

理学療法 福岡

Journal of Physical Therapy

FUKUOKA 2011 No. 24

FUKUOKA PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION

CONTENTS

特集「回復期リハビリテーションの現状と対策」

医療連携からみた回復期リハビリテーション病棟の役割 7

医療法人共和会 小倉リハビリテーション病院 藤野 直美

当院の回復期リハビリテーション病棟での取り組み 10

誠愛リハビリテーション病院 リハビリテーション部 万庭 寛

平成22年度診療報酬改定の影響 — 回復期リハビリテーション病棟の取り組みを通して — 17

社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院 泉 清徳

特別講演録

腱板断裂の手術療法と術後療法 — 整形外科医が理学療法士に望むこと — 25

福岡志恩病院 整形外科 石谷 栄一

循環障害に対する理学療法の理論と実際 33

東京工科大学医療保健学部 高橋 哲也

市民公開講座 転倒予防のススメ 39

社会保険大牟田吉野病院 伊藤 憲一

第20回県学会 講演録

股関節疾患に対する理学療法の理論と実際: 歩行時の股関節と足関節の相互作用に着目して 45

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻 建内 宏重

スポーツ傷害における応急処置(サッカーを中心に) 50

東京メディカル・スポーツ専門学校 富永 賢介

女性理学療法士のワークライフバランス 55

さいたま赤十字病院 河合 麻美

社団法人 福岡県理学療法士会

<http://www.fukuoka-pt.net/>

Evidence making

社団法人福岡県理学療法士会 副会長 小柳 靖裕

2011年3月11日に三陸沖で発生いたしました東日本大地震により、お亡くなりになられた方々に謹んで哀悼の意を表します。被災地の皆様に心よりお見舞いを申し上げますとともに、一刻も早く健全な生活へ戻られることをお祈り申し上げます。福岡県理学療法士会では日本理学療法士協会の方針に従い、①募金活動実施、②ボランティア活動実施、③被災会員への支援実施などの活動を応援し、出来る限りの災害支援活動を行う考えています。会員の方々には、これまでのご支援に感謝するとともに、今後ともご理解、ご協力の程、宜しくお願い申し上げます。

EBM（科学的根拠に基づく医療）という言葉は、理学療法士であれば学生の時から何度も聞かされる言葉であろう。当会の県学会のテーマも、ここ数年「科学的根拠に基づいた理学療法」が継承されており、このことからしても、EBMがいかに重要な課題であるかということが理解できる。しかし、実際の臨床場面においてEBMを推進することは容易ではない。理学療法に関する質の高いRCT（ランダム化比較試験）やそれを基にしたシステマティックレビューも最近ようやく見られるようになったが、臨床の理学療法士が求める情報にマッチした文献はまだ少ない。では、我々理学療法士がEBMを高めるためにはどうすれば良いのだろうか。

①エビデンスを知る

まずは、臨床の中で直面している課題をまとめ、その課題に基づいて最も妥当な情報を探す。対象とする疾患のガイドラインが作成されているのであれば熟知することが基本であるが、内容が古かったり、理学療法に関する記載が無かったりといった場合も多い。web上で、Minds（マインズ）医療情報サービスや医学中央雑誌等を確認し、各疾患の最新ガイドラインや英文アブストラクト、コクラン・レビューなどの要約・全文を確認したり、PubMed、PEDro（The Physiotherapy Evidence Database）などから興味ある文献を検索してみてもどうか。しかし、和文文献は少ないので英文を訳す努力が必要となる。

②エビデンスを使う

エビデンスユーザーとして、学んだ知識を治療計画や患者・家族へのインフォームドコンセントへ活用する。ただ、EBMを吟味し臨床課題に応用する判断を下すときには、①確かめられた治療効果（根拠）のみでなく、②患者・家族・社会の志向や思い（価値）や、③医療施設の設備や医療従事者の技術（経験）も含まれることをお忘れなく。

③エビデンスを創る

よいエビデンスユーザーはよいエビデンスメーカーであると言える。従来の方法に疑問を持ち、より効果的な方法を追求するのであれば、臨床研究を進めるべきである。多くの患者に接し日々の経過を追う臨床現場にこそ、エビデンスの材料は転がっている。多忙な業務の中で臨床研究を続けることは容易ではないが、エビデンスを確立させることは一人の理学療法士が対応できる患者数よりも桁違いに多い人々を幸せにすることが出来るであろう。

今回の「理学療法福岡」へは多くの会員から投稿いただいた。エビデンスを知り、使い、創る過程は患者に対するもっとも真摯な姿勢であり、日々の臨床の中で作り上げられるこの過程ほど貴重なものはないとわたしは思う。「投稿」はまさにこの過程であり、ご尽力いただいた諸先生方に感謝したい。

第24号 CONTENTS-目次

巻頭言

Evidence making

社団法人福岡県理学療法士会 副会長 小柳 靖裕…………… 1

第21回 福岡県理学療法士学会演題募集要項…………… 4

特集「回復期リハビリテーションの現状と対策」

医療連携からみた回復期リハビリテーション病棟の役割

医療法人共和会 小倉リハビリテーション病院 藤野 直美・他…………… 7

当院の回復期リハビリテーション病棟での取り組み

誠愛リハビリテーション病院 リハビリテーション部 万庭 寛・他……………10

平成22年度診療報酬改定の影響 — 回復期リハビリテーション病棟の取り組みを通して —

社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院 泉 清徳……………17

特別講演録

腱板断裂の手術療法と術後療法 — 整形外科医が理学療法士に望むこと —

福岡志恩病院 整形外科 石谷 栄一……………25

循環障害に対する理学療法の理論と実際

東京工科大学医療保健学部 高橋 哲也……………33

市民公開講座 転倒予防のススメ

社会保険大牟田吉野病院 伊藤 憲一……………39

第20回県学会 講演録

股関節疾患に対する理学療法の理論と実際：歩行時の股関節と足関節の相互作用に着目して

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻 建内 宏重……………45

スポーツ傷害における応急処置（サッカーを中心に）

東京メディカル・スポーツ専門学校 富永 賢介……………50

女性理学療法士のワークライフバランス

さいたま赤十字病院 河合 麻美……………55

一般投稿

脳損傷後片麻痺患者の歩行における実用性と歩行レベル、麻痺側上下肢運動機能及び歩行時運動機能との関係
 専門学校柳川リハビリテーション学院 長野 毅・他……61

リハビリテーションサービス利用者における歩行速度と総合バランス能力との関連
 楠病院 リハビリテーション科 城市 綾子・他……67

脳卒中患者における仙腸コルセット（軟性）装着によるバランスへの影響
 特定医療法人 順和 長尾病院 遠藤 正英・他……71

パーキンソン病患者に対する理学療法

— 矢状面における姿勢変化が歩行に及ぼす影響とその一治療戦略 —

財団法人 西日本産業衛生会 若杉病院 リハビリテーション科 鬼丸 和範……75

変形性膝関節症と足把持力についての一考察

社会医療法人陽明会 小波瀬病院 リハビリテーション科 周山 真武・他……81

肩関節評価スコアとADL機能の関係性

医療法人田原整形外科医院 リハビリテーション科 曾川 紗帆・他……85

プラスチック短下肢装具への変更が有効であった重度内反尖足を呈した慢性期脳卒中片麻痺の一症例

久留米リハビリテーション病院 リハビリテーションセンター 今村 純平・他……89

機能的側弯症に対する胸郭への理学療法の効果

敬愛会 新田原聖母病院 リハビリテーション科 佐野村真樹・他……94

右大腿骨頸部骨折を呈しCHSを施行した症例 — 荷重開始時期の疼痛に対するアプローチ —

社会医療法人財団 池友会 新行橋病院 リハビリテーション科 谷上 弘樹……98

投稿規定および執筆要項…… 102

第21回 福岡県理学療法士学会演題募集要項

演題募集はインターネットを利用したホームページ上での演題登録のみとなります。下記の要項を熟読した上で登録して下さい。発表形式はすべて口述発表となります。発表時間は7分以内、質疑応答は3分以内です。枚数制限はありませんが、ファイルサイズが大きくなならないように作成して下さい（動画は不可）。ファイル（Windows版Microsoft PowerPoint 2003、2007）の持ち込みはCD-Rにてお願いします。

