

第7回

日本理学療法士協会



神経系理学療法研究部会学術集会

**「中枢神経障害において生活改善につながる
運動学習・制御とは」**



会期: 2010年12月4日(土)~5日(日)

会場: 帝京平成大学 池袋キャンパス 本館

主催: 社団法人日本理学療法士協会神経系理学療法研究部会

後援: 社団法人東京都理学療法士会

学術集会開催にあたって



第7回学術集会大会長
中 徹
鈴鹿医療科学大学

師走のお忙しい時期に、本日は学術集会にお運びくださいますありがとうございます。ここに第7回日本理学療法士協会神経系理学療法部会学術集会を開催いたします。開催にあたりましては、開催地であります東京都土会、会場を提供して下さいました帝京平成大学、事務局を担当していただきました順天堂医院の諸会員の皆様に多大なるご支援ご協力をいただきました。また、本学術集会としましては今回初めてロゴマークを事務局に繋がる方にボランティアで作成していただきました。スカイツリーをモチーフにした印象深いイメージが学術集会の統一感と未来志向を示しているように見えますがいかがでしょうか。開催にご協力いただきました皆様に改めてお礼を申し上げます。

理学療法は、いかなる場合においても患者様一人一人の運動能力を媒体にした生活の具体的な改善につながる援助であることが求められています。それには必ず「繰り返し練習する」という行為がついて回ります。繰り返さないで可能になることはないわけですから、どのタイミングで、何を、どれくらい繰り返すか？ということ理学療法士は常に考えています。この「繰り返し」は、姿勢の制御や発達によって支えられ、学習という試行錯誤の中に存在することで、新しい能力の獲得を保障しているのではないのでしょうか。今回の学術集会では、この繰り返しの中で存在する「制御」、「学習」、「発達」がいかに運動能力の改善、ひいては生活改善に繋がっていくのか？ということを中枢神経疾患の中で考え、脳機能障害への生活改善につながる理学療法のあり方を考えていきたいと思っております。

講演では順天堂大学の北澤先生に運動学習と小脳のことを明らかにしていただいた上で、金沢大学の浅井先生に感覚情報の側面から姿勢制御をご解説いただき、茨城県立大学の大橋先生に姿勢制御と運動学習の関連性を行動的な側面から臨床事例も交えてご紹介いただき、中枢神経疾患における理学療法での制御・発達・学習の役割を考えてまいります。シンポジウムでは中枢神経疾患において一次障害はどこまで回復しているのか？そして二次障害は本当に予防できているのか？という問いに対して臨床理学療法および基礎科学研究の立場から、制御・学習・発達を意識しながら、発達障害、脳卒中、神経難病、脳外傷それぞれの領域において一線でご活躍の理学療法士の先生方に問題提起をいただきます。口実一般演題につきましては想定を上回る20演題が多彩な内容でエントリーされ、本学術集会としては初めて同時二会場で行うこととなりました。

寒い時期ではありますが、是非とも活発な議論を期待しております。

ご参加の皆さまへ

会場について

- ・ゴミはすべてお持ち帰りください。
- ・会場内は禁煙です。喫煙は1階コンビニエンスストア横の喫煙所をお願いいたします。
- ・会場内では携帯電話の電源をお切りになるか、マナーモードに設定してください。
- ・進行の妨害や他の参加者の迷惑とならないようご協力ください。
- ・個人でのビデオ・写真撮影(含 携帯電話)はお断りいたします。
- ・学術集会会場以外には絶対に立ち入らないでください。
他階に侵入すると防犯システムが作動します。
- ・受付後は必ずネームプレートをご着用下さい。建物の出入りには警備員へのネームプレートの提示が必要です。会場内、入り口で着用されていない方にはスタッフよりお声をかけさせていただく場合がございます。
- ・2日目に参加証(名札)を忘れた場合は有料で再発行いたしますので受付まで声をおかけください。
- ・ネームプレートは学術集会終了後に回収いたします。参加証を抜いて受付にお返しください。

昼食について

- ・会場内での飲食は可能となっております。
- ・会場周辺の飲食店等もご利用ください。

新人教育プログラム・生涯学習ポイントについて

- ・新人教育プログラムの認定に関しては、各都道府県士会にご確認ください。
なお、東京都士会では症例検討Ⅰ、症例検討Ⅱ、トピックスⅢに読み替えが可能です。
- ・生涯学習ポイントは、参加は(履修ポイント)20ポイントです。
筆頭演者には発表加算+10ポイント(計30ポイント)です。

第7回学術集会記念会誌について

本学術集会の記念会誌を作成します。

1部1000円での販売となります。購入希望の方は下記にて申込みを受け付けます。(後日発送)

- ・会誌の申込受付

12月4日:13時~14時、15時55分~16時05分の休憩時間、終了後~19時まで

12月5日:8時30分~9時30分、12時10分~13時、14時~14時10分の休憩時間、
学会終了後16時30分まで

演者へのお願い

発表時間:口演 10 分以内、5 分の質疑応答。

1) ファイル受付

演者はそれぞれ発表日の下記時間帯にスライドファイル受付で動作確認を行い、ファイルを提出して下さい。

なおファイル名は「演題番号(半角数字 2 桁)+筆頭演者氏名(全角漢字 or かな)の形式にして下さい。

例)01 神経系子.ppt , 11 南港太郎.ppt , など

ファイル提出時間

12 月 4 日(土)

一般演題 I :14 時まで

12 月 5 日(日)

一般演題 II :9 時 30 分まで

一般演題 III :11 時まで

* 時間厳守でお願いいたします

2) 発表データは Windows OS /PowerPoint 2000 を基準としてください。これよりも新しいバージョンをご利用の場合は、ファイル保存の際に「ファイルの種類」で「PowerPoint97-200X プレゼンテーション(*.ppt)」を選択してください。

※MacOS 等、他の OS 上で作成されたファイルの動作は保証できません。

3) ファイルはメディア(CD-R または USB フラッシュメモリー)でお持ちください。

※メディアを介したウィルス感染の事例がありますので、最新のウィルス駆除ソフトで事前にチェックしてください。

4) 演者は当該セッション開始 10 分前までに「次演者席」に着席して下さい。

5) PC でのスライド操作はご自身で行っていただきます。

6) 発表終了1分前にベル 1 回、終了時に 2 回ベルを鳴らします。発表時間厳守でお願いします。

7) データは学会終了後、事務局が責任をもって消去いたします。

プログラム

1 日目(12 月 4 日)

受 付 13:00～

開 会 式 14:00

基調講演 14:10～14:25

「中枢神経系障害において生活改善につながる運動学習・制御とは」

講師: 鈴鹿医療科学大学

中 徹

司会: 長崎大学医学部保健学科

井口 茂

特別講演 14:25～15:55

「小脳は何をしているのか？」

講師: 順天堂大学医学部大学院医学研究科

生理学第一講座

北澤 茂

司会: 順天堂大学医学部附属順天堂医院

保莉 吉秀

休 憩 15:55～16:05

一般演題 I 16:05～17:05

座長: 順天堂大学医学部附属順天堂医院

北原 エリ子

1. 回復期脳血管障害患者のリハビリテーションアウトカム調査

～認知能力からのリハビリテーション計画へ～

亀田メディカルセンター リハビリテーション事業部

島袋 壮仁

2. 脳性麻痺児における内側腓腹筋の構造学的特徴

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻理学療法学講座

澁田紗央理

3. 痙直型脳性麻痺児における筋力測定の信頼性と測定誤差の検討

-ハンドヘルドダイナモメーターを用いて-

札幌医科大学大学院 保健医療学研究科

阿部 広和

4. 重度片麻痺者に対して装具調整・ハーネス歩行訓練を実施した一例

藤田保健衛生大学病院

平野 明日香

教育講演 I

17:05～18:30

「立位位置知覚と下肢からの体性感覚情報」

講師: 金沢大学

浅井 仁

司会: 千里リハビリテーション病院

吉尾 雅春

2日目(12月5日)

受付

8:30～

教育講演 II

9:30～11:00

「行動のレベルで見た運動制御と運動学習」

講師: 茨城県立医療大学

大橋 ゆかり

司会: 七沢リハビリテーション病院脳血管センター

澤田 明彦

一般演題 II

11:10～12:10

<第一会場: 講義室 416>

座長: 甲南女子大学看護リハビリテーション学部

神沢 信行

5. 脳卒中片麻痺者に対する歩行へのアプローチ

～表面筋電図を用いた客観的評価の検討～

山梨リハビリテーション病院

北山 哲也

6. 足部の運動機能の回復が遅延した運動前野皮質下周辺の脳梗塞例の

Diffusion Tensor Tractography 所見

財団法人広南会 広南病院 リハビリテーション科

関 崇志

7. 脳卒中片麻痺患者における静的・動的座位バランスの評価

中部リハビリテーション専門学校

畑迫 茂樹

8. 「t-PA 投与後も機能回復に難渋した脳塞栓重度左片麻痺の一症例」

～重症例の生活機能改善のために我々セラピストは何ができたか～

亀田メディカルセンター リハビリテーション事業部

島袋 壮仁

<第二会場: 講義室 415>

座長: 新潟県はまぐみ小児療育センター

中林 美代子

9. 新生児慢性肺疾患を発症した早産児の姿勢・運動発達

札幌医科大学大学院保健医療学研究科

和田 沙織

10. 重症心身障害児の生活機能への援助とその評価

大阪発達総合療育センター

榎勢道彦

11. 乗馬は痙直型脳性麻痺児の自律神経活動に作用し筋緊張を改善する
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学専攻 横山美佐子
12. 脳性まひ児におけるリーチ動作中の姿勢制御について
京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻理学療法学講座 泉 圭輔

休 憩 **12:10～13:00**

一般演題Ⅲ **13:00～14:00**

<第一会場:講義室 416>

- 座長:兵庫県立西播磨総合リハビリテーションセンター 平山 昌男
13. パーキンソン病に対する短期リハビリテーションの効果
順天堂東京江東高齢者医療センター リハビリテーション科 崎本 絵里
14. パーキンソン病の理学療法効果検討に用いられる帰結評価指標
文京学院大学保健医療技術学部 望月 久
15. 腿骨頸部骨折を伴う運動失調者の起立動作戦略変換
～システムアプローチに基づいた運動療法効果～
千葉中央メディカルセンター リハビリテーション課 坂本 宗樹
16. 複合性局所疼痛症候群における機能障害の拡がりの変化
東京臨海病院 リハビリテーション室 白井 誠

<第二会場:講義室 415>

- 座長:森ノ宮医療大学保健医療学部 松田 淳子
17. リハビリテーションにおけるポジショニングの検討
— 外傷性脳挫傷による対麻痺様症状を呈した患者の検討を通して —
順天堂東京江東高齢者医療センター リハビリテーション科 久 拓志
18. 曜・祝日リハビリテーション実施前後での心身諸機能の比較
葛西循環器脳神経外科病院 リハビリテーション科 酒井 展子
19. 脱感作が脳卒中片麻痺患者の歩行に及ぼす効果
— シングルケーススタディを通して —
桑名病院 リハビリテーション部 高橋 明美
20. 特徴的立位姿勢を呈した症例についての一考察
— Contraversive pushing の背景について —
財団法人広南会 広南病院 リハビリテーション科 須山 梓

休 憩 **14:00～14:10**

シンポジウム

14:10～16:00

「一次障害はどれくらい改善し、二次障害はどれくらい防げているのか？」

司会：鈴鹿医療科学大学

中 徹

発達障害領域

心身障害児総合医療療育センター

金子 断行

外傷系障害領域

名古屋大学

石田 和人

脳血管障害領域

栃内第二病院

佐藤 博志

神経難病領域

茨城県立医療大学

増本 正太郎

閉会式

16:00～

中枢神経系障害において生活改善につながる運動学習・制御とは

鈴鹿医療科学大学

中 徹

完全に治るものではない、後遺症が残ると言われる中枢神経疾患の患者様にとって、たとえ誰かの助けが必要であったとしても生活が変わったということは、患者様ご本人には新たな意欲として、周囲の方々にはあらたな期待感として作用し、運動能力が少しずつでも社会環境の中で息長く改善し続けることの基礎になると思います。ここに理学療法士が生活援助者でもあることを忘れてはならない理由があります。このことを無視してICFの概念を語ることはできないと思います。

理学療法士は多くは運動という手段を使って運動能力を援助する職種です。運動という能力は、それを獲得・改善するには「繰り返し練習する」ということを避けて通ることはできません。元気な人でもそれなりの時間がかかる訳ですから、中枢神経が故障した不利な状態では更に時間がかかるでしょうし、繰り返す内容にも工夫が必要でしょう。その「工夫」を「安定供給」することが理学療法の技術と言えます。

理学療法において繰り返しにおける「工夫」とは「どんなことを」「どんなタイミングで」「どんな条件で」繰り返すのか？という問いに対する答えですし、「安定供給」とは「どれくらい」「どのような場所・場面で」繰り返すのか？の問いに対する答えです。患者様の運動能力獲得にはこの「工夫」された技術が「安定供給」して繰り返されることによって生ずる運動学習が必要です。しかし、実質的には中枢神経系の理学療法にとって「安定供給」という繰り返しは意識が少なくはないでしょうか？運動の質が強調されるあまり「工夫」に偏ってしまいがちで、その領域が充足されると「安定供給」にあまり関心を注がず、患者様任せという傾向はないでしょうか。どれだけ素晴らしい「工夫」をしても「安定供給」がなければ運動の学習は十分に起きてはきません。

生活の改善につながるような運動能力は生活場面の中で繰り返さないと身につくものではありません。本当に患者様の生活改善を実現するために理学療法士は、理学療法士の目の前で繰り返す課題だけでなく、日常の病棟生活・学校生活・家庭生活・社会生活の中での「トータルなお薦め繰り返しプラン」を明確に提案し、その実行を共に支える姿勢を示さなければなりません。そうでなければ、正しい課題を立案できる力を持っていても、いつまでたっても患者様の生活は変わりきらずに、それ以上の変化の能力獲得の可能性を奪ってしまう危険性があります。可能性を奪ってしまうことは、ある意味では「障害を作ってしまう」ことにもなってしまいます。

課題の内容でいえば、姿勢運動制御能力や発達段階にあわせた課題が必要ですから、制御や発達課題の問題は「工夫」に関わる部分が多いでしょう。制御能力や発達課題より難しすぎる課題や、易しすぎる課題では学習はやはり起きません。ここでは姿勢制御能力や発達する力を引き出す技術力が要求されます。この「工夫」は、うまくいくかいかないか！という比較的短時間の勝負です。その勝負は姿勢・運動制御や発達に関する「知力」、患者様の応答を正確に感じ取る「感性」、その応答に対して適切に最適介助量で対応できる「即時反応力」がどれくらい理学療法士に装備されているかによって結果が左右されます。

10万人時代の理学療法士が生き残るためには、知識と感性に基づくリアルタイムの対応力、責任感に基づく粘り強い持続力が求められると思いますが、頑張ればできると信じています。

小脳は何をしているのか？

順天堂大学医学部 生理学第一講座

北澤 茂

小脳が傷害されると領域に応じて歩行、眼球運動、腕の運動などいわゆる小脳症状が生じる。腕を目標に伸ばす到達運動では、理論的に最も滑らかな運動がほぼ実現されているが(Flash and Hogan, 1985; Uno et al., 1989)、小脳核の出力を遮断すると正確さも滑らかさも失われる(Kitazawa et al., 1993)。また、前庭動眼反射の利得の適応、瞬目反射条件づけの獲得、腕の到達運動のプリズム順応などの運動の学習に不可欠であることも知られている(Miles and Lisberger, 1981; Martin et al., 1996; Ito, 2001)。さらに近年では、言語機能などのいわゆる高次機能にも貢献することが示唆され注目を集めている(Raichle et al., 1994; Thach, 2007)。

