歩行介助量

【はじめに】

脳卒中後の片麻痺患者に対して積極的な歩行訓練を行うことは、脳卒中診療ガイドライン2021でも強く推奨されている。しかし、Functional Ambulation Categories（以下FAC）で分類0～1の歩行困難患者に対する歩行訓練量は議論の余地がある。本症例を通して、回復期リハビリテーション病棟（以下回復期病棟）入院後から3ヶ月の運動量・歩数を計測し運動頻度と機能回復の経過を詳細に報告する。これにより、脳卒中後の歩行障害に対しての具体的な運動量を知る一助になると考える。

【症例報告】

61歳の男性、疾患名は右視床出血。発症から43日で当院回復期病棟に転院。脳画像所見では、脳室穿破・放線冠・内包後脚の損傷を認めた。初期評価より、Fugl-Meyer Assessment下肢項目（以下FMA-LE）11点、重度感覚障害、FAC0点であった。入院から2週間後より、リハビリテーション（以下リハビリ）中の歩数・歩行距離・運動プログラムを記録した。担当者は、常に動画を撮影し歩数の計測・プログラムの所要時間を計測した。その他、担当療法士以外の運動療法の内容・各種プログラムの所要時間などを記録した。

【結果】

歩数の平均値417歩/日、歩行距離の平均159m/日となった。期間中には、Covid-19罹患による居室隔離があり一時的に運動量の低下を認めた。また、担当療法士以外の介入中の臥床でのプログラム時間は平均37分/日となり大半が麻痺側に対するストレッチであった。評価結果は、FMA-LE19点・FAC3点となり歩行能力の改善を認めた。

【考察】

先行研究では、入院時FAC2以上の介助歩行患者で1日の平均歩数は4286歩とされており歩行能力の改善と有意な相互作用効果が認められている。本症例は、FAC0の歩行困難症例であり日常生活上で歩行が困難であったことと担当者以外の歩数は含まれていないことから先行研究より大きく歩数が下回る結果となったが、歩行能力の改善が認められた。歩数や歩行距離に関しての妥当性は今後更なる検討が必要となるが、日常生活で歩行困難な症例に対する運動量として具体的な数値を示すことができたと考ええる。

【結論】

FAC0の歩行困難者でも、入院時から417歩/日以上と159m/日以上歩行訓練を行うことで歩行介助量の変化が期待できる。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に沿って、対象者に対し研究の目的・方法・個人情報の取り扱いについて十分に説明し、書面による同意を得た上で実施した。研究対象者の個人情報は匿名化処理を行い、個人を特定できる情報は一切含まれていない。また、動画撮影の際は他の患者・病院関係者が写り込まないよう環境に配慮して実施した。

音響性驚愕反射による歩行時下肢筋協調パターンの位相依存的変調：病態理解への新たな視点

大西 空^{1,2)}・水田 直道^{1,3)}・蓮井 成仁²⁾・高村 優作¹⁾・藤井 廉^{1,4)}・森岡 周^{1,2)}

1) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

2) 畿央大学健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室

3) 日本福祉大学健康科学部

4) 医療法人田中会武蔵ヶ丘病院武蔵ヶ丘臨床研究センター

Key words / 音響性驚愕反射, 歩行, 下肢筋協調パターン

【はじめに】

脳卒中をはじめとする中枢神経疾患では、歩行時の下肢筋協調パターンの破綻が機能回復を阻害する。この病態には網様体脊髄路（RST）の過活動が深く関与するが、RSTと筋協調パターンの関連性は十分に解明されていない。音響性驚愕反射（ASR）は、大音量刺激によりRSTを賦活できる手法である。RSTは脊髄中枢パターン発生器（CPG）と密接に相互作用するため、我々は「歩行中のASRは位相特異的に下肢筋協調パターンを変調させる」と仮説を立てた。本研究は、健常者においてこの仮説を検証し、中枢神経疾患患者の病態解釈と治療戦略開発に向けた科学的基盤を確立することを目的とした。

【方法】

健常成人男性16名（28.8±1.93歳）を対象に、トレッドミル歩行中（3.5km/h）に通常音刺激（80dB）と驚愕刺激（120dB）を各20回提示した。刺激時期により立脚期群（踵接地後57ms）と遊脚期群（つま先離地後52ms）に無作為割付した（各8名）。胸鎖乳突筋と下肢8筋の筋活動を記録し、非負値行列因子分解により筋協調パターンを抽出後、階層的クラスター分析で群間共通パターンを同定した。パターン間の類似性はコサイン類似度により定量化し、反復測定二元配置分散分析で統計解析を行った（ $p<0.05$ ）。

【結果】

立脚期の驚愕刺激では、多くの筋が活動促進した一方、ヒラメ筋と腓腹筋は有意に抑制され（ $p<0.05$ ）、立脚期時間も短縮した（ $p=0.012$ ）。また、立脚期のASRでは通常3つの協調パターンが4つに増加し、前脛骨筋とハムストリングス優位の屈筋パターンが出現した。このパターンは他条件のパターンと有意に異なり（類似度 <0.40 ）、独立した運動プログラムの発現を示唆した。遊脚期のASRでは筋活動の軽度促進のみで協調パターンは維持された。

【考察】

立脚期ASRが屈筋協調パターンを異所性に誘発することが明らかとなった。120dBの高強度刺激は、相反抑制機構を介して足底屈筋を抑制しつつ屈筋群を賦活し、位相切り替えを促進した。この現象は、RSTがCPGに作用し、逃避反射様の運動プログラムを誘発することを示している。従来、ASRの研究は個別筋の変化に焦点を当ててきたが、本研究は筋協調パターンの変調を示した点で新規性が高い。

【結論】

ASRは立脚期特異的に屈筋協調パターンを誘発し、位相の切り替えを促進する。本知見は、中枢神経疾患患者の異常な筋協調パターンの病態解釈と新たな神経理学療法の開発に向けた重要な科学的根拠となる。

【倫理的配慮】

本研究は畿央大学倫理審査委員会の承認を得て（承認番号：R5-36）、ヘルシンキ宣言に基づき実施した。全参加者から書面による同意を取得した。

脳卒中片麻痺者における新たな歩行評価指標Gait Degree Index (GDI) の臨床的妥当性の検証

森 嘉裕^{1,2)}・早川 康之³⁾・加藤 士雄⁴⁾・加藤 雄大^{1,5)}・
安彦 かがり¹⁾・春名 弘一⁴⁾・昆 恵介³⁾

- 1) 札幌麻生脳神経外科病院リハビリテーション部
- 2) 北海道科学大学大学院保健医療学研究科保健医療学専攻
- 3) 北海道科学大学保健医療学部義肢装具学科
- 4) 北海道科学大学保健医療学部理学療法学科
- 5) 北海道科学大学大学院保健医療学研究科リハビリテーション科学専攻

Key words / Gait Degree Index (GDI), 脳卒中片麻痺者, 定量的歩行分析

【はじめに】

脳卒中片麻痺者は歩行障害を呈することも多く、転倒リスクの増大や活動制限に直結する。そのため、片麻痺者の歩行評価は重要であり、近年では歩容評価にGait Assessment and Intervention Tool (G.A.I.T.) などが広く用いられている。しかし、G.A.I.T.は視診を前提とするため評価者間のばらつきが避けられず、矢状面の関節運動を定量的に評価するには限界がある。そこで本研究では、股、膝、足関節と下腿の角度から歩行中の異常を数値化する新たな評価指標Gait Degree Index (GDI)を開発した。本研究の目的は、GDIが歩容の異常を適切に捉える指標であるかを、G.A.I.T.との相関分析を通じて検証することを目的とした。

【方法】

健常者298名の歩行データを用いて、1歩行周期中の8相における股、膝、足関節と下腿の角度を歩行速度・身長で正規化し、平均および標準偏差を算出した。被験者の関節角度を同様に正規化・標準化し、zスコアが±3を超える関節を異常と定義し、32項目中の異常割合をGDISコアとした。対象は脳卒中片麻痺者21名（平均年齢53.7±9.9歳）とし、VICON社製三次元動作解析装置により歩行データを取得した。歩行条件は本人処方の短下肢装具または裸足とし、10m歩行路を至適速度で5施行実施した。歩容評価にはG.A.I.T.を用い、矢状面の関節運動評価に対応させるため、前額面の項目などを除いたG.A.I.T.2を作成した。GDISコアとG.A.I.T.、G.A.I.T.2の相関をピアソンの積率相関係数により分析し、有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】

GDISコアとG.A.I.T.にはいずれも有意な正の相関が認められた（G.A.I.T. : $r=0.61$, G.A.I.T.2 : $r=0.62$, $p<0.01$ ）。

【考察】

近年の報告では、評価の信頼性と妥当性などの面から歩容評価にはG.A.I.T.が推奨されている。よって、G.A.I.T.とG.A.I.T.2においてGDIが有意な正の相関を認めたことは、GDIが片麻痺者の歩容評価として有用だと考えられる。GDIは、関節角度を標準化することで、客観的かつ再現性のある歩容評価を可能とする。特に歩行周期各相における異常を数値化し、可視化できる点は、介入効果の判定や治療方針の立案において有用であると考えられる。

【結論】

GDIは矢状面の関節運動を定量的に評価し、G.A.I.T.との有意な相関を示したことから、片麻痺者の歩容評価において臨床的妥当性を有する可能性が示唆された。一方、GDI算出には三次元動作解析装置が必要であり、臨床で簡便に計測可能なツールの活用や精度検証が必要である。

【倫理的配慮】

本研究は、札幌麻生脳神経外科病院倫理委員会、北海道科学大学倫理委員会の承諾を得て実施した。（研究倫理第437号、研究倫理第2021-35号）。また利益相反関係にある企業等はない。

片麻痺歩行における両脚支持期の股関節パワー特性に基づく歩容の分類と運動力学的特性

藤本 夏花¹⁾・森 公彦¹⁾・寺前 達也²⁾・間野 直人³⁾・
桑原 高幸⁴⁾・中條 雄太¹⁾・脇田 正徳¹⁾・武原 来実¹⁾・
鈴木 芳徳¹⁾・西本 吉希¹⁾・長谷 公隆⁵⁾・野田 智之²⁾

- 1) 関西医科大学リハビリテーション学部理学療法学科
- 2) 株式会社国際電気通信基礎技術研究所脳情報研究所
- 3) 関西医科大学附属病院リハビリテーション科
- 4) 関西医科大学香里病院リハビリテーション科
- 5) 関西医科大学リハビリテーション医学講座

Key words / 片麻痺歩行, 脳卒中, 歩行解析

【はじめに】

片麻痺歩行における前遊脚期の下肢関節の協調障害は、膝関節屈曲の減少と代償運動を招く。両脚支持期（DS期）では、非麻痺側への荷重と麻痺側の抜重が連動し、両股関節のinterlimb coordinationは、推進から遊脚への移行や代償の理解に重要な視点となる。本研究では、DS期における股関節パワー特性から、運動学的、運動力学的特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

生活期片麻痺者76名（平均64.7歳）に対し、3次元歩行解析を行った。立脚期後半のDS期において、麻痺側（p）の垂直床反力が非麻痺側（np）を下回る時点を荷重移行点とした。その前後（early/late）の股関節パワー（early/late_p/np_HipPower: W/kg）の平均を算出し、K-meansクラスタリングを実施した。麻痺側膝関節屈曲角度とHipPowerの関係はSpearmanの順位相関係数、群間比較には、矢状面で麻痺側の推進力（pPF）、足関節パワー、膝関節屈曲角度・角速度、前額面で体幹角度とlimb angleを算出して検証した。有意水準は5%とした。本研究はJSPS科研費JP23K16560の助成を受けて実施した。

【結果】

麻痺側最大膝関節屈曲角度はlate_p_HipPower ($rs=0.70$)、early_np_HipPower ($rs=0.32$)、late_np_HipPower ($rs=0.54$)と有意に関連した。クラスタリングによりA群11名、B群14名、C群20名、D群31名に分類された。late_p_HipPowerはA群（中央値4.7W/kg）が最も高く、B群（2.8）はC群（0.9）、D群（0.2）より有意に高かった。B群はearly_np_HipPower（2.4）も他群より高く、late_np_HipPower（4.0）はA群との差が有意でなかった（ $p=0.075$ ）。C群のlate_np_HipPower（2.5）はD群（0.9）より有意に高かった。C・D群の最大膝関節屈曲角度はA・B群より小さかったが、C群のDS期の最大膝関節屈曲角速度はD群より有意に高かった。DS期の非麻痺側体幹角度変化と遊脚期最大limb angleはC・D群で有意に大きかった。B群とC群のpPFとlate_p_足関節パワーはA群より低く、D群より高かった。

【考察】

B群は非麻痺肢での代償によりA群と同程度の膝関節運動を保ったが、C群と類似して麻痺肢による蹴り出しは低下していた。C群の非麻痺肢での代償は膝関節屈曲角速度を高めたが、角度変化は不十分であり、C・D群とも体幹傾斜やぶん回しを引き起こしていた。

【結論】

荷重移行点に基づく股関節パワー特性は、DS期の推進力低下と代償運動の発現を捉え、運動戦略の再構築に応用できる可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づき、所属機関の倫理委員会にて承認を得て実施した。

脳卒中後の歩行再建における長期的なリハビリテーションの効果:転倒後の再介入による機能回復

川上 美優・田村 哲也・吉尾 雅春
千里リハビリテーション病院セラピー部

Key words / 脳卒中, 歩行再建, 機能回復

【はじめに】

当院の回復期リハビリテーション病棟(回復期)に院中に転倒し、外傷性クモ膜下出血を受傷した脳卒中者を担当した。長期間の介入により、装具を使用せず屋内見守りでの杖歩行が可能となった経過について報告する。

【症例報告】

80代女性、脳底動脈閉塞に対して血栓回収術を施行後(X日)、X+34日に当院の回復期に入院した。入院時は、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 運動機能:0-0-0-0-0、感覚(表在/深部):3/3、Berg Balance Scale (BBS):0点、全介助レベルであった。脳画像で、橋の左腹側に梗塞巣を確認し、皮質脊髄路、皮質核路、皮質橋路、横橋線維の損傷が疑われた。長下肢装具を用いた立位・歩行練習により、X+174日にはSIAS:1-1A-2-2-1、BBS:34点、10m歩行速度:0.08m/秒、プラスチック短下肢装具と4点杖を使用して屋内歩行軽介助となった。X+181日に転倒し、右頰骨骨折と外傷性クモ膜下出血を受傷。その後、転院を経て、X+188日に再入院となった。

【経過】

再入院時、BBS:20点、10m歩行速度:0.07m/秒と身体機能の低下を認め、再度プラスチック短下肢装具と4点杖を使用した歩行練習を実施した。その後X+251日ではSIAS:3-3-2-2-2と麻痺側上肢機能に改善が見られた。そのため歩行器を用いた歩行練習を試みたところ、約200mの前型歩行が可能となり、立位・歩行時間や距離が拡大できた。最終評価はX+332日でSIAS:4-4-4-4-4、BBS:43点、10m歩行速度:0.4m/秒、装具なしで屋内杖歩行見守りとなった。

【考察】

Buvarpらは、75歳以上の中等度脳卒中患者の歩行機能について、発症後1年以内で経時的に悪化する可能性を報告している。しかし、本症例では発症後8ヵ月を過ぎた時点で、随意運動、姿勢制御、歩行能力の改善が認められた。これは、残存する脊髄-小脳系システムを活用した荷重下での立位・歩行練習および姿勢制御練習を長期間にわたって継続した結果であると考えられる。

本症例から得た経験は、長期的な介入が身体機能や日常生活動作の改善に寄与する可能性を示しており、回復期退院後においても、地域資源を活用しつつ継続的なリハビリテーションを実施できる体制の構築は、歩行再建や機能回復に重要と考える。

【結論】

長期的な介入は、身体機能および日常生活動作の改善に寄与する可能性があり、継続的なリハビリテーションを実施できる体制の構築が重要である。

【倫理的配慮】

対象者へ研究内容について説明を実施し同意を得た。

中等度片麻痺患者における杖歩行時の代償姿勢と連合反応の変化 - T字杖と四点杖の比較 -

天羽 飛翔¹⁾・池内 潤¹⁾・榎本 昌賢¹⁾・橋本 尚典¹⁾・長田 悠路²⁾

1) 田岡病院リハビリテーション科

2) 徳島文理大学理学療法学科

Key words / 脳卒中片麻痺, 杖歩行, 動作解析

【はじめに】

我々は昨年の当学会にて、杖形態(T字杖・四点杖)の違いが片麻痺患者の歩行に及ぼす影響について症例報告を行った。四点杖歩行時の方が屈曲姿勢が強まり、かつ非対称性や連合反応が増悪する結果が得られたが、これらは単一症例の結果であり、一般的なものであるかは定かではない。その為、今回は症例数を増やし、複数例に同様の事がいえるか検討することを目的とした。