1. 学会日時及び会場

- 1) 日 時：平成24年2月26日(日) 9:30～受付予定
- 2) 会 場：大川市文化センター（大川市大字酒見221-11 TEL:0944-88-0015）

2. 応募資格

- 1) 社団法人福岡県理学療法士会の会員の方に限ります。
- 2) 会員以外の共同演者が含まれる場合は、その主体が本会会員であることが必要です。

3. 応募期間

平成23年9月1日(木)～平成23年9月30日(金)とします。

4. 応募に関する問い合わせ先

社団法人福岡県理学療法士会事務所 TEL 093-965-2380 FAX 093-965-2390

5. 演題応募上の諸注意

- 1) 内容の類似している複数演題および他学会や雑誌等で発表済みの演題応募はご遠慮下さい。
- 2) 演題申し込みにあたっては、共同研究者の了解を得た上で応募して下さい。
- 3) 応募された原稿と学会当日の発表内容が大幅に異なることのないようにして下さい。
- 4) 本文中に研究対象にとって不利となるような属性（人名、施設名等）を記載しないように注意して下さい。
- 5) 抄録に関する著作権は社団法人福岡県理学療法士会に帰属します。

6. 応募演題に関する倫理上の注意

ヘルシンキ宣言に沿った研究であることを確認して下さい。特に、プライバシーの侵害や人体に影響を与える研究に関しては、対象者に説明と同意を得たことを本文中に明記して下さい。演者の所属する機関の倫理委員会で承認された研究である場合は、その旨を抄録中に記載して下さい。

7. 登録方法

抄録ファイルを作成し、社団法人福岡県理学療法士会ホームページ（<http://www.fukuoka-pt.net/>）にアクセスして第21回福岡県理学療法士学会演題募集から演題登録フォームの必要事項の入力と抄録ファイルの添付を行って下さい。

1) 抄録作成要領

社団法人福岡県理学療法士会ホームページの演題募集から入力フォーム（23字×50行×2段組、MS明朝、10.5ポイント）をダウンロードし、抄録ファイルを作成して下さい。本文には【目的】・【方法】・【結果】・【考察】などの小見出しを必ずつけ、小見出し以外は改行せずに、1600字以上1900字以内（入力フォーム1ページ）にまとめて下さい。演題名は40字以内、キーワードは3つです。キーワードは標準的な用語を使用して下さい。演題名に副題がある場合は、1マス空けてハイフン「-」で囲んで下さい。共同演者がいる場合は氏名と氏名の間には中点「・」を入れて下さい。余白に写真・図表を貼り付ける場合、ファイルサイズが1MB未満になるように作成して下さい。

2) 演題登録の通知

演題登録通知は、登録の際に入力された電子メールアドレス宛てに「演題登録完了メール」が自動送信されます。送信がない場合は社団法人福岡県理学療法士会事務所までお問い合わせ下さい。

8. 演題審査

- 1) 演題の採択は演題審査員による選考結果を参考に学会長が決定します。
- 2) 演題の採否結果は電子メールにて連絡します。
- 3) 採択された演題の取り消しはできません。

特集「回復期リハビリテーションの現状と対策」

医療連携からみた回復期リハビリテーション病棟の役割

医療法人共和会 小倉リハビリテーション病院 藤野 直美

当院の回復期リハビリテーション病棟での取り組み

誠愛リハビリテーション病院 リハビリテーション部 万庭 寛

平成22年度診療報酬改定の影響 ― 回復期リハビリテーション病棟の取り組みを通して ―

社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院 泉 清徳

医療連携からみた回復期リハビリテーション病棟の役割

The role of convalescent rehabilitation ward in the medical network system

医療法人共和国 小倉リハビリテーション病院
藤野 直美・梅津 祐一・浜村 明徳

- 要旨 当院における回復期リハビリテーション病棟での仕事の中で、医療連携に焦点を絞り概説したい。当院のリハビリテーション医が最も重視して取り組んでいる、急性期病院との連携、病院内での各専門スタッフとの連携、さらに維持期への連携について、その取り組みを紹介する。最後にリハビリテーションスタッフへ望むことを述べ、今後への課題を考察したい。
- キーワード 1. 回復期リハビリテーション病棟 2. 医療連携 3. チームアプローチ

はじめに

2000年に回復期リハビリテーション（以下リハ）病棟の制度が導入され、急性期リハに続いて行う回復期リハは、回復期リハ病棟で行われるという流れがほぼ定着した。2011年1月現在、回復期リハ病棟の病床届出数は59729床（全国回復期リハビリテーション病棟連絡協議会 病棟数・病床数資料より）に上っており、病床数は順調に増加している。このように回復期リハ病棟の「量」の充実が順調に進んでいるが、それに伴い回復期リハ病棟で行われる回復期リハの「質」の充実が図られているか、という点に目をむけなければならない。

小倉リハビリテーション病院（以下当院）は、急性期機能を持たない198床のリハ専門病院であり、158床の回復期リハ病棟と40床の障害者施設等一般病棟を有している（図1）。本稿では、回復期リハの「質」の充実に向けて、当院で行っている取り組み等を紹介したい。

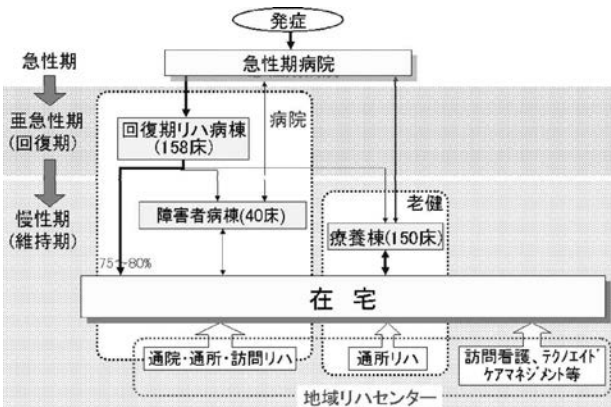


図1. 医療法人共和国におけるリハビリテーションの流れ

急性期病院との連携

診療報酬改定の影響で、急性期病院では在院日数削減に努めている。このため回復期リハ病棟では、発症から入院までの期間が短縮し、全身状態が不安定な患者を受け入れることが増えてきており、今後もその傾向はさらに進むものと思われる。また合併症をもっている患者も多く、回復期リハ病棟には医療度の高い機能が求められる¹⁾。しかし、回復期リハ病棟では重度の合併症に対して急性期病院のような精査治療は困難である。そこで、患者受け入れ時の詳細な情報収集は重要であり、また患者の状態悪化の際には急性期病院への逆転院も必要となる場合がある。このため、回復期リハ病棟・病院と急性期病院との間において、密な連携を構築しておくことが理想である²⁾。

急性期機能を持たない当院の回復期リハ病棟への入院患者は、すべてが他の急性期病院からの紹介による。連携パスの導入・活用は進んできているものの、パスや紹介状だけでは知りたい情報が不足し、転院後の回復期リハへスムーズに移行できない場合がある。この問題を解決するために当院では、患者紹介を受けるとリハ科専門医を中心に急性期病院への直接訪問を実施している（図2）。ここで知りたい情報を収集したり、必要な場合には合併症の精査を依頼する³⁾。急性期病院への定期的な訪問を行うことにより、適切な時期に回復期リハをスムーズに開始することができ、また相互の信頼関係も構築できる（図3）。