一見広い小脳の機能は、苔状線維からの入力信号を小脳核（または前庭核）からの出力信号に適切に変換することであると要約できる。機能の違いは入力源と出力先の違いだけで説明できる。前庭動眼反射の利得の調整では、半規管由来の前庭性の信号が入力で、前庭核から外眼筋への信号が出力である。瞬目反射条件づけの獲得と消去では、音の信号が入力で小脳核から脳幹の瞬目生成回路への信号が出力である(Kitazawa, 2002)。腕の到達運動の制御と学習では、橋核経由の大脳皮質の運動野からの信号が入力で、歯状核から視床経由で運動野に戻る信号が出力である。最近の狂犬病ウィルスを使った研究で、大脳皮質からの入力は橋核—歯状核—視床を経て、大脳皮質のほぼ同じ領域に戻ることが明らかになった(Kelly and Strick, 2003)。前頭前野からの入力を受け、前頭前野に出力を戻す領域は、認知や言語などの高次機能に貢献しても不思議はない(Thach, 2007)。

適切な変換の学習に関しては、下オリーブ核から投射する登上線維の信号が教師役を務めて平行線維とプルキンエ細胞の間のシナプスで生じるという Marr-Albus-Ito 仮説と、プルキンエ細胞の活動が教師となって、小脳核（前庭核）で生じるという Miles-Lisberger 仮説が長年にわたり対立してきた。最近 Lisberger 自身が Marr-Albus-Ito 仮説を支持する決定的なデータを報告するに至り、対立は解消した(Medina and Lisberger, 2008)。しかし、両説がともに正しく、それぞれ皮質の速い学習と引き続いて生じる小脳核の遅い学習に関与するという可能性が指摘されている(Shutoh et al., 2006)。今後の検討に値するだろう。

立位位置知覚と下肢からの体性感覚情報

浅井 仁¹⁾、藤原勝夫²⁾

- 1) 金沢大学医薬保健研究域保健学系理学療法科学
- 2) 金沢大学医薬保健研究域医学系運動生体管理学

理学療法では、対象者が目的動作を円滑に遂行し生活の質を高めるために、様々な立位姿勢での動作における姿勢調節方法を指導する。この場合に、対象者がどのような感覚情報を基にして、実際の立位位置をどのように知覚しているかということを考えなくてはならない。本稿では、立位位置の知覚の様相、および立位位置の知覚に密接に関係する足底圧情報を中心とした下肢から体性感覚情報の機能的役割について紹介する。

Fujiwara らは、前後方向の立位位置覚を調べ (1999, 2003)、これを足底全体を冷却し圧情報を低下させた状態での結果 (2003) と比較し、立位位置知覚における足底圧情報の機能的役割について検討した。足底を冷却しない状態では、立位位置知覚能は安静立位位置に近い位置では低く、最後傾および最前傾に近い位置では高いことが示された。また、足底冷却の有無による結果を比較すると、安静立位位置に近い位置での知覚能は冷却時のみ有意に低下した。これに対して、最後傾および最前傾に近い位置での知覚能は、足底を冷却しても変わらなかった。これらの結果から、立位位置知覚能は、立位姿勢の安定性と密接な関係があるものと推察された。一方、足底冷却時の結果から、安定性が低下する位置では、筋活動の大きな変化にともなう感覚情報や他の感覚情報の大きな変化を手がかりに立位位置を知覚しているものと考えられた。

安静立位位置から前・後傾したときに、立位姿勢の安定性が大きく低下し、足底圧や下肢の筋活動が大きく変化する位置は、位置知覚能が高まる位置でもある。それゆえ、足底圧や下肢の筋活動の大きな変化は正確に知覚されると考えられる。そこで、足底圧や筋活動の個々の大きな変化の知覚が正確であること、およびその知覚における複数の圧感覚情報の連携や圧感覚情報と筋感覚情報の連携について確認した (Asai & Fujiwara 2003)。この結果から、大きく前傾した位置では、母指圧や筋活動が大きく増えることの情報が正確に知覚され、その知覚が位置情報となり得ることが示唆された。また、母指外転筋の活動情報は母指圧と強く連携することが示唆された。足底圧が母指へ移行し、第一中足骨骨頭部圧が低下する位置では、母指圧情報への依存度が高まると考えられた。大きく後傾した位置では、大腿直筋、前脛骨筋の活動増大があり、これに伴う感覚情報の大きな変化が位置情報となり得ることが示唆された。また、後傾位での大腿直筋の活動情報と踵圧情報との連携は被験者によって異なる可能性が示唆された。

文献

- 1) Fujiwara K, Asai H, et al. (1999) Perceptibility of body position in anteroposterior direction while standing with eyes closed. *Percept. Mot. Skills.* 88, 581-589.
- 2) Fujiwara K., Asai H., et al. (2003) Perceived standing position after reduction of foot-pressure sensation by cooling the sole. *Percept. Mot. Skills.* 96, 381-399.
- 3) Asai H., Fujiwara K. (2003) Perceptibility of large and sequential changes in somatosensory information during leaning forward and backward when standing. *Percept. Mot. Skills.* 96, 549-577.

行動のレベルで見た運動制御と運動学習

茨城県立医療大学

大橋ゆかり

やや古典的表現ではあるが、運動学習は、“練習や経験の結果として生じた行動の比較的永続する変化”として観察することができる。「行動の変化」が生じるためには、脳機能に何らかの変化があったと考えられるが、現在でも脳の変化の全てを直接見ることは難しい。しかし、運動学習の手続を行ったことにより、患者に行動のレベルで比較的永続的な変化（改善）が見られたということになれば、それは理学療法（士）にとって非常に高い価値がある。

運動学習に基づく理学療法を行うためには、患者に“何を獲得させるのか”と“どのように獲得させるのか”を決める必要がある。前者の“何を”については、自明のことと思われるかもしれないが、実は非常に難しい問題を含んでいる。例えば、立ち上がり動作を獲得させたい場合、我々がイメージするのは、通常、健常者の立ち上がり方法である。その方法が、目の前にいる患者 A 氏に適しているかどうかは、A 氏の機能を評価してみなければ分からない。しかも、従来の評価で分かるのはあくまでも、A 氏が意識的に行える運動・動作の能力である。本講演との関連で言えば、我々が知ることができるのは、通常、意識的な運動制御に関する機能のみである。しかし、人間がある環境におかれると、無意識に、却って適切な運動制御が出現することがある。

このように、人間の運動制御には意識的な制御と無意識的な制御がある。そして、それぞれの制御に適した練習方法も異なっている。“何を獲得させるのか”が分かっている場合、つまり、その課題動作の適切な制御方法が明かであり、意識的にその制御方法を獲得するのが良いと考えられる場合には、閉ループ理論やスキーマ理論に基づく、比較的オーソドックスな反復練習が適している。一方、無意識に出現するような制御方法を学習させるには、ダイナミカル・システムズ・アプローチのような新しい理論が必要である。

本講演では、まず、オーソドックスな運動学習理論と比較的新しい運動制御理論の両者を概観する。次に、近年注目されている理論であるダイナミカル・システムズ・アプローチと、その臨床応用である課題指向型理学療法介入を取り上げる。

ダイナミカル・システムズ・アプローチによれば、“人間の体は脳からの指令を受けて動くのではなく、実際の課題が与えられると、その課題を解決するのに必要なシステム（系）が自動的に動員されて、適切な運動が引き起こされる。”この主張自体は非常に難解、または受入れにくい内容であろう。課題指向型介入にしても同様に、“機能的課題に直面すると、システムが課題の要請に従って自律的に組織化される”という主張がなされる。本講演では、課題が異なるとはどういうことか、課題が身体運動を要請するとはどういうことかなどについて、事例を用いながら解釈を加えてみたい。

一次障害はどれくらい改善し、二次障害はどれくらい防いでいるのか？

鈴鹿医療科学大学
中 徹

中枢神経疾患における一次障害とは脳の損傷に直接起因する症状が生じさせる障害です。障害の生成過程から回復過程に至るまでを一次障害像としてとらえるべきであり、悪くなる過程だけではなく、回復する過程も一次障害ととらえるべきであると思います。従って一次障害を改善するとは、障害の生成を最小限度に抑えることと、生成された障害の回復過程をより早く良好な結果に導くという二つの側面が必要であるということになります。中枢神経疾患の一次障害に対する理学療法も同じ意味合いで考えなければなりませんから、理学療法がどの程度障害の一次的生成を抑え、どの程度障害の一次的回復を促進させているのか？を知る必要があるところです。しかし、それを知ることは実は困難なことも良く知っています。

一次障害像の変化は自然治癒力と理学療法などリハビリテーション医療の総和による結果であると信じたいところですが、理学療法の一次障害改善への貢献度合いを明らかにするためには理学療法士が弛まず努力して証明してゆくしかないと思います。急性期に起きる変化なので、私は理学療法が何らかの貢献はできていることは見通せるところに実は来ているのではないかと少々楽観的に感じています。いかがでしょうか。本シンポジウムがそのあたりの問題意識の共有のきっかけになればと願っています。

二次障害は古くて新しい課題です。一次障害が継続することによって二次的に生じる障害が二次障害ですが、理学療法によって防止できるものと教わります。本当に二次障害が理学療法によって完全でなくても多くが防ぎうるのであれば、ここ数年の理学療法士急増の中で二次障害は撲滅とは言わないまでも激減するはずではないでしょうか。しかし、ご存知のようにそのような現実はないばかりか、いまだ多くの「廃用性症候群」の方々が生まれ続けているのが現状ではないでしょうか。

ここに至って、二次障害は理学療法だけで多くが防げるということについて「真実であるか？幻想であるか？」を見極めないといけないと感じています。恐らく結果は真実でも幻想でもないという当たり障りのない結論に行きつくとしても、このことの論議を通じて二次障害は取り組んだだけの結果が必ず出てくるという程度のものでなく、侮ってはいけない相手であることに気づいていくことに意義があるように感じます。二次障害をつきつめると、そこには従来の単純な二次障害の概念では説明できない実態があるかもしれません。本シンポジウムが二次障害で本気で向き合うきっかけになればと願っています。

発達障害領域では金子断行先生には臨床例を示しながら一次障害と二次障害の概念について問いかけていただきます。外傷障害領域では石田和人先生に脳外傷モデルの動物実験の成果にたって問題提起をいただきます。脳血管障害領域は佐藤博志先生から、神経難病領域は増本正太郎先生から長年の臨床・研究成果から提言をいただきます。シンポジストの先生方には事実に基づくのであれば少々 radical な発信もして下さってかまいませんとお願いしております。フロアの参加者の方々と積極的な論議が展開できればと願っております。

一次障害はどれくらい改善し、二次障害はどれくらい防いでいるのか？ 「脳性まひにおける一次障害と二次障害」

心身障害児総合医療療育センター

金子 断行

脳性まひの障害の根源は、発達障害である。正常に発達しないことが、彼らの障害像の根幹となる。しかし、1968年の厚生省の脳性まひの定義は「受胎から生後4週以内の新生児までの間に生じた、脳の非進行性病変に基づく、永続的な、しかし変化しうる運動および姿勢の異常」である。即ちこの定義は、脳性まひの障害の根源と近年の脳神経科学の観点と、合致したものではない。脳の損傷部位が「進行し広がる」ことはない。しかし損傷脳の可塑的活動により、機能的には、環境適応するため良くも悪くもなっていく。詳述すると、損傷部位周辺のサイトカインやグリア細胞などが、損傷部位を修復するために損傷直後より活動を始め、脱落神経に置き換わるように新たな神経細胞が発芽し、神経回路の再編成が生じることは、周知の事実である。

この再編成過程において「痙直」が出現する。さらにこの再編成は、発達とともに良くも悪くも生涯続く。故に、脳性まひの障害を、一次障害と二次障害に分けることは、非常に難しい。あえて分類すれば、一次障害とは、はじめに脳損傷をうけ、その早期の修復過程によって生じた過緊張・低緊張などによる姿勢異常となるであろうか。二次障害とはこの姿勢異常を日常化することで神経再編成は好ましくない方向へ加速的に進み、脳内に閉鎖的な回路を作る。結果的に姿勢異常の構築化・典型的運動パターンの定型化となり、これが二次的障害と呼称するのであろうか。さらにこの二次障害は、加齢とともに放置されれば必ず進行し、外見的には拘縮・変形・側彎が目立ってくる。これが、何年もかかった脳の負の再編成過程の結果と考えるべきではないだろうか。その上、成人期になると、「使い果たし症候群 (Burn out)」と呼ばれる脳の不活性現象も生じてくる。これについての明確な脳研究は、散見しないが神経再編成が極度に湾曲した結果によるものと筆者は推定する。

以上より、筆者は脳性まひ治療において、一次障害と二次障害を同時に治療し、厳密に分けて臨床を積み重ねていない。しかしながら、加齢とともに進行する二次障害や「使い果たし現象」を知っておく必要があり、できる限りこのような症状を出現させないように心掛けている。

このような考え方を治療のプレゼンテーションを通じて、会場の皆様と共有していきたい。

一次障害はどれくらい改善し、二次障害はどれくらい防いでいるのか？
—脳血管障害領域における臨床実践から—

栃内第二病院 リハビリテーション部

佐藤 博志

脳血管障害によって神経学的症状を持つ患者が機能的活動を再獲得するための過程において、患者が持つ潜在能力を適正に捉え、その顕在化を阻害する因子の発現を予防し、改善することは、その理学療法アプローチにおける必須課題である。

その神経学的症状を単に片麻痺として捉えるのではなく、上位運動ニューロン症候群(Upper Motor Neuron Syndrome)による神経・筋骨格系の機能的弱化であるとする考え方の中で、その徴候は陰性徴候(不全麻痺、選択的な筋活動の損失に伴うぎこちなさ、易疲労性、強さの調節障害、筋活動のタイミングの障害、先行随伴性姿勢調節の障害など)と、陽性徴候(過緊張/痙性、伸張反射の亢進状態、クローヌス、連合反応、病的反射、運動パターンの変化、病的な神経筋共同収縮、生体力学的変化)によって示される。これらの異なった徴候は、脳血管障害の発症後に示す経時的変化の過程として示され、ある種の環境適応への現れでもあり、神経可塑性に基づいた変化であると言える。通常、陽性徴候は陰性徴候の後に出現し、陰性徴候の改善が良ければ良いほど、陽性徴候の出現の予防、あるいは改善が期待できると考えられる。よって上位運動ニューロン症候群の治療目的は、陰性徴候の軽減、陽性徴候の発現・助長の予防、運動戦略の改善、不必要な代償活動なしでの日常生活の改善に向けた機能の獲得であると考えられる。

臨床場面を振り返ってみると、脳梗塞のように大脳皮質に損傷を受けた片麻痺患者では、十分な立位バランス(両側支持で安定した立位保持が可能ただけの伸展コントロール)を取り戻す前に、早期での歩行経験を要求される。一側下肢での十分な体重支持(一側への変位に対して平衡を維持する能力)が得られないままに下肢をステップするという経験は代償戦略であり、潜在していると思われる歩行の制御機構とは全く異なる戦略での活動と捉える。このような患者特有の歩行パターンの経験の反復は、2次的に陽性徴候としての連合反応を助長させ、その構築化は生体力学的な変化としての筋の変性をもたらしている。

これらの患者の多くは姿勢制御の不全を来し、機能的活動の阻害因子となっている。歩行を開始するという事は随意活動であるが、随意運動としての行動の発現には姿勢制御が先行すること(Anticipatory Postural Adjustments: APAs)、姿勢制御のためには異なる種類の多くの感覚入力が必要である事などを考慮すると、姿勢制御を獲得する過程が適応行動の神経基盤として重要であると考えられる。