【方法】

杖歩行見守りレベルの回復期脳卒中患者7名(年齢:71.7±18.6歳、下肢Brunnstrom stage III:2名、IV:5名)を対象とし、直線6mの至適速度歩行をT字杖・四点杖の2条件で計測した。計測はiPad(3台)にて矢状面・前額面から同時に撮影し、3D動作解析アプリ(SPLYZA Motion)にて運動学的指標を抽出した。項目は、麻痺側・非麻痺側立脚期での股関節内転、屈曲、伸展角度、麻痺側肘関節屈曲角度、麻痺側単脚支持期中の非麻痺側への体幹側屈角度、Symmetry Index (SI)とし、各項目の3歩行周期分の平均値を算出した。統計処理はR4.3.3を使用し、データの正規性の判定後、対応のあるt検定またはWilcoxon符号付順位検定にて比較した(有意水準5%)。

【結果】

麻痺側立脚期の股関節屈曲角度(T字杖:8.2±7.1度、四点杖:10.0±7.8度、p=0.049)、麻痺側単脚支持期中の体幹側屈角度(T字杖:0.3±1.5度、四点杖:1.5±1.5度、p=0.046)に有意差を認めた。四点杖使用時の方が麻痺側立脚期における股関節屈曲と非麻痺側への体幹側屈が大きかった。その他の項目は有意差を認めなかった。

【考察】

四点杖歩行時は麻痺側立脚期における股関節屈曲と非麻痺側への側屈が強まり、概ね仮説と同様の結果であった。一方で、肘関節屈曲角度に差が無かったことから、連合反応への影響は少ないことが考えられた。四点杖はその形状と性質上、T字杖と比較してより床面に垂直に荷重しなければ安定性を得ることが出来ない。その為、非麻痺側へ体幹を過度に側屈させ、かつ上方から押し付けるように杖への荷重を図ることにより、全身の屈曲姿勢が助長されたと考える。

【結論】

片麻痺患者に対する四点杖歩行は、麻痺側立脚期における屈曲姿勢を強める可能性が示唆された。本研究結果は、片麻痺患者の歩行改善に向けた最適な杖歩行練習の一助になると考える。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に対して口頭・書面にて十分な説明を行い、同意を得た。また、本研究は当院倫理委員会の承認を得てから実施した(承認番号:202502)。

脳卒中者の後方介助歩行における介助者の技術が筋シナジーおよび下肢関節角度に与える影響

藤井 なつみ¹⁾・蓮井 成仁^{1,3)}・水田 直道^{4,5)}・田口 潤智²⁾・中谷 知生¹⁾

- 1) 宝塚リハビリテーション病院療法部
- 2) 宝塚リハビリテーション病院診療部
- 3) 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室
- 4) 日本福祉大学健康科学部
- 5) 畿央大学ニューロリハビリテーション研究センター

Key words / 脳卒中, 筋シナジー, 下肢関節角度

【はじめに, 目的】

歩行中の筋シナジー数は4つとされるが、脳卒中者においてはこれらの筋シナジーが併合し歩行能力が悪化するとされている。加えて、後方介助歩行中の重心位置と立脚終期の筋活動が関連することが報告されている。したがって、介助歩行の技術が筋シナジーに及ぼす影響を明らかにすることは、重症例に対する歩行練習内容の構築に関わる。本研究では脳卒中者の後方介助歩行における介助者の違いが、下肢筋シナジー数および下肢関節角度に与える影響を検証する。

【方法】

対象は脳梗塞を発症した80歳代女性とした。身体機能はBrunnstrom stage IV, Fugl-Meyer assessment 13点であった。方法は10m歩行路にて熟練セラピスト、中堅セラピスト、新人セラピストによる長下肢装具を用いた後方介助歩行を行った。測定項目は、10m歩行速度、筋シナジー数、麻痺側 Trailing Limb Angle (TLA) および Leading Limb Angle (LLA)、体幹の前後および左右RMSとした。筋シナジー数は、中脛筋、内側ハムストリングス、外側ハムストリングス、大腿直筋、内側広筋、内側腓腹筋、ヒラメ筋、前脛骨筋の筋電図 (Delsys) のデータに対して非負値行列因子分解を用いて算出した。TLAおよびLLA、体幹の前後および左右RMSはXSensを使用して算出した。

【結果】

熟練セラピスト、中堅セラピスト、新人セラピストの順で示す歩行速度 (m/s) は0.71/0.70/0.28、麻痺側下肢のTLA (°) は25.5/23.4/15.3、麻痺側下肢のLLA (°) は23.0/21.1/12.1、体幹前後RMSは0.93/0.51/0.31、体幹左右RMSは0.11/1.02/0.37であった。歩行中の下肢筋シナジー数に関しては、熟練セラピストでは併合なし、中堅セラピストでは立脚前半と遊脚後半が併合、新人セラピストでは立脚後半と遊脚前半、遊脚後半の併合を認めた。

【考察】

介助技術により下肢の筋シナジー数が変化し、熟練セラピストにおいて下肢筋シナジー数が最も多かった。熟練セラピストと中堅セラピストにおいては歩行速度、麻痺側TLAおよびLLAに著明な違いは見られなかったが、筋シナジー数には違いを認めた。さらに、熟練セラピストは、中堅セラピストと比較して体幹左右RMSが低値、体幹前後RMSが高値であった。これは、歩行中の前方への推進が中堅セラピストより増大し、下肢筋シナジーと関連を認める可能性がある。したがって、臨床においてはTLAや歩行速度が重視される傾向にあるが、重症例においては歩行中の適切な重心移動が重要だと考える。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には同意を得た後に実施した。

片麻痺患者の歩行自立度に関連する身体機能および筋シナジー特性の検討

小倉 歩武¹⁾・中條 雄太²⁾・間野 直人^{1,3)}・田中 宏明^{1,3)}・森 公彦²⁾・長谷 公隆⁴⁾

- 1) 関西医科大学附属病院リハビリテーション科
- 2) 関西医科大学リハビリテーション学部
- 3) 関西医科大学大学院医学研究科
- 4) 関西医科大学リハビリテーション医学講座

Key words / 長下肢装具, 筋シナジー, 歩行自立度

【はじめに】

片麻痺患者に対する長下肢装具 (KAFO) を用いた歩行練習により、歩行自立度の短期的な向上に関連する身体機能や筋電図学的特徴が示されている。一方、長期的な歩行自立の可否を規定しうる亜急性期の身体機能や筋活動の協調性 (筋シナジー) との関連は十分に解明されていない。そのため、亜急性期に着目すべき指標の明確化は、歩行予後を見据えた治療戦略の構築に寄与すると考える。そこで本研究では、①亜急性期にKAFOを要した片麻痺患者の身体機能が長期的な歩行自立度に及ぼす影響を検討し、②身体機能と歩行中の筋シナジーとの関連を明らかにすることを目的とする。

【方法】

対象は、亜急性期にKAFO装着下で歩行中の筋電図評価を実施し (発症後平均23.3日)、その後生活期 (中央値7.0ヵ月) にFunctional Ambulation Categories (FAC) の調査が可能であった片麻痺患者17名 (平均55.6歳) とした。亜急性期に、下肢Fugl-Meyer Assessment (シナジー・感覚項目)、Trunk Impairment Scale (TIS) を評価し、麻痺側下肢8筋の筋活動を表面筋電図計 (Noraxon社製) で記録した。非負値行列因子分解を用い筋シナジー解析を行い、健常歩行が4つのModuleで構成されるとの報告に基づき、患者のModule数も4つと比較した。筋の重み付けおよび時間的要素と、健常者との類似度をPearsonの相関係数で算出した。統計解析はFACを目的変数、身体機能を説明変数とした順序ロジスティック回帰分析を行ない、さらに身体機能とModule類似度の関連を、Spearmanの順位相関係数で検討した。

【結果】

FACと有意に関連した身体機能は、TIS ($\beta = 0.22, p = 0.018$) と感覚項目 ($\beta = 0.37, p = 0.016$) であった。一方、TISは立脚期前半に体重を支持するModuleの活動パターンの類似度とは有意な正の相関 ($r = 0.62, p = 0.008$) を示し、立脚期後半に身体を推進させるModuleの活動パターンとは正の相関傾向 ($r = 0.46, p = 0.065$) がみられた。

【考察】

片麻痺患者の歩行自立度は、体幹および感覚機能の影響を受ける可能性が示唆された。特に体幹機能が良好な症例では、立脚期におけるModuleの活動パターンが健常者に類似しており、体幹を動的に安定させられるKAFO装着下では、適切な筋活動タイミングでの歩行練習が可能となり、歩行自立に寄与する可能性が示唆された。

【結論】

体幹機能が適切な立脚期制御に関連することは、亜急性期の歩行練習において治療方略の構築に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づき、所属する機関の倫理委員会で承認を得た上で実施された (倫理審査番号: 2022150)。

動機づけ面接に基づいた関わりを通して歩行能力獲得を目指した急性期脳梗塞の1症例

柳川 千聖・林 優滋・千葉 弘樹

セコメディック病院リハビリテーション部

Key words / 脳梗塞, 動機づけ面接, 歩行

【はじめに】

急性期脳梗塞において脳底動脈梗塞、National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) 16点以上、71歳以上の高齢、高血圧の既往等が予後不良の要因とされている。今回、脳底動脈梗塞を発症し、重度失語症を併発した対象者に対してMotivational Interviewing (MI) に基づいた関わりを通して歩行獲得を目指した1症例を報告する。

【症例報告】

70代男性、右橋梗塞及び右脳底動脈閉塞。既往歴に高血圧症、病前ADL自立、X月Y日車に乗車しようとした時に嘔吐とふらつきあり救急搬送。画像所見にて上記診断にて入院。本人のHOPEは自宅退院。初期評価にてJapan Coma Scale (JCS) II-10、modified Rankin Scale (mRS) 5点、NIHSS 22点、Trunk Control Test (TCT) 0点、Manual Muscle Testing (MMT) 股関節伸展0点、Barthel Index (BI) 0点。予後不良の因子を複数有することに加え、基本動作は全介助であり、離床意欲が低いため、主治医判断により療養型病院への退院方針となる。離床への動機づけのためにMIに基づく関わり方を意識した上で介入を実施。Y+4日、本人より歩行練習の希望あり、歩行獲得を目標に起居練習から開始することとした。以降、本人の意欲や動作レベルに応じて段階的に運動療法及び動作練習を進める際にも意欲の継続を目的にMIを意識した声掛けを実施した。Y+12日、平行棒内歩行練習開始するも振り出し全介助だったが、以降は徐々に介助量の軽減がみられた。

【結果】

Y+60日、訓練レベルでは体幹前傾、動作緩慢、補助具なしで両腋窩中等度介助にて10m、サークル歩行器で軽介助にて100m歩行獲得となった。JCS I-2、mRS 4点、NIHSS 7点、TCT 49点、MMT股関節伸展4.5点、BI 30点。更なるADL動作獲得を目指すため、回復期病棟に転棟した。

【考察】

予後不良因子を複数持ち、意欲の低さから離床や動作練習が滞っていた症例に対し、MIに基づく関わり方を通して意欲を向上させ、練習への参加を促したことで、歩行レベルの向上に至ったと考える。

【結論】

MIに基づく関わり方を通して意欲の向上、動作練習への参加を促すことは、機能改善に寄与することが示唆された。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者には十分に説明した上で、自由意思による同意を得た。

脳卒中者片麻痺における障害物回避時の回旋パターン分類とその要因

室井 大佑^{1,2)}・松井 博史³⁾・友野 貴之⁴⁾・坂崎 純太郎^{1,2)}・齋藤 祐太郎⁵⁾・小宅 綾希⁵⁾・児玉 謙太郎²⁾・樋口 貴広²⁾

1) 千葉県立保健医療大学理学療法専攻

2) 東京都立大学大学院人間健康科学研究科

3) 大阪大学経済学研究科

4) 札幌学院大学心理学部

5) 亀田リハビリテーション病院リハビリテーション室

Key words / 脳卒中, 障害物回避, ターン分類

【はじめに】

隙間通過課題は、脳卒中者が歩行中に転倒をおこしやすい身体回旋動作が含まれ、環境に対する適応能力を検討するために有益な課題である。本研究では、脳卒中後の片麻痺者に対して、隙間通過課題における支持足、体幹の回転方向、歩数に関するビデオデータを分析し、そのパターンを分類することを目的とした。さらに、脳卒中者に独特な通過パターンの背景にある要因を調査した。

【方法】

認知機能に問題が無く、自立歩行が可能な脳卒中者23名、年齢を合わせた健常者23名、および健常若年者12名が参加した。参加者は衝突を避けながら、5種類の隙間（肩幅の0.9-1.3倍で0.1倍刻み）を繰り返し3回通過した。3名のセラピストが通過行動のビデオデータを観察し、支持足、回転方向、歩数を独立して確認した。回答の一致率を決定するために、検者間信頼性（カッパ係数）を算出した。結果が一致しなかった試行は、3名のセラピストが再確認を行い、最終的なパターンを決定した。脳卒中特有のパターンの発生要因を包括的に理解するため、下肢運動麻痺、Timed Up and Goテスト（TUG）、隙間幅などの説明変数を用いて、各パターンのロジスティック回帰モデルを構築した。さらに、個人固有のランダム効果を考慮するために、一般化線形混合モデル（GLMM）を実施した。有意水準はそれぞれ5%未満とした。

【結果】

カッパ係数は0.764と高い一致率であった。通過パターンは、(A) ビット、(B-1) 早期ビット（軸足・体幹同側回旋）、(B-2) 早期ビット（軸足・体幹逆回旋）、(C) 複数ステップ、(D) 回旋なしの5つに分類された。これらのうち、パターンB-2とCは脳卒中者のみにみられた。GLMM（AIC：189.35）はロジスティック回帰分析（AIC：247.58）よりも良好な適合性を示した。GLMMの結果から、パターンB-2は隙間幅が狭いほど発生しやすく（95%信頼区間：-0.76 to -0.32）、パターンCは隙間幅が狭く（95%信頼区間：-1.20 to -0.77）、TUGの結果が遅い（95%信頼区間：0.00 to 0.03）ほど発生しやすいことが示された。

【考察】

脳卒中者は、健常コントロール者と比較して狭い隙間を様々なパターンで通過することが分かった。特に複数ステップや軸足に対して体幹を後方に引くパターンは脳卒中者の身体的制約に対する代償的な方略であると考えられた。脳卒中者特有のパターンは隙間幅とTUGが影響するため、これらを考慮した適切なパターンを個別的に検討する必要がある。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に則って実施した。対象者への説明は書面を用いて実施し、同意書による承諾を得た。また本研究の手続きは、亀田総合病院倫理審査委員会により審査を受け、承認された（承認番号なし）。

歩行時における膝関節時系列波形の類型化と運動学的特徴抽出による脳卒中患者の異常歩行パターンの特性化

細井 雄一郎¹⁾・紙本 貴之²⁾・浮貝 春菜³⁾・伊藤 惇亮¹⁾・川畑 有紗¹⁾・岡田 紘佑⁴⁾・春山 幸志郎⁵⁾・辻 哲也¹⁾・川上 途行¹⁾

- 1) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室
- 2) 国立病院機構東埼玉病院リハビリテーション科
- 3) 慶應義塾大学病院リハビリテーション科
- 4) 済生会東神奈川リハビリテーション病院セラピスト部
- 5) 順天堂大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 歩行分析, 時系列解析, 運動学的特徴

【緒言】

脳卒中患者の歩行パターンは多様な時系列波形を示す。近年、これらに着目した時系列解析に基づく類型化の報告が散見されるが、抽出されたパターンを特徴づける運動学的指標との関連性については十分に検討されていない。異常歩行パターンの類型化とその運動学的特徴の同定は、治療戦略の個別最適化や評価指標の明確化に資する可能性がある。本研究では、脳卒中患者における歩行中の麻痺側膝関節波形を用いた時系列クラスター分析により類型化を図り、抽出された各歩行パターンの運動学的特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は2019年4月～2025年3月に当院で三次元歩行解析を行った自力歩行可能な生活期脳卒中患者126名（52.9±13.0歳）とした。歩行時の麻痺側膝関節角度波形を0100%で時間正規化し、Dynamic Time Warpingを用いた時系列クラスタリング分析（k-means法）を実施し、Cluster数はElbow法で決定した。各Clusterと健常成人（n=10）の膝関節角度波形の差異を、SPM[t]（ $\alpha=0.05$ ）で評価した。また歩行周期を両脚支持期・単脚支持期・遊脚期の3相に分け、各相を前半・後半に細分化した6相に対する下肢関節角度と、時空間因子を特徴量としRandom Forestで重要因子を抽出し、決定木分析により各Clusterの特徴指標を同定した。