病院内での連携（図4）

患者受け入れ後は、回復期リハに携わる多職種のスタ

ップがチームを組んで患者に関わることとなる。リハ担当医師が機能評価・目標設定を行い、疾病管理・リスク管理を踏まえた上でリハ処方を作成する。このリハ処方により、多職種のスタッフがそれぞれの専門性を生かして、できるだけ速やかに最大限の機能回復、ADL向上を引き出せるよう治療を行うこととなる。チームアプローチが効率的に行われるためには、合併症やリスクを含めた医学的情報、社会的情報など全ての情報をチーム全体で共有し、理解を深めておくことが重要である。

当院でのリハは担当セラピスト制を採用しているが、経験年数の少ないセラピストの割合が高いため、職種毎に日々のカンファレンスを行ったり、定期的に臨床経験の豊富なセラピストが治療を担当したりすることで、全ての患者に均等なりハサービスが提供できるよう、また若手セラピストの教育を進められるよう工夫している。

回復期リハビリテーションを行う上では、機能評価・目標設定に基づいたリハプログラムを作成し、チームによりアプローチをすることが前提となるが、そのためには当該患者を担当する多職種（医師、看護師、介護士、PT、OT、ST、MSW、栄養士、歯科衛生士、心理士等）からなるリハチームでのカンファレンスが不可欠となる。当院では、患者の入院約1週間後にこのようなカンファレンスを行い、患者の入院期間の決定や方針の検討を行っている。また、その後も随時チームミーティングを行い、治療の進行状況の確認や、新たに出てくる問題点への対策検討等を行っている⁴⁾。

患者のリハ進行状況とともに、歩行状態・日常生活動作能力・状況判断能力などを、病棟スタッフとリハスタッフが日々共有できるように、毎夕のミーティングを行っている。この中で、患者の病棟生活における自立度や見守り度を検討し、生活動作の安全性を確認した上で、主治医に報告する形をとっている。主治医はこの報告内容を医学的側面も加えて総合的に判断し、生活自立度をスタッフに指示している²⁾。



図2. 当院が行っている急性期病院との相互訪問

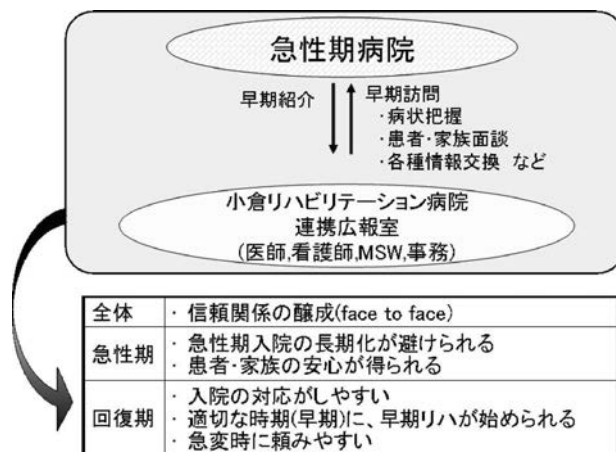


図3. 急性期病院との直接訪問の利点



図4. 当院回復期リハビリテーション病棟における機能連携を支えるチーム会議など

■維持期リハへの連携(表1)

回復期リハを進め機能的なゴールが近づいてくると、退院後の自宅生活の可否の判断が必要となってくる。回復期リハ病棟の入院患者に対しては、可能な限り在宅生活を目指すことが原則である。患者・家族の意向も確認しながら、リハチームで適宜カンファレンスを行い十分検討する(図5)。在宅方針となれば家屋評価を行い、安心・安全に在宅生活を再開できるように住宅改修や福祉用具の準備等を進めていく。また、退院後生活における

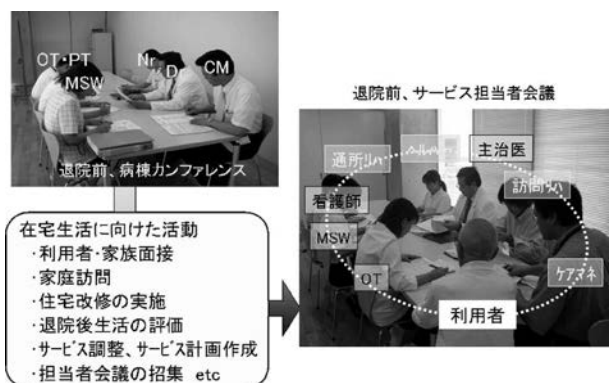


図5. 在宅生活に向けてのカンファレンス

生活時間様式（ライフプラン）を提示し、介護保険サービスのプラン作成や調整を行う。退院前サービス担当者会議を実施し、回復期リハから維持期リハへのスムーズな移行が図れるように情報の提供を行う。

表1. 回復期から維持期へうまく移行させる工夫

- | |
|--|
| <p>1. 回復期が回復期としての役割を果たすこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機能障害の治療 ● 生活リズム獲得への支援 ● ADL～IADL自立のアプローチ ● 心を立て直すリハビリテーション ● チームアプローチ |
| <p>2. 回復期と維持期の「つなぎ」がうまく行われること</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 回復期は生活機能安定への道筋の提示 ● 維持期支援の要点の相互理解 |
| <p>3. 維持期が引き継いで役割を果たすこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生活機能安定化プランの確実な実施、目標達成 |

■おわりに

～理学療法士をはじめリハスタッフに望むこと～

回復期リハ病棟での質の高いリハを目指し、当院で行っている取り組みを紹介した。病院間の連携、リハチームでの連携、また在宅生活に向けた連携等、1人の患者を取り巻いてさまざまな職種の連携が重要である。リハスタッフはカンファレンスを大いに生かし、患者に関する情報交換を密に行っていただきたい。医療度の高い機能を求められる回復期リハにおいては、リハ対象となる疾患のみならず合併症に対する知識も少なからず必要である。また患者の家族関係・社会的背景にまで関わりを持っていかないと、スムーズな在宅生活の再開は困難であることも多い。筆者が理学療法士に求める資質は表2のようにまとめられる。患者との信頼関係を築き、一人ひとりの患者に向き合った、機械的でないリハが行われていくことを望みたい。

表2. 求められる理学療法士の資質

- ・患者さん中心の視点
- ・全体を見渡し、患者さん・ご家族・各スタッフへの目配り、手配り、心くばり
(チームメンバーの能力が発揮できるようマネジメント)
- ・成果を根気よく、かつ辛抱強く待つ
- ・情報をキャッチできる豊かな感性、得た情報をアセスメントできる知識、工夫できる柔軟な発想、人として

のやさしさ

- ・診療援助、日常生活援助技術、基本動作への知識（最も難しい?）
- ・知識と理屈で裏打ちされるプロとしての治療技術

■文献

- 1) 小林由紀子、他：オーバービュー～回復期リハにおけるリスク管理. 臨床リハ17：626-632, 2008
- 2) 梅津祐一：リハビリテーション科専門医のリーダーシップについて. リハ医学47：545-549, 2010
- 3) 大野重雄、他：重度循環器疾患があっても行う回復期リハ・アプローチ. 臨床リハ17：640-648, 2008
- 4) 梅津祐一：回復期医療におけるカンファレンス. 地域リハ4：300-303, 2009

当院の回復期リハビリテーション病棟での取り組み

— ひとりひとりの明日のために —

The challenge in our units of recovery phase rehabilitation units: For each step

誠愛リハビリテーション病院 リハビリテーション部
万庭 寛・湊 雅子

- 要 旨 回復期リハビリテーション病棟の歴史と現在までの編成及び誠愛リハビリテーション病院の取り組みについてまとめた。また、事例を含めて脳卒中の患者に対しチームアプローチの重要性を述べた。
- キーワード 脳卒中・回復期リハビリテーション病棟・チームアプローチ