代償は、障害に対しての再構成および適応の習得段階で起こるが柔軟性を備えたシステムである。現在の課題の遂行を行なうことで、他の関連する課題の実行も向上させるために、患者に合わせた課題設定を慎重に行うことが重要であると考えられる。しかしながら、患者個人の日常生活への参加を決して犠牲にしてはならず、積極的な治療への参加をも促す必要がある。ゴールは他の機能を制限しないで、(例:歩行中の上肢の屈曲は、上肢と手の機能を制限する)、最良の機能を生み出すことにあると考えられる。

脳血管障害の患者のように姿勢制御の不全を来した状態での課題遂行の積み重ねは、非効率的で多様性に欠ける代償戦略を構築化していくこととなる。中枢神経系の可塑性に基づく潜在能力の顕在化のためにも、運動行動の背景にある構成要素を把握し、何が逸脱しているのかを見極められる専門的な視点こそが、効率的な理学療法アプローチに結びつくものと考えられる。

本学会シンポジウムでは、以上の事を踏まえながら臨床実践での症例提示をさせて頂き、このテーマについて共に検討したい。

一次障害はどれくらい改善し、二次障害はどれくらい防いでいるのか？ 「外傷系障害領域」

名古屋大学医学部保健学科

石田 和人

頭部外傷では、損傷の部位や発症機序の違いにより脳損傷の病態および臨床症状が大きく異なる。その特徴は、まず脳への物理的損傷により生ずる障害であること、脳内で血行障害が生じ血腫や浮腫による頭蓋内圧の亢進（脳灌流圧の低下）などの影響が加わり脳の虚血状態が増悪すること、また、広範かつ複数個所の障害となることが多く運動機能のみならず、認知機能障害などもみられ複雑な臨床像を呈する。

このような本症に対し本シンポジウムが投げかけるテーマは、「一次障害はどれくらい改善し、二次障害はどれくらい防いでいるのか？」である。この問いかけに対する回答は困難であるものの、私は中枢神経障害モデルラットを用いた基礎研究に従事している立場から、前段にある「一次障害」すなわち脳自体の障害に対して理学療法が成し得る手立てについて、関連した研究成果（脳出血モデル研究）および頭部外傷モデルを用いた最近の研究報告をもとに、若干の方向性を提示させて頂きたいと考える。

1. 脳出血モデルに対する理学療法研究の成果から

麻酔下でラットの左線条体中央部にコラゲナーゼを微量注入することにより脳出血モデルが作成できる。本モデルは、言うまでもなく脳卒中のモデル動物であるが、血腫が脳実質に物理的圧迫をもたらし、虚血や浮腫の病態も伴うことから、外傷モデルと類似点を有するといえなくもない。我々は本モデル作成4日後よりトレッドミル運動を毎日30分間、術後2週まで実施すると、運動を実施しないコントロール群に比べ運動機能の回復が早まることを明らかにした。この時、脳組織の損傷体積を評価するも、運動の影響は認めなかった。また、大脳皮質運動野の厚さを測定しても変化はなかった。しかし、樹状突起を選択的に染色可能なGolgi-Cox染色を用いて解析すると、非損傷側の線条体で、樹状突起の分枝数、長さ、また、樹状突起に存在する棘の密度が運動により有意に増加することが認められた。

また、コラゲナーゼを内包部に注入する内包出血モデルに対して非麻痺側前肢を固定して、麻痺側前肢の使用を促すと（臨床で応用されているCI療法に類似した環境を想定）、麻痺側前肢の巧緻機能が改善し、その際、BDNF（脳由来神経栄養因子）およびGAP43（軸索の成長関連タンパク）の遺伝子発現が高まり、シナプスのマーカーであるsynaptophysinの免疫組織化学で染色性の増加が認められた。すなわち、強制的な運動刺激により、脳内でのシナプス関連タンパクの発現が増加し、機能の改善をもたらすことがわかる。言い換えれば、理学療法的介入により、脳に生じた一次障害を改善させたということが出来る。但し、損傷部自体が機能を取り戻した訳ではないので、厳密に一次障害の改善と言えるか否かは議論の必要などところかもしれない。

2. 頭部外傷モデルに対する理学療法研究

近年、頭部外傷モデルに対しても、運動により機能改善効果を示す報告が散見される。たとえば、頭部外傷後にみられる記憶機能の障害が、輪車（running wheel）や豊かな環境（environmental enrichment）により改善し、そのベースにはBDNFなど神経栄養因子の発現が関与しているといった報告がある。また、頭部外傷後に実施する運動により、損傷部付近で神経幹細胞の増殖がみられる、神経突起の伸展や再生を阻害するミエリン関連分子の発現を抑える、また、神経細胞死（アポトーシス）を抑制するなど機能回復に関する機序についても報告されており、今後、頭部外傷に対する理学療法の一次障害への改善効果を検討する上で、興味深い知見である。

一次障害はどれくらい改善し、二次障害はどれくらい防いでいるのか？

神経難病領域

茨城県立医療大学

増本 正太郎

パーキンソン病（以下、PA 病）は黒質におけるドーパミンニューロン喪失の進行に伴い、無動など運動障害を主症状とする神経変性疾患である。標準治療として L-dopa がドーパミン補充療法として用いられ、またドーパミンアゴニストも奏功する。しかし病状が進行するにつれ、L-dopa に対する効果の減弱（wearing-off）のみならず、不随意運動や幻覚といった副作用の発現が問題となる。PA 病に対するリハビリテーション介入効果といった臨床的な諸問題に入る前にまず動物実験による成果を眺めてみたい。

覚醒剤の不純物である MPTP（1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine）が黒質神経細胞の傷害を引き起こし、PA 病を発症させた MPTP 誘発パーキンソン病マウスモデルを用いた研究がある。また 6-ヒドロキシドーパミン(6-OHDA) を脳の線条体へ投与することによりドーパミン神経の細胞死を誘発し、ドーパミンを減少させて、PA 病を誘発させる方法も試みられている。共にパーキンソン病様の症状を誘発する神経毒である。MPTP や 6-OHDA が投与されたマウスにトレッドミルによる運動を行わせると線条体のドーパミンやその代謝産物の減少を低下させる(Tillerson,2003)。また運動を誘発する遊具などが複数配置された広いゲージで飼育されたマウスは狭い通常のゲージで飼われた場合より、グリア細胞由来神経栄養因子（GDNF）を増加させ、ドーパミン神経細胞やモノアミントランスポーターの消失を防いでいることが報告されている(Bezard 2003, Faherty 2005)。

この GDNF に関してはヒトを対象とした臨床試験で Gill ら(2003)は 5 人の PA 病患者を対象に被殻内に直接カテーテルを介して GDNF の持続注入を行い、投与開始から 1 年後、PA 病総評価基準（UPDRS）の運動スコアは 39%、日常生活動作スコアは 61% 改善したと報告している。18F 標識ドーパミンの取り込みをポジトロン放出断層撮影（PET）スキャンにより解析した結果、投与 18 カ月後では被殻内のドーパミン含有量が 28% と大幅に上昇した。以上のことから理学療法介入が単に活動制限を抑えるだけでなく、細胞レベルでドーパミンニューロンの喪失を防ぐ効果が期待されているのである。主として二次障害（廃用性の筋力低下や歩行障害等）に向けた取り組みと位置づけられていた理学療法が、その治療行為を通じて一次及び二次障害の両者に対して介入している可能性を示唆している。

単に PA 病患者の運動量を確保する取り組みだけなら介護家族や訪問看護師・保健師による PA 病患者の行動変容を促す啓発活動で十分なのかもしれない。しかし保健活動だけでは解決することが難しい脊柱や関節可動性の改善、疼痛部位に対する徒手療法や物理療法、ならびにすくみ足（Freezing of Gait ; FOG）に sensory cues を積極的に取り入れ、運動学習を促し、パフォーマンスを維持・向上させるには理学療法が欠かせない。理学療法を実施した 14 論文を random effects meta-analysis にて分析した Goodwin(2008)によれば、身体機能、健康関連 QOL、筋力、バランス、歩行速度に関して理学療法は有益であった。今回のシンポジウムでは PA 病に対する理学療法のこうした可能性について触れる。

回復期脳血管障害患者のリハビリテーションアウトカム調査 ～認知能力からのリハビリテーション計画へ～

島袋 壮仁¹⁾, 森 憲司(MD)²⁾, 宮越 浩一(MD)²⁾, 村永 信吾¹⁾

1) 亀田メディカルセンター リハビリテーション事業部

2) 亀田メディカルセンター リハビリテーション科

key words: 回復期脳血管障害患者・FIM 認知項目・アウトカム

【目的】 回復期リハビリテーション病棟における質の評価では、自宅復帰率や ADL 改善率、重症受け入れなどが挙げられている。しかし重症患者では入院が長期化する傾向の割に、ADL 改善率や自宅復帰率も低いのが現状である。本研究では、リハビリテーション病院入院時の FIM 認知項目合計点が、アウトカムにどう影響したのかを後方視的に調査したので、考察を加えて報告する。

【方法】 2008 年 4 月 1 日から 2010 年 3 月 31 日までに発症し、亀田リハビリテーション病院に入院加療した脳血管障害患者 245 例を対象とした。対象の平均年齢は 69.6 歳(25-93 歳)、男性 139 例、女性 106 例。疾患の内訳は脳梗塞 134 例、脳出血 74 例、くも膜下出血 20 例、その他 17 例。入院時の FIM 認知項目合計点が 30 点以上を良好群、20 から 29 点を低下群、19 点以下を不良群とし、対象を 3 群に層別化した。調査項目は、年齢、性別、診断名、発症日、退院日、転帰先、入院時の FIM、退院時の FIM、発症から退院までの期間とし、電子カルテより後方視的にデータを抽出した。それらのデータから、3 群でリハビリテーションアウトカムを比較して検討した。

【結果】 全対象者では自宅退院率 72.7%(178/245 例)で、入院期間は 113.7±49.3 日(平均±標準偏差)であった。良好群は 69 名、自宅退院率 93%(64/69)、入院期間は 96.9 日、退院時の FIM 合計点は 115.4 点であった。低下群は 107 名、自宅退院率 80%(86/107)、入院期間 112.4 日、退院時 FIM 合計 98.5 点となっていた。さらに不良群では、69 名のうち自宅退院率は 43%(30/69)、入院期間は 132.6 日、退院時 FIM 合計点は 66.2 点であった。また 3 群の平均年齢はそれぞれ 66.3 歳、69.8 歳、72.7 歳となっていた。

【考察】 調査結果は臨床感と一致し、重症例は ADL 改善に時間がかかる上に、大きな改善も望み難く、かつ入院期間も長期化していた。発症からの経過日数にもよるが、脳卒中急性期の予後予測と同様に、回復期の段階でも転入院初期の重症度は、具体的な予後予測と必要な入院期間の指標(根拠)となり得る。またリハビリテーションの目標である ADL の自立度向上や効果的な運動学習につなげていくためには、認知機能は重要な要素のひとつである。今回の調査結果から、回復期リハ病棟入院初期の FIM 認知項目合計点をひとつの指標として、最終的な ADL 自立度の予測や入院期間の設定に活用できると考える。また家族が決定しかねている自宅復帰の可否に関しても、最終的な自立度予測から家族の介助量や介護負担を考慮した専門家からの提案が可能とも考える。それらのデータを基にして、カンファレンスで Dr や MSW など他の医療職と連携をはかることや、妥当な予後予測に基づく退院後の生活を想定した早期からの家族指導やチームアプローチにより、患者や家族も参画した退院計画の立案と進行が実現できる。結果として、リハビリテーションアウトカムである ADL 改善率(例えば FIM 効率)や在宅復帰率の向上につながる事が期待できる。さらに患者や家族の QOL なども見据えた「満足度」といったアウトカム指標にも波及するように、個々の治療介入内容のみならず、総合的にみたりハビリテーションのシステムやプロセスなどの整備とその充実を図っていく必要がある。

脳性麻痺児における内側腓腹筋の構造学的特徴

澁田紗央理¹⁾, 大畑光司¹⁾, 泉圭輔¹⁾, 古谷槇子²⁾, 金沢星慶³⁾

- 1) 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻理学療法学講座,
- 2) 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻作業療法学講座,
- 3) 京都大学大学院医学研究科発生発達医学講座

key word: 脳性麻痺・内側腓腹筋・超音波

[目的]

脳性麻痺では発達期における脳の損傷により様々な運動機能の障害を呈する。代表的な運動障害として痙性の亢進が知られているが、痙性筋の形態学的特徴や痙性の臨床的評価手段である Modified Ashworth Scale(MAS)との関係性について言及した報告は少ない。Ohata らは筋厚と MAS との間に有意な関係は認めないとしているが、筋線維長や羽状角などの構造と MAS の関係性については言及していない。また Shortland らは軽症児の羽状角は典型発達児と比べ低値を示すとしているが、重症児の構造についての言及はない。そこで本研究では、下腿三頭筋の構造学的特徴について、超音波診断装置を用いて可視的かつ非侵襲的に定量的評価を行い、痙性や運動機能との関係性を検討することを目的とした。

[方法]

対象は地域の養護学校に通学する脳性麻痺児 27 名(男性 15 名、女性 12 名、平均年齢 13±2.8 歳、身長 134.7±18.6cm、体重 27.8±10.4kg、GMFCS I 1 名、II 8 名、III 2 名、IV 9 名、V 7 名)とした。GE 横河 Medical System 社製 超音波診断装置 LOGIQ e を用い、右側内側腓腹筋の筋厚、羽状角、筋線維長を測定した。測定肢位は腹臥位で膝関節伸展 0° とし、測定条件は足関節安静位、足関節最大他動背屈位、最大他動底屈位の 3 条件とした。その際ゴニオメーターを用いて各条件における足関節角度を確認した。また MAS によって下腿三頭筋の筋緊張を測定した。統計解析は、軽-中等度群と重度群の 2 群における構造学的特徴の比較に Mann-Whitney 検定を、MAS と構造学的特徴との関係性には Spearman の相関係数を用いた。統計学的有意水準は 5%未満とした。

[結果]

対象者を GMFCS I II III の軽-中等度群と GMFCS IV

V の重度群に分割して分析したところ、両群間で各条件での足関節角度および MAS に有意な差は認められなかった。筋厚に関しては、安静位で軽-中等度群 1.2±0.35cm、重度群 0.8±0.22cm となり、有意な差が認められた($p<0.05$)。また筋線維長に関しては、安静位で軽-中等度群 4.8±1.4cm、重度群 3.7±1.2cm、最大背屈位から底屈位までの全可動範囲は軽-中等度群 3.6±1.8cm、重度群 3.0±6.1cm となり、有意な差が認められた($p<0.05$)。羽状角については両群間に有意な差は認められなかった。また、MAS と筋の構造学的特徴との関係性については、筋線維長との間には関連を認めず、最大背屈位の羽状角($r=0.48$)と最大底屈位の羽状角($r=0.41$)との間に有意な相関が認められた($p<0.05$)。

[考察]

重度群では、軽-中等度群と比べ各足関節角度における羽状角に変化は見られなかった。この原因としては、軽度群であっても羽状角が低下しているためであると考えられた。また重度群では、筋厚および筋線維長は有意に低値を示した。これは重度群ほど著明な筋萎縮が生じていることによると推察された。一方、MAS が高値であっても筋線維長に差は認めないことから、MAS で計測される抵抗感が大きいとしても、筋線維長の短縮が見られるとは限らないことが示唆された。しかし、羽状角は MAS との関連を示しており、筋厚、筋線維長は運動障害の重症度と、羽状角は痙性の重症度と関連することが示唆された。

[まとめ]

本研究では、脳性麻痺児における内側腓腹筋の構造学的特徴と運動機能および MAS との関係について検討した。運動障害の重症度と筋厚、筋線維長、また痙性の重症度と羽状角が関連することが示唆された。