【結果】

膝関節角度波形は5つの異常歩行パターンに分類され、健常者と比較したSPM[t]では、各Clusterで差異の時相や方向は異なっていた（ $p<0.01$ ）。Cluster 1, 2では立脚期後期から両脚支持期での膝屈曲不全、Cluster 3では立脚初期から終期での膝過伸展、立脚期後期から両脚支持期での膝屈曲不全、Cluster 4では両脚支持期から遊脚期での膝屈曲不全、Cluster 5では立脚期での膝伸展不全と両脚支持期から遊脚期前半での膝屈曲不全を認めた。決定木分析では、後半両脚支持期の膝屈曲が 10° 以下の場合にCluster 1、立脚後期の股伸展が 3° 以上であればCluster 4、遊脚期前半の膝屈曲が 8° 以上であればCluster 3の傾向を示し、識別に寄与する複数の特徴量が抽出された。交差検証による平均識別精度は 0.60 ± 0.15 であり、識別精度に限界はあるが、探索的有用性が示唆された。

【結論】

抽出された異常歩行パターンでは、主に単脚支持期から遊脚期前半における股関節や膝関節の代償戦略に違いがみられた。本知見は対象者の歩行パターンに応じた評価や治療意思決定に向けた基礎的資料になり得ると考えられる。

【倫理的配慮】

本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に沿って実施され、所属機関の倫理委員会にて承認を得た（承認番号：20241171）。データ収集、公表においては個人情報特定できないように匿名化を行い、対象者には研究内容を公開した上でオプトアウトによる同意取得を行った。

大脳白質病変を有し歩行自立に至らなかった脳卒中軽度片麻痺症例

林 敦史・川元 芳彦・田村 哲也・吉尾 雅春
千里リハビリテーション病院セラピー部

Key words / 大脳白質病変, 脳卒中片麻痺, 歩行

【はじめに】

脳梗塞による運動麻痺が軽度にもかかわらず、大脳白質病変（White Matter Hyperintensities : WMH）を認め、歩行自立に至らなかった症例の経過を報告する。

【症例報告】

60歳代女性で脳梗塞を発症し、75病日に当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した。病前生活は自立し会社経営をしていた。14病日撮像の頭部MRI FLAIR画像で、右内包後脚から放線冠の高信号に加えて、両側脳室周囲白質と深部白質に連続性をもつ高信号があり、Fazekasスケール3の融合性WMHを認めた。Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 運動機能下肢全て5。感覚機能問題なし。Hand-Held Dynamometer (HHD) 膝関節伸展右21.0kgf/左11.1kgf。片脚立位右3秒/左0秒。Berg Balance Scale (BBS) 47点。10m歩行快適速度0.30m/s。Timed Up and Go test (TUG) 34.5秒。6分間歩行テスト135m。Functional Independence Measure (FIM) 歩行2。歩行時、左単脚立脚時間短縮と左遊脚期のすり足があり、左側方へ易転倒性を認めた。Mini-Mental State Examination30点。

【経過】

入院時より、歩行安定性向上を目的に起立練習、ステップ練習、歩行練習を行った。88病日、歩行時左単脚立脚時間短縮や歩行自立度が改善せず、上記練習に加え長下肢装具歩行練習を行った。107病日に長下肢装具歩行練習は終了し、能動型展伸・屈伸回転運動装置（Physibo Gait GH-3500）を用いた歩行練習を実施し、131病日から屋外歩行練習に移行した。

150病日評価。HHD膝関節伸展右23.6kgf/左10.9kgf。片脚立位右16.1秒/左0秒。BBS50点。10m歩行快適速度0.68m/s。TUG13.9秒。6分間歩行テスト220m。FIM歩行5。屋外歩行は、会話をしながらの歩行や距離が300mを超えると、前方へ突進様の歩行となり介助が必要な場面があった。麻痺側片脚立位は、対側骨盤が下制し姿勢保持が困難であった。

【考察】

WMHは、歩行障害やバランス障害と関連することが報告されている。本症例では、運動麻痺が軽度にもかかわらず、麻痺側片脚立位困難なことや屋外歩行で突進様の歩行が認められたことから、股関節不安定性および姿勢制御機能低下が考えられた。これはWMHに伴う運動障害である可能性があり、最終的な歩行自立獲得に制限を与えたと考えた。

【結論】

脳梗塞による運動麻痺は軽度であっても、WMHを有する症例では、股関節不安定性や姿勢制御機能低下等の運動障害が併存し、歩行自立に制限が生じる可能性がある。

【倫理的配慮】

本症例に対し、発表の趣旨を説明し同意を得た。個人情報の取り扱いには十分配慮した。

P2-13-3 ポスター2-13 脳損傷歩行4

複合的なニューロモデュレーション介入により軽量な短下肢装具の使用が可能となった脳卒中片麻痺の一例

守屋 耕平^{1,2)}・奥山 航平^{1,2)}・道願 正歩^{1,2)}・辻 哲也^{1,2)}・川上 達行^{1,2)}

1) 慶應義塾大学病院ニューロモデュレーションセンター
2) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室

Key words / ニューロモデュレーション, 動作時筋緊張, 脳卒中片麻痺

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者に対する短下肢装具の使用は、立位や歩行の安定に有用であり、脳卒中治療ガイドライン2021においても内反足呈する患者への使用が推奨されている。一方、装具使用者視点では「装着の容易さ」「重量」「装着可能な靴」などが装具選好に際して重視され、簡易な装具を希望されることも少なくない。

今回、装具変更を希望した脳卒中片麻痺患者に対し、複合的なニューロモデュレーション介入を行い、痙縮および歩行時の異常な筋緊張が軽減し、軽量な装具が使用可能となったため報告する。

【症例報告】

症例は左被殻出血後に右片麻痺を呈した50代男性である。発症9年後より当センターにて週1回の頻度で外来での運動療法を開始した。初回のFugl-Meyer Assessment下肢運動項目(FMA-LE)は20点、Modified Ashworth Scale(MAS)は股関節内転筋1+、膝関節伸展筋1、足関節底屈筋1+であった。歩行速度はT-caneと金属支柱付き短下肢装具を使用し、快適0.67 m/秒、最速0.85 m/秒であった。裸足歩行では足部内反と下肢伸展パターンが著明で歩行は困難であった。筋電図評価より全歩行周期にて前脛骨筋と腓腹筋の同時収縮を認めた。装具について「重く歩きづらい」「履くときに足を傷つけてしまう」という理由から装具変更を希望していた。

【経過】

痙縮の改善を目的に、末梢磁気刺激と拡散型圧力波を実施した。また、経頭蓋直流電気刺激(tDCS)併用下で立位・歩行練習を行った。介入8回目に評価用の油圧制動付き短下肢装具を試用し、安全に歩行が可能のため作成に至った。

装具完成時(介入11回目)のFMA-LEは25点、MASは股関節内転筋1、膝関節伸展筋1、足関節底屈筋1であり、歩行速度は快適0.89 m/秒、最速1.10 m/秒と改善を認めた。筋電図では腓腹筋において過活動の減弱と歩行周期に応じた活動を認めた。

【考察】

tDCSによる皮質脊髄路の興奮性増大、末梢磁気刺激による固有感覚入力と相反性抑制、拡散型圧力波による筋粘弾性の改善が複合的に作用し、痙縮や歩行時の異常筋緊張の軽減が得られたことで、油圧制動付き短下肢装具の使用が可能になったと考える。

【結論】

複合的なニューロモデュレーション介入により、痙縮および歩行時の異常筋緊張が軽減し、患者の希望に沿った装具変更が可能になった。(文字数: 994/1000)

【倫理的配慮】

本報告は発表にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、対象者に十分な説明を行い、書面にて同意を得た。

P2-13-4 ポスター2-13 脳損傷歩行4

歩行速度の違いに基づく脳卒中後片麻痺者の歩行パターンの特徴

川元 芳彦^{1,2)}・金山 篤樹¹⁾・笹田 啓太¹⁾・大嶺 俊充¹⁾・千崎 和真¹⁾・上羽 凌雅¹⁾・林 敦史²⁾・伊藤 直城²⁾・黒田 歩²⁾・向井 康人²⁾・吉尾 雅春²⁾・岩田 晃¹⁾

1) 大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科
2) 千里リハビリテーション病院セラピー部

Key words / 脳卒中片麻痺者, 歩行速度, 歩行パターン

【はじめに】

歩行を特徴づける歩行パターンには、対称性、変動性、協調性の3つの要素がある。本研究は歩行速度の違いにより対象者を2群に分類し、歩行パターンについて比較を行った。

【方法】

脳卒中片麻痺者19名を対象に、両踵にInertial Measurement Unit(IMU, ATR-Promotions社製)を装着し、快適速度で10m歩行を10回実施した。IMUデータから踵接地および足尖離地を同定し、歩行パターンを評価する指標として、立脚期時間対称性(Stance Time Symmetry: STS)、遊脚期時間対称性(Swing Time Symmetry: SWS)、1歩行周期時間の変動性(Coefficient of Variation: CV)、協調性(Phase Coordination Index: PCI)を算出した。PCIはPlotnikら(2007)の手法に基づき、左右下肢のステップ時間のズレ(ϕ Absolute: ϕ ABS)とその変動性(ϕ Coefficient of Variation: ϕ CV)を用いた式「 $PCI = \phi$ ABS + ϕ CV」により算出した。すべての変数は23歩行周期分のデータから求めた。

Fugl-Meyer Assessment Scaleの下肢項目(FMA)、Berg Balance Scale(BBS)、麻痺側膝関節伸展モーメントを測定し、足関節底屈筋の筋緊張は0~5のスコアに変換したModified Ashworth Scale(MAS)を評価した。歩行速度0.8 m/sを基準にfast群とslow群に分類し、統計解析では各変数の2群間比較を行い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

fast群(n=9)は歩行速度 1.0 ± 0.2 m/s、FMA 24.1 ± 4.8 点、BBS 51.4 ± 6.1 点、膝関節伸展モーメント 0.8 ± 0.2 Nm/kg、MAS 1.4 ± 1.7 点、STS $8.1 \pm 4.2\%$ 、SWS $12.4 \pm 7.7\%$ 、CV $2.7 \pm 1.6\%$ 、PCI $8.2 \pm 5.7\%$ 、 ϕ ABS $7.8 \pm 5.3^\circ$ 、 ϕ CV $3.9 \pm 3.0\%$ であった。

slow群(n=10)は歩行速度 0.6 ± 0.1 m/s、FMA 24.6 ± 4.6 点、BBS 45.2 ± 5.8 点、膝関節伸展モーメント 0.5 ± 0.1 Nm/kg、MAS 1.5 ± 0.6 点、STS $12.2 \pm 6.7\%$ 、SWS $20.1 \pm 10.5\%$ 、CV $4.3 \pm 1.1\%$ 、PCI $19.0 \pm 11.7\%$ 、 ϕ ABS $18.5 \pm 11.0^\circ$ 、 ϕ CV $8.7 \pm 6.1\%$ であった。

2群間比較の結果、BBS、膝関節伸展モーメント、PCI、 ϕ CV、CVにおいて有意差が認められた($p < 0.05$)。

【考察】

2群間の歩行パターンを比較した結果、歩行速度の速い片麻痺者は、下肢の協調性と変動性が良好であることが示された。一方で対称性には有意な差が認められなかった。これは、歩行速度向上には対称性ではなく、協調性と変動性を重視した歩行戦略が重要である可能性を示唆している。

【結論】

歩行速度向上を目的としたリハビリにおいては、協調性および変動性に着目した介入が重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科研究倫理委員会にて承認を得て実施した(承認番号: 2024 - 124)。ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に対して十分な説明を行い、口頭および書面にて同意を得た。

慢性期脳卒中患者の痙縮に対するボツリヌス療法と下腿三頭筋電気刺激併用により歩容の変化を認めた1症例

河合 聖太^{1,2)}・安部 千秋³⁾・又村 貴大⁴⁾・高田 雄一⁵⁾

1) 社会医療法人北斗北病院リハビリテーション部理学療法科

2) 北海道文教大学大学院リハビリテーション科学研究科

3) 社会医療法人北斗十勝リハビリテーションセンターリハビリテーション部理学療法科

4) 名寄市立総合病院リハビリテーション科

5) 北海道文教大学医療保健学部リハビリテーション学科理学療法科学専攻

Key words / 歩行対称性, ボツリヌス療法, 神経筋電気刺激

【はじめに】

脳卒中患者における麻痺側下肢痙縮は歩行時に内反尖足をきたし正常な足底への荷重を促すことが出来ない。さらには歩行非対称性を惹起し、歩行速度低下や動的バランス能力低下を招く。痙縮治療としてボツリヌス療法（BTX療法）を行うが、下腿三頭筋の作用が十分ではない症例に対しては神経筋電気刺激（NMES）を行う。今回、慢性期脳卒中患者に対しBTX療法とNMES併用による歩容変化を認めたため報告する。

【方法】

対象は50歳台男性、今回10回目のBTX療法施行。左麻痺Brunnstrom Recovery Stageで上肢、手指下肢ともにⅤ、感覚は表在・深部感覚ともに重度鈍麻。筋緊張はModified Ashworth Scale（MAS）で足関節背屈Ⅰ＋。歩行時麻痺側立脚終期～前遊脚期が短く、蹴り出しが不十分であった。BTX療法後、1時間の理学療法をNMES併用下にて実施。足底圧は慣性センサー式ポータブル3次元動作解析装置（Ultium motion, NORAXON社製）を使用し10m歩行テスト（10MWT）における両下肢の前足部、足趾の最大足底圧を測定。歩行の対称性にはsymmetry index（SI）を用いた。

【結果】

BTX療法前から2週後において、MASはⅠ＋からⅠに改善。10MWTは15.8秒、24歩から13.0秒、23歩に短縮。立脚時間は非麻痺側0.94秒から0.79秒、麻痺側0.74秒から0.65秒に短縮。遊脚時間は非麻痺側0.33秒から0.39秒に延長。麻痺側0.57秒から0.52秒に短縮。SIは立脚期-23%から-18%、遊脚期51%から28%に改善した。最大足底圧において、足趾は非麻痺側82.7%から104.6%に増加。麻痺側26.0%から11.7%に減少した。前足部は非麻痺側41.3%から53.7%に増加。麻痺側24.3%から28.2%に増加した。

【考察】

BTX療法とNMES併用により筋緊張・歩行対称性の改善、歩行速度向上し、立脚時間は両側いずれも短縮し、遊脚時間は非麻痺側にて延長。麻痺側にて短縮した。また、麻痺側、非麻痺側ともに前足部への荷重量が増加し、麻痺側立脚終期～前遊脚期における蹴り出しと歩行時の推進力が向上したことにより、SIは改善したと考えられる。

【倫理的配慮】

本報告にあたり個人情報保護と発表について対象者口頭・書面にて説明し承認を得た。

Pushingを呈した左片麻痺患者に対して右側に壁がある環境での運動により即時的に軽減した一症例

小川 洋介

小金井リハビリテーション病院リハビリテーション科

Key words / Pushing, 視覚的FB, 回復期

【はじめに】

Pushingのメカニズムの先行研究において、視覚的垂直認知に一方的な偏倚はなく自己の身体垂直認知にのみ健側へ偏倚が生じていると報告されている。また、Pushingに対するリハビリテーション（以下リハビリ）は、視覚的フィードバック（以下FB）の重要性が指摘されており、視覚的手掛かりを利用した姿勢制御戦略のリハビリが必要であると考えられる。今回、右側に壁がある環境でリハビリを実施し、即時的にPushingが軽減した症例を経験したため報告する。

【方法】

対象は、右被殻出血を呈した70歳代の男性で、発症より22病日目に当院に入院した症例である。入院時は、Fugel-Myer Assessment (FMA) の下肢は15/34点、深部感覚は左足趾・足関節重度鈍麻～脱失、Functional Balance Scale (FBS) が9/56点、Functional Ambulation Categories (FAC) が1点、Pushingが出現しており座位における閉眼時のSPV（簡易評価）は5°であった。研究デザインはAB型デザインを用い、A期をベースライン期（11日間）、B期を介入期（11日間）とした。介入方法は、A期は鏡を利用した通常のPushingに対する理学療法、B期は右側に壁がある環境での理学療法を実施した。介入効果は、Pushing評価としてScale for Contraversive Pushing (SCP)、Burke Latelopulsion Scale (BLS)、歩行評価としてFAC、加えて身体に対する自己認識の評価を行い、A・B期で比較し検討した。

【経過】

SCPの点数はA期前⇒A期後⇒B期後の順に3.25⇒3⇒0、BLSは6⇒6⇒0、FACは1⇒1⇒3であった。B期前の時点で、右側に壁がある状態ではSCPは0、BLSは1～2、FACは1～2となった。また、自己認識においても「右側に壁があると歩きやすい」などの自覚を認めていた。

【考察】

視覚情報の知覚としての情報と運動制御としての情報は、互いに独立であり、一方が一方の直接的な結果ではない可能性があると考えられている。A期において鏡からの二次元の視覚情報では身体を正中に保持することが出来なかったことは知覚処理された可能性があり、B期において右側に壁があることで両眼視差の手掛かりをもとに三次元である奥行知覚情報が姿勢を制御するために働き、身体の中を認識できたと考えたと運動制御として処理された可能性がある。