はじめに

超高齢化社会を目前にした今、リハビリテーション（以下、リハ）医療の中で脳卒中患者において、急性期・回復期・維持期と切れ目なく継続されていくことが重要である。急性期医療が急速に入院期間（平均在院日数）の短縮化に向かっていく実情の中、急性期医療を支えつつ生活再建の為に回復期中核を担うのは平成12年に導入された回復期リハ病棟の制度であると考えられる。更に適切に維持期に繋げ、地域生活を支援していくという包括的地域ケアシステムの拠点としての大事な役割を担う。

回復期リハ病棟は全国において病床数は増加傾向にあり、平成22年12月の時点で全国に1,058病院が確認され、病棟数は1,323病棟、病床数は58,739床であった。人口10万人あたり病床数は全国平均で44床となっている¹⁾。基本的に西高東低の整備状況を示しており、地域格差がある²⁾。一方福岡県で人口10万人あたり病床数は、80床³⁾である。全国回復期リハ病棟連絡協議会が掲げる「人口10万人あたり50床（全国に6万床）」の目標に対して福岡は病床数の増加が順調で量的な環境は充実している。回復期リハ病棟が創設してから、現在に至る間その内容は、患者一人一人に対する質的なものに充実を置くようになった。

当院は、脳卒中患者を中心とした質の高いリハの提供を心掛けている。その為に時代の流れに沿いながら回復期リハ病棟の設立や、地域に根ざすリハを目的に訪問リハ・通所リハ等の維持期リハに対しても力を入れている。今回は、回復期リハ病棟の概要を説明し、それに対する当院の回復期リハ病棟の現状と取り組みを述べる。

また、事例を通してその実践を紹介する。

回復期リハ病棟の概要

1. 回復期リハ病棟の創設からの流れ

回復期リハ病棟は、平成12年に設立されそして10年が経過した。それまでのリハは、理学療法（以下、PT）・作業療法（以下、OT）・言語聴覚療法（以下、ST）を核に訓練室中心の機能訓練を重視する場面が多くみられた。これに対し、高齢化社会が進むにつれて質の高い医療と社会自立を大きな目標に、医師・看護・介護・医療ソーシャルワーカー（以下、MSW）等を含むチームによる病棟のリハビリテーションが必要となった⁴⁾。これが回復期リハ病棟である。創設の目的は日常生活活動（以下、ADL）を重視し、介護保険適応以前に可能な限り要介護状態を軽減し在宅復帰を推進することである。PT・OT・STを含む医療職を取り巻く環境を大きく影響した一つに診療報酬であるが、創設してから現在に至る診療報酬の変化は、平成18年には従前のPT・OT・ST療法からみた総合リハ施設から、リハ施設基準を心大血管疾患、脳血管疾患等、運動器、呼吸器などの疾患別に変更された。訓練量（時間）では、当初PT40分、OT40分、ST40分が各々1日あたりの施行時間であったが、回復期リハ病棟では、算定期間中3療法の合計で180分/日と、1.5倍の時間を各療法の配分に自由度を持ちながら施行可能となった。また、リハを行う日数は医師の判断に委ねられていたが疾患別リハに標準的算定日数上限が設定⁵⁾され、脳血管・180日、運動器・150日、呼吸器・90日、心臓・150日と日数が定められた。回復期リハ病棟では、脳血管疾患は入棟日を起算日とし150

日以内の入院期間と高次機能障害を伴った重度脳血管疾患の場合は、180日以内の入院期間と算定日数が定められた。平成20年に回復期リハ病棟は質の時代へ移り変わり、質の評価が導入された。それは、病棟内で1割5分が重症患者であること及び在宅復帰率6割以上である。また、重症患者の3割以上が退院時に日常生活機能評価で3点以上改善することで重症患者回復病棟加算を追加することが可能となった⁶⁾。

2. 人的要件

平成12年創設した当初、回復期リハ病棟の人的要件で医師は常勤専従医師1名、看護職入院患者3名あたり1人、看護補助者は同じく6名あたり1人と人員基準が決められた。そして、専従の常勤PT2名、専従の常勤OT1名であった。そして、平成20年度医師は常勤専従医師から常勤専任医師へと緩和された。専従の常勤PT5名以上、専従の常勤OTが3名以上とリハスタッフの充実が図られた。更にSTを行う場合は、常勤STが1名以上、そして各専従の従事者が併せて10名以上と制定された。

3. 現在の回復期リハ病棟

平成22年度の改定においては、更にリハの質の評価において重症患者の割合が1割5分から2割へ引き上げられた。また、今回の最も大きな改定は休日リハビリテーション提供体制加算とリハビリテーション充実加算である。休日リハビリテーション提供体制加算では、土日を含めていつでもリハを提供できる体制をとった場合に患者1人・1日につき所定点数に60点が加算されることになった。その場合、休日の1日あたりのリハ提供単位数も2単位以上であること、曜日による著しい単位差がないこと、病棟配置の専従のPTまたは専従のOTのうち1名以上がいずれの日においても配置されていること、看護要員の配置が休日においてもリハの提供に支障にならないことなどの条件が付けられている。次にリハビリテーション充実加算として1日あたりのリハ提供単位数は平均6単位以上行っている場合に患者1人・1日につき所定点数に40点が加算されることになった⁷⁾。

■ 当院の現状

1. 当院の回復期リハ病棟設立までの経緯

社団三光会は、昭和51年に開設された。昭和63年、現在の太田城市に誠愛病院を開設（210床）。平成5年誠愛リハビリテーション病院（図1）へ名前を改称。その後、介護老人保健施設カトレア、通所リハ誠愛、訪問看護ステーション誠愛、居宅介護支援事業所カトレアを配

置し、患者の幅広い在宅支援を目指している。又、院内にメディカルフィットネスあいあい倶楽部を開設し、予防医学にも取り組んでいる。診療科目はリハ科、神経内科、内科、整形外科を標榜している。当院の病棟210床は、当初一般病棟54床と4つの医療型療養病棟156床が稼働していた。



図1. 病院の外観

2. 当院現在の回復期リハ病棟

当院の回復期リハ病棟は、平成14年に医療型療養病棟であった1病棟36床の回復期リハ病棟の変更から開始し、次に平成15年に1病棟40床を回復期リハ病棟へ増設。更に平成19年に40床増設し合計116床の回復期リハ病棟へ拡大していった。現在の回復期リハ病棟は、回復期リハ病棟入院料1の施設基準で重症患者回復病棟加算を取得している。

3. 人員配置

人員配置として常勤医師11名、PT・65名、OT・61名、ST・25名、総勢151名のリハスタッフで構成している。リハ科診療は、外来成人診療、外来小児診療、入院診療に大きく区分している。回復期リハ病棟では、常勤医師11名のうち3つの病棟で各病棟に病棟専任医1名、看護師41名（うち正看37名）でPT27名、OT20名、ST10名で構成している。各回復期リハ病棟のスタッフは完全病棟専従性である。その他で、各病棟でMSW1名も活動している（表1）。

表1. 病院概要

- **病院構成**：5病棟（210床）
うち回復期リハ病棟計3病棟（116床）、一般病棟1病棟（42床）
亜急性期1病棟（12床）、療養病棟1病棟（40床）
- **標榜科目**：リハビリテーション科・神経内科・内科・整形外科
リハ施設基準：脳血管等リハ（1）、運動器リハ（1）
- **回復期リハ病棟職員数**：
常勤医師11名（専任医3名）
看護師41名（正看37名）、介護職員29名（介護福祉士16名）
PT27名、OT20名、ST10名で全てが専従
- **カンファレンス・ミーティング**：
カンファレンス（適宜開催）、院内勉強会（月1回の年12回）
- **併設・関連施設**：
併設：通所リハビリテーション誠愛、訪問リハビリテーション誠愛、
メディカルフィットネスあいあい倶楽部
関連：訪問看護リハビリテーション誠愛、居宅介護支援事業者カトレア、
介護老人保健施設カトレア

4. 当院での患者の流れ

当院の入院患者の多くは急性期病院からの紹介であ

る。急性期を経た患者が当院に入院し最初に一般病棟をたどる。そして、入院当日の夕方に入院カンファレンス(図2)が実施される。入院カンファレンスで患者の病態、転倒・転