痙直型脳性麻痺児における筋力測定の信頼性と測定誤差の検討 -ハンドヘルドダイナモメーターを用いて-

阿部 広和¹⁾, 小塚 直樹²⁾, 横井 裕一郎³⁾

- 1) 札幌医科大学大学院 保健医療学研究科
- 2) 札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学科
- 3) 北海道文教大学 人間科学部 理学療法学科

key word: 脳性麻痺・筋力・ハンドヘルドダイナモメーター

[目的]近年、痙直型脳性麻痺児(以下、SD 児)に対する筋力トレーニングが粗大運動能力の向上に効果があると報告されている。その効果を臨床で検証するためには、簡便かつ信頼性の高い筋力測定方法が必要である。本研究の目的はハンドヘルドダイナモメーター(以下、HHD)を使用し、GMFCS Level I - III 群と GMFCS Level IV 群に分けて、検者内・検者間信頼性と測定誤差を検証した。

[方法]対象者は、SD 児 15 名(男性 6 名, 女性 9 名, n=30 脚, 平均年齢 13.7±3.0 歳)であった。GMFCS の分類では、Level I 4 名, Level II 2 名, Level III 2 名, Level IV 7 名, 障害部位のタイプは、両麻痺 8 名, 四肢麻痺 7 名であった。筋力測定は、HHD(μ Tas F-1, アニマ社製)を用い、膝関節伸筋群を測定した。測定肢位は足底が床面に接地しない座位とした。HHD は外果 5cm 上方の下腿前面にあてた。また骨盤が後傾しないように、補助者が後方から腸骨稜を押さえた。そして、等尺性の膝関節伸展運動を行った。測定は、説明後に 1 回の練習を行ない、その後 2 回を行った。HHD の最大数値が 3 秒変化しない時点を記録とした。各測定間隔は 30 秒とした。測定は、検者 A と検者 B の計 2 名が行った。筋力は、膝関節モーメント体重比(Nm/kg)とした。統計学的処理は R を使用し、データは正規分布に従った。級内相関係数(以下、ICC)を用いて検者内信頼性 ICC(1,1)と検者間信頼性 ICC(2,1)を求め、標準誤差(以下、SEM)も併せて算出した。また、SEM から最小検知変化(以下、MDC)を求めた。有意水準は 5%未満とした。

[結果]GMFCS Level I - III 群の検者内信頼性は 0.96(95%CI:0.90-0.99), 検者間信頼性は

0.96(95%CI:0.60-0.99)であった。平均筋力は 1.09 ± 0.30Nm/kg, SEM は 0.116Nm/kg, MDC は 0.32Nm/kg であった。GMFCS Level IV 群の検者内信頼性は 0.70(95%CI:0.30-0.89), 検者間信頼性は, 0.70(95%CI:0.31-0.89)であった。平均筋力は 0.73 ± 0.23Nm/kg, SEM は 0.126Nm/kg, MDC は 0.35Nm/kg であった。

[考察]GMFCS Level I - III 群の検者内・検者間信頼性は、0.96と高い信頼性を示した。この結果は、この群での SD 児に対する筋力評価に HHD を用いることが可能であることを示唆した。GMFCS Level IV における検者内・検者内信頼性は、0.70と中等度の信頼性を示したが、95%CI の下限値が 0.30 であり、信頼性があるとは言いがたい。この原因としては、GMFCS Level I - III 群よりも GMFCS Level IV 群の SD 児が、膝関節のみを伸展させるといった選択的な運動が困難だったためと考えられる。

SEM は測定誤差を表し、MDC はグループ内の有意な最小の変化がどの程度で起こるかを表している。両群の SEM には差が殆ど無いが、平均筋力は GMFCS Level IV 群の方が低値を示しているため、比率的に測定誤差が大きいと言える。また、GMFCS Level IV 群の平均筋力が 0.73Nm/kg, MDC が 0.35Nm/kg であることから、この群での筋力トレーニングの有意な効果を出すには約 50%の筋力増強が必要になる。この変化は現実的に不可能であり、MDC をとってみても信頼性があるとは言えないだろう。

今後、他の筋群についても検証を進め、SD 児に対する筋力トレーニングの効果を検証していきたい。

重度片麻痺者に対して装具調整・ハーネス歩行訓練を実施した一例

平野 明日香¹⁾, 横田 元実²⁾

1) 藤田保健衛生大学病院, 2) 藤田保健衛生大学医療科学部リハビリテーション学科

key word: 運動学習・装具調整・ハーネス歩行

[はじめに]

麻痺疾患の下肢装具は自由度制約を通し、転移性を確保しながら運動を単純化することで難易度調整を行い、課題を適切なものとし、運動学習過程をスムーズにする。また、歩行訓練は装具・杖などの使用が補助となり介助を軽度にとどめることができるといわれている¹⁾。

今回、重度片麻痺者に対して装具調整、ハーネス歩行訓練を実施したので報告する。

[症例紹介]

症例は44歳、女性。左被殻出血を発症し、同日開頭血腫除去術施行、重度右片麻痺、意識障害出現。発症後5日 NCUにてベッドサイドリハビリ開始、発症後24日 訓練室でのリハビリが開始となった。

[理学療法評価と治療経過]

ベッドサイドリハビリ開始時は人工呼吸器管理中で、GCS E3-VT-M4、下肢 Br.stage I、SIAS 運動機能下肢 0-0-0であった。

訓練室リハビリ開始時は人工呼吸器から離脱し、GCS E4-V1-M6 と意識障害は改善傾向がみられた。失語症のため発語困難、簡単な指示理解は可能であった。注意障害を認めた。下肢運動機能に変化はみられなかった。体幹安定性は低く、座位中等度介助レベル、立位・歩行ともに評価用 APS-KAFO を用いて平行棒内最大介助レベルであった。

発症後46日 後方平板支柱型 KAFO(APS-KAFO) が完成した。APS-KAFO には、立脚相の外側安定性を得て運動方向性を底背屈方向へ一意化するために足部は外側フレアと外側ウェッジを用い、スクエアヒールとした。初期背屈角度は3度とした。膝継手にはリングロックを使用した。KAFO の難点である遊脚困難性に対して、非麻痺側靴に補高を用いた。また、KAFO の足底前方にシェアバン(低摩擦素材)を貼付け、遊脚時の摩擦を軽減させた。立位・歩行訓練はハーネスを用いて転倒に対するリスク管理を PT による過介助

を防止した。歩行補助具には Quad-cane を使用した。この頃には失語症・注意障害ともに改善し、表出・理解ともに理学療法を実施する上で問題はなかった。体幹コントロールはまだ不良であった。平地ハーネス歩行訓練によって症例自身が姿勢制御を図るよう、PT の介助は体幹の介助なしで、口頭指示と麻痺肢の振り出し介助にとどめた。

発症後59日 下肢 Br.stage II、SIAS 運動機能下肢 1-0-0 であった。立位・歩行において体幹コントロールが可能となった。また、大腿四頭筋の収縮を認め、麻痺側下肢の支持性が向上したため、AFO へと装具を変更した。しかし、依然、随意性は低く、下肢の支持性も十分ではないため、AFO の足継手を背屈0度固定に変更し、背屈制限によって膝関節伸展を補助し、膝の支持性を得た。外側フレア・外側ウェッジ、スクエアヒールは引き続き使用した。遊脚相については、AFO に変更したことで、振り出し易くなったものの、骨盤周囲の低緊張により麻痺側骨盤の下垂を認めた。このためシェアバンの利用とともに、非麻痺側補高を使用した。

退院時(発症後154日)には T-cane、APS-AFO にて屋内歩行修正自立となった。

[考察]

重度片麻痺者の歩行訓練は転倒のリスクが高く、PT の介助量が多くなる傾向にある。結果、歩行訓練を通じた姿勢制御の再構築が困難となる。

今回、重度片麻痺者に対して経過に応じた装具調整(装具足底の調整や非麻痺側靴の補高、足継手角度調整等)を行い、適宜、立位・歩行訓練の難易度を調整した。運動学習の概念に基づいた立位・歩行訓練を実現できたと考える。また、ハーネスを用いることで、転倒リスクを管理した上で介助量を減じた訓練が可能となり、早期から姿勢制御に視点を置いた立位・歩行訓練を実施することができた。以上によって本症例の行能力向上を図ることができたと推察する。

脳卒中片麻痺者に対する歩行へのアプローチ ～表面筋電図を用いた客観的評価の検討～

北山 哲也¹⁾, 廣瀬 昇²⁾

1) 山梨リハビリテーション病院, 2) 帝京科学大学 医療科学部,

key word: 脳卒中片麻痺・歩行・表面筋電図

[目的]

我々理学療法士にとって、日常診療の中で筋・骨格系のアライメントや筋の活動性(対象筋の収縮順序や筋活動発現及び消失の時間、タイミング、パターン)を評価しながら歩行へのアプローチを行うことは非常に重要であると思われる。しかしながら、セラピストの主観によって進めていかざるを得ない状況とアプローチの内容は熟練を要することから再現性を導き出すことや客観的にフィードバックしていくことが容易とは言えない。今回、脳卒中片麻痺者の歩行において、表面筋電図を用いて下肢の筋活動を分析し、治療の方向性などを確認していった。その結果と過程を若干の考察を含めて報告する。

[方法]

対象は発症後1カ月の脳卒中片麻痺者(60代女性、左片麻痺)とし、入院時から3か月の立ち上がり動作と歩行時の下肢の筋活動様式の評価を行った。筋電図は表面筋電図計(Noraxon, Telemetrysystem2400TG2)を使用し、皮膚処理後表面電極を貼付した。対象者に対しては左右の大腿直筋、半腱様筋、前脛骨筋、腓腹筋外側頭の計8筋から導出した。

歩行時における麻痺側下肢立脚相5回分の筋活動平均値から筋活動量として活動値、経時的変化として積分値を算出し、比較を行った。統計処理はwilcoxonの符号付順位和検定を行った。また、波形の変化、10m歩行時間の変化と合わせて検討した。

[説明と同意]

対象者には本研究に関する説明を行い、同意を得た。

[結果]

麻痺側下肢立脚相5回分の筋活動平均値において、活動値は有意差($P < 0.01$)を認め、増加を示した。また、積分値においても有意差($P < 0.01$)を認め、半腱様筋が減少、前脛骨筋が増加、大腿直筋と腓腹筋外

側頭がわずかな増加の傾向を示した。波形の変化においては、下肢筋出力の立脚相で認めていた連峰性が、各筋の独立協調的な筋活動を認めるようになった。10m歩行時間は、1分48秒35から16秒23と短縮し、実用歩行レベルに至り、FIMでは、86点(運動機能54/精神機能32)から115点(運動機能80/精神機能35)と向上がみられた。

[考察]

健康人では、練習と反復に伴って運動・行動の柔軟性が増し、課題における効率が良くなる傾向にあるが、脳卒中片麻痺者においては、練習・反復に伴って柔軟性が低下し、運動効率が低下することが少なくない。今回、対象者の歩行時においては麻痺側下肢立脚相の筋活動値が増加を示し、積分値は活動量に比べて大幅に増加していないことに加え、10m歩行時間が短縮した。これは、下肢筋活動の仕事率が向上したと考えられる。対象者の歩行において非効率で過剰な同時収縮による筋活動から、収縮から弛緩と変化を伴った協調的な筋活動へと活動様式が変化したことは、姿勢・運動パターンが変化したこと裏付けといえる。

治療の方向性としては、初期評価時には体幹や股関節周囲の不安定性が著明であったため、主には立ち上がり動作や座り込み動作などの場面で体幹や股関節周囲の筋活動を促した。時間的経過に伴って、表面筋電図で評価を行った結果、末梢部である足部の運動性・活動性の問題が確認された為、立位バランスを要求しながら足関節戦略が効率的なものとなるよう徒手的誘導を加え、頭部・上肢・体幹での代償活動に配慮して歩行へのアプローチを行った。発表当日では、具体的アプローチと客観的評価の再検討についてご指導・ご助言を頂きたい。

足部の運動機能の回復が遅延した運動前野皮質下周辺の脳梗塞例の Diffusion Tensor Tractography 所見

関 崇志¹⁾, 阿部 浩明¹⁾

1) 財団法人広南会 広南病院 リハビリテーション科

key word: 脳卒中・運動機能回復予測・diffusion tensor tractography

[はじめに]

急性期脳卒中片麻痺患者のゴール設定や治療計画立案において、運動機能の回復予測は、有益な情報を提供する。一般的な運動機能の回復予測としては、CT や MRI の画像所見や神経所見、下肢の機能状態等に基づいて行われることが多い。しかし、一部では予測に難渋する例も存在し、早期から、より高い精度で運動機能の回復を予測する手段の構築が望まれる。

今回、運動前野皮質下周辺の脳梗塞後に片麻痺を呈し、我々の想定に反して足部の運動機能の回復が遅延した症例を経験した。経過中に得られた Diffusion Tensor Imaging (DTI) の所見と経過について述べる。

[症例紹介]

70歳代、女性。歩行中のふらつきにより発症し、2病日に当院受診。CT、MRI (Diffusion Weighted Imaging (DWI))にて左半球の多発性脳梗塞が認められ、当院入院となり保存的加療を受ける。3病日に右片麻痺が出現したが脳画像上、新たな梗塞は認められず、その後、症状は改善した。4病日に症状が再び出現し、DWIにて梗塞巣の拡大を認めた。その後、上肢運動機能は回復しつつあったが、下肢運動機能の回復は遅延した。18病日に理学療法開始となる。

[経過]

18病日の stroke impairment assessment set (SIAS) は hip flexion: 1、knee extension: 0、foot pat: 0、下肢 muscle tone: 3、下肢 Deep tendon reflex (DTR): 2、下肢 sensory の touch、position とともに3であった。31病日の再評価では、SIAS の hip flexion、knee extension がそれぞれ 2、3 に改善し、foot pat は 0 で変化がなく、下肢 muscle tone は 1B、下肢 DTR は 3 と変化していた。病的反射は陰性であった。これまでの経過から足部以外の運動機能は改善しつつあり、また、理学療法評価による神経学的所見では皮質脊髄路 (CST) の損傷を考えるには否定的な要素もあったことから、それ以外

のメカニズムにより運動麻痺が出現し、早期に運動麻痺が改善する可能性もあると考えた。そのため下肢装具は作成せず仮装具を用いて歩行練習を実施し、その他、麻痺側下肢の筋力強化練習、治療的電気刺激、ミラーセラピーも実施した。しかし、その後の経過においても、足部の運動機能の回復は遅延した。43病日に撮像された DTI より、CST を tractography により描出したところ、損傷側 CST の一部の線維の描出が困難であり、同領域に fractional anisotropy 値の低下が認められた。転院時の 58 病日での SIAS は hip flexion: 4、knee extension: 3、foot pat: 1 と足部の回復が遅延しており、歩行時に装具を必要とした。

[考察]

画像所見、神経学的所見から、CST の損傷以外のメカニズムにより運動麻痺が出現している可能性を考え、早期に運動麻痺は回復すると予測し、仮装具での理学療法を実施したが、足部の運動機能の回復は遅延し 58 病日経過しても装具が必要な状態が続いた。

急性期は、内科的加療による脳浮腫や脳虚血領域の循環改善など劇的な変動が生じる時期である。また、disaschisis や半球間抑制の脱抑制など、損傷が直接及ぶ領域の症状のみならず、多彩な症状を呈することが少なくない。それ故に、より早い段階でより正確に運動機能の回復を予測するための手段が求められる。DTI を利用した解析では tractography を、isotropic DWI に重ね合わせることで、描出した CST などの神経束と、病巣との 3 次元的な位置の把握が可能である。そのため、神経学的所見や axial 画像を用いた評価のみでは CST 損傷の判断に難渋する場合においても、より正確に損傷程度を把握することが可能である。本症例のように梗塞部位と CST の位置関係の判断に難渋するような例では、可能な限り diffusion tensor tractography を用いた検討も考慮すべきと思われた。