【結論】

視覚的FBを利用してPushingを軽減させるためには、視覚情報をいかに運動制御の情報処理経路として捉えられるようにすることが出来るかが重要であると示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、当院の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：54）。また、ヘルシンキ宣言に基づき対象者には紙面及び口頭にて研究の目的と趣旨を説明し、書面にて同意を得ている。

脳卒中片麻痺に対する長下肢装具歩行の筋活動とコヒーレンス解析

向井 康人¹⁾・川元 芳彦^{1,2)}・吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院セラピー部

2) 大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究所

Key words / 重度運動麻痺, 長下肢装具, 筋電図コヒーレンス解析

【はじめに】

本研究では、脳卒中後の重度片麻痺に対して長下肢装具歩行中の筋電図を測定し、コヒーレンス解析を行うことで、筋活動に対する神経活動の影響を単一症例で検討した。

【方法】

対象者は右前頭葉皮質下出血により左上下肢運動麻痺を呈した70歳代女性。脳画像から皮質脊髄路の損傷が推察された。Fugl-meyer Assessment下肢運動機能は11点、足関節底屈背屈ともにMMT0、Berg Balance Scaleは23点であった。発症から2ヵ月ほど経過した時点で測定した。

対象者には長下肢装具を装着させ、後方から理学療法士が介助して歩行を行った。長下肢装具の設定は、リングロック膝継手を用いて膝伸展0°固定、足継手は背屈遊動・底屈制動とした。介助方法は、理学療法士が対象者の体幹を前胸部から手で支え、垂直位に保つように継続的な補助を行った。立脚相では前型歩行になるように誘導し、遊脚相では振り出しの補助をした。歩行課題として、11mの直線歩行路を2往復実施した。歩行周期の同定にはInertial Measurement Unitを用いて初期接地および足尖離地を抽出し、歩行開始時、方向転換時、終了時のそれぞれ前後2歩を除いた20歩分のデータを解析対象とした。筋活動の計測には表面筋電計を使用し、前脛骨筋(tibialis anterior: TA)近位部および遠位部、腓腹筋内側頭(medial gastrocnemius: MG)、腓腹筋外側頭(lateral gastrocnemius: LG)の4筋を対象とした。筋活動は立脚期で各筋の平均値を算出した。筋電図コヒーレンス解析はTA近位部-TA遠位部、TA近位部-MG、MG-LG間でβ帯域(15-30Hz)の平均値と最大値を算出した。

【結果または経過】

筋活動の平均値はTA近位部で 0.0055 ± 0.0007 mVs、TA遠位部で 0.0059 ± 0.0012 mVs、MGで 0.016 ± 0.0035 mVs、LGで 0.0303 ± 0.005 mVsであった。β帯域の平均値はTA近位部-TA遠位部で 0.039 ± 0.026 、TA近位部-LGで 0.028 ± 0.013 、MG-LGで 0.035 ± 0.035 であり、最大値はTA近位部-TA遠位部で0.13、TA近位部-LGで0.05、MG-LGで0.14であった。

【考察】

本症例は脳卒中後に重度の片麻痺を呈し、随意運動の低下を認めたが、長下肢装具を用いた歩行により下肢の筋活動が認められた。筋活動が生じた背景として皮質脊髄路の活動が関与している可能性がある。

【結論】

脳卒中後の重度片麻痺に対して長下肢装具を用いた歩行練習を実施することは、筋活動を促し、歩行再建の一助となる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に研究に対する説明を口頭にて十分に行い、同意を得た。

Working-Ageにおける脳卒中患者の独歩自立に必要な因子の検討

森 拓人・福田 真也・松本 猛・篠原 智哉・中島 由美

医療法人社団和風会橋本病院リハビリテーション部

Key words / 労働年齢, 脳卒中, 独歩

【目的】

Working-Ageの脳卒中患者は、T字杖を使用することにネガティブな意見を有するとの報告があり、理学療法は独歩自立を目指す必要がある。今回は当院回復期リハビリテーション病棟(以下、回りハ病棟)を退院したWorking-Ageの脳卒中患者のデータを後方視的に調査し、独歩自立に必要な因子を検討した。

【方法】

対象は2010年10月1日～2024年7月31日の期間に当院回りハ病棟に入院された脳卒中患者の内、Working-Age(15歳～64歳まで)の初発脳卒中患者かつ、退院時に独歩もしくはT杖歩行を獲得した患者とした。情報収集は退院時の評価より、年齢、性別、Stroke subtype、損傷半球、装具の有無、下肢ブルンストロームステージ(以下、下肢BRS)、麻痺側片脚立位時間、非麻痺側片脚立位時間、berg balance scale(以下BBS)、timed up & go test(以下TUG)、10m最大歩行速度(以下10MMWS)、6分間歩行試験(以下6MWT)、MMSEを収集し、独歩群、T字杖歩行群を目的変数とした単変量解析を実施した。その後有意差を認めた因子を用いて、決定木分析(分類木)を実施した。統計解析方法はR ver3.6.3を使用した。

【結果】

対象は110例(男性84例、女性26例、年齢 54.5 ± 8.3 歳)で、独歩群63例/T杖歩行群47例であった。単変量解析の結果、装具の有無(有/無)[6/57] / [27/20]、下肢BRS 6 [56] / 4 [45]、麻痺側片脚立位時間13.5 [2.7540.65] / 1.3 [0.052.75]、非麻痺側片脚立位時間45 [19.260] / 19 [5.331]、BBS 56 [5356] / 49 [44.551]、TUG 8.6 [7.110.83] / 16.2 [12.1523.54]、10MMWS $1.28 \pm 0.42 / 0.74 \pm 0.36$ 、6MWT 410 [306.5463.5] / 223 [125311.5]に有意差を認めた。また決定木分析の結果、第1層では退院時BBSが選択され、基準値は51.5点で、第2層では装具の有無が選択された。第3層ではTUGが選択され、基準値は11.25秒であった。AUCは0.86、95%CI(0.79 - 0.93)であった。

【考察】

Working-Ageの脳卒中患者が回りハ病棟退院時点で独歩自立するには、バランス能力の高さや裸足での安全な歩行能力の獲得が重要であった。在宅復帰した脳卒中患者はBBS52点未満で、転倒する傾向にあり、TUGの歩行自立判断基準は15.6秒と報告されていることから、Working-Ageの脳卒中患者が独歩自立する際も、より高いバランス機能が求められると考える。また下肢装具使用は動作の安定性が高まる一方で、随意性の低さや補助具が必要となる症例が多く、独歩自立には装具の有無も重要である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は当院倫理規定に準じて行い、全て匿名化された既存データで検討を行った(承認番号30)。

P2-13-9 ポスター2-13 脳損傷歩行4

トレッドミル歩行トレーニングが歩行効率改善に寄与した症例 ～交換操作型デザインを用いた比較検討～

小林 祐介

篠田総合病院リハビリセンター

Key words / 歩行能力, トレッドミル, alternative treatment design

【はじめに】

脳卒中治療ガイドライン2021では歩行機能（歩行速度や耐久性）を改善するために、トレッドミル練習を行うことが、推奨度A エビデンスレベル高とされ推奨されている。今回病棟内歩行自立レベルであったが、歩行効率低下や左右非対称性が残存した症例に対し、トレッドミル歩行トレーニング（以下TWT）が有効かの比較検討を、交換操作型デザイン（alternative treatment design：複数の介入をランダムにかつ急速に繰り返す方法であり、複数の治療方法の即時効果を比較するのに適している方法）を用いて、平地歩行練習群とTWT群にて比較検討を実施した結果、有効性が示されたTWTでの介入を実施したため報告する。

【症例紹介】

30歳代男性。左上下肢の違和感を自覚し急性期病院へ救急搬送となり、右被殻出血を発症した。3病日に構音障害および左片麻痺悪化し、MRIにて右橋腹側の急性期梗塞を発症した。急性期治療後、28病日に当院へ転院し32病日回復期リハビリテーション病棟へ入棟となる。介入前評価は65病日に実施した。Br.stage：下肢Ⅵ、SIAS-m：下肢5-5、感覚：軽度鈍麻、ROM-T：著名な制限なし、Berg Balance Scale：56/56、10m歩行速度（以下10MWT）：7.42秒15歩、Timed Up and Go Test（以下TUG）：8.06秒、6MD：330m、Functional Ambulation Categories（以下FAC）：category4、SymmetryIndex（以下SI）90.6%。

【経過】

研究デザインはalternative treatment designとし、A：平地歩行練習群とB：TWT群にて比較検討を行った。A1、B1後にwash-out期間を2日設け、B2、A2を実施した。A：平地歩行練習群、B：TWT群ともに介入前後の10MWTの歩行率の差異を比較した。A：平地歩行群は0.02m/sであったのに対し、B：TWT群は0.2m/sであり、脳卒中者の10m歩行試験のMCIDである0.1をB：TWT群が上回ったことから、通常理学療法に加えTWTを10分間実施する方針とし、TWTの設定は快適歩行速度に合わせ3.5km/hとした。介入後評価を95病日に実施し、10MWT：4.94秒11歩、TUG：5.22秒、6MD：480m、FAC：category5、SI：95.4%に改善した。

【考察】

30日間のTWTでの治療介入により、身体機能面での大きな改善はみられなかったものの、歩行スピードや歩行率、左右対称性に改善がみられた。TWTは平地歩行練習と比較し接地面が一定速度で動くことにより、左右対称的でリズムカルな歩行練習を提供する事ができ、効率的な運動学習が可能となり歩行効率が改善されたと考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に内容や目的について口頭にて説明し、書面にて同意を得た。

P2-13-10 ポスター2-13 脳損傷歩行4

軽度脳卒中症例における二重課題干渉の分類と臨床的特徴 —運動および認知干渉に基づくクラスター分析—

原田 悠亮¹⁾・酒井 克也²⁾・石野 晶大³⁾・荒木 草太⁴⁾・松本 拓巳¹⁾・網本 和⁵⁾・池田 由美²⁾

1) 令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科

2) 東京都立大学健康福祉学部/理学療法学科

3) 国立長寿医療研究センターリハビリテーション科部

4) 東北福祉大学健康科学部/リハビリテーション学科

5) 仙台青葉学院大学リハビリテーション学部

Key words / 脳卒中, 歩行, 二重課題

【はじめに】

二重課題（DT）歩行では、一方または両方の課題成績が低下する二重課題干渉（DTI）が生じる。脳卒中症例はDT歩行時に歩行速度や認知課題成績に干渉が生じやすく、その程度は転倒リスクと関連するとされる。DTIは軽度脳卒中症例にも認められ、歩行と認知課題の同時遂行に困難を示す例も少なくない。しかし、軽度脳卒中症例のDTIを運動課題（MDTI）および認知課題（CDTI）に細分化し、それぞれの干渉の程度に基づいた分類による臨床的特性の検討はなされていない。

本研究では、軽度脳卒中症例を対象に、MDTIおよびCDTIに基づき干渉の程度からサブグループを分類し、それぞれの臨床的特徴およびDTIの分類に影響する因子を明らかにした。

【方法】

対象は見守り以上での歩行が可能な脳卒中症例60名（平均年齢68.3歳、発症後日数64日）とした。課題は10m定常歩行（条件1）、シリアル減算課題を付加した定常歩行（条件2）、座位でのシリアル減算課題（条件3）とし、条件1と2はランダム順で実施した。主要測定項目は快適歩行速度（CWS）と認知課題正答率（CRR）、副次項目は下肢FMA、BBS、最大歩行速度、MMSE、TMT（PartA/B）とした。MDTIは条件1を基準に条件2のCWSから、CDTIは条件3を基準に条件2のCRRから算出した。

統計解析では、MDTIおよびCDTIの干渉度をZスコアに変換し、クラスター分析を行った。各サブグループの臨床的特性はカイ二乗検定とMannWhitney U検定で比較した。さらに、分類に影響する要因を検討するため、各測定項目を独立変数としたロジスティック回帰分析を実施した。

【結果】

クラスター分析により、症例はMDTI・CDTIともに低値の群（クラスター1：n=22）と、MDTI低値・CDTI高値の群（クラスター2：n=38）に分類された。臨床評価では、クラスター2がクラスター1に比べてBBS、TMT Part Bが有意に低値であった。ロジスティック回帰分析では、BBS（OR=1.19, 95% CI：1.071.34, p=.004）、TMT Part B（OR=0.99, 95% CI：0.980.99, p=.013）が、クラスター分類に影響する因子として抽出された。

【考察】

軽度脳卒中症例はCDTIの程度により2つのクラスターに分類され、CDTIの増大にはBBSとTMT Part Bが関連した。すなわち、DT歩行時の認知負荷への対応力が低下している症例では、バランス能力や遂行機能の低下が示唆された。

【結論】

軽度脳卒中症例のDTIはバランスと遂行機能の低下に関連し、DT歩行改善にはこれらの機能への介入が有効である可能性がある。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠して実施した。研究実施にあたっては、対象者に対して書面により研究内容の説明を行い、自由意思による同意を得た。なお、本研究は令和リハビリテーション病院の倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：20230532）。

小脳性運動失調を伴う急性期脳卒中患者に対する体重
免荷トレッドミル歩行練習の有効性の検討:症例報告

團野 祐輔・榎本 卓真

京都第一赤十字病院リハビリテーション科

Key words / 小脳性運動失調, 急性期, 体重免荷トレッドミル歩行
練習

【はじめに】

脳卒中急性期患者に対するリハビリテーションでは,早期の歩行練習が推奨されている.一方,重度な小脳性運動失調を伴う患者では,歩行練習に難渋する場合が多い.近年,小脳性運動失調患者に対する体重免荷トレッドミル歩行練習 (Body Weight Support Treadmill Training ; 以下,BWSTT) の有効性に関する報告が散見される.しかし,急性期患者での報告は少ない.今回,小脳性運動失調を伴う急性期脳卒中患者に対してBWSTTを実施し,その結果について検討した.

【症例報告】

症例は80代女性である.当院へ救急搬送され,小脳梗塞と診断され入院した.発症3日目の評価では,Stroke Impairment Assessment Set (以下,SIAS) は70点,Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (以下,SARA) は 26.5 点 (歩行8点,立位6点,坐位2点,言語障害4点,指追いつ験1点,鼻指試験2.5点,手の回内回外運動2点,踵すね試験1点),Berg Balance Scale (以下,BBS) は0点,Trunk Control Test (以下,TCT) は0点,Functional Ambulation Category (以下,FAC) は0点であった.

【経過】

発症2日目よりベッド上での理学療法,発症3日目より車椅子移乗を開始した.発症10日目の平行棒内歩行練習では,4動作揃え型歩行であり時間を要した.発症11日目から地上歩行練習に加えて,BWSTTを実施した.1日約20分実施し,歩行速度や時間は自覚的運動強度をもとに設定した.前方のモニターには矢状面の画像を提示し,自己でも体幹の伸展を促すように口頭指示を行った.発症36日目の転院時は,SIASは75点,SARAは11.5点 (歩行6点,立位3点,坐位0点,言語障害1点,指追いつ験0.5点,鼻指試験0.5点,手の回内回外運動0点,踵すね試験0.5点),BBSは18点,TCTは87点,FACは3点,10m歩行は12.2秒となった.

【考察】

亜急性期や慢性期の小脳性運動失調患者に対するBWSTTは,歩行自立度を向上させると報告されている.今回,急性期小脳梗塞患者に対して実施した結果,介入による有害事象等はなく歩行の自立度が向上した.特に急性期においては小脳性運動失調による症状が強く歩行練習に難渋する.BWSTTでは体重免荷量や歩行速度を調整することが可能なため,急性期においても有効な介入となると考えられる.今回は一症例での検討であることや急性期であり自然回復の影響も考えられる.今後,症例数を含め研究デザインの検討が必要であると考ええる.

【結論】

小脳性運動失調を伴う脳卒中患者に対するBWSTTは,急性期においても歩行自立度の向上に有効である可能性がある.

【倫理的配慮】

本報告は対象者に内容を十分説明し,同意を得て実施した.

懸垂式体重免荷平地歩行練習が軽度脳卒中片麻痺患者
の歩行能力に及ぼす影響:単一事例研究ABAB法豊島 晶¹⁾・市川 由希穂^{1,2)}・池田 直人³⁾・瀬崎 唯⁴⁾・
森下 勝行^{1,2)}

1) 洛西シミズ病院リハビリテーション科

2) 城西国際大学大学院健康科学研究科

3) 白石クリニック整形外科・内科・消化器内科リハビリテーション科

4) 奥天神白石クリニック整形外科リハビリテーション科

Key words / BWSOT, 歩行練習, 出血性動静脈奇形

【はじめに】

懸垂式体重免荷平地歩行トレーニング (Body Weight-Supported Overground Training : BWSOT) は,難易度の調整が可能な反復的課題指向型トレーニングであり,麻痺側下肢への荷重量を調整しながら,課題特異性の高い歩行練習を実施できる利点が報告されている.しかしながら,BWSOTの歩行能力に対する効果を支持するエビデンスは十分に蓄積されておらず,その適応および有効性の検証が求められている.我々はこれまでに,重度脳卒中片麻痺患者に対するBWSOTの有効性を報告してきた (Toyoshima.2025).そこで本研究では,軽度の脳卒中片麻痺患者を対象に,BWSOTが歩行能力に及ぼす影響を単一事例研究ABAB法により明らかにすることを目的とした.