図2. 入院カンファレンス

落対策(予測される転倒を未然に防ぎ安全な入院生活を保障する為、転倒予防センサー・転倒予防マットの設置の検討等)等の重要な情報を提供しあい、最もキーとなる情報の共有を医局・看護部・リハ部・栄養科の各部署の担当者と共に評価しリハ目標や入院期間について、入院早期から明確化することを努力している。疾患別として運動器疾患は、一般病棟と医療型療養病棟で積極的なリハを実施している。脳血管疾患等は、急性期治療後に集中的なリハ医療を必要とする為、速やかに回復期病棟へ転棟となる。この過程で新患・中間・退院カンファレンスが実施され退院後の速やかな環境設定を行っている。

5. 回復期リハ病棟の実践

1) 当院としてのリハ介入

脳卒中を中心とした、中枢神経疾患に対するリハを実践し質の高いリハを追求する為に、神経科学の最新の知見を学びながら、脳の可逆性に着目し、脳の最大限の機能的再構成を図る神経リハビリテーションを実践している。特に、歩行機能の獲得、上肢機能の回復、高次脳機能障害への取り組みを積極的に行っている。

2) 回復期リハと理学療法

対象患者は、発症から比較的早い段階で急性期から回復期リハへ引き継がれる。PTは、患者の潜在能力を含めた評価、分析を行い、身体機能、能力障害に対して種々の運動療法等を用い能力障害を軽減し、ADLの向上に向けての基盤づくりをしていかななくてはならない。この基盤をもとに応用、実践する場が病棟である。当院は、病棟とリハ室が別々であり必要に応じて使用を選択している。

(1) 訓練室でのリハの特徴

訓練室でのリハ訓練は、①さまざまな機器や道具を用いた機能的なアプローチが出来る。②外来患者や他患との交流も図られ、ある意味ではピアカウンセリングの場となる。③訓練室という場所による動機づけや意欲の向上、入院生活でのメリハリなどアプローチや

訓練意欲の向上に適している。④PTとして経験の浅いスタッフの技術面に目を向けることが可能で必要に応じて責任者からの指導も実施している。⑤他のスタッフの患者が把握しやすいなどの教育面に配慮が出来るなどの特徴が挙げられる。

(2) 病棟(室)でのリハの特徴

病棟(病室)でのリハアプローチは、①ADL面の評価・問題点の抽出がしやすく、直接的な問題解決が可能な訓練が行える。②患者の1日の生活リズムや活動度を知ることが出来る。③生活場面に沿った連続した動作の過程でアプローチを行える為、患者に訓練の目的を理解してもらえ。④患者の家族と会う機会が多くなり、情報収集や患者の状態などの情報提供が行える。⑤他職種との情報交換の頻度が多く、患者を前にしてリアルタイムに検討が出来る。などADL面のアプローチや他職種、家族との情報交換が行いやすい場である。

(3) 訓練室と病室(病棟)での動作の違い(環境による動作の違い)

①基本動作

脳卒中患者における訓練室での基本動作訓練は、寝返りから起き上がり、坐位保持、坐位バランス、立ち上がり、立位保持、立位バランスなど肢位ごとに体の動きを促進しながら行い、起居動作・移乗・移動・歩行能力の向上の基盤づくりを中心に行うことが多い。一方、病室においてベッドから起き上がる動作は、寝ている姿勢の修正と布団の操作から始まる。患者の多くはベッド柵を保持して起き上がろうとする(図3)。その際、頭部のコントロールが不十分だったり、麻痺側肩甲帯の後退などにより頭部と体幹の回旋運動が見られない場合や、ベッド柵と体の距離が近すぎ、起き上がりに介助を要している場合が見られる。ベッド柵を利用する場合、起き上がるスペースを確保出来るよ



図3. ベッドからの起き上がり(右片麻痺患者)

ベッド柵を保持し、体幹の回旋運動及び麻痺側肩甲帯が後退したまま起き上がろうとする

うに体の位置を変え、効率よく起き上がれなければならない。また、ベッドに腰掛けての更衣や、装具または靴を履く時には体幹機能やバランスがしっかりしている必要がある。

②移乗動作

移乗動作が自立する為には、まず車椅子のブレーキやフットレストの安全操作を獲得することが重要である。病室での車椅子からベッドへは非麻痺側からの移乗動作であるが、ベッドから車椅子へは麻痺側からの移乗動作となる。自立度の面からも麻痺側から移乗動作が出来るように、病室でベッド柵や移動バーなどを用いて立ち上がりや麻痺側への方向転換の訓練をしていく必要がある。トイレ動作が自立する為には、①便座に対して車椅子をつける角度、②手すりの持ち方、③ズボンや下着の上げ下ろし、④便座での坐位の不安定性、⑤トイレの排泄の後始末を終え、⑥再び車椅子への移乗動作などが可能となる必要があり、訓練室の移乗動作だけでは実用性に欠ける。

このように、病棟でのADLは、ダイルームやトイレまで行くといった実際の目的を持った行動の中で、どの動作場面に問題があるのかを一つひとつ評価・分析することが可能であり、その結果をもとにPTプログラムに反映させることが大切である⁹⁾。

③歩行

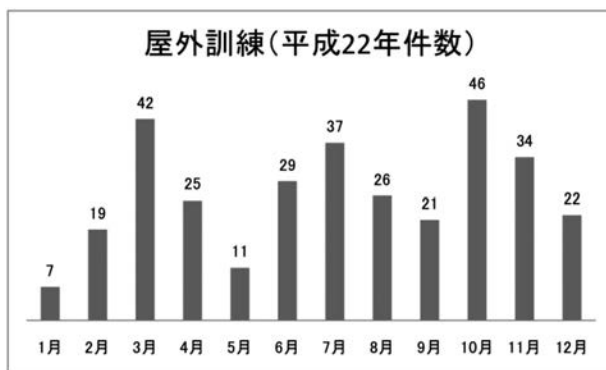
歩行機能の再建は、単なる移動獲得の手段ではなく、さまざまなADLの自立と社会参加の基盤となる。しかし、脳卒中患者は、特有の姿勢と歩行パターンを有し非効率な歩行を獲得している症例は少なくない。近年、脳卒中患者の歩行障害が中枢神経系の制御の障害として捉えられ、直接歩行に関わる筋骨格系に重点を置くだけでなく、それらを制御する中枢神経系に目が向けられるようになってきた。歩行における中枢系運動パターン発生器 (central pattern generator : CPG)、歩行中枢の発見や皮質における高次機能と歩行への関与、更に調節系としての大脳基底核や小脳など、中枢神経系の歩行への役割が少しずつ解明され、更に中枢神経損傷患者がリハにより、中枢神経内の可逆的な変化による効果が期待されることが明らかにされつつある。その為、歩行の背景となっている高次機能障害をも考慮し、中枢神経疾患に対する視点に立った歩行障害のリハを実施することが重要となってきた⁹⁾。このようなことを考慮し訓練室では段階付けとして平行棒や杖、装具といった補助具を使用し特有の姿勢と歩行パターンを修正しながら効率的な歩行の獲得を目指す。病棟では、歩行をADLの一連の過程と捉え、トイ

レや洗面、食堂、売店、訓練室などを目標とし、その過程にあるドアの開閉、手すりの使用、階段昇降やエレベーター操作などの課題に取り組み、その際の歩行ステップの位置やバランスを確認し、歩行スピードや耐久性などの問題点を治療していく。