脳卒中片麻痺患者における静的・動的座位バランスの評価

畑迫 茂樹¹⁾, 海野 光信¹⁾, 村上 忠洋¹⁾, 千邑 彰人²⁾, 渡辺 友司²⁾

1) 中部リハビリテーション専門学校, 2) 鶴飼リハビリテーション病院

key word: 脳卒中片麻痺・座位バランス・重心動揺

【目的】脳卒中片麻痺患者において、静的に端座位を保持することは比較的容易であるが、麻痺側に体を動かすなどの動的な課題は困難なことが多い。そこで今回、脳卒中片麻痺患者における、重心動揺計を用いた静的座位バランスと動的座位バランスとの関係および動的座位バランスの妥当性について検討する。

【方法】対象は、自力で端座位保持が可能な脳卒中片麻痺患者 12 例(男性 9 例, 女性 3 例)とした。なお、対象者には研究について説明し同意を得た。

静的および動的座位バランスの計測には、重心動揺計(アニマ株式会社製システムグラビコーダ G-5500)を用いた。検出台の中央に殿裂を合わせ、大腿長の近位 1/2 までを接地させた、足底非接地での端座位をとらせた。開始肢位は、上肢を組み、できるだけ直立となるように指示した。

静的座位バランスは、開始肢位を 20 秒間保持させた時の総軌跡長を計測した。動的座位バランスは、開始肢位から検者の合図にて、前方、後方、非麻痺側、麻痺側の順に可能な限り重心を移動させ、それぞれ 3 秒間姿勢を保持させた。この 3 秒間における安定した 1 秒間の平均重心位置を求め、前後および左右方向の随意的最大重心移動距離(以下、「前後距離」および「左右距離」)を算出した。さらに、「前後距離」を支持面の前後長で、「左右距離」を支持面の左右長でそれぞれ除し、前後および左右方向の重心移動率(以下、「前後率」および「左右率」)を求めた。また、計測は静的座位バランス、動的座位バランスの順に行い、再現性を確認するため一度殿部を離床させ座り直した後、同様の計測を行った。

座位バランスの指標として、Trunk Impairment Scale(以下、TIS)を検査した。

重心動揺計で得たデータの信頼性として、静的座位バランスの総軌跡長、動的座位バランスの「前後距離」、「左右距離」、「前後率」、「左右率」のそれぞ

れについて、2 回の計測の再現性を ICC を用いて検討した。

静的座位バランスと動的座位バランスとの関係として、総軌跡長と「前後距離」および「左右距離」との関連をピアソンの相関係数を用いて検討した。また、動的座位バランスの妥当性として、「前後率」および「左右率」と TIS との関連をスピアマンの順位相関係数を用いて検討した。

【結果】総軌跡長は 1 回目 11.4 ± 3.4 cm, 2 回目 11.3 ± 3.3 cm で、ICC は 0.99 であった。「前後距離」はそれぞれ 14.8 ± 5.0 cm, 14.8 ± 5.0 cm で、ICC は 0.99 であり、「左右距離」は 14.6 ± 4.1 cm, 14.6 ± 4.3 cm で、ICC は 0.99 であった。「前後率」は $46.8 \pm 16.8\%$, $46.7 \pm 16.8\%$ で、ICC は 0.99 であり、「左右率」は $39.0 \pm 10.8\%$, $38.9 \pm 11.3\%$ で、ICC は 0.99 であった。TIS は 15(2~23)点であった。総軌跡長と「前後距離」との相関は $r = -0.23$ ($p = 0.478$) で、「左右距離」との相関は $r = -0.27$ ($p = 0.397$) であった。「前後率」と TIS との相関は $r = 0.60$ ($p = 0.048$) で、「左右率」との相関は $r = 0.79$ ($p = 0.008$) であった。

【考察】今回、動的座位バランスの計測では、被検者の体型を考慮し、支持面の左右長と前後長で標準化した「前後率」および「左右率」を用いた。重心動揺計で得たデータは、すべてにおいて再現性を認めた。静的座位バランスと動的座位バランスの関係を示す、総軌跡長と「前後距離」および「左右距離」との相関は認められなかった。そのため、静的座位バランスと動的座位バランスは独立したものと捉える必要がある。「前後率」と「左右率」ともに TIS との相関を認めたものの、「前後率」の相関が弱い傾向にあった。「前後率」は前後方向の重心移動を計測しているが、TIS は左右方向の重心移動を必要とする項目が多いため、相関が弱くなったと考える。

「t-PA 投与後も機能回復に難渋した脳塞栓重度左片麻痺の一症例」 ～重症例の生活機能改善のために我々セラピストは何ができたか～

島袋 壮仁¹⁾, 森 憲司(MD)²⁾, 香川 哲(ST)¹⁾

1) 亀田メディカルセンター リハビリテーション事業部, 2) 亀田メディカルセンター リハビリテーション科

key words: MCA 領域脳塞栓・高次脳機能障害・装具療法

【目的】 脳梗塞急性期において有用性が確立されている t-PA 後も、十分な麻痺の回復が得られない症例は少なくない。今回、t-PA 後も重度左片麻痺と高次脳機能障害が残存し、満足できるリハビリテーションアウトカムを得られなかった症例を経験したので、経過を振り返って報告する。

【症例紹介と経過】 70 歳男性、妻と 2 人暮らしで発症前 ADL は全自立。2010 年 1 月 3 日に右 MCA 領域の心原性脳塞栓を発症し、t-PA 投与された。発症時の NIHSS: 23 点、ASPECT: 8 点であったが、同月 8 日の MRI では梗塞巣は右 ACA 領域と視床など広範囲に及んだ。発症から 1 週間後の NIHSS: 19 点、軽度意識障害、左上下肢 Br-stage: II、左半身に重度感覚鈍麻を認め、左 USN と注意・意欲低下などの高次脳障害も合併していた。併存疾患に骨髄異形成症候群、大球性貧血があり、既往には胃癌(亜全摘術)と膀胱癌の加療歴があった。急性期リハビリテーションは 1 月 4 日から開始し、PT/OT/ST 介入。同月 8 日から離床を開始し、同年 2 月 9 日に KAFO を作成。翌 10 日に同法人内のリハビリテーション病院へ転院。転院時、左上下肢 Br-stage: II、感覚機能は左半身で重度鈍麻、筋緊張は右上下肢は過緊張、左上下肢は遠位に軽度亢進、近位は弛緩性の低緊張であった。姿勢調節反応も重度に低下し、Pusher syndrome (Scale of Contraversive Pushing; SCP 6 点=重度)を生じていた。そのため起居動作は全介助で、端座位保持も重介助、ADL は食事以外のほぼ全てのセルフケアに全介助を要し、FIM: 50 点であった。転院後も後遺症は残存し、特に経口摂取に関しては数回の嚥下機能評価や多職種チームカンファレンスが行われ、食形態の変更や摂食姿勢(リクライニング角度など)などの検討がなされた。1 日平均 5.6 単位の集中的な回復期リハビリを実施していたが、介入時間以外は個室の病室にて臥床傾向で、生活場面での活動性は低い状況であった。また医師

より勧められた胃瘻造設は本人・妻ともに希望せず、可能な限り介助下での経口摂取を希望した。そのため妻の介護負担は大きく、在宅復帰は困難と判断された。経過中に度々熱発し、3 月 20 日には誤嚥性肺炎の診断で急性期病院に再入院となった。転院時の FIM: 37 点。再入院後の 3 月 26 日の PT 介入時は、端座位は軽介助、移乗動作は中等度介助となり、初回入院時に比較して KAFO を用いた立位や歩行も Pushing が軽減したため(SCP 4.75 点)、介助量は大きく軽減していた。しかし実際の ADL 場面での般化は難しく、セルフケアの介助量は多い状態のままであった。同年 4 月 27 日に療養型病院へ転院となり、転院時の FIM: 42 点。同年 8 月 18 日に肺炎で死亡退院となった。

【効果判定】 急性期の介入では、重度の USN と注意障害といった高次脳機能障害に対し、認知神経リハビリテーション介入を主体とした。しかし、意識障害の遷延や本人の意欲と注意を予測通りには賦活できず、介助量は十分に軽減できなかった。再入院後の発症から約 3 か月時点では、基本動作は軽から中等度介助、非麻痺側での努力性や過緊張状態は軽度残存するものの、移乗動作は大幅に介助量が軽減していた。【考察】 運動麻痺や感覚障害が重度で、重篤な高次脳機能障害の合併例、さらに高齢者の急性期理学療法では、患者が少しでも能動的に活動できて廃用を防ぐ介入は不可欠である。装具療法を積極的に用いたことで、廃用を予防して基本動作の介助量軽減に効果があることを再確認した。難渋する重症例にこそ、可能な限り早期から退院後の生活を見据えた、現実的な予後予測に基づくゴール設定が求められている。我々セラピストが専門職として課せられた永遠の命題である。

新生児慢性肺疾患を発症した早産児の姿勢・運動発達

和田 沙織¹⁾, 白山 真理佳²⁾, 小塚 直樹³⁾

1) 札幌医科大学大学院保健医療学研究科, 2) 社会福祉法人函館厚生院 函館中央病院,
3) 札幌医科大学保健医療学部

key word: 新生児慢性肺疾患・運動発達・姿勢

[目的]超低出生体重児の救命率が著しく上昇する一方で新生児慢性肺疾患(以下, CLD)の発症率は増加傾向にあり, 問題視されている. CLD 児は人工換気や酸素投与期間が長期となり, 姿勢や運動に制限を受けるため, 発達に影響を及ぼす可能性がある. 理学療法士はその後の姿勢や運動発達への影響を最小限にとどめるような介入を適切に行う必要があるが, その特徴や介入方法に関しては明らかにされていない. そこで, 本研究の目的はCLD児の姿勢・運動の特徴を調査することである.

[方法]対象は2007年9月から2009年10月までに出生し, 新生児慢性肺疾患を発症し, 運動発達の経過が追跡可能であった超低出生体重児(以下, CLD群)とした. 新生児期の特徴を比較するため, 出生体重と在胎週数の同等の対照群として非CLD群を設定した. 対象児はそれぞれ後方視的に診療録より①周産期一般情報, ②呼吸機能情報(人工換気期間, nDPAP使用期間, 酸素投与期間, 呼吸機能に関する薬剤, 呼吸管理中の鎮静・抑制の有無), ③CT・MRI所見を調査し, 選定した. また, 選定されたCLD群は理学療法評価として, ④Dubowitzの神経学的評価法の各カテゴリ別スコア, ⑤新生児期の姿勢, ⑥運動発達歴(定額・寝返り・座位・四つ這い・独歩獲得時期)を調査した. 倫理的配慮として, 協力施設の個人情報保護法対策委員会の了承を得た. 新生児期の特徴を検討するためにDubowitzの神経学的評価法の各カテゴリ別およびTotalスコアを2群で比較した. 統計学的分析にはSPSS ver.15を用い, Mann-WhitneyのU検定を行い, 有意水準は0.05以下とした. さらにCLD群の姿勢および運動発達の特徴をまとめた.

[結果]CLD群は12名で, 出生体重717.6(±17.3)g, 在胎週数26週1日(±10)日, 人工換気期間72.7(±82.6)日, nDPAP使用期間40.3(±27.3)日, 酸素投与期間155.1(±92.1)日であった. うち8名は呼吸機能の改善に期間を要し, その期間中に体動を抑制する薬剤の

投与されていた. さらに, 1例は人工換気期間が長期に渡り, 事故抜管のリスクが高いため, ベルトなどを用いた抑制を行っていた(以下, ケース1). 非CLD群は11名で, 出生体重850.6(±92.1)g, 在胎週数27週3日(±13日)で出生体重および在胎週数はCLD群と有意な差を認めなかった. Dubowitz法においてCLD群においてはTone, Movements, Behavior, Totalで有意に低値を示した. CLD群の姿勢の特徴として, もっとも多かったものは低緊張, 従重力姿勢で特に股関節に過度の外転・外旋が見られた. ケース1のみ筋緊張の亢進を認め, 抑制を受けていた上肢で屈曲優位の姿勢であった. 運動発達はほぼ全症例で寝返り, 座位獲得から修正月齢に対し, 軽度の遅延を認めた. しかし, その後の粗大運動能力の獲得は正常発達と同様の傾斜を示し, 遅延は認めるものの順調に粗大運動を獲得していた.

[考察]新生児は生後の一定期間, 不随意運動様の自発運動が存在することが知られている. PrechtlはこれをGeneral Movementsとし, 胎生8-9週頃から出現し, 出生後も持続, 生後5ヶ月頃まで存在するとした. 自発運動は発達過程で生じる運動の包含であり, それが発達とともに特定の運動に分化するものと考えられている. 本研究よりCLD児では, 新生児期に明らかに低緊張で自発運動が低下しており, それらが運動発達の遅延に何らかの影響を及ぼしている可能性が示唆された. 上下肢の抗重力姿勢で体幹運動は学習されるが, 体幹の筋活動を伴う寝返りや座位獲得に遅延を示していたことから, 早期からCLD児が抗重力運動を行いやすい姿勢の設定や運動学習の促進が必要と考えられる. 本研究ではCLDの発症による影響が運動発達の遅延にどう作用しているかを明らかにすることは困難である. 今後は運動発達への影響を調査し, 介入方法に対して検討していきたい.

重症心身障害児の生活機能への援助とその評価

榎勢道彦

大阪発達総合療育センター

key word: 重症心身障害児・生活機能・評価

[はじめに]

筆者は重症心身障害児(者)に共通して使用できる評価尺度の開発に向け、生活機能評価表 Life Inventory to Functional Evaluation(以下、LIFE)の「開発版」を、国際生活機能分類(ICF)の詳細分類と定義に基づいて独自に作成し、その内容を45回日本理学療法学会にて報告した。重症心身障害児(者)の包括的な生活機能評価としての一定の意義が確認でき、修正が必要な内容も明確となった。今回は、重症心身障害児への援助から、LIFEの臨床活用および修正したLIFE「試行版」について考察を加えて報告する。

[事例1: 生命維持機能への援助]

6歳、男児、脳性まひ。日常的にSpO₂が90%未満となり、酸素投与による呼吸管理を必要としていた。胃食道逆流症による嘔吐も見られ、呼吸障害と相互的に悪影響を及ぼしていた。運動療法と腹臥位を中心としたポジショニングにより、呼吸障害と胃食道逆流症に改善がみられ、酸素投与の必要はなくなった。しかし数カ月後に、てんかん発作に関連した全身的な筋緊張亢進の増悪を契機に呼吸障害が悪化し、再び日常的な酸素投与が必要となった。現在徐々に改善してきている経過にあるものの、本児の呼吸機能は安定しにくい状況にあるととらえ、理学療法を継続している。

[事例2: 姿勢と運動および日常生活場面における機能的活動への援助]

5歳、男児、脳性まひ。感情表出や随意運動に伴う全身的な反り返りが目立っていた。全盲であるが、聴覚による方向の定位、母親の声の認知は可能。姿勢調節と聴覚や四肢の感覚への注意の持続を関連させた座位の練習などを家庭での姿勢ケアとあわせて行ってきた。現在、遊びやコミュニケーションの場面では全身的な伸展を強めずに座位姿勢を保持できるようになっている。しかし、それ以外の場面では反り返ることもしばしばあり、今後も姿勢調節の学習に寄与する感覚、認知を強調した取り組みが必要であると考えている。

[事例3: 生産的活動場面への参加と遂行への援助]

8歳、男児、低酸素性虚血性脳症後遺症。24時間人工呼吸器装着。意識は不明確で、他者からのいかなる働きかけに対しても応答は確認できない。運動会でのリレー競技に参加するため、バギーに装着できる電動移動ユニットを手作りし、本児のわずかな自発呼吸で起動できるスイッチを考案した。運動会では自らの呼吸により、ひとりでゴールすることができた。

[結果と考察]