【方法】

対象は,出血性動静脈奇形摘出術後の30歳代男性とした.術後15日目の初期評価は,Brunnstrom Recovery Stage (BRS) 上肢Ⅵ,手指Ⅵ,下肢Ⅳ,Fugl-Meyer Assessment (FMA) 下肢24/34点であった.単一事例研究ABAB法デザインを採用し,各期間を2週間とした.A期は通常の理学療法,B期は通常の理学療法にBWSOTを併用した.評価はA1期間開始前,および各期終了時に実施し,装具は回復過程に応じて調整した.一次アウトカムは10m歩行 (快適歩行速度),6分間歩行距離,二次アウトカムは各期の総歩行距離,下肢のBRSおよびFMAとした.

【結果】

歩行速度 (m/s) は,KAFOリングロック付きで入院時0.45,A1期0.61,B1期0.72,ロック解除下でB1期0.51,A2期0.61,AFO歩行でA2期0.44,B2期0.54,退院時0.70 (T字杖) であった.6分間歩行距離 (m) は,入院時160,A1期160,B1期255,A2期180,B2期260,退院時350であった.総歩行距離 (m) はA1期2035,B1期2710,A2期2250,B2期2880であった.BRSは下肢のみA1期ⅥからB2期Ⅴ,FMAはA1期24点からB2期31点へと改善した.

【考察】

BWSOTは,歩行という課題特異的動作を用いながら,荷重量・補助具・介助方法などによる難易度調整が可能であり,反復・高強度・高頻度なトレーニングを実現しやすい.本研究で得られた歩行能力の改善は,これら複合的要素が相互に作用した効果と考えられる.

【結論】

BWSOTは軽症脳卒中片麻痺患者の歩行再建に有用である可能性が示唆された.

【倫理的配慮】

対象者・家族へは,本研究の目的と内容について口頭および書面にて説明を行い,対象者と家族の同意のもと家族の署名をもって研究協力の同意を得た.なお,当院の倫理審査委員会にて承認を得た (承認番号:第23-16号).

感覚脱失による歩行困難を呈した脳幹出血患者に対する体重免荷式トレッドミル歩行練習の有効性

中島 大輝・齋藤 三郁・寺田 秀範・松山 太士
社会医療法人財団新和会八千代病院総合リハビリセンター

Key words / 脳幹出血, 感覚脱失, BWSTT

【はじめに】

脳卒中後の歩行能力は運動麻痺の程度だけでなく深部感覚機能低下にも規定される。下肢位置覚・運動覚の機能低下は荷重タイミング誤差を増大させ、ステップ生成・バランス戦略を破綻し、歩行速度や自立度を低下させる。その中でも、運動機能が保たれているにも関わらず、深部感覚機能低下により歩行困難に至る症例やその介入方法に関する報告は乏しい。本症例では、運動麻痺を認めないにも関わらず、感覚脱失による歩行困難を呈した脳幹出血患者に対し、体重免荷式トレッドミル歩行練習 (BWSTT) を用いた理学療法プログラムを実施し、その有効性が示唆されたため報告する。

【症例報告】

本症例は左脳幹出血後の60歳代男性。右上下肢の表在感覚0/10、位置覚・運動覚0/5と感覚脱失であり、立位や歩行時に著しい不安定感と恐怖心を訴えた。1本杖と金属支柱付きAFOを用いても歩行距離・時間は限定的であったため、転棟4週目よりBWSTT (体重免荷20%、速度0.8~1.2km/h、2人介助) を10日間施行した。介入前後でBerg Balance Scale (BBS)、10m歩行テスト、Timed Up and Go Test (TUG)、歩行解析装置 (Zebris FDM) を評価した。

【結果】

BBS14点→22点、10m歩行テスト19.2秒/32歩→16.8秒/29歩、TUG28.2秒→22.3秒と改善。Zebris FDMではステップ長とシングルサポートラインが延長し、踵部最高圧力が向上した。介入期間中、感覚機能は変化しなかった。

【考察】

深部感覚機能低下では、自己身体位置の認識低下や代償的な過緊張が運動効率を損なうとされる。本症例は、立位や歩行時に著しい不安定感と恐怖心を訴えていたがBWSTTによる体重の支持量と速度の調整が可能な安定環境下での反復練習を実施することで効率的な運動パターンの再学習を促したと考えられる。さらに恐怖心の軽減と課題志向型の運動学習により歩行時の予測性とタイミングの向上につながり、歩行能力とバランス能力の改善に寄与したと考える。

【結論】

運動麻痺を認めないにも関わらず、感覚脱失による歩行困難を呈した脳幹出血患者に対し、BWSTTを用いた理学療法プログラムは安全性かつ反復性に優れた歩行学習環境を提供することが可能であり、有効な歩行再建の手段となり得ることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、対象者に研究の目的、方法を説明し同意を得た。

脳血管片麻痺患者における歩行時のstiff knee gait 改善に向けたアプローチと考察

長濱 裕典・安藤 将孝・川井 康平
大分リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / stiff knee gait, 三次元動作解析, 脳卒中

【はじめに】

脳血管片麻痺患者の歩行では、遊脚期の膝関節屈曲不足によるStiff knee gait (SKG) をしばしば認め、足部クリアランス低下による転倒や歩行効率の低下を招く。先行研究ではTrailing limb angle (TLA) の大きさは、遊脚期膝関節屈曲角度と相関があり、足部クリアランス確保に必要とされている。今回SKGを認めた症例に対し、先行研究を基にSKGの改善を試みたが改善しなかったため、その要因を考察する。

【対象】

60代男性、アテローム血栓性脳梗塞 (右内包後脚~放線冠)。初回評価 (病日53日) は、Brunnstrom Stage (BRS): 左下肢Ⅳ。感覚障害: なし。MMT (R/L): 股関節屈曲 (5/3)、膝関節伸展 (5/4)、足関節背屈 (5/3)、底屈 (4/2+)。ROM: 左足関節背屈5°。MAS: 左下腿三頭筋1。膝蓋腱反射: +/++。足クロウヌス: -/+。FAC: 2。歩行速度0.52m/s、歩幅0.35m。左立脚後期の左股関節伸展角度の減少 (1.5°)、左足関節底屈、左股関節屈曲モーメント (0.88, 0.34 Nm/kg) の低下を認めた。また左遊脚期での左膝関節屈曲角度は減少 (42.2°) しSKGを認めた。SKGの要因は、関節モーメントの低下、股関節伸展角度の減少による推進力の低下から、遊脚振子が再現できなかったと考えた。

【方法】

麻痺側立脚中期~後期の改善に向け、下肢の筋力トレーニング、TStでの下腿三頭筋への電気刺激療法、knee braceを用いたMSt~TStのステップ練習、杖や独歩での歩行練習を50~100m程度反復して実施。これらを40~60分、約50日間行い、効果判定には膝関節最大屈曲角度を用いた。

【結果】

再評価 (病日101日) では、左遊脚期での左膝関節屈曲角度は減少 (37.3°) し、SKGは改善しなかった。歩行速度0.54m/s、歩幅0.37m。左股関節伸展角度 (8.8°)、左足関節底屈、左股関節屈曲モーメント (1.04, 0.44 Nm/kg)。BRS: 左下肢Ⅴ。MAS: 左下腿三頭筋1。膝蓋腱反射: +/++。足クロウヌス: -/+。FAC: 4。MMT: 股関節屈曲 (5/4)、足関節背屈 (5/4)、底屈 (4/3) であった。

【考察】

今回、股関節伸展角度は改善したが、関節モーメント、歩行速度は十分な改善が得られず、SKGは改善しなかった。先行研究では、中等度の筋緊張亢進があると遊脚期でのlimb lengthの低下があり、また大腿直筋の反射亢進と遊脚期膝関節屈曲角度は相関があるとされている。本症例においても中等度の筋緊張と膝蓋腱反射の亢進が持続し、SKGが遷延した可能性がある。

【倫理的配慮】

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、あらかじめ口頭にて本報告の内容、個人情報保護を十分に説明し同意を得た。

脳卒中片麻痺者のLate braking force 発生に関連する運動学的要因の検討

溝口 太仁¹⁾・福元 裕人¹⁾・四柳 翔太¹⁾・西田 麻由加¹⁾・坂本 恭一¹⁾・松田 文浩²⁾1) 富山県リハビリテーション病院・こども支援センター成人療法課
2) 愛知医療学院大学リハビリテーション学部

Key words / 片麻痺, Late braking force, 歩行分析

【目的】

脳卒中片麻痺者において麻痺側立脚後期に生じる制動力（Late braking force：LBF）が歩行速度や遊脚期の膝関節屈曲角度低下と関連することが報告されているが、LBFの発生機序に関する報告は少ない。そこでLBFの発生機序を検討するため、本研究はLBFが生じる脳卒中片麻痺者の運動学的特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2019年12月から2024年3月までに当院で三次元動作分析を実施した初発脳卒中患者を対象に観察的横断研究を実施した。適格基準は5m以上歩行可能な者とし、除外基準は整形外科疾患及び神経筋疾患がない者とした。計測は裸足での快適速度で行い、三次元動作分析装置及び、床反力計を使用した。床反力は体重で正規化し、麻痺側床反力前後成分を算出した。床反力前方成分が生じた後につまずき離地（Toe-off：TO）前に床反力後方成分が生じた対象者をLBF群、後方成分が生じなかった対象者をNon-LBF群とした。解析項目は麻痺側TO時における股関節、膝関節及び足関節角度と角速度、麻痺側遊脚期における各関節の最大角速度とした。各関節の運動タイミングは、TOを基準とした最大角速度が生じた歩行周期との差分で評価した。統計解析はShapiro-Wilk検定で正規性を確認後、Mann-Whitney U検定により群間比較、多重比較検定により各群内のタイミング差を検討した。有意水準は5%とした。

【結果】

135例が解析対象となり、LBF群60例、Non-LBF群75例であった。LBF群ではNon-LBF群に比較し、麻痺側TO時の膝関節屈曲角度及び遊脚期の各関節の最大角速度が有意に小さく、股関節屈曲角速度の最大値は早期に生じていた。Non-LBF群では足関節、膝関節、股関節の順に角速度の最大値が生じ、運動タイミングに有意な差を認めた一方、LBF群では足関節と膝関節の運動タイミングに有意差はなかった。

【考察】

LBF群ではTO時の下肢屈曲角度が小さく、股関節屈曲角速度の最大値が早期に生じたことから、遊脚に移行する過程での下肢屈曲が不足し、股関節屈曲を優位に用いて下肢を振り出す患者にLBFが発生する可能性が示唆された。また、LBF群では足関節及び膝関節角速度が小さく、足関節と膝関節の運動タイミングに差がなかったことから、push-offによる下肢屈曲が困難となっている可能性があると考えられた。

【結論】

LBFが生じる脳卒中片麻痺者の特徴として、TO時の下肢屈曲角度の不足や遊脚期の協調的な運動の不全が生じていることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究に関係するすべての研究者はヘルシンキ宣言及び「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に従って本研究を実施している。また、データ収集や公表においては個人情報特定されないように匿名化を行い、当院倫理規定に則り実施している。

脳卒中片麻痺者の歩行時における杖使用方法と歩容の関連検証

小桑 隆^{1,2)}・堺 裕太^{1,2)}・石川 順平²⁾

1) シュポーン株式会社Paracane・Lococane事業部

2) 株式会社Welloopものづくり推進部

Key words / 杖歩行, 片麻痺歩行, 床反力成分分析

【はじめに】

脳卒中片麻痺者は、歩行能力向上目的に杖を使用している。先行報告では、杖の使用により歩行中の時空間因子の改善や社会参加促進の報告がある。一方で、歩行中に杖が貢献した役割について詳細な分析は行われていない。歩行中に杖を前傾して使用する例と後傾して使用する例では、杖から受ける力学的恩恵は異なると仮定できる。本報告では、脳卒中片麻痺者を対象として、歩行中に杖に加わる床反力（Ground Reaction Force：以下、GRF）成分と歩容の関連について検証した。

【方法】

対象は一本杖を使用している生活期脳卒中片麻痺者23名とした。歩行レベルは、Functional Ambulation Categoriesにて4レベル：4名、5レベル：19名である。（右麻痺8名、左麻痺15名、16名は短下肢装具装着）。GRF計測は床反力型（TFP-404011B：スポーツセンシング社製）を使用し、解析項目は鉛直（N/kg）、矢状（制動-推進：N/kg）、側方成分（内側-外側：N/kg）の最大値（Peak）と積分値（Impulse）とした。歩容の分析は、三次元動作計測システム（VENUS 3D：ノビテック社製）を使用し、歩行速度と時間距離因子・重心軌跡の対称性（Absolute Symmetry Index：ASI）を算出した。測定は、平地快適歩行の10歩行周期データとし、対象者は歩行中に杖を床反力型上に接地する条件とした。統計解析はR4.2.2を使用し正規性の確認後に、各GRF成分と歩行分析結果にてPearson相関係数を算出し、有意水準は5%とした。

【結果】

歩行速度、ステップ長・立脚期の側方重心移動量のASIと各GRF成分の間に有意な相関関係はみられなかった。有意な相関関係（ $p<0.05$ ）がみられたのは、単脚支持期のASIと制動成分Peak、Impulse（ $r=-0.48$, -0.49 ）、推進成分Impulse（ $r=0.49$ ）、立脚期の鉛直重心移動距離のASIと推進成分Impulse（ $r=0.47$ ）であった。

【考察】

歩行速度と杖の使用方法に関係性がみえなかったことから、杖に求める機能は速度に依存しない可能性が考えられた。杖は主に立脚期の代償目的に使用されるが、単脚支持期が不安定（ASI高値）な例は、杖による制動成分が小さく、推進成分が大きい傾向にあったことから、杖によって麻痺側下肢の推進力低下を補助している可能性が考えられた。一方で、単脚支持期の対称性が高い（ASI低値）症例においては、杖による制動力が対称性向上に影響した可能性がある。

【結論】

脳卒中片麻痺者の杖歩行において、杖の使用方法と歩行パターンには関連性がある。

【倫理的配慮】

参加者には書面を用いた説明を行い、同意を得た。研究実施にあたり、株式会社Welloop研究倫理審査委員会の承認を得た。（承認番号：R03-001）

軽度脳卒中症例における歩行中の下肢同時収縮に影響する因子の検討

松本 拓巳¹⁾・安本 光輝¹⁾・原田 悠亮¹⁾・網本 和²⁾1) 令和リハビリテーション病院リハビリテーション療法科
2) 仙台青葉学院大学リハビリテーション学部

Key words / 脳卒中, 同時収縮, 注意機能

【はじめに】

脳卒中症例は軽度の運動麻痺であっても歩行能力の低下を認め、その一因として、歩行中の麻痺側下肢における筋の同時収縮 (co-contraction) の増大が報告されている。これは、運動麻痺の程度と実際の歩行時の筋活動が必ずしも一致しないことを示唆している。一方で、軽度脳卒中症例における歩行中の同時収縮に影響を与える要因については、これまで十分に検討されていない。そこで本研究では、軽度脳卒中症例を対象に、歩行中の同時収縮に関連する要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は独歩可能な軽度脳卒中症例42名（右片麻痺22例、左片麻痺20例、平均年齢73.5歳、発症後64.9日）とした。課題として10mの快適歩行を実施し、筋電計を用いて前脛骨筋および腓腹筋内側頭部の筋活動を計測し、同時収縮指数 (Co-contraction Index: CI) を算出した【CI = (2 × min (拮抗筋と主動筋の積分値) / (主動筋の積分値 + 拮抗筋の積分値) × 100】

。評価項目は、Fugl-Meyer Assessmentの下肢運動 (FMA-m)・感覚項目 (FMA-s)、Berg Balance Scale (BBS)、快適歩行速度 (CWS)、Stride Time Variability (STV)、Mini Mental State Examination (MMSE)、Trail Making Test (TMT-A、TMT-B) とした。CIの中央値を基準にCIが低い群を低値群、高い方を高値群と分類した。群間比較にはMannWhitney U検定、CIとの関連性はSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。さらに、CIに影響する因子を特定するため、関連項目を独立変数とした重回帰分析を実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

CI高値群は低値群に比べ、FMA-s、BBS、STV、MMSE、TMT-A、TMT-Bにおいて有意に低下または悪化が認められた ($p < 0.05$)。CIはFMA-s ($r = -0.531$)、BBS ($r = -0.461$)、STV ($r = 0.338$)、MMSE ($r = -0.308$)、TMT-A ($r = 0.332$)、TMT-B ($r = 0.475$) と有意な相関を示した。重回帰分析の結果、CIに対してTMT-Bのみが有意な影響を及ぼす要因として抽出された。