3) 屋外訓練

屋外歩行を治療に用いることは、歩行能力の向上に重要である。治療者は、漠然と屋外を散歩するのではなく、屋外歩行に用いる環境をあらかじめ十分に把握し患者の問題点と照らし合わせながら歩行路を設定する必要がある。この過程で、人ごみやバス・電車などの公共機関を利用しながら路面の高低差の把握、目まぐるしく変化する人ごみや車などの周囲環境の変化、突発的な出来事への対応、危険回避への予測・判断、病室や家庭では経験出来ないことを再学習する治療場面である⁹⁾。当院の回復期病棟での月ごとの屋外訓練の件数は表2に記載。

表2. 月ごとの屋外訓練の件数



4) 重症患者に対して

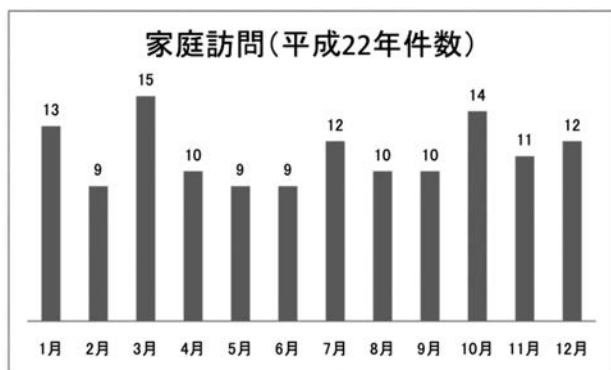
重症患者は、経口摂取が不能あるいは不十分の場合が多い。このような症例に対し間欠的経口食道経管栄養法 (以下、IOE法) で経管を続けながらSTによる間接・直接嚥下訓練を実施し、経口摂取量の確認の意味で、VFカンファレンスを実施している。VFカンファレンスでは、担当の主治医及びSTが中心となりVF画像を見ながら、経口摂取の頻度・食形態・摂取方法等の今後の方針が検討されている。方向性の経過で早出・遅出のスケジュールに組み込み集中的な嚥下訓練あるいは食事時のポジショニングを含めた食事介入にPT・OT・ST・看護師で取り組んでいる。

5) 家庭訪問

必要に応じてPT・OTの患者担当スタッフと病棟専属のMSW及び担当ケアマネージャーが自宅退院を円滑に

行う為に、実際の患者の家を訪問し患者と共に家族も含めたADL評価・家屋改修のアドバイス等を実施している。環境調整に対し改修のきっかけ等のアドバイスを実施すると共に、入院前に住んでいた地域に帰すという視点の下、環境に対しての情報収集等も実施する必要がある。当院の回復期病棟での月ごとの家庭訪問の件数は表3に記載。

表3. 月ごとの家庭訪問の件数



6) 早・遅出導入

回復期リハ病棟において、リハスタッフによる早・遅出システムへの関わりが議論されるようになってきた。従来から業務は日勤帯が主である為に、リハスタッフは起床時や夜間（準夜帯）での患者の状態や動作・行為を見ることなく、日中と夜間の能力、行動の差については看護からの情報をもとに推察し、訓練を行っている現状がある。

当院では、回復期リハ病棟で早・遅出システムを平成22年7月より導入している。早出は、7時10分から3単位で実施し、遅出は17時35分から4単位で実施している。目的は、食事訓練を中心に食堂（ダイルーム）までの移動訓練・食後の整容動作・排泄動作及び床上動作など退院後の生活を見据えたりハを展開している。早・遅出のスタッフは、各2名のPT・OT・STのスタッフが入る。患者選考は、病棟看護師とリハスタッフで検討しながら決定している。随時、経過報告用のノートを作成し介入したリハスタッフはそのノートに記載し、担当以外のリハスタッフでも対応出来、またリアルタイムの介入及び訓練を心掛けている。

7) 回復期リハ病棟を退院してからの実践

当院では、併設・関連施設に訪問リハビリテーション誠愛・訪問看護ステーション誠愛があり、維持期リハに対して努力を継続している。これとは別に、各回復期リハ病棟には専属の訪問リハスタッフを1人配属している。

入院中の環境調整を含めた家庭での生活指導に加えて、自宅でのリハを継続し安全で安心な質の高いADLを獲得することを目的としている。又、訪問リハを通じて幅広い社会参加の促しを実施している。そして、その過程を回復期リハ病棟スタッフにフィードバックし入院診療のリハに役立てるきっかけを作り入院診療リハスタッフと連携をとっている。

8) 他職種との連携

PTは体の動きや誘導方法については専門的技術を習得している為、患者の状態や能力に応じた効率的な介助を行うことが出来る。PTは、患者の起き上がり、立ち上がり、移乗動作などについて、どこをどのように介助、誘導すれば効率的で安全に、なおかつ介助者の負担も少なく実施出来るかといった具体的な介助方法を、患者の直接ケアに頻回に携わる看護・介護職に伝達・助言していくことが重要である（図4）。個々の患者に応じた介助方法の伝達は、介助方法を統一する意味もある為、OTと連携を取りながら実施することが肝要である。看護の勤務体制を考えると、伝達方法の統一は、記録または実技を数回行うなどの工夫をしなければ困難である。また、歩行については、看護側から「訓練室で歩いているから、病棟でも歩かせたい」といった意見が出る。それに対してPTからは、「病棟ではまだ無理」「病棟で歩かせると歩容が悪くなる」などの答えが返ってくる場合がある。この回答だけではお互いの関係は良くないままであり、チームとしての成熟も難しい。PTは、「病棟での歩行が無理と考える」理由、そして「いつ何がどのようになれば病棟で可能なのか」を具体的に提示することが必要である。

病棟で歩くということは、生活の中に頻回に歩行を取り入れ、ADLの拡大や活動性を向上させることにつながる。1日の中でPTが患者に関わる時間は極めてわずかである。この為、歩行の機会を増やす意味でも、PTは看



図4. 看護師・家族を含めた移乗動作のチェック
患者の能力・家族の介護力をリハスタッフ・看護師を含めて動作を評価し統一した介助指導方法を検討する

護・介護職に訓練室と歩行能力ではなく、1ランク下げた歩行能力で、「患者のどこに介助者は位置し、どこをどのように介助すれば安定して歩けるか、また注意すべき点やリズムの取り方など」について適切に伝達していくことと段階的に対応していくことが重要である。他職種に分かりやすく技術を伝達することは、家族への介護指導にも繋がる⁸⁾。

6. 平成22年1月から平成22年12月の退院状況

回復期リハ病棟の患者総数は、364例（脳梗塞161例、脳出血78例、運動器32例、廃用症候群29例、くも膜下出血16例、硬膜下血腫5例、脳挫傷7例、脊損7例、神経筋疾患等のその他の疾患が29例）であった。回復期リハ病棟患者総数の364例のうち転帰先分類は、自宅退院259例、他院転院72例、有料老人ホーム7例、他介護老人保健施設11例、当院関連施設としての介護老人保健施設入所5例であった。

当院の脳卒中回復期リハ病棟対象患者の平均在院日数は72日と全国平均90日と比較し短く、回復期リハ病棟の成果主義において回復期リハ病棟入院料1+重症患者回復病棟加算（1日1740点；在宅復帰率80%以上、重症患者改善率70%）と良好な成果水準を維持している。

■ 症例報告

退院後施設入所予定の方針が、妻を含めたチームアプローチにより在宅復帰となった事例

60歳代後半男性、脳出血により右片麻痺を呈した症例。60歳代前半で退職し、その後は、買い物や病院通院、散髪に出かける程度の外出であった。妻（60歳代）と次男の3人暮らし。妻は、日中在宅で次男は日中仕事である。既往歴は過去に脳梗塞を発症していたが、ADLは自立していた。その他に高血圧症、糖尿病、慢性心不全などであった。現病歴としてパチンコ店で倒れA病院入院。左被殻出血を認めた。発症後25日で当院に入院となった。