事例1では「呼吸機能」は安定した機能ではないことが確認された。本児のみならず呼吸や摂食・嚥下などの「生命維持機能」は重症心身障害児において変化(低下と向上)しやすい機能であるとして、この変化を測定できる評価尺度が重要となると考えられた。LIFEはある一定の変化をとらえられる評価として、その活用が期待できるものであることが確認できた。事例2では姿勢調節のための感覚・認知機能の重要性が確認できた。その機能特性を明確にするためにLIFEの「座位における姿勢と運動」と「目的をもった感覚的経験」および「コミュニケーション」などの項目を関連させて分析していくことは有用ではないかと考えられた。事例3の援助を通して、参加には物的・社会的環境へのアプローチが重要であることが確認できた。LIFEの「生産的活動場面への参加と遂行」の項目においては環境因子に焦点をあて評価できるよう修正することが適切と考えられた。この内容を含め、修正したLIFEを「試行版」とした。今後、LIFE「試行版」を用いてさらなる臨床での活用やパイロットスタディを行っていきたいと考える。

乗馬は痙直型脳性麻痺児の自律神経活動に作用し筋緊張を改善する

横山美佐子¹⁾⁴⁾, 要 武志²⁾³⁾, 多田実加⁴⁾, 饗庭 尚子⁴⁾, 田畑 稔⁴⁾, 小倉 彩⁴⁾,
堀田 一樹⁴⁾, 清水 良祐⁴⁾, 増田 卓(MD)¹⁾⁴⁾

1)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 2)相模原市陽光園
3)麻布大学医学部介在動物学研究室 4)北里大学大学院医療系研究科

key word: 乗馬療法・筋緊張・自律神経活動

[背景]乗馬療法は、健常成人男性の交感神経活動を抑制することや痙直型脳性麻痺児の筋緊張を改善することが既に報告されている。一方、乗馬療法が自律神経活動を変化させる機序として、乗馬時に騎乗者が受ける上下運動が関与すると考えられている。この馬の揺れにはゆらぎが含まれ、 $1/f$ ゆらぎはリラックス効果を、 $1/f^2$ ゆらぎは睡眠効果を発揮すると報告された。このことから、乗馬によるゆらぎは、騎乗者の自律神経活動に作用し筋緊張に影響を及ぼすと考えられるが、乗馬が痙直型脳性麻痺児の筋緊張に及ぼす影響やその機序は未だ解明されていない。

[目的]本研究は、乗馬による痙直型脳性麻痺児の自律神経活動の変化が筋緊張に与える影響を明らかにすることを目的とした。

[対象]対象は、粗大運動能力システムレベルⅣ・Ⅴに該当する痙直型脳性麻痺児 8 例で、いずれも乗馬経験を有する児とした。

[倫理的配慮]本研究は、北里大学医療衛生学部研究倫理委員会の承認を得た。被験者の保護者に対し十分な説明を行った後、書面にて同意を得た。

[方法]

1. 測定項目

1) 基礎情報: 年齢、身長、体重 2) 自律神経活動:

①心拍変動: 被験者にホルター心電図を装着し、乗馬時の R-R 間隔を測定した。R-R 間隔を MemCalc 法を用いて周波数解析し、高周波成分(HF)を副交感神経活動の指標、低周波成分(LF)/ HF を交感神経活動の指標とした。②瞳孔径測定: 自律神経機能モニタ装置を用い、乗馬前後の瞳孔径を測定した。乗馬後の瞳孔径の増減から散大を交感神経活動の優位性の指標とし、縮瞳を副交感神経活動の優位性の指標とした。3) 筋緊張: ①筋緊張: Modified Ashworth Scale (MAS) の 6 段階の名義尺度を用いて、乗馬前後における両側腓腹筋の筋緊張を理学療法士が測定した。②筋活動: 両側腓腹筋に表面筋電計を装着し、乗馬前後で 1 分間の筋活動を測定した。筋電図波形は、その起電力を平均し解析値とした。4) ゆらぎの評価: 乗馬時に 3 軸加速度計を装着し、上下運動の加速度を測定した。時系列の測定値をフーリエ解析した後、パワースペクトルを算出した。さらに、パワースペクトルの両対数グラフから、その傾斜が -1 の時を $1/f$ ゆらぎ、 -2 の時を $1/f^2$ ゆらぎとした。5) 血圧: 自動血圧計によって、乗馬前と乗馬後 5, 10, 15 分に測定した。6) 血中酸素飽和度: パルスオキシメーターによって、乗馬前と乗馬後 5, 10, 15 分に測定した。

3. 乗馬方法

被験者は、乗馬の知識と経験のある介助者とともに馬に騎乗した。乗馬は常足(分速 30m)で、右周りと左周りの騎乗をそれぞれ 7 分 30 秒、合計 15 分間実施した。

4. 分析方法

乗馬前後の自律神経活動(HF/LF, HF, 瞳孔径)と筋緊張(筋活動, MAS)の変化を対応のある t 検定および Wilcoxon 符号付検定にて比較した。乗馬前後の自律神経活動と筋緊張との関係は、それぞれの変化率を Pearson 積率相関係数を用いて評価した。

[結果]LF/HF は、乗馬前後で 5.16 ± 2.66 から 3.41 ± 1.23 に有意に減少し($P=0.058$)、HF は $65.6 \pm 26.6 \text{ms}^2$ から $87.7 \pm 37.3 \text{ms}^2$ に有意に増加した($P=0.095$)。瞳孔径は、乗馬前後で $3.9 \pm 0.7 \text{mm}$ から $3.6 \pm 0.7 \text{mm}$ に有意に減少した($P=0.008$)。両側腓腹筋の筋緊張は、乗馬前後で $1.06 \pm 0.93 \text{Hz}$ から $0.57 \pm 0.59 \text{Hz}$ と有意に減少した($P=0.008$)。MAS スコアは、乗馬前後で 1-3 から 0-2 と有意に減少した($P=0.026$)。乗馬前後の瞳孔径の減少率と MAS スコアの減少率の間には有意な正の相関を認められた($r=0.688$, $P=0.28$)。また、ゆらぎの傾斜は -1 から -2 の間に存在し、乗馬中の騎乗者の上下運動は $1/f \sim 1/f^2$ ゆらぎを示した。

[考察]乗馬による $1/f \sim 1/f^2$ ゆらぎは、痙直型脳性麻痺児の脳の扁桃体に快刺激を与えた結果、交感神経活動は減弱し、副交感神経活動が賦活化したと考えられた。さらに、瞳孔径の減少率と MAS スコアの減少率に正の相関を認めたことから、副交感神経活動の亢進が筋緊張を改善したと思われた。したがって、痙直型脳性麻痺児に対する乗馬療法は、乗馬によって生じたゆらぎが交感神経活動を抑制し、副交感神経活動を賦活化して、筋緊張の改善効果を発揮すると考えられた。

脳性まひ児におけるリーチ動作中の姿勢制御について

泉 圭輔¹⁾, 大畑 光司¹⁾, 古谷 槇子²⁾, 澁田 紗央理¹⁾

1) 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻理学療法学講座

2) 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻作業療法学講座

key word: 脳性まひ・姿勢制御・リーチ動作

[目的]脳性まひ児において、姿勢制御能力の低下は、運動機能や日常生活動作を制限する一つの因子となることが知られている。一般に、姿勢制御には、方向特異性(重力に抗する姿勢筋が優先的に働く性質)と姿勢に応じた姿勢筋活動の微調整との2つのレベルが存在するとされる。脳性まひ児の姿勢制御においては、方向特異性は認められるものの、姿勢筋活動の微調整は困難であるとされている。しかし、これまでの研究では、歩行可能な脳性まひ児を対象としたものが多く、姿勢制御能力が運動機能に特に関係する、より重度な脳性まひ児における研究は少ない。そのため、重度な脳性まひ児においても方向特異性が認められるかどうかについては明確でない。そこで、本研究の目的は、リーチング動作中の筋活動から、脳性まひ児の姿勢制御、特に方向特異性について明らかにすることとした。

[方法]対象は、脳性まひおよび運動発達遅滞の診断を受けた総合支援学校に通う11名(明確に脳性まひと診断を受けた者9名、運動発達遅滞2名;平均年齢 13 ± 3.6 歳、男児5名、女児6名)とした。対象者には、事前に保護者に対して、文書にて同意を得た。また、コントロール群として、健常成人男性10名(平均年齢 26.1 ± 5.8 歳)にも同様の測定を行った。表面筋電図および動作の開始の測定には、ユニークメディカル社製3軸加速度筋電計 DelSys を用いた。得られた表面筋電図は、すべて 10msec の二乗平均平方根にて平滑化した。リーチ動作は、座位保持装置にて、バックレストにもたれた姿勢を開始肢位とし、5 秒程度の安静の後、提示される対象物に対してリーチすることとした。対象物の提示位置は、座位保持装置のリクライニング角度 90 度、上肢下垂位での端座位を基準に、正中線上、上肢長の 110%、肘

の高さとした。また、座位保持装置のリクライニング角度 60 度、45 度と変化させ、開始肢位を2条件にした(以下 60 度条件、45 度条件とする)。測定筋は、頸部屈曲・伸展筋、体幹部屈曲・伸展筋の4筋とした。解析には、頸部伸展筋の部位につけた加速度計の値から動作開始(頸部の動きだし)を判定し、その前後1秒間を用いた。筋活動の開始は、波形を検者が確認した上で、開始肢位の安静時の平均値に標準偏差の2倍を加えた値を、100msec 以上超えた時点とした。頸部、体幹部のそれぞれについて、①腹側の筋の筋活動があり、背側の筋の筋活動がない場合と②腹側の筋の筋活動が背側の筋の筋活動より先に生じる場合のとき、方向特異性が認められるとした。健常成人については、条件間、部位間の違いについて二元配置分散分析を行った。

[結果]健常成人では、1名の60度条件の頸部において筋活動の開始の逆転が生じていたが、それ以外すべての60度条件、45度条件において、頸部、体幹部の方向特異性が認められた。腹側の筋の筋活動開始時期は、60度条件では、頸部 -0.109 ± 0.028 sec、体幹部 -0.052 ± 0.042 sec であり、45度条件では、頸部 -0.196 ± 0.149 sec、体幹部 -0.091 ± 0.127 sec となった。リクルートメントの順序は、頸部の筋活動が体幹部より有意に早く生じていた。

一方、脳性まひ児の中には、各条件において、健常成人と異なり、頸部・体幹部の方向特異性が認められない者もいた。特に、体幹部の方向特異性が認められない者が多かった。また、健常成人とは反対に、脳性まひ児では頸部より、体幹部から先に筋活動が生じる者もいた。

[考察]先行文献とは異なり、脳性まひ児には、リーチ

動作中における方向特異性が認められない者がいることが明らかになった。特に脳性まひ児において、頸部より体幹部で方向特異性が欠如することが多くみられ

た。これは、脳性まひ児において、頸部よりも体幹部の動きが生じにくいためと考えられる。

パーキンソン病に対する短期リハビリテーションの効果

崎本 絵里¹⁾, 久 拓志¹⁾, 沖 真由香¹⁾, 坂井 なつみ(OT)¹⁾, 鈴木 優喜子(OT)¹⁾, 曾根 政富¹⁾, 中村 真一郎(MD)²⁾

1)順天堂東京江東高齢者医療センター リハビリテーション科, 2)順天堂東京江東高齢者医療センター 脳神経内科

key word: パーキンソン病・短期リハビリテーション・バランス

[目的]パーキンソン病(以下, PD)患者に対し、1-2 週間の入院中に、自主トレーニング(以下, 自主トレ)指導を中心としたリハビリテーション(以下, リハ)を施行し、当医療センター神経内科医と短期リハの効果や特性を検討した。

[対象]神経内科通院中の PD 患者で、研究に同意を得、2010 年 1-10 月に入院した 12 名。男性 11 名、女性 1 名、平均年齢 75.6±10.0 歳、Hoehn-Yahr 分類(以下, H-Y) II -IV。入院中の薬剤コントロールなし。

[方法]PT・OT それぞれ 1 日 40 分を 6-13 日実施。全患者に共通の自主トレ 4 項目(四肢・体幹の伸展・外転・回旋の可動性や運動性向上)の指導を中心に、バランス・上肢機能に着目した内容を施行。リハ開始前後に、①H-Y・②Unified Parkinson's Disease Rating Scale(以下, UPDRS) Part III・③UPDRS Part IV・④the 39-item Parkinson's Disease Questionnaire(以下, PDQ-39)・⑤簡易上肢機能検査(以下, STEF)1 項目・⑥Index of Postural Stability(以下, IPS)・⑦Berg Balance Scale(以下, BBS)の 7 項目を測定。①H-Y・②③UPDRS・④PDQ-39 は神経内科医が測定し、⑤STEF・⑥IPS・⑦BBS は OT(全患者統一で治療者とは別)が測定。測定値のリハ前後での有意差と、バランス項目(⑥IPS・⑦BBS)の詳細を分析した。解析には、ウィルコクソン符号付順位和検定を使用した。

また、H-Y は 1987 年に Fahn らが UPDRS の part V として追加した修正重症度分類を使用し、IPS の測定はアニマ株式会社製グラビコーダー G620 を使用した。

[結果]リハ前後で①H-Y・⑥IPS・⑦BBS に有意な改善を認めた($p < 0.01$)。⑥IPS では、安定域の前後径($p < 0.01$)と左右径($p < 0.05$)で、⑦BBS の項目別では、閉脚立位($p < 0.01$)と振り向き・静止立位・閉眼立位・リーチ($p < 0.05$)で有意な改善を認めた。

[考察]①H-Y の有意な改善から、介入が客観的な大まかな患者像の変化をもたらしたといえる。また、⑥IPS・⑦BBS の改善から、立位バランスの改善にも寄与したといえる。立位の中でも、多くの PD 患者で障害されるという、安定性限界が著明に拡大した。また BBS の改善は、転倒頻度減少などの歩行能力改善と相関があるといわれ、立位・歩行バランスの改善や、それに伴う患者全体像の変化が起きたと推察できる。よってこのような画一的なアプローチでも、PD 患者のバランス障害に対する介入としては効果的であろう。ただし、②③UPDRS・⑤STEF では有意な改善がなく、上肢機能に対するアプローチ不足が考えられる。④PDQ-39 では有意な改善が認められなかった。この値は、他の評価項目とは異なり患者本人の自覚に基づくため、患者は今回の機能改善を生活レベルで自覚していないことになる。ここに、PD 患者の運動学習低下の影響があると考えられる。入院中は、安全性の面から病棟での移動を含む自由な ADL 活動が阻害されやすく、運動の日常生活への繁化が妨げられ、運動学習をより困難にさせていると考える。今後は上肢機能改善や、病棟でのマネージメントも検討していきたい。また同一患者の、期間を空けた入院での同様の評価を施行中であり、自主トレの実施状況と 2 回目入院時の測定値の関連などを調査中である。今回の結果と合わせ、生活へ繁化されやすい短期リハの確立を目指したい。

パーキンソン病の理学療法効果検討に用いられる帰結評価指標

望月 久¹⁾, 大森圭貢²⁾, 小笹佳史³⁾, 笠原剛敏⁴⁾, 菊本東陽⁵⁾,
佐藤信一⁶⁾, 柴 喜崇⁷⁾, 増本正太郎⁸⁾

1)文京学院大学保健医療技術学部, 2)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, 3)昭和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部, 4)東京臨海病院療法室, 5)埼玉県立大学保健医療福祉学部, 6)東京慈恵会医科大学附属病院リハビリテーション科, 7)北里大学医療衛生学部, 8)茨城県立医療大学保健医療学部

key word: パーキンソン病・帰結評価指標・理学療法効果

[目的]パーキンソン病の機能障害は多岐にわたり、理学療法の評価や効果判定に際して、評価の目的に応じてどのような評価指標を使用すればよいかを見極める必要がある。本研究は、パーキンソン病に対する理学療法の帰結評価を調査し、どのような評価指標がパーキンソン病の効果判定に用いられているかを確認すること、および使用される評価指標の内容を検討することを目的とした。