【考察】

軽度脳卒中症例における歩行中のCIには注意機能が影響していた。これは、注意機能の低下により歩行中の認知的リソースが不足し、動的バランスの維持を補うために筋の同時収縮が代償的に高まる可能性を示唆している。

【結論】

軽度脳卒中症例の歩行に対する評価および介入において、感覚やバランス機能に加えて注意機能の側面を考慮することの重要性を示唆するものである。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に準じ、所属施設の倫理委員会にて採択を受け、事前に対象者に研究の目的と方法を十分に説明し、書面にて同意を得たうえで行った。

心原性脳梗塞後、早期長下肢装具離脱が歩行能力向上に寄与した一例

齊藤 和真

新久喜総合病院リハビリテーション科

Key words / 早期装具離脱, 協調運動低下, 歩行能力向上

【はじめに】

星野や山本らは、心原性脳梗塞はアテローム血栓性脳梗塞やラクナ梗塞と比較し大血管閉塞により広範な梗塞を生じ、重症化しやすいと報告している。長澤は心原性脳梗塞では移動機能が予後不良となりやすいと述べている。今回、左心原性脳梗塞により、重度右片麻痺を呈した症例を担当した。回復期入棟時は両側長下肢装具 (以下KAFO) を使用し全介助歩行であったが、早期に装具を離脱したことにより退院時にはフリーハンド監視となったため報告する。

【症例報告】

本症例は、発症30日後に急性期病棟から当院回復期病棟へ転棟した70代男性。回復期入棟時Brunnstrom stage (以下Brs) 上肢Ⅱ手指Ⅱ下肢Ⅲ、失語により精査困難も重度感覚低下を疑った。Gross Muscle Test (以下GMT) 2非麻痺側Manual Muscle Test (以下MMT) 4、10m歩行・Time Up Go Test (以下TUG) Functional Balance Scale (以下FBS) 6分間歩行試験は実施困難。Stroke Impairment Assessment Set (以下SIAS) 19点、Functional Ambulation Categories (FAC) 0、Functional Independence Measure (以下FIM) 運動項目14点、認知項目5点の総計19点であった。

【経過】

歩行分析で、KAFO使用に伴う協調運動低下・代償動作・感覚フィードバック変調による非効率性が示唆された。入棟15日目でKAFOを離脱し、臥位～立位で感覚入力と身体図式再形成を行なった。介入では運動イメージ付与を、非麻痺側から運動を行い麻痺側へ展開、単関節運動から多関節運動へ移行した。座位で胸胸椎・骨盤のモビリティを促し、抗重力伸展活動を賦活した。腹直筋・腹斜筋・広背筋の伸長性を引き出しながら介入を行い、立位ではoverhead reachにより抗重力伸展活動を促通。歩行器、フリーハンド歩行時にIC～TStで不安定性残存を認めた為、段差を用いて大殿筋遠心性収縮を促通した。退院時Brs.上肢Ⅳ手指Ⅳ下肢Ⅴ、感覚低下は変動なし。麻痺側GMT4非麻痺MMT4、10m歩行8.12秒で1.2m/s、TUG7.22秒、FBS51点、6分間歩行試験322m、SIAS61点、FAC3点、FIM運動項目54点認知項目7点総計61点となり、発症191日目に施設退院。

【考察】

高木や高尾らによるとKAFOは立位や歩行を補助するものとして重要である一方、装具による協調運動低下・感覚フィードバック変調が考えられると述べている。早期のKAFO離脱により協調運動や感覚フィードバックの改善がみられ歩行形態向上に繋がった。

【倫理的配慮】

発表は当院の倫理指針に従い、個人情報保護に配慮して実施した。

P2-15-1 ポスター2-15 神経筋疾患の個別的介入

フレイルを呈したパーキンソン病一症例でみた身体機能と行動変容に対する中強度負荷ペダリング運動の効果

阿比留 はるか¹⁾・川満 謙太¹⁾・松本 弥一郎²⁾

1) 飯塚病院リハビリテーション部

2) 飯塚病院リハビリテーション科

Key words / パーキンソン病, 運動強度, 行動変容

【はじめに】

健常者と比較してパーキンソン病 (PD) 患者の脳由来神経栄養因子濃度 (BDNF) が有意に低下しており、運動で上昇すること、特に有酸素運動で増加すること、刺激筋肉量に依存することが報告されている。PD患者の身体機能改善に対する、複合的な運動療法やトレッドミル歩行の有効性が認められているが、安全かつ持続的に中強度の運動負荷を確保できる介入方法については、報告が限られている。今回、中強度負荷ペダリング運動により、身体機能と活動量の改善、行動変容を認めたため報告する。

【症例報告】

50代女性。5年前にPD発症し他院で内科的治療開始した。症状が進行し高周波凝固術により症状改善がみられたが再燃した。外来リハビリを希望し当院受診、主訴は左上下肢の疼痛であり、PDに対するレボドパ製剤に加え、鎮痛目的でミロガバリンベシル酸塩とデュロキセチン塩酸塩を処方されていた。開始時、Hoehn&Yahr I°, UPDRS Part II 12/52点、Part III 21/56点、左上下肢に振戦と感覚障害、疼痛の訴え、体幹・足部に関節可動域制限、平衡機能低下がみられた。10m歩行は最大速度10.08秒、連続歩行可能距離は50m程度。ADLは自立していたが活動意欲は低く、フレイル基準の3項目に該当した。

【経過】

疼痛緩和と姿勢改善を目的にリハビリを開始した。開始1ヵ月後の中強度身体活動 (MVPA) は週20.5分、MVPA比率は週0.27%であり、疼痛緩和と姿勢改善が得られたため、2ヵ月後からは、就労継続・自己管理の定着・疾病の進行予防を目的に、WHOが提唱する中強度の有酸素性身体活動150分以上を目標にリカンベントエルゴメーターでのペダリング運動を導入。負荷量は段階的に漸増し、2ヵ月後よりMETs3、Borg14~15、HR120~130、30~40W、20分で週2回、2ヵ月間実施。身体活動量は3軸加速度計 (ActiGraphwGT3X-BT/A.M.I社) にて計測した。結果、MVPAは週230分、MVPA比率は週5.2%と増加し、UPDRSはPart III 13/56点、10m歩行は7.16秒に改善した。他、握力、膝伸展筋力、骨格筋量に改善がみられ、フレイル基準に該当しなかった。本人は自主運動の継続に加え、週2回のヨガ教室に通い始めた。

【考察】

ペダリング運動は転倒のリスクが低く、自己にて継続しやすい運動である。介入2か月間の薬剤変更はなく、本介入がPD患者に対する運動療法として有効である可能性が示唆されるとともに、身体活動量の増加、行動変容へも寄与しており、PD進行予防にもつながる可能性がある。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本発表の旨を説明し口頭同意を得た。

P2-15-2 ポスター2-15 神経筋疾患の個別的介入

体重免荷トレッドミル歩行練習によりバランス及び歩行能力の改善を認めた脊髄小脳変性症の一症例

多田 俊輔・千徳 風真・堀 弘明・由利 真

北海道大学病院リハビリテーション部

Key words / 脊髄小脳変性症, 免荷トレッドミル歩行練習, 重心動揺

【はじめに】

運動失調患者の歩行改善を目的として四肢体幹への重錘装着が理学療法で広く用いられているが、その有効性については十分なコンセンサスが得られていない。近年では小脳性運動失調患者に対する体重を部分免荷した歩行練習がバランスや歩行能力の改善につながるとの報告が散見される。今回脊髄小脳変性症 (以下SCD) 患者に対し体重免荷トレッドミル歩行練習 (以下BWSTT) を実施し、バランス及び歩行能力の改善を認めたので報告する。

【症例報告】

対象はSCDと診断され1ヵ月が経過した70代女性。症状精査及びリハビリテーション目的に当院入院となった。入院時点のScale for the Assessment and Rating of Ataxia (以下SARA) は10.5/40点で四肢及び体幹に運動失調を認めた。重心動揺計測 (開眼・閉脚・計測時間30秒) では総軌跡長208.6cm、前後軌跡長131.2cm、左右軌跡長136.5cm。10MWTは至適速度3.48km/h 21歩、最大速度3.72km/h 20歩。TUGは12.03秒であった。

【経過】

通常の理学療法に加えBWSTTをOliveiraらの方法を参考に実施。体重の30%免荷、1.6km/hで開始し5分間で最大速度まで増加させ、10分間の歩行後5分間かけて初期速度まで減速する構成で、1回20分間の歩行練習を週5回、2週間実施した。最大速度は介入期間で段階的に増加させた。退院時のSARAは9.5/40点。重心動揺計測では総軌跡長168.8cm、前後軌跡長116.9cm、左右軌跡長100.9cmと改善を認めた。10MWTは至適速度3.75km/h 19歩、最大速度4.63km/h 17歩。TUGは9.23秒と歩行能力も向上した。

【考察】

SCDでは視覚、前庭感覚、固有感覚の統合が不十分となり適切な姿勢制御が困難となる。感覚統合は可塑的で反復練習は神経回路の再構築を促進するとされる。先行研究では、BWSTTは転倒リスクの低い環境で歩行を反復でき、部分免荷によって歩行速度の段階的向上が可能となる。さらに速度向上が歩行中に加わる前庭感覚、固有感覚などの感覚刺激を強調し、感覚入力による再構築と統合中枢の活性化を促す。これらの変化は感覚入力に対する適切な筋出力を促し、重心動揺制御改善と歩行の安定性向上につながると報告されている。本症例においてもBWSTTによる歩行反復と歩行速度の段階的向上が影響し、感覚統合の改善を介して、バランス及び歩行能力の改善を認めたと考えられる。また先行研究では、BWSTTを412週実施した報告があるが、本症例では2週間の介入にて改善が認められ、短期的な効果が示唆された。

【倫理的配慮】

本症例はヘルシンキ宣言に基づき発表の趣旨を十分に説明し同意を得た。

P2-15-3 ポスター-2-15 神経筋疾患の個別的介入

特発性正常圧水頭症患者における髄液シャント術前後のバランス機能の変化と特徴 ~Mini-BESTestを用いて~

渡辺 裕太¹⁾・坂本 和則^{1,2)}・小林 正芳²⁾・奈良 猛¹⁾・樋口 佳則²⁾・村田 淳¹⁾

1) 千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 千葉大学大学院医学研究院脳神経外科

Key words / 特発性正常圧水頭症, バランス評価, Mini-BESTest

【はじめに】

特発性正常圧水頭症 (Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus : iNPH) 患者のバランス評価は、Functional Gait AssessmentやBerg Balance Scaleなどが有用とされているが、バランス機能の構成要素の評価は十分ではない。Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) は、予測的姿勢制御、反応的姿勢制御、感覚機能、動的歩行の構成要素を評価でき、実臨床で簡便に導入しやすいとされている。本研究の目的は、iNPH患者における髄液シャント術後のバランス機能の変化と特徴をMini-BESTestを用いて調査することである。

【方法】

本研究は後方視的観察研究である。対象は2020年3月から2025年1月までに当院で髄液シャント術を施行し、症状改善が得られた13例 (平均77.0±5.6歳, 男性8例) とした。症状改善は、診療ガイドラインに準じて、術後にiNPH Grading Scaleで1段階以上改善, Timed Up and Go test 10%以上の速度改善, Mini Mental State Examination 3点以上改善のいずれかを認めたものとした。バランス機能評価は、術前及び術後7日目にMini-BESTestを実施した。統計解析は術前後のMini-BESTestの合計点及び各構成要素の合計点をWilcoxonの符号付順位検定で比較し、有意水準は5%とした。

【結果】

術前評価の中央値 [25%75%四分位点] は、合計点13.0点 [7.016.5]、構成要素では予測的姿勢制御2.0点 [2.04.0]、反応的姿勢制御1.0点 [0.2.5]、感覚機能4.0点 [2.05.0]、動的歩行4.0点 [2.07.0] だった。術後評価は、合計点18.0点 [12.020.0]、予測的姿勢制御4.0点 [3.04.5]、反応的姿勢制御2.0点 [1.04.5]、感覚機能4.0点 [3.05.0]、動的歩行7.0点 [4.58.0] だった。合計点および構成要素の予測的・反応的姿勢制御、動的歩行に有意な改善を認めた ($p<0.05$)。

【考察】

本研究の結果、既報告と同様、Mini-BESTestを用いて術後のバランス機能や動的歩行能力の改善が確認できた。さらに、術後に予測的・反応的姿勢制御の改善が確認されたことは新たな知見である。Akiguchiらは、髄液シャント術後に起立動作や外乱に対する反応性応答の改善を報告しており、本研究結果はこれを反映した可能性がある。今後はこの知見を踏まえた理学療法の検討が望ましいと考える。

【結論】

iNPH患者の髄液シャント術後のバランス機能の変化はMini-BESTestを用いて評価可能であり、その特徴は予測的・反応的姿勢制御、動的歩行の改善が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、ヘルシンキ宣言に則り、当該施設の観察研究倫理審査委員会にて承認を得て実施された (承認番号: HK202504-01)。本研究は後方視研究の性質のため、オプトアウトにて対応している。

P2-15-4 ポスター-2-15 神経筋疾患の個別的介入

転倒恐怖感のある脊髄小脳変性症に対する体性感覚に着目した姿勢戦略が著効した一例

稲垣 里奈¹⁾・川村 愛実^{2,3)}・浅井 勇人¹⁾・佐橋 健斗¹⁾・清水 陽子¹⁾・堀場 充哉^{1,3,4)}

1) 名古屋市立大学病院リハビリテーション技術科

2) 名古屋市立大学医学部附属みらい光生病院リハビリテーション技術科

3) 名古屋市立大学大学院医学研究科リハビリテーション医学分野

4) 名古屋市立大学医学部保健医療学科

Key words / 脊髄小脳変性症, 姿勢制御, 歩行

【はじめに】

遺伝性脊髄小脳変性症 (以下、SCA) は、失調症状・歩行能力低下など多彩な症状を呈し、緩徐進行性の過程で転倒恐怖感を抱きやすい。一般的にSCAのバランス練習は有効だが、具体的な介入方法には一定の見解がない。今回、視覚代償に依存した姿勢制御を呈し、転倒恐怖感のあるSCA患者に対し体性感覚入力に着目した介入が有効であったため報告する。

【症例報告】

70歳代女性。X年Y月に歩行困難感を自覚し当院紹介受診、SCAと診断。X年Y+5月にチアミン塩化物塩酸塩の負荷試験目的で入院し、同日理学療法開始。計4日介入し、介入前後でScale for the assessment and rating of ataxia (以下、SARA)、重心動揺計で開・閉眼条件での重心動揺検査、クロステスト、加速度計で歩行を評価した。初回のSARAスコアは9点で両上下肢に失調あり。歩行時は足部を注視し、歩行開始時の下肢の振り出し困難感と転倒恐怖感を認めた。重心動揺検査は開眼立位で軽度動揺、閉眼立位は保持困難であり、クロステストは重心の軌跡を確認することで最大重心移動距離が増大したことから、視覚代償に依存した姿勢制御を呈していた。

【方法】

前方が壁の環境下で体性感覚入力中心に段階的介入 (アビリティマット上で静止立位、足関節底背屈、足踏み) を、恐怖感に対してポジティブフィードバックを併用し行った。

【結果】

介入後、SARAスコアは4.5点、特にタンデム歩行が改善した。重心動揺検査は、閉眼立位保持可能となった。クロステストでの最大重心移動距離は右3.67cmから6.27cm、左2.08cmから4.29cm、前1.02cmから4.31cmと増大した。歩行開始から3mまでの歩行速度は0.38m/秒から0.61m/秒、ストライド長は0.34mから0.48mと改善した。

【考察】

本症例は転倒恐怖感から視覚代償が増強し、歩行能力低下に繋がっていた。体性感覚入力に着目した介入により不安軽減と感覚統合の適正化が行われた。結果、最大重心移動距離の増大と歩行開始時のスムーズさが改善し、歩行時の恐怖感も軽減した。Gusiらは、高齢者のバランス練習が転倒恐怖感軽減に有効と報告しているが、本症例においても類似した結果が得られたと考える。

【結論】

SCAに対し、感覚統合の適正化が歩行と転倒恐怖感に有効であることが示唆された。

【倫理的配慮】

個人情報保護について口頭にて説明を行い、書面にて同意を得た。

P2-15-5 ポスター2-15 神経筋疾患の個別的介入

上肢型筋萎縮性側索硬化症に対する残存機能に応じた機器活用によって意思伝達手段を維持できた1例

阿部 貴文¹⁾・大口 陽子¹⁾・桑原 貴之¹⁾・関 悟¹⁾・渡辺 慶大¹⁾・寺島 健史²⁾

1) 魚沼基幹病院リハビリテーション技術科

2) 魚沼基幹病院脳神経内科

Key words / 筋萎縮性側索硬化症, コミュニケーション支援, 神経難病

【はじめに】

筋萎縮性側索硬化症（ALS）は進行性の神経変性疾患であり、四肢や呼吸筋の麻痺により、身体だけでなく意思伝達にも制限を及ぼす。視線入力装置は有効な支援手段だが、導入には一定の重症度や準備期間が必要であり、対応が遅れることがある。本報告では、上肢型ALS患者に対し、上肢操作を前提としたトラックボール型マウスを下肢で代用し、あわせてスマートスピーカーを活用する事で、意思伝達手段を維持できた一例を紹介する。