初回時から1か月の経過

入院時所見でADL多介助レベル。重度の麻痺を呈し右上下肢、手指各々Brs：II感覚障害として表在・位置感覚共に重度鈍麻であった。FMA：94/226 trunk control test：24/100 FIM：28/126運動性優位の重度失語症、嚥下障害がありIOE法による栄養であった。高次脳機能障害として失語症の影響で、精査困難ではあるが観察上前頭葉症状を認めた。ADLで整容は拙劣であるが誘導で可能。排泄は尿・便意曖昧でオムツを使用。ナースコール使用困難。動作全般的に粗雑さ認め、1ヶ月入院の経過の中で1回の転倒歴あり。車椅子坐位で妻とテレ

ビを観覧中急に立ち上がり転倒。妻は支えきれずその時に、妻も腰椎の破裂骨折をきたし別病院で入院することとなった。キーパーソンの妻は、夫の回復過程により自宅復帰を考えていたが、妻も入院となり介護力の意味で施設方向の方針が計画された。

初回時から2か月の経過

安静時唾液による湿性音やムセ認めず、IOE法による栄養継続。Mチューブ挿入時に意識的な嚥下は困難だが、嚥下反射認める。VFカンファレンスを実施し、60度リクライニング車椅子坐位のポジショニングで半固形物（ゼリー）、ミキサー食、お茶ゼリーで昼食から開始。全介助約20分で8割～全量摂取可能となる。1週間継続し、明らかな誤嚥認めない為、3食/日の経口摂取が開始。早出・遅出のPT・OT・STの担当含めリハスタッフ、更に看護師の協力による積極的な摂食嚥下訓練が開始。FMA：93/226 trunk control test:49/100 FIM：39/126

4か月の経過

早遅出による担当含めリハスタッフの積極的なADL介入（食事・整容・排泄）を実施し、食事は、標準型車椅子で左側スプーン利用しセティングすることで、自力全量（軟飯・キザミ食）摂取可能となった。整容動作もセティングで可能。排泄動作は、おむつからリハパンツに移行しナースコール利用となり看護師2人介助で可能となった。この時点で動作の粗雑さ、立位不安定性、方向転換困難があり、食事動作が自力摂取可能となった為、早遅出からはずし積極的な基本動作・移乗動作等の機能訓練実施。また、病棟では看護師による車椅子駆動訓練等の離床を促し看護師を含めたチームアプローチを開始した。腰椎破裂骨折で入院していた妻は、退院しコルセット装着するも夫の洗濯物等を取りに来院し身の回りの世話が徐々に可能となってきた。しかし、退院後の介護力に対し非常に不安を感じていた。そこで、妻に対し基本動作・移乗動作・トイレ動作の動作指導を実施し、まずは夫の動作能力を妻自身で体感して頂くことから開始した。FMA：102/226 trunk control test：49/100 FIM：56/126

5か月経過

段階的に妻に介助方法を指導していたが、妻から移乗方法の質問が出るなど介助方法に対して積極的な場面が徐々に認め始めた。この為、リハ・看護サイドで統一した介助指導方法の検討を重ねて行った。この時点で、動作全般的に軽～中等度の介助であった。介助方法の主は粗雑に対して運動方向を誘導すれば可能。2人介助のトイレ動作が1人介助で可能となった。家族指導を継続す

ることで妻は自宅復帰に向けてイメージが付いた為か少し心に余裕があるように見えてきた。しかし、不安も残存している為、当院MSW・担当ケアマネージャーも含め検討した結果、家庭訪問を実施に際しては、自宅に合った環境設定（特にポータブルトイレの配置の検討）に絞って妻に負担のかからないよう考慮した。FMA：104/226 trunk control test：61/100 FIM：58/126
6か月経過

家族指導は1～2回/週になり統一した介助指導を検討していた為、PT・OT・看護師各々で介助指導を継続し実施していた。腰椎破裂骨折した妻の病状も安定し継続した介助指導により妻一人の介助で移乗動作が可能となった。しかし、立位及び移乗動作時の方向転換で課題が依然残存し、リハサイドでは積極的に立位訓練を実施し更なる移乗訓練・トイレ動作の介助量軽減を促した。認定調査は、要介護4となった。サービス担当者会議を開催し、妻からはやってみないと…と積極的な発言が聞かれ、当面の利用サービス内容を①デイケア（週4回）②ショートステイ（月1～2回）と決定。翌月、自宅退院の運びとなった。右上下肢、手指各々Brs：II～III感覚障害として表在感覚は中等度鈍麻と改善。FMA：108/226 trunk control test：61/100 FIM：61/126

■終わりに

今回、回復期リハ病棟の歴史・現状そして当院の取り組みに事例を含めて紹介した。今回の事例を通じて、家族（妻）を含めた全員参加型のチームアプローチの重要性を再確認することが出来た。理学療法士は、患者の機能を最大限回復する努力を常に意識すると同時に、患者をとりまく家族に対しても介護に対する意欲を向上するきっかけをチームとして提供する努力も忘れてはいけない。チームアプローチは当たり前の表現となってきた現在、再度、行動・実現し理学療法士自身が体感する必要がある。この理学療法士各々の体感の継続が、もしかしたら次回行なわれる診療報酬改定の準備に繋がるかもしれない。また、この体感の積み重ねこそ、患者「ひとりひとりの明日のために」繋がることと筆者は信じている。

■文献

- 1) 全国回復期リハビリテーション病棟協議会ホームページ：<http://www.rehabili.jp/president/pre.html>より引用
- 2) 石川 誠：第15回 研究大会 in 静岡三島 回復期リハ10年「地域連携ひとひねり」p21より引用
- 3) 全国回復期リハビリテーション病棟協議会ホームページ：http://www.rehabili.jp/data/data23/5_todohukenbetu_byoshosu_tai10man.pdf

- 4) 石川 誠：第18回・19回PT OT ST研修会（基礎・応用）pp5-17
- 5) 石田 暉、他：平成18年度リハビリテーション医学に関連する社会保険診療報酬改定について。リハ医学。43：268-276，2006
- 6) 里宇 明元、他：平成20年度リハビリテーション医学に関連する社会保険診療報酬改定について。リハ医学。45：264-270，2008
- 7) 水間 正澄、他：平成22年度リハビリテーション医学に関連する社会保険診療報酬改定について。リハ医学。47：262-268，2010
- 8) 浜村 明德：急性期・回復期の実践指針とあり方 これからの脳卒中リハビリテーション pp140-147，青海社、2005
- 9) 林 克樹、坂口 重樹：脳卒中患者の歩行障害のリハビリテーション、神経研究の進歩 62（11）：1239-1251，2010

平成22年度診療報酬改定の影響

— 回復期リハビリテーション病棟の取り組みを通して —

The effects of the payment system for medical services in 2010

— Through the efforts of the rehabilitation ward —

社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院
泉 清徳

Department of Rehabilitation, St Mary's Hospital
Kiyonori IZUMI, RPT

■要 旨 2年毎に行われる診療報酬改定は我々の日々の業務に大きく影響する。平成20年度改定にて回復期リハビリテーション病棟に成果主義が導入された。さらに平成22年度に行われた改定では、休日リハビリテーション提供体制加算、リハビリテーション充実加算が新設された。これらの基準を取得する上で人員の増員、365日体制への移行など様々な対応を余儀なくされた。アウトカムを指標とした改定がどのように影響したのか、当院の取り組みを紹介するとともにその影響と医療の質に対する評価について考察した。

■キーワード 診療報酬改定、回復期リハビリテーション病棟、質の評価

はじめに

この数年の診療報酬改定によるリハビリテーションの変化は著しい。平成14年度改定にて「複雑なもの・簡単なもの」から「個別療法・集団療法」に変わり、平成18年度の改定では現在の「疾患別リハビリテーション料」へと改定された。また平成12年度の介護保険の導入や回復期リハビリテーション病棟入院料の導入など、改定のたびに対策を練りその対応に追われながら医療の現場で働いている。その中で平成20年度診療報酬改定にて回復期リハビリテーション病棟に成果主義が試行的に導入された。試行的とはいえある意味今後の我々リハビリテーションの在り方を考える上で非常に意義の深い改定であったと思う。さらに平成22年度の改定では休日リハビリテーション提供体制加算、リハビリテーション充実加算といった加算が新設され、より充実したリハビリテーションを提供できる体制が評価された。これらに対する当院での取り組みを中心に紹介しその影響について私見を交え考えてみたい。