[方法]文献の検索には、PubMed, CINAHL, PEDro, Cochrane Database of Systematic Reviews, の4つの電子データベースを使用し、“Parkinson disease”, “effect”, “randomized control trial”, “intervention”, “physical therapy”, “training”をキーワードとした。検索期間は1990年から2010年3月とした。検索した文献についてタイトルとアブストラクトからパーキンソン病に対する介入研究を選別し、分担して対象者、介入方法、使用した評価指標、結果について要約を作成した。実際に介入研究に使用されている評価指標を調査するために、システマティックレビューなどは除き、原著の文献で使用されている評価指標を抽出した。抽出した評価指標について、使用数と使用頻度(文献全体に対する比率)、および内容を検討した。

[結果]190編の文献が検索できた。そのうち原著論文は116編であった。116編の文献について使用されている評価指標を抽出し集計した結果、使用数の多いものから、Hoehn & Yahr stage(85編, 73.3%)、United Parkinson's Disease Rating Scale(UPDRS, 45編, 38.8%)、歩行速度(44編, 37.9%)、歩幅(36編, 31.0%)、ケイデンス(23編, 19.8%)、Parkinson's Disease Questionnaire(PDQ-39, 17編, 14.7%)、Timed Up & Go test(TUG, 15編, 12.9%)、重心動揺関連指標(12編,

10.3%)、両脚支持時間(11編, 9.5%)、Berg Balance Scale(BBS, 10編, 8.6%)の順であった。パーキンソン病の重症度を総合的に表すもの(Hoehn & Yahr scale、UPDRS)、歩行に関するもの(歩行速度、歩幅、ケイデンス、両脚支持時間など)、バランスに関するもの(足圧動揺、TUG、BBS)、QOLに関するもの(PDQ-39)の使用頻度が高かった。

[考察]パーキンソン病の理学療法の効果判定に関する文献で最も使用頻度が高かったのはHoehn & Yahr stageであったが、効果判定自体よりは対象者の重症度の指標としてHoehn & Yahr stageを用いているものが大部分であった。実際の効果判定のための帰結評価指標ではUPDRSの使用頻度が最も高かった。UPDRSは精神機能・行動及び気分、日常生活動作、運動機能検査、治療の合併症の4つの領域があり、パーキンソン病患者の症状や障害を包括的に細かく評価できるので、帰結評価指標の第一選択肢として選ばれているものと思われる。次いで使用頻度が高かったのは歩行に関する評価指標であった。歩行障害はパーキンソン病患者の大きな活動制限要因であること、理学療法の介入目標として歩行は重要であること、歩行速度や歩幅は定量的な測定が簡便にできることなどが、使用頻度が高い理由として考えられる。BBSやTUGといったバランスや転倒に関する評価指標の使用頻度も高く、パーキンソン病の理学療法において、転倒とも関連して動作の安定性が活動を制限する因子として重要であることを示していると考えられる。QOL関連の評価指標も使用頻度が比較的高く、パーキンソン病のような進行性疾患におけるQOLの重要性が窺える。

大腿骨頸部骨折を伴う運動失調者の起立動作戦略変換 ～システムアプローチに基づいた運動療法効果～

坂本 宗樹, 結城 俊也

千葉中央メディカルセンター リハビリテーション課

key word: システムアプローチ・強化学習・自己効力感

[目的] 運動失調を有する方は姿勢・運動制御能が障害される為、効率的な運動学習が阻害され易く、临床上難渋する場合がある。今回、既往の運動失調症状に加え、大腿骨頸部骨折受傷により、運動失調症状が増強したと訴える症例に介入する機会を得た。当症例の運動制御戦略改善の契機となった一運動課題の有効性をシステムアプローチの観点から考察したので報告する。

[説明と同意] 本症例には、口頭および紙面にて説明をした上で同意書にて同意を得た。

[症例] 82歳 女性。現病歴: H19.12.23 右大腿骨頸部内側骨折受傷。H20.1.16 人工骨頭置換術施術。既往歴: 60歳代 左橋梗塞、左小脳梗塞、両眼白内障、70歳代 左小脳梗塞、不整脈、糖尿病。他、MRI 上皮質下多発性脳梗塞。入院前歩行能力: 屋内 T 字杖歩行自立。術後の身体的特徴: 患肢の筋緊張亢進し、股関節内旋位から中間位への構え修正困難。自発運動で股関節内旋先行必発。移乗動作・歩行は監視レベル。心理状態: 自立した活動が出来ない事に対し、常時悲観的。

[介入方法] 当症例に対し、下肢のアライメントを整えた後、平行棒内立位で前後重心移動(以下、前後運動)を10分/日程度を1週間行い、前後運動の遂行レベルと立ち上がり動作の戦略変化を確認。

[結果] 前後運動が上肢非支持下で可能となり、立ち上がり動作も上肢非支持下で可能となった。また右股関節内旋も軽減した。

[考察] 本症例の起立動作戦略が改善した理由について、3つの観点から考察する。

①解剖・運動学的視点: 手術侵襲により股関節後部・外側部の筋張力を発揮し難くなり、自律的に拮抗筋群の過剰収縮を惹起した。相対的に股関節内転筋群が優位となり、胸腰椎から下肢関節の運動連鎖において、動作遂行を阻害する非効率的なアライメントが形成された。筋張力の不均衡を助長し、立ち上がり動作時に筋張力を担う二関節筋・多関節筋の機能的筋活動が困難となっていた。それに対して、下肢のアライメントを整え、前後運動を一定の構えで行う事により下肢の筋張力が改善した。

②神経生理学的視点: 矢状面運動は前額面や水平面に比べ角速度が速く、前庭脊髄路などの内側運動制御系が制御する中で、既往の小脳・橋梗塞等によって大脳皮質と直接的な伝導路のない前庭脊髄路での姿勢および運動制御を困難にしていた。それに対して、前後運動は立ち上がり動作の動作特性と近似した回転運動を伴っているが、立ち上がり動作程上下方向の重心移動がない事から、前後重心移動範囲・角速度調整を行い易かった為、上肢非支持下での立ち上がり動作への転移・適応が図れた。

③神経心理学的視点: 身の事自立していない状態から自己効力感の低下(ドーパミン神経系の活動性低下)が惹起、A9・A10 神経系で運動・情動を調整する、基底核・辺縁系へのドーパミン神経投射が減少。ドーパミン減少時の陽性徴候顕在、報酬予測誤差検知が発揮され難かった。当該課題による達成体験などにより有能感が得られ、悲観的な発言が減少し、相対的な自己効力感・内発的動機付け(Deci 1987)の獲得、TD 学習による強化(運動)学習(Sutton 1981)が図れた。

[理学療法学研究としての意義] 運動戦略を促通するには、本質となる特徴を捉え、発揮し易くな

るよう、①運動連鎖の滞りが無いかを確認、②視覚・体制感覚のみならず、前庭感覚促進の運動課題提供、③恐怖・不安に対し配慮した環境・運動課題を提供する事が不可欠となる。生体を複雑なシステム系として機能するよう多角的に捉える事の必要性を示唆した。

複合性局所疼痛症候群における機能障害の拡がりの変化

白井 誠¹⁾、田邊 豊(MD)²⁾

1)東京臨海病院 リハビリテーション室, 2)順天堂大学練馬病院 麻酔科・ペインクリニック
key word: 複合性局所疼痛症候群・CRPS 機能障害評価法・運動療法

[目的]

我々は、第29回東京都理学療法学会において、「CRPS 機能障害評価法」を使用し複合性局所疼痛症候群(CRPS)における機能障害の拡がりについて報告した。結果として、CRPS 機能障害評価法はCRPS患者4名の機能障害の拡がりを捉えることができた。今回はCRPS患者1名を対象に、「CRPS 機能障害評価法は運動療法の介入による機能障害の拡がりの変化を捉えることができる」との仮説を検証した。

[方法]

1)対象:左下肢CRPS, 20歳代, 女性。左足関節の内反捻挫後に左足部の自発痛, アロディニア, 腫脹, 皮膚色調異常, 運動障害が持続し, CRPSと診断された。今回の運動療法介入前において受傷から1年1ヶ月経過, 11ヶ月前からA病院ペインクリニックにて神経ブロック療法, 薬物療法を受け, 理学療法も同時期に行われた。2ヶ月前に両側松葉杖(左下肢完全免荷)歩行中に転倒し, 支持脚の右足部に痛みが出現した。その後も持続し, 車椅子での移動が中心となった。今回, リハビリテーション目的で当院入院となった。

2)評価:以下の評価項目を入院時および退院時に行った。機能障害はCRPS機能障害評価法, 疼痛は視覚アナログスケール(VAS), 能力低下は疼痛生活障害評価尺度(PDAS), 心理面は外来患者不安抑うつテスト(HAD)を用いた。CRPS機能障害評価法は, 全身における「感覚・運動・姿勢」の症状と徴候を捉えることを目的としており, 身体を14領域に区分したBody Region(BR)を用いて各症候の陽性領域を判定した。評価は症状では, 感覚「自発痛, アロディニア・過敏, 鈍麻」, 運動「運動感覚, 運動イメージ, 身体イメージ」, 姿勢「歪み, 姿勢維持障害, 筋過緊張」について質問した。徴候では感覚「アロディニア・過敏, 鈍麻」, 運動「自動関節可動域」, 姿勢「端坐位基準姿勢による誘発

痛」について検査した。集計は各症候において陽性と判定したBR数(陽性BR数)を算出した。各症状については, 同一BRにおいて複数の陽性を示した場合は, 陽性BR数を1とした。

3)介入:入院運動療法は18日間, 1回40~60分, 計27回実施した。内容は白井がこれまでに『理学療法学』等で報告した①姿勢調節, ②自発運動の促進, ③感覚の再組織化を行った。入院中は神経ブロック療法を行わず, 薬物療法は継続した。

[説明と同意]

本研究は東京臨海病院の倫理委員会において承認を受け(承認番号16番), 対象者に研究の趣旨と目的を説明し, 同意を得て実施した。

[結果]

各結果は入院時→退院時を示す。1)CRPS機能障害評価法(陽性BR数):感覚症状2→2, 運動症状1→1, 姿勢症状7→1, 感覚徴候3→1, 運動徴候4→1, 姿勢徴候3→1。2)VAS:84/100→63/100。3)PDAS:29/60→19/60。4)HAD:不安4/21→2/21, 抑うつ2/21→0/21。

[考察]

今回, CRPS機能障害評価法を用いて, 運動療法の介入による機能障害の拡がりの変化を評価した。結果として, 症状および徴候において機能障害の縮小を捉えることができた。今回対象としたCRPS患者1名において「複合性局所疼痛症候群における機能障害の拡がりは運動療法の介入により縮小する」ことが示唆されたと考える。今後も症例を増やし検討を進めたい。

[謝辞]

本研究内容は, 痛みの理学療法学会において検討された成果を含んでいます。関係者の方々に深謝致します。

リハビリテーションにおけるポジショニングの検討 — 外傷性脳挫傷による対麻痺様症状を呈した患者の検討を通して —

久 拓志, 曾根 政富

順天堂東京江東高齢者医療センター リハビリテーション科

key word: ポジショニング・睡眠・運動学習

[はじめに]ポジショニングの役割として、Gerlinde Haase は、快適な姿勢(安らぎ、休息、安全、痛み・恐怖心がない)、二次障害の予防(褥創、拘縮、肺炎、アライメント不良等)、姿勢筋緊張の調節(運動課題に関わる身体部位の体性感覚の気づきの増強)、機能の活性化(睡眠、会話、食事等の有効なポジショニング)があり、目的に応じそれぞれを Relaxation、Activity、Function の 3 つのポジショニングに使い分けることを述べている。今回、易疲労性が強く、リハビリテーション(以下リハ)中、注意散漫、集中力の低下が見られ、姿勢調節が難しく、carry over しにくい症例に対し、日中の生活を見直し、上記のポジショニングの考え方をういたところ変化が見られた。そこで、ポジショニングが中枢神経系に与える影響を考察し、報告する。

[対象]H22年5月初旬、交通事故により外傷性脳挫傷を受傷し、対麻痺様の症状と高次脳機能障害を呈した75歳、男性。5月29日より、1日2回の頻度でリハを行った。今研究に対して、症例、家族の同意を得ている。

[方法]8月中旬より、本人、家族(妻)に、下記のポジショニングを指導し、妻が来院している時間に病棟でのポジショニングを促した。

Relaxation: 背臥位…体幹・骨盤帯の捻じれを修正し、上下肢を伸ばしても背部の支持基底面を失わないようにする。

Activity: 背臥位…腰背部の下にロールを入れ、体幹の伸展位を作り、股・膝関節を90度に屈曲して安定を与える。腹臥位…脊柱の伸展を促し、楽に呼吸ができる。上肢が活動に参加できる。

Function: 腹臥位…Activityの肢位を利用し、上肢のリーチ・物の把持を行う。

1日の流れ:9時~10時…リハ、14時~15時…ポジショニング(Activity、Function)、15時~16時半…リハ、リハ後…ポジショニング(Relaxation)

[結果]起居動作:(初期)寝返り、起き上がり介助⇒(最

終)監視。移動動作:(初期)平行棒内重介助⇒(最終)監視。トイレ動作:(初期)重介助。所要時間(移乗のみ)約60秒⇒(最終)軽介助。約25秒。

[考察]以前より、ポジショニングは病棟においての褥創対策、拘縮予防、良肢位の保持等を目的として、ベッド上・車椅子での静的なポジショニングを中心に様々な検討がされてきた。このポジショニングが日常の姿勢に大きく影響を及ぼしていると考えられるが、ポジショニングが中枢神経系に与える影響についてのエビデンスはあまり得られていないが、Gerlinde Haase は、機能の再獲得のために、求められる神経筋活動がどの姿勢で得られるかを見つけないと述べており、他の文献等では、睡眠が記憶の向上を促すと言われている。

症例は、日中、リハの1~2時間以外は病棟で車椅子坐位で過ごしていた。臥位も寝返りが困難で、絶えず断眠となり、疲労が蓄積していた。そこで、背臥位で休む時間を作ることで、疲労の回復を図り、安定した睡眠をとれるよう促した。そのことで、易疲労性が改善、集中力向上し、長期記憶に定着され、運動学習の向上が図れたのではないかと考える。腹臥位の効果は、長時間の車椅子坐位による体幹・股関節の屈曲傾向を軽減し、体幹前面筋群の伸長を促すことで、体幹の長さが再認識され、頭部、体幹、上肢、骨盤の分離が促され、寝返り、起き上がりの自立、立位バランスの向上へつながったのではないかと考える。また、1日のリハやポジショニングの時間帯、場所を一定にすることも、記憶、習慣化が促され、運動学習の向上が図れたと考える。

日曜・祝日リハビリテーション実施前後での心身諸機能の比較

酒井 展子, 桐田 文月, 三宅 和雄, 仲井 龍平

葛西循環器脳神経外科病院 リハビリテーション科

key word: 日曜・祝日リハビリテーション、急性期、二次的合併症

[目的]

近年、リハビリテーション(以下、リハ)の早期開始や充実したリハの実施が求められているが、日曜・祝日リハ(以下、日祝リハ)を実施する急性期病院はまだ少ない。当院では平成20年10月より日祝リハを開始した。今回、日祝リハ実施前後一年間の患者の心身諸機能について比較検討を行ったので報告する。

[対象・方法]

日祝リハ開始前の平成19年4月～平成20年3月と、開始後の平成21年4月～平成22年3月の期間に当院に入院しリハを行った脳卒中患者(くも膜下出血、死亡例を除く)、開始前/後で60歳代135/119名・70歳代123/142名・80歳代76/68名から、4病日目に自力坐位保持が可能、病前に運動麻痺・拘縮・肺炎・褥創があった者を除外し、各年代で無作為抽出した20名ずつ合計120名を対象とした。日祝リハ開始前の60名を「前群」、日祝リハ開始後の60名を「後群」とした。