【症例報告】

60代男性。X年より上肢の脱力感を自覚し、X+2年に上肢型ALSと診断。診断時ALS重症度分類2、ALSFRS-Rは33/48点。スプリングバランサーを使用し、パソコンの操作や読書など日常生活動作が可能であった。X+6年、ALS重症度分類3、ALSFRS-R25点まで低下し、上肢筋力もMMT1レベルとなり機器操作が困難となり、「生きる希望がない」等悲観的な発言が増加した。患者HOPEは「YouTubeや新聞を見たい」「連絡手段がほしい」であった。

【経過】

下肢機能はMMT2-3レベルで保持されていたため、本来上肢による操作を想定した機器であるトラックボール型マウスを足で操作し、パソコンやスマートフォンの使用を継続。臥位や座位姿勢に応じて、マウスの設置角度やポジショニングを調整することで、安定した入力が可能となった。また、音声機能を活かしスマートスピーカーによる電話や家電操作も導入した。当初は悲観的な発言が目立ったが、進行に応じた機器活用により、本人より「試してよかった」「生活の幅が広がった」等の前向きな発言が増加した。X+9年には嚥下や音声・下肢機能も低下し、呼吸器導入とともに視線入力装置を導入した。

【考察】

本症例では、上肢機能が著明に低下した一方で、下肢機能や音声機能が保持されていたため、安価で導入が容易なトラックボール型マウスやスマートスピーカーを活用した。特に、足によるマウス操作という工夫や、音声操作による家電制御は、患者の希望に即した実用的な支援となった。視線入力を用いた支援の報告は多いが、本症例のような機器を活用した事例は少なく、今後は即応性の高い機器の活用に関する知見の蓄積が期待される。

【結論】

本症例は、上肢型ALS患者に対して、トラックボール型マウスやスマートスピーカーなどの安価で即応性のある機器を導入し、意思伝達手段を維持した一例である。これらの機器は、今後のALS支援における選択肢の一つとなり得る。

【倫理的配慮】

本症例の発表にあたっては、患者ご本人・家族より書面と口頭にて同意を得ており、個人が特定されないように十分に配慮した。

P2-15-6 ポスター2-15 神経筋疾患の個別的介入

パーキンソン病患者に対するLSVT BIG®は日常生活動作の主観的困難感に変化をもたらすか

村上 美咲・吉村 恵三・森田 昌嗣・衛藤 文門

公立学校共済組合九州中央病院医療技術部リハビリテーション科

Key words / パーキンソン病, 日常生活動作, 主観的評価

【目的】

近年、パーキンソン病（以下PD）患者に対するLSVT BIGの効果として運動機能や日常生活動作の改善が報告されている。しかしながら、これらは客観的評価に基づく結果であり患者の主観的困難感との関連は明らかではない。本研究はLSVT BIG実施前後にPD患者の日常生活動作で困難を感じている動作（機能的課題）に対する主観的困難感に変化が得られたか、また、客観的評価と主観的評価に関連性があるか検証する事を目的とする。

【方法】

対象は2020年11月から2024年11月までに当院でLSVT BIGを実施したPD患者とした。介入前後の客観的評価としてUPDRS partⅡ、partⅢ、歩行速度、TUG、FIM、主観的評価として機能的課題に対する主観的困難感を診療録より調査した。主観的困難感はLSVT BIGの機能的課題記録用紙を用い、患者本人がプログラム開始前と終了日に採点した。採点は「1：困難でない」から「7：非常に困難である」の7段階で行った。機能的課題は患者自身が挙げた課題の中から起居動作、歩行動作、日常生活動作（ADL）、手段の日常生活動作（IADL）に分類した。統計解析は介入前後の各評価にWilcoxonの符号順位検定を用い、有意水準は5%とした。

【結果】

対象者は11名であった。介入前後のUPDRS partⅡ、partⅢ、歩行速度、TUGで有意な改善を認めた（ $P<0.05$ ）。FIMは有意差はなかった。主観的困難感は起居動作（開始前中央値 3.5 ± 1.4 点、終了時 3.0 ± 1.2 点）、歩行動作（開始前 5.0 ± 1.4 点、終了時 3.0 ± 1.3 点）、ADL（開始前 4.0 ± 1.1 点、終了時 3.0 ± 1.2 点）で有意な改善を認めた（ $P<0.05$ ）。IADL（開始前 4.0 ± 0.4 点、終了時 3.0 ± 0.6 点）は有意差はなかった。介入前後の客観的評価と主観的困難感については、双方が改善している者が多数を占めるが客観的評価の改善に比し主観的困難感に変化がない者が存在した。

【考察】

LSVT BIGの治療特性として動作の大きさに焦点を当て自己受容性の感覚処理を改善させる事から、運動機能の改善により起居動作、歩行動作、ADLの主観的困難感も改善したと考える。客観的評価と主観的困難感の関連については一部乖離がみられ、自身を過小評価する者と機能低下を過大評価している者が混在している事が要因と思われる。非運動症状や認知機能が影響している可能性があり、今後の調査課題とする。

【結論】

LSVT BIGの実施前後でADLの主観的困難感は改善した。客観的評価だけでなく主観的評価も併せて用いる必要がある事が示唆された。

【倫理的配慮】

調査に当たり、調査対象者のプライバシー保護に配慮し、本人および家族から口頭にて同意を得た。

P2-15-7 ポスター2-15 神経筋疾患の個別的介入

自己スティグマを抱えるパーキンソン病患者に対する外来理学療法の有用性:QOL向上に至った一症例

吉田 衣里・藤井 慎太郎・甲斐 太陽・生野 公貴

西大和リハビリテーション病院リハビリテーション部

Key words / パーキンソン病, QOL, 外来リハビリ

【はじめに】

パーキンソン病 (PD) は身体機能の低下に加え、心理・社会的要因によるQOL低下を伴う進行性疾患である。特にスティグマは、運動症状への介入のみでは改善が困難とされ、患者の心理的背景や病気に對する考え方の変換が重要とされており、身体機能に加え生活背景や心理的側面を考慮した介入が求められる。今回、PD患者を対象とした集団・個別併用の外来理学療法により、スティグマの改善を認めた症例を報告する。

【症例報告】

症例は発症後8年の60代女性で、Hoehn & Yahr分類は2、MDS-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) part3は16点、ADLは全自立であった。運動施設の利用や友人との外出など外出機会は多いが、「運動すると動きにくくなる」との訴えがあり活動量は低下していた。The Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39) は18点、なかでもスティグマ (恥辱) の得点率は38%と高く、周囲に病気を隠す様子がみられ、社会的孤立が懸念された。外来理学療法は週1回、30分の集団療法 (4名) と60分の個別療法を3ヶ月間実施した。集団療法ではストレッチや筋力増強運動に加え、患者間の対話を促進しスティグマ軽減を促す場を設けた。個別療法では、バランス練習、持久力トレーニング、自主トレーニング指導、患者教育を行った。患者は「同じ病気の方と交流がしたい」と希望していた。

【経過】

集団療法中には他患者と情報共有や疾患知識を深める様子がみられ、患者会への参加など社会参加の拡大を認めた。外来終了時のMDS-UPDRS Part3は9点、PDQ-39は11点に改善し、スティグマの得点率は13%に低下した。また、個別療法では運動に対する誤った認識が修正され、適切な運動負荷が提供できた結果、患者からは「体を動かすのが楽になった」「一人で悩むより同病の方と話せて安心した」「一人で運動するより楽しかった」との感想が得られた。

【考察】

本症例は元来より社交的な性格であり、同病の方との集団療法を通じて患者会への参加といった社会的交流の拡大につながり、スティグマの改善に寄与したと考えられる。また個別療法において運動への認識の変化により、活動に対する心理的变化が促されたと考える。

【結論】

PD患者における集団・個別理学療法の併用は、身体機能の改善のみならず、社会交流の拡大を介したスティグマ軽減およびQOL改善に有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言および厚生労働省の人を対象とする医学系研究に関する倫理指針および臨床研究に関する倫理指針を遵守し、対象者の保護に十分留意した。対象者には本研究の目的及び収集される資料の使用意図、同意の撤回の自由について口頭及び書面で説明し、本人の同意を得た。

P2-15-8 ポスター2-15 神経筋疾患の個別的介入

慢性炎症性脱髄性多発神経炎患者に対する高頻度反復性経頭蓋磁気刺激療法と上肢運動療法の併用効果

織田 ゆずみ¹⁾・川口 俊太郎¹⁾・藤田 萌¹⁾・山本 隆充²⁾

1) 苑田会ニューロリハビリテーション病院リハビリテーション科

2) 苑田会ニューロリハビリテーション病院ニューロモデュレーションセンター

Key words / 慢性炎症性脱髄性多発神経炎, 高頻度反復性経頭蓋磁気刺激療法, 末梢神経疾患

【はじめに】

慢性炎症性脱髄性多発神経炎 (CIPD) は、四肢の筋力低下等をきたす末梢神経疾患であり、易疲労性や活動誘発性脱力が生じるとされている。その為リハビリテーションでは疲労を避け過用に注意する必要があるが、確立された介入方法に関する一定の見解は得られていない。反復性経頭蓋磁気刺激 (rTMS) は、大脳皮質の刺激部位に可塑的变化が生じ神経活動を興奮させる作用がある。近年、rTMSは脳血管疾患といった中枢神経疾患や、ギランバレー症候群等の末梢神経疾患の運動麻痺に対する有用性が報告されているが、CIPD患者の運動機能を対象とした報告は限られている。本研究では、CIPD患者に対しrTMSと運動療法を併用することで、神経活動の賦活により効率的な上肢機能の改善が得られる可能性があると考えた。

【症例紹介・方法】

対象は18年前CIPDと診断された80歳代男性。CIPDの症状は四肢遠位の感覚異常・筋力低下による左肩関節屈曲・外転動作が困難となり、ADLも両上肢共に屈曲困難なため床頭台の物が取れないと訴えがあった。研究デザインはAB法を用い各期2週間とした。A期は左上肢機能練習を実施し、B期はrTMS後にA期同様の内容を行った。rTMSの設定は、右側一次運動野上肢領域に対し45%強度で10Hz、10秒on15秒off×10trainの1000発/日とした (週6日)。評価は主項目として肩関節屈曲・外転筋力と自動可動域を2日毎に行った。副次項目は簡易上肢機能検査 (STEF)、肩関節疾患治療成績判定基準 (JOA Score)、両側短母指外転筋の運動誘発電位 (MEP) 頂点間振幅、mRSをA期・B期開始時と終了時に実施した。統計学的分析は、肩関節屈曲・外転の筋力と可動域に視覚分析法のVAIORを使用した。

【結果】

評価結果をA期開始時/B期開始時/終了時と表記する。肩関節屈曲筋力 (kgf) (4.6/8.15/12.05)、外転 (4.6/5.3/8.05)、肩関節屈曲角度 (°) (0/0/25)、外転 (0/0/20)、とB期で改善を認めた。STEF (点) (58/58/62)、JOA Score (点) (8.5/8.5/9)、MEP頂点間振幅 (μ V) (212.5/240/314)、mRS (点) (3/3/2) はB期で向上を認めた。

【考察】

結果よりB期で筋力・可動域に改善を認めたことから、rTMSを用いた介入の有効性が示唆された。rTMSは神経活動を高め、MEP振幅を増大させ運動機能を改善することが報告されている。また、MEP頂点間振幅もB期で向上を認めたことから、rTMSが神経活動を高め運動機能を改善させたことが考えられる。

【倫理的配慮】

ヘルシンキ宣言に基づき対象に研究の趣旨を十分に説明し書面にて同意を得た。

軸索型ギラン・バレー症候群の長期経過を追った一例 —複合筋活動電位の振幅と予後予測の関連—

小林 誠

東京通信病院リハビリテーション科

Key words / 軸索型ギラン・バレー症候群, 複合筋活動電位の振幅, 予後予測

【はじめに】

軸索型ギラン・バレー症候群 (GBS) は、複合筋活動電位 (CMAP) の振幅が低下するとされ、振幅は筋力と相関し、麻痺の強度も振幅の低下率と密接な関連を示すことが知られている。このCMAP振幅が予後予測に有用となる可能性があるため報告する。

【症例報告】

50代男性。既往歴は脂質異常症、高尿酸血症、胃食道逆流症。喫煙歴は1日約30本を30年程度、飲酒は機会飲酒のみであった。

X年Y月Z日に生ものを摂取してから腹痛と下痢、手足にしびれが現れ、Z+11日に自立歩行、上肢挙上が困難となり当院受診、即日入院 (1病日) となった。入院後に全身の筋力・呼吸機能低下が進行し、集中治療室にて人工呼吸器管理となった。GBS disability score (FG) は5、7病日のmodified Erasmus GBS outcome score は11/12点であった。

【経過】

3病日の徒手筋力検査 (MMT) は上・下肢、体幹0～1、CMAP振幅は脛骨神経で著明な低下を認めた。四肢麻痺を呈し、FG5であった。35病日に人工呼吸器管理のまま一般病棟へ転棟し、MMTは上・下肢、体幹1～2まで改善を認めたが、CMAP振幅は尺骨・脛骨神経で導出なしであった。139病日のCMAP振幅は僅かに改善を認めたが、MMTは改善を認めなかった。141病日にFG4で回復期病院へ転院した。304病日の検査入院時のMMTは上・下肢、体幹2～4まで改善を認めFG3、577病日の検査入院時のMMTは上・下肢、体幹3～4、FG1まで改善を認めた。しかし、577病日経過してもCMAP振幅は著明に低下した状態であった。また、日常生活に支障はないものの、尺骨・脛骨神経支配領域に後遺症が残存した。

【考察】

CMAP振幅は予後予測に有用となる報告は存在するが、近年では独立した因子として検討に含まれないことが多い。本症例はCMAP振幅の著明な低下を示した神経支配筋群に後遺症が残存し、577病日もCMAP振幅の改善を認めなかった。GBSは末梢の筋力低下を主とする疾患であるため、末梢神経の状態を反映するCMAP振幅を把握することは、軸索型GBSのリハビリテーション治療における予後予測において重要と考える。

【結論】

CMAP振幅を把握することは、軸索型GBSの予後予測に有用である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】

第23回日本神経理学療法学会学術大会において、症例報告させて頂くことにご協力を得るため、患者様本人に書面および口頭で説明を十分に行い、同意書に署名を得た。

■共催セミナー

株式会社INOMER
株式会社運動と医学の出版社
オージー技研株式会社
シュポーン株式会社
帝人株式会社
ハプキタス株式会社・千の葉
フィンガルリンク株式会社
フランスベッド株式会社
北陸大学健康未来社会実装センター
株式会社メジカルビュー社
株式会社LIFESCAPES
株式会社リハス

■企業展示

AssistMotion株式会社
イーストメディック株式会社
伊藤超短波株式会社
株式会社INOMER
インターリハ株式会社
株式会社インボディ・ジャパン
株式会社ATR-Promotions
オージー技研株式会社
オットーボック・ジャパン株式会社
株式会社ガリバー
キッセイコムテック株式会社
株式会社クレクト
酒井医療株式会社
ゼロシーセブン株式会社
太平洋工業株式会社
タック株式会社
株式会社テック技販
DUPLODEC株式会社
国立大学法人電気通信大学
東海光学株式会社
トヨタ自動車株式会社
トランクソリューション株式会社
パシフィックサプライ株式会社
パナソニック株式会社
ハプキタス株式会社・千の葉
フィンガルリンク株式会社
株式会社フォーアシスト
フランスベッド株式会社
株式会社HELTEC
株式会社LIFESCAPES
株式会社レクア
株式会社早稲田エルダリーヘルス事業団

■広告

アルケア株式会社
株式会社医学書院
イーストメディック株式会社
インターリハ株式会社
株式会社協同医書出版社
富木医療器株式会社
株式会社 中山書店
兵庫医科大学大学院
一般社団法人ファミリハクリエーション
フィンガルリンク株式会社
ミナト医科学株式会社
株式会社メジカルビュー社
株式会社羊土社

■寄付

株式会社済世館
株式会社リハスポットわかくさ
株式会社リハぷらす

■Tシャツ寄贈

イーストメディック株式会社
インターリハ株式会社

(敬称略/五十音順/2025年9月9日現在)

総合治療用電気刺激装置

G-TES® ジーテス

General Therapeutic Electrical Stimulator



医療機器認証番号: 228AGBZX00036000

リハビリテーションにおける 「総合電気刺激装置」

下肢すべての筋肉を動かす全く新しい電気刺激

ベルト電極式骨格筋電気刺激法

B-SES

Belt electrode -
Skeletal muscle
Electrical
Stimulation
ビーセス

ベルト全てが電極となっており、脚の周囲に巻きつけることで、電気が筒の状態となって下肢全体に流れます。また、電極面積も非常に大きくなるため、一カ所あたりの電位分布が分散され、痛みを感じずに強い筋収縮を行えるようになりました。

更に、体内の70%の筋肉を占めている下肢全てを動かすことで、エネルギー消費を高め、効果的な運動代用も行えます。



筒状に流れる電気で、下肢全体を一度に電気刺激できます

筋力トレーニングと有酸素運動を目的別に実施

廃用(筋力トレーニング)

20Hzの電気刺激で筋を連縮させ、強い筋収縮を誘発します。血中乳酸濃度を高めて下肢全ての筋力を増強、および筋量を増大できます。

代謝(有酸素運動)

総筋肉量の70%を占める下肢全てを、4Hzの電気刺激で連続的に大きく動かすことでエネルギー代謝や糖代謝を亢進します。

製造販売元 **株式会社 ホーマイオン研究所**

販売元

アルケア株式会社

東京都墨田区錦糸1-2-1 アルカセントラル19F 〒130-0013
TEL.03-5611-7800(代表) FAX.03-5611-7825

お問い合わせ: コールセンター

フリーダイヤル **0120-770-863**

土・日・祝日を除く
午前9:00~午後5:00

デジタル多用途DCアンプ

Neuro-DCamp

【基礎医学研究用機器】

脳波、筋電図、心電図、眼球運動、胃電図、誘発電位等の
信号計測を目的とする低ノイズDCデジタル生体信号増幅器

- ・ chごとのフィルター設定により複数のパラメータの同時計測可能
- ・ デジタルイベント入力8bit、TTLイベント入力1ch (24ch はTTL1chのみ)
- ・ 外部アナログ信号4ch (52ch, 36ch のみ)
- ・ EEGダイナミックレンジ±400mV
- ・ USBでPCと接続 (電源はUSBから供給)
- ・ MATLABやOpenViBE等での解析・処理により、BMI/BCI研究開発での利用に適用可能

【ラインナップ】 Neuro-DCamp52 (52ch)
Neuro-DCamp36 (36ch)
Neuro-DCamp24 (24ch)

測定パラメータ

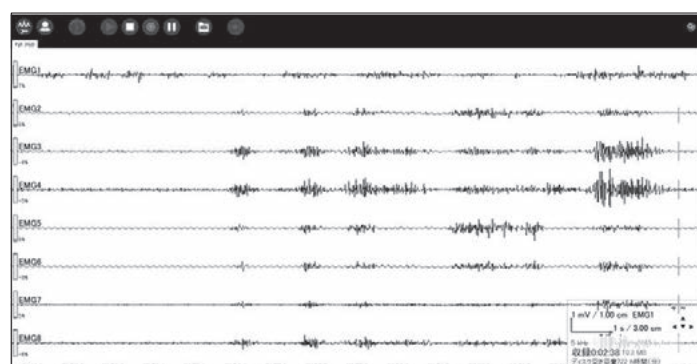
EEG / EMG / ECG / EOG / EGG / GSR / RESP / Pulse など

*附属のソフトウェアは、脳波やイベントを様々なフォーマット
(EDF+16 bit, BDF+ 24 bit, GDF 32 bit) で収録が可能です。
また、ストリームLSL (Lab Streaming Layer) でオンライン転送
が可能です。

*データの解析には 別途解析用ソフトウェアが必要になります。



脳波電極キャップ使用例



EMG収録例

2ch携帯型誘発筋電計

Neuro-MEP-micro

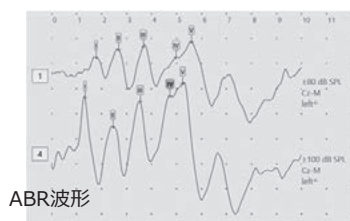
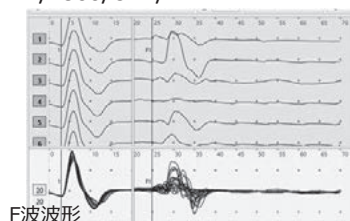
【認証番号:229ADBZX00012Z00】

末梢神経から大脳誘発電位まで幅広い誘発検査が可能

- ・ 操作ボタン付き超小型ポータブルEMG用アンプ
- ・ 高品質の収録: サンプルレート最大 100KHz 24Bit
- ・ USBでPCと接続するだけで使用可能 (USB経由で電源供給)
- ・ 末梢神経の測定や筋電図、大脳誘発電位の測定が可能
- ・ ABRや事象関連電位の検査が可能*option

測定パラメータ

NCS/SEP/REP-TEST/Fwave/Hwave/MUP/MUNIX/CMAPSCAN など
*option ABR/VEMP/VEP/P300/CNV/MMN



3ch携帯型誘発筋電計

Litebox

(左記特徴に加えて)

- ・ 電気刺激 Monopolar/Bipolar変更可
- ・ 0.35 μ V rms の低ノイズ



5ch携帯型誘発筋電計

Skybox

(左記特徴に加えて)

- ・ 2chの電気刺激
- ・ EP収録モジュールを含むセット



4~16ch誘発筋電計

Neuro-MEP

- ・ 用途に応じて4~16chのアンプ数、1~2chの電気刺激ユニット数のカスタマイズが可能
- ・ 電気刺激波形の様々なカスタマイズが可能 (Monopolar / Bipolar / Meander / Tone burst)
- ・ 最大2chの電気刺激が可能
- ・ ABRや事象関連電位の検査が可能 *option



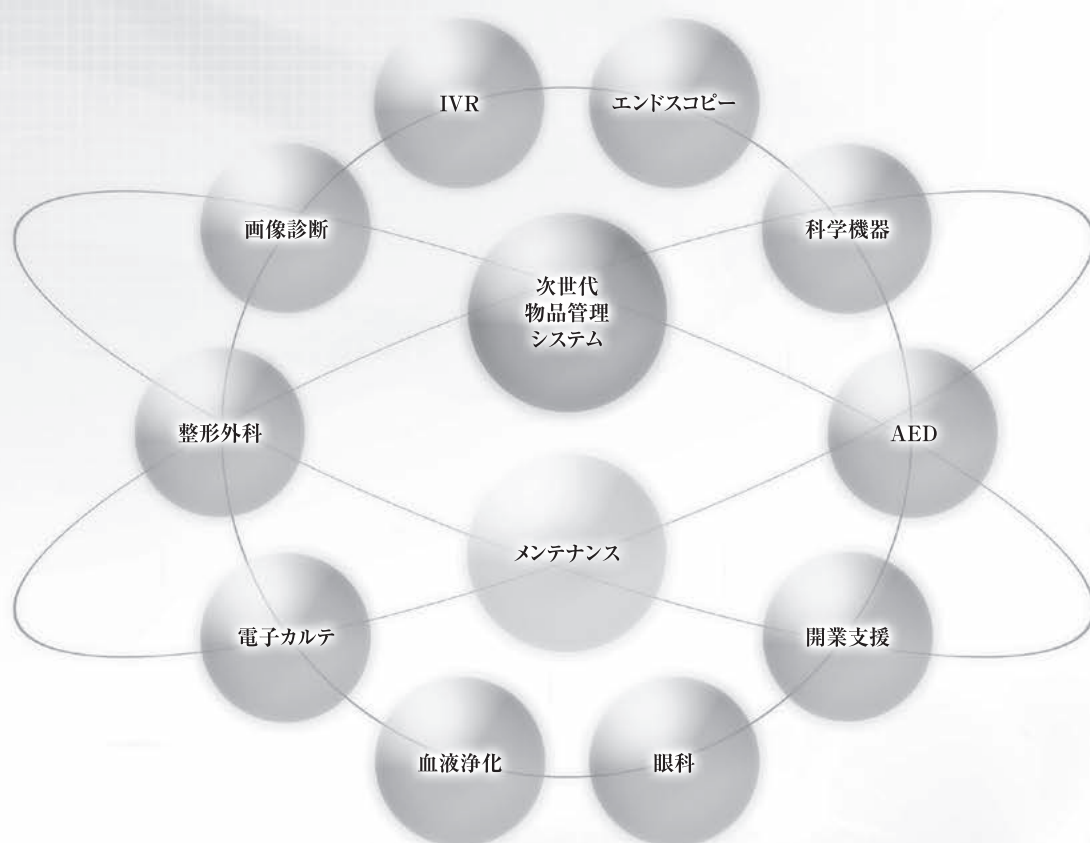
EMC
East Medic Corporation

イーストメディック株式会社

〒920-0062 石川県金沢市割出町702番2

TEL: 076-239-4761 FAX: 076-239-1771 URL: <http://www.east-medic.jp>

医療とともに 大きな夢を育みたい。



富木医療器株式会社

<http://www.tomiki.co.jp>

本社 〒920-8539 金沢市問屋町2-46
金沢支店 〒920-8539 金沢市問屋町2-46
富山支店 〒930-0873 富山市金屋767-18
福井支店 〒910-0833 福井市新保3-2302
七尾営業所 〒926-0033 七尾市千野町へ10
高岡営業所 〒933-0851 高岡市上関769-1

TEL(076)237-5555(代) FAX(076)237-6584
TEL(076)237-5555(代) FAX(076)237-6584
TEL(076)441-8585(代) FAX(076)441-5100
TEL(0776)54-0110(代) FAX(0776)54-0199
TEL(0767)57-3567(代) FAX(0767)57-3566
TEL(0766)26-7111(代) FAX(0766)26-7151

リハビリテーションの
未来を切り開く
次世代のリーダーを育成

兵庫医科大学大学院 リハビリテーション科学研究科

2025年度より 博士後期課程が始動

リハビリテーション科学研究科は、リハビリテーション領域における最新の知見や技術を取り入れた医療が提供できる高度専門職者の養成並びに、様々なデータ解析からエビデンスを創出して新しい医療を提案できる研究者・教育者を育成することを目指しています。

本研究科は、仕事と学びの両立を支える柔軟な学修環境を提供しています。

土日の開講

オンライン
併用授業*

柔軟な
指導計画

「働きながら学ぶ」をサポート

※一部の選択科目は対面で開講されます。

 兵庫医科大学

[所在地] 〒650-8530 兵庫県神戸市中央区港島1丁目3番地6（神戸キャンパス）

[メール] daigakuin@ml.hyo-med.ac.jp

[公式サイト] <https://www.hyo-med.ac.jp/faculty/graduate/science-medical/>





リハビリ室のロボティクスは
サブスクリプションでオルソロボットから始める

サブスクでミニマムスタート
有線と無線タブレットタイプの基本セット

月額制お試しサブスクサービス

歩行学習支援ロボット
Orthobot®(オルソロボット)

※本サービスで使用する機器は
セラピストによる歩行訓練指導用の
リハビリロボットです

Orthobot無線タブレットタイプ専用端末 ▶



無線タブレットタイプをラインナップ

歩行学習支援ロボットOrthobot®（オルソロボット）のセットを
月額利用料をお支払い頂くことでお貸し出しするプランです。
自然故障は交換となり、初期コストを抑えて月々低価格の利用料で
オルソロボットをご利用頂けます。

お試しサブスクサービスの3つの特徴

- ◆定額で借りる、初期費用を軽減
- ◆修理時の代替機を無料貸出し
- ◆月次で任意に解約可能、いつでも安価に購入可能

第5版

脳卒中理学療法の進化を追う

急速に進歩し続ける脳卒中医療の最新知見と技術論を収載

脳卒中理学療法の理論と技術

編集 原 寛美 松本看護大学学長
吉尾 雅春 千里リハビリテーション病院副院長

リハビリテーション
実践力を培う 第5版

進化している脳卒中医療とリハビリテーション医学・医療の知見を収載して、“エビデンスに基づく治療理論を、技術として臨床に導入する”という初版からのコンセプトはそのままに、『脳卒中治療ガイドライン2021〔改訂2023〕』に合わせて内容をアップデート。脳卒中リハビリテーションに関わる医療従事者必携の1冊。

完全新規項目

「脳画像からみた脳の障害と理学療法戦略」(吉尾雅春)

「ロボットを用いた理学療法」(大畑光司)をはじめ、

「脳卒中治療・リハビリテーションにおける栄養管理」

「機能的電気刺激」「小脳系の理学療法」「脳卒中中の嚥下理学療法」など刷新!

持ち運びやすく
前版比で
約200g
軽量化!

2025年最新の内容を余すことなく盛り込んだ大定番の1冊がアップデート!



脳卒中
理学療法の
理論と技術

定価 7,700円 (本体7,000円+税10%)
B5変型判・552頁・2色刷 (一部カラー)
イラスト480点, 写真380点
ISBN978-4-7583-2278-2

目次

I 解剖生理学の知識

神経系の概観／脳・脊髄の構造と機能／
神経組織学／脳の血管

II 脳卒中中の病態と治療

脳卒中の原因と病態／脳卒中中の内科的治療／
脳卒中に対する外科治療／脳卒中中の反復性

経頭蓋磁気刺激治療(rTMS)とボツリヌス治
療／急性期から開始する脳卒中リハビリテ
ーションの理論とリスク管理／脳卒中治療・リ
ハビリテーションにおける栄養管理

III 評価の知識

ADLと総合評価／運動機能検査／高次脳機

能検査／動作(歩行)分析／脳画像からみた
脳の障害と理学療法戦略

IV 理論と理学療法

超急性期からの早期理学療法／回復期の理
学療法で留意すべき事項／歩行練習のす
め方／ロボットを用いた理学療法／脳の可塑

性と運動療法／CI療法／機能的電気刺激／
姿勢定位と空間認知の障害と理学療法／小
脳系の理学療法／ニューロリハビリテー
ション／脳卒中中の嚥下理学療法／脳卒中後
痙攣のメカニズムと治療／脳卒中中の物理
療法

脳卒中リハに求められる知識とテクニックを凝縮した1冊!

第4版

リハ実践テクニック

Web動画
配信中!

脳卒中

監修 岩田 学

弘前脳卒中・リハビリテーションセンター副院長

編集 高見 彰淑

弘前大学大学院保健学研究科
総合リハビリテーション/科学領域教授

即、実践に
役立つ!

脳卒中中のリハビリテーションの概要から、評価、リハの実際、また看護までを経験豊富なスタッフが解説。特にリハの現場で必須となる評価法と技術を、実際の脳卒中患者の協力によるストリーミング動画(40分超)とカラー写真を多用してわかりやすく解説し、即、実践に役立つ内容になっている。脳卒中治療ガイドラインや関連法規の改定にも対応し、脳卒中リハビリテーションの臨床で求められる知識と技術をまとめた1冊である。



定価 6,160円 (本体5,600円+税10%)
B5変型判・400頁・オールカラー
写真547点, 表191点, イラスト118点
ISBN978-4-7583-2259-1

目次

I 脳卒中リハビリテーションの概要

疾患の特徴とリハビリテーションでの注意
点／各時期のリハビリテーション／脳卒中リ
ハビリテーションでのチームアプローチ

II 診察と運動・動作評価

リハビリテーションで行う問診と診察／神経
学的検査／整形外科的診察法／心理検査／
運動・動作障害の評価

III リハビリテーションの実際

A 運動・動作障害の治療介入
リハビリテーション時のリスク管理／

関節可動域維持・拡大／姿勢バランス・
起居動作指導／歩行練習／上肢・手動作／
反復性経頭蓋磁気刺激／経頭蓋直流電気
刺激装置

B 高次脳機能障害の治療介入

検査・介入方法の概要／症状・介入方法
の留意点

C その他、主な障害別治療介入

パーキンソン症候群／小脳症状に対する
アプローチ(主に運動失調について)／
血管性認知症／姿勢(空間)定位障害:

Pusher現象およびlateropulsion, 重心後
方偏位／嚥下障害／言語障害／排泄
障害／痙攣／中枢性疼痛／体力低下
(フィットネス)

D 動画・画像で見る具体的な治療法

CI療法／ロボット治療(1) HAL®／ロボッ
ト治療(2) ReoGo-J／促通反復療法／
VR・AR活用／電気刺激療法／長下肢装
具を用いた理学療法アプローチ

E 日常生活活動(ADL)制限

ADL 検査の概念／ADL 評価／健康関連

QOL 評価／治療(1) 標準ADL／治療
(2) 手段的ADL／職業前評価・指導／
自動車運転／自助具／下肢装具, 歩行
補助具, アームスリング

F リハビリテーション看護の実例

リハビリテーション看護の実例

G リハビリテーション医療における

在宅支援
在宅支援の進め方と地域医療連携／
家屋評価と住宅改修／福祉用具の紹介

※ご注文、お問い合わせは最寄りの医書取扱店または直接弊社営業部まで。

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2番30号
TEL.03(5228)2050 <https://www.medicalview.co.jp>
FAX.03(5228)2059 E-mail(営業部) eigyo@medicalview.co.jp

M メジカルビュー社

スマートフォンで
書籍の内容紹介や目次が
ご覧いただけます。