在院日数、リハ実施単位数/日、退院時の運動機能・認知機能・コミュニケーション能力、入院中の拘縮・褥創・肺炎・気管切開(以下、気切)・胃瘻造設(以下、胃瘻)の有無を後方視的に調査し各項目について前群と後群の、各群内での年代間の差を比較検討した。

統計処理は前後比較にMann-Whitney検定、年代間比較にKruskal-Wallis検定を用い有意水準5%で検討し、結果が有無で示される肺炎などの項目は、各年代20人に対する「有」の数で検討した。

[結果]

調査項目の前・後群の結果を前群/後群で示す。

在院日数の平均は、60歳代70.8/51.9日、70歳代92.1/54.2日、80歳代90.1/54.3日であり、80歳代の在院日数が後群で有意に減少した($p<0.05$)。

リハ実施単位数/日の平均は、60歳代2.9/5.1単位、70歳代2.7/5.0単位、80歳代2.7/4.6単位であり、全年代で後群が有意に増加した($p<0.01$)。

退院時の運動機能では70歳代の前群が有意に良好であった($p<0.01$)。

拘縮・褥創・肺炎・気切・胃瘻があった対象者数は、60歳代では拘縮7/5人・褥創0/0人・肺炎5/5人・気切1/1人・胃瘻3/2人、70歳代では拘縮2/3人・褥創2/1人・肺炎7/1人・気切0/2人・胃瘻7/0人、80歳代では拘縮4/5人・褥創4/2人・肺炎9/1人・気切0/1人・胃瘻4/2人であった。拘縮・気切は後群の70・80歳代で若干増加を認めたが、肺炎・褥創・胃瘻は全年代後群で減少または横ばい傾向であった。

次に前後各群内での年代比較の結果を調査項目ごとに述べる。

リハ実施単位数/日は、前群は60歳代が70・80歳代に比べ有意に多かったが($p<0.01$)後群では年代間の差はなかった。

退院時の意識障害では、前群では80歳代が60・70歳代と比べ有意に強かったが($p<0.01$)、後群では年代間の差はなかった。

退院時の手指の運動機能は、後群のみで60歳代と比し70歳代が有意に良好であった($p<0.05$)。

[考察]

脳卒中ガイドライン2009では早期リハの重要性を提唱している。本研究でも、後群にてリハ実施時間増加や肺炎などの減少を認めたことから、早期から充実したリハが可能となり二次的合併症が減少したと示唆される。これは患者の苦痛の回避、安定したリハを実施するための環境を整えるという点で一定の結果を得たと考えられ、在宅復帰や回復期病院への転院を円滑にする一要素となる。

また、在院日数の短縮は入院期間中の運動機能改善につながりにくい一因と推察する。

今後も急性期病院としての役割を念頭に置き、治療に臨む必要がある。

脱感作が脳卒中片麻痺患者の歩行に及ぼす効果 —シングルケーススタディを通して—

高橋 明美

桑名病院リハビリテーション部

Key word: 脳卒中・脱感作・歩行

[はじめに] 脳卒中片麻痺患者において、感覚過敏状態(hypersensitivity)により、外部刺激の選択的な受け入れが困難となり、姿勢保持や歩行などの動作能力が低下することを臨床上しばしば経験する。今回、脳梗塞により麻痺側の足底が過敏状態となり、歩行が不安定となった症例に対し脱感作(desensitization)を行い、歩行が安定した症例を経験したので報告する。

[症例紹介] 54歳、男性。診断名は脳幹梗塞。2007年8月21日発症。同日当院入院、理学療法開始。同年9月27日自宅退院。退院時BI、85点。同年10月より外来にて、週2回の頻度で、約1ヶ月半理学療法を施行した。

[主要問題点] 足底の感覚過敏により、情報入力が乏しく、環境変化に対して知覚による身体アライメント修正の低下を招いている。歩行時の立脚相において、左麻痺側下肢に十分に体重がのらず、時間の短縮が見られる。上部体幹は固定が強まり、非麻痺側の筋緊張の過剰な亢進を認める。結果、エネルギー効率が悪く、同時に不安定な歩行となり、屋外歩行では杖が外せない。退院後何回か転倒している。

[治療目標] 足底過敏に対して、脱感作を行い、感覚情報が入力しやすい環境を作り、知覚することで外部変化に対する適応能力を高める。歩行場面において、歩容を改善し、エネルギー効率の良い歩行および安定を図り、活動範囲の拡大を図ることを目標とした。

[治療内容] 患者は、「電気が走ったように、しびれる」「足が重い」との訴えあり。麻痺側足底からの刺激に対して、時に下肢の筋緊張は rigid-spasticity となり、非常に重く、硬い動きとなる。また、足底を着いている感覚に乏しく、座位や立位姿勢において下肢の荷重が不十分となり、歩行における立脚期の短縮に繋がっていた。そのため、治療としては、足底に対して脱感作を行い、感覚入力を図った。手法としては、足底筋膜に対する soft-tissue mobilization を行った。また、クッションや紐を用いて、座位や立位の中で多方向から荷重を加え、患者に荷重の程度や方向、使用している物の材質を感じ取ってもらうようにした。最終的には歩行の中で足底からの情報を知覚し、下肢—体幹—上肢に反応が繋がるようハンドリングを行った。

[結果] 歩容が改善し、麻痺側下肢へ荷重できるようになった。歩行が安定したことにより、屋外歩行も時に杖なしで可能となった。同時に転倒のリスクは減少した。耐久性の向上が図られたことで、活動範囲も拡大した。BIは階段昇降を除き、95点に向上した。

[考察] 脱感作とは、過敏な状態を、諸刺激を選択して受け入れられるように調整(modulate)し、環境に適応できるようにすることである。脱感作のメカニズムとして、錐体路からの信号が末梢の筋と皮膚からの刺激を同時に抑制することが知られている。セラピストにより遠位から導入された固有感覚刺激が、再び錐体路を通じ抑制に作用したものと考えられる。古澤は、下肢の脱感作を行う部位として、過敏性の強い足底筋腱膜・母趾球周囲・前脛骨筋をあげている。本症例では、足底の感覚過敏により情報を受容できず、歩行能力の低下を招いていたが、足底の脱感作により感覚の再構築が促され、歩行が安定したものと考えられる。

[まとめ] 麻痺側の足底過敏が、歩行能力の低下を招いていると考えられた症例に対して、脱感作を行い、治療効果が得られた。脱感作により足底の閾値が高まり、環境に対しての適応性が回復したことが結果に繋がった。治療を進める上では、受動的な運動から能動的な運動へ、そして最終

的には自律的に運動を遂行するよう誘導していくことが重要である。

特徴的立位姿勢を呈した症例についての一考察 — Contraversive pushing の背景について —

須山 梓, 阿部 浩明

財団法人広南会 広南病院 リハビリテーション科

key word: contraversive pushing・身体軸・異常姿勢

[はじめに] Contraversive pushing を呈した症例は、運動・感覚機能ともに重度に障害され、高次脳機能障害を伴うことが多く、押す現象の出現により身体軸は麻痺側へ傾斜し、介助がなければ転倒に至る。今回、重度の pushing、感覚障害、高次脳機能障害を呈していたが、運動麻痺は軽度であり、麻痺側下肢の支持性が比較的高い症例を担当する機会を得た。本症例は、22 病日に転倒することなく静的立位が可能となったが、その姿勢は体幹軸が麻痺側へ傾斜した特徴的立位姿勢であった。この特徴的立位姿勢の背景について、文献的に考察する。

[症例] 60 代、男性。診断名: 脳梗塞(心原性塞栓)。頭部 MRI 所見; 右中大脳動脈領域に広範な梗塞巣あり。初回介入時評価; JCS: I - 3、Brunnstrom Stage (左): 上肢 II - 手指 I - 下肢 IV、Barthel Index: 0 点、Scale for Contraversive Pushing (SCP): 5.75、MMSE: 20 点、感覚障害: 表在・深部覚ともに脱失、高次脳機能障害: 運動維持困難、左半側空間無視、せん妄、脱抑制を認めた。立位、座位、トランスファー時に pushing が出現しており、ADL 全般において介助を要していた。

[経過] 8 病日より理学療法介入開始。順調に pushing は軽減していき、22 病日に下肢 Brunnstrom Stage V、SCP: 1.75 へ改善した。同日、下肢運動機能の改善に伴い、支持性が向上し、静的立位では転倒せず保持可能となった。その姿勢は体幹軸が麻痺側へ傾斜し、頭頸部が非麻痺側へ傾斜した、特徴的なものであった。Broetz et al. の治療コンセプトに基づき治療介入を進め、pushing は 27 病日に消失した。(SCP: 0)

[考察] これまで pushing のメカニズムについて様々な解釈がなされてきた。過去には低緊張や感覚障害による不安定さを解消するために押す現象が生じるといった推察もされてきた。しかし、近年のメカニズム研究

では、pushing 例は自己中心的空間座標系の歪みと関連する、偏倚した身体軸表象に準じて身体軸を定位しようとする結果、生じる現象であると推察されている (Karnath et al. 2000, Barra et al. 2006, 2007, 2008, Perennou et al. 2008, Johannsen et al. 2006)。Pushing 例では頸部の垂直定位能は保たれ、体幹のみ麻痺側へ傾斜する事が報告され、その背景には頭頸部の垂直定位メカニズムとは異なる、未知なる体幹固有の重力受容器の存在も推察されている (Perennou et al. 2002, Karnath et al. 2000)。Johannsen et al. の報告にある、頭部と下腿の傾斜角(バランス反応)と身体軸傾斜角との関連性について示した事実は、“pushing 例が安定を求めて押す”という概念では説明しがたいことを示唆している。

多くの pushing 例では傾斜に伴い麻痺側下肢の荷重量が増大し、麻痺側下肢での支持が困難であるため転倒することになる。しかし、本症例は麻痺側下肢の支持性が比較的高く、このような特徴的姿勢の保持が可能となったと思われる。本症例へのアプローチは歪んだ身体軸表象を認識させ、その身体軸表象を修正すること (Broetz et al. 2004, Karnath et al. 2003) に着眼した。下肢運動機能障害が軽度であったために、転倒が少なく、歪んだ身体軸表象を修正しやすかったことが、pushing の早期消失へ繋がった要因と考えられる。

[まとめ] Pushing 例において、下肢運動機能の回復に伴い、特徴的立位姿勢が観察された。我々はこの姿勢のメカニズムを、歪んだ身体軸表象に準じて自己身体軸を定位し、姿勢を保持した結果であると推察した。歪んだ自己身体軸表象を認識させ、その身体軸表象を修正させることに着眼し治療介入を行ったところ、pushing は早期に消失した。

脳卒中後には様々な異常姿勢を呈する場合がある

が、それぞれの異常姿勢の出現が、何に起因するものかを熟考し、異常姿勢の原因に応じた的確なアプロ

ーチを構築することが重要であろう。

日本理学療法士協会神経系理学療法研究部会

部会長	吉尾 雅春（千里リハビリテーション病院）
学会担当	大槻 利夫（諏訪赤十字病院）
研修担当	神沢 信行（甲南女子大学看護リハビリテーション学部）
認定担当	澤田 明彦（七沢リハビリテーション病院脳血管センター）
学術担当	中 徹（鈴鹿医療科学大学）
事務局	松田 淳子（森ノ宮医療大学保健医療学部）
協力員	中林 美代子（新潟県はまぐみ小児療育センター）
協力員	平山 昌男（兵庫県立西播磨総合リハビリテーションセンター）
協力員	井口 茂（長崎大学医学部保健学科）

第7回学術集会準備委員

大会長 中 徹（鈴鹿医療科学大学）
準備委員長 保苺 吉秀（順天堂大学医学部附属順天堂医院）
準備委員 北原 エリ子（順天堂大学医学部附属順天堂医院）
塚田 直樹（順天堂大学医学部附属順天堂医院）
田口 瞳（順天堂大学医学部附属順天堂医院）
大田 和可子（順天堂大学医学部附属順天堂医院）
阪井 康友（帝京平成大学）
大槻 暁（順天堂東京江東高齢者医療センター）

大会ロゴ作成 田口 陽介

抄録表紙写真 塚田 直樹 撮影

第7回日本理学療法士協会神経系理学療法研究部会学術集会抄録集

発行 平成22年12月4日
編集・発行 第7回日本理学療法士協会神経系理学療法研究部会学術集会準備委員会
大会長 中 徹（鈴鹿医療科学大学）
〒510-0293 三重県鈴鹿市岸岡町1001番地1
TEL 059-383-8991
印刷 常磐印刷株式会社
〒306-0631 茨城県坂東市岩井4573-1
TEL 0297-35-1151

第7回日本理学療法士協会神経系理学療法研究部会
学術集会 大会長 基調提起

中枢神経系障害において 生活改善につながる 運動学習・制御とは



鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部 理学療法学科
神経部会学術担当部員 専門理学療法士(神経・基礎)
認定理学療法士(発達障害)必修講習会担当 中 徹



生活改善には個別性がある

自立だけが生活改善？

自宅・現職復帰だけが生活改善？

自立度が低い方の生活改善とは？

全介助の方にも生活改善はあるのか？



中枢神経疾患という個性

完全に治らないとされる…

症状の系統が多様…

慢性的に多様な障害と共存する…

多様な生活改善提案は
神経疾患に携わるPTの使命



生活改善に繋がる理学療法



内容を工夫する（質）

どんなことを どんな条件で どのタイミングで
…繰り返すのか

工夫した内容を安定供給する（量）

どれくらいの強さ・頻度で どんな場所・場面で
…繰り返すのか



理学療法内容の工夫とは？

どんなことをくりかえすのか

短時間で変化が現れる**姿勢制御理論**から学ぶ
ある期間で変化が現れる**発達理論**から学ぶ

どんな条件でくりかえすのか

物的（外的・内的）… 人的… 他動・自動…

どのタイミングでくりかえすのか

症状経過的… 運動能力的… 心理的…



理学療法の実定供給とは？

どれくらいの強さ・頻度でくりかえすのか

指導・課題依存性で変化が現れる**運動学習理論**から学ぶ

強さ・時間で変化が現れる**生体反応理論**から学ぶ

プログラムで変化が現れる**トレーニング理論**から学ぶ

どんな場所・場面でくりかえすのか

環境で変化が現れる**運動学習理論**から学ぶ

環境と生得的行動で変化が現れる**発達理論**から学ぶ



制 御

介入手技・条件・時期

くりかえし！

発 達

場所・場面

学 習

強さ・頻度・場所・場面

能力獲得！



Practice ! Practice !
Practice !



くりかえさずに
できるようになることは
あるのでしょうか？

くりかえしの提案は？

くりかえしと 一次障害・二次障害



CP痙直型両麻痺(Ⅲ)13歳時

CP痙直型両麻痺(Ⅲ?)43歳時



くりかえしと 一次障害・二次障害



CP痙直型両麻痺(Ⅲ)13歳時



CP痙直型両麻痺(Ⅲ?)38歳時



江口寿榮夫先生ご提供



一次障害・二次障害

一次障害と二次障害の 区別の危うさ

一次障害…治る・治らない？
二次障害…防ぐ・防げない？

長期間の障がいとの共存に対して
私たちがなすべき手だてとは…



ロゴ作成
田口 陽介 氏

明日からの
少し違っ
ことを願っ

理学療法が
て見える
ています



準備委員長 保莉 吉秀
順天堂大学医学部附属
順天堂医院

会場担当 阪井 康友
帝京平成大学

経理担当 北原 エリ子
広報担当 塚田 直樹
事務局 田口 瞳
事務局 大田 和可子
順天堂大学医学部附属
順天堂医院

抄録担当 大槻 暁
順天堂東京江東高齢者
医療センター