リハビリテーションセンターの概要

社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院は、久留米市に位置し病床数1354床を有する急性期から維持期・在宅期に

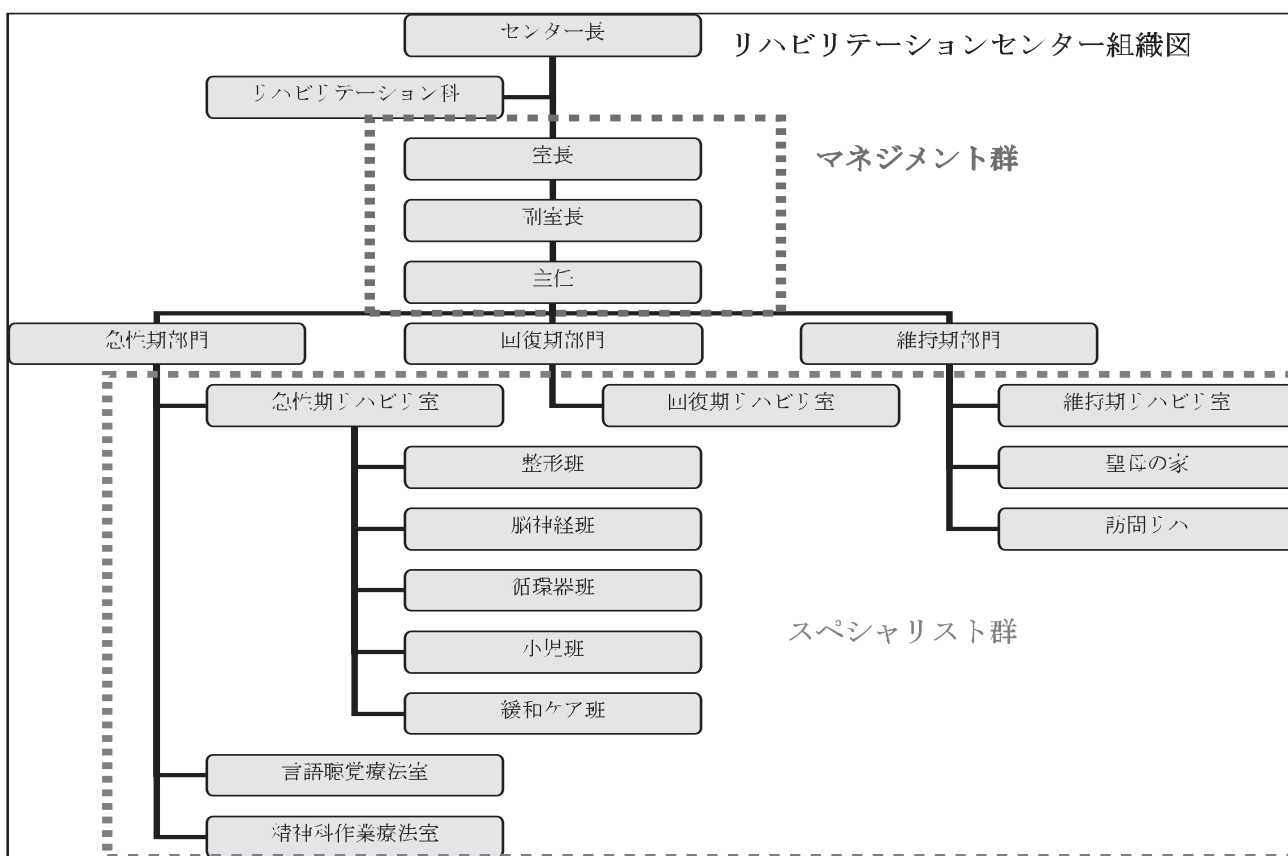
至るまで対応している病院である（写真1）。リハビリテーションセンターは、診療科であるリハビリテーション科と理学療法士・作業療法士・言語聴覚士からなるリハビリテーション室で構成されている。スタッフは、医師5名（常勤4名、非常勤1名）、理学療法士81名、作業療法士46名、言語聴覚士12名、マッサージ師1名（平成23年4月現在）が所属しており、疾患別リハビリテーション料はいずれも（I）を算定している。特徴としては急性期部門、回復期部門、維持期部門の3部門からなり、回復時期に応じた対応を行っている。各部門が専従の人員と訓練室を有し独立した形で管理運営を行っている。急性期部門は、急性期リハビリテーション室、言語聴覚療法室、精神科作業療法室からなり、さらに急性期リハビリテーション室は整形班、脳神経班、呼吸循環器班、小児班、緩和ケア班に別れ疾患別対応を行っている。回復期部門である回復期リハビリテーション病棟は現在49床であり基準は入院料1を算定、在宅復帰に向け対応している。維持期部門では、医療型療養病棟、ホスピス病棟、NASVA病棟*、訪問リハビリテーション、老人保健施設聖母の家でのリハビリテーションを展開している。（組織図）

*NASVA病棟：独立行政法人自動車事故対策機構（National Agency Automotive Safety & Victim's Aid）より委託を受けている自動車事故後遺症専門の病棟



写真1. 社会医療法人雪の聖母会 聖マリア病院

スタッフマネジメントとして当院ではキャリアパス制度が導入されており、等級にて区分され等級に応じた職務を行っている。リハビリテーション室では管理運営を行うマネジメント群と一般業務を行うスペシャリスト群に分け活動している。マネジメント群である管理職にある者は現在8名であり、各担当部門の管理・指導を行い、リハビリテーション室全体の運営方針の企画・決定などを主の業務としている。スペシャリスト群であるスタッフの基本的な業務は患者の治療でありリハビリテーション室の主たる業務を担っている。また5~6名で1チームを編成しておりそれぞれのチームにリーダーを配置し管理統括している。



■平成22年度診療報酬改定の概要^{1) 2)}

平成22年度に行われた診療報酬改定は、10年ぶりとなるプラス改定であり診療報酬本体で+1.55% (約5700億円)、全体改定率でも+0.19% (700億円) というものであった。リハビリテーションにおいても項目の新設や点数の引き上げなど基本的にはプラス改定となった。簡単ではあるが平成22年度診療報酬改定の主な変更点について下記にまとめてみた (表1)。今回の改定で特筆すべき点としては、まず脳血管疾患等リハビリテーション料において廃用症候群と廃用症候群以外の場合と区

別化された。廃用症候群という診断名は漫然とした医療を引き起こす危険性もあり算定が難しい面がある。個人的な印象的ではあるが減点査定を受けやすいようにも思う。区別化されたということは、データとして国や県が正確に確認できるということでもあり、明確な原因疾患の有無、適切な診断に基づく請求が求められる。また運動器疾患リハビリテーション料 (I) が新たに設けられた。これは急性発症の入院に限られるものであり急性期リハビリテーションの強化にあたるものと考えている。中でも回復期リハビリテーション病棟入院料に関しては、多

くの施設でその対応が検討されたのではないだろうか。新たに設定された休日リハビリテーション提供体制加算、リハビリテーション充実加算は、在宅復帰率や重症加算などと同様医療の質に対する評価に他ならない。

表1. 平成22年度診療報酬改定の変更点

項目	改定内容
心大血管 リハビリテーション料	実際に従事した時間20分を1単位としてみなした上で、他の疾患別リハビリテーション等の実施単位数を足した値が、従事者1人につき1日18単位を標準とし、週108単位まで
脳血管疾患等 リハビリテーション料	点数引き上げと廃川症候群との区別 (I) 235点 → 245点 廃川症候群の場合 235点 (II) 190点 → 200点 廃川症候群の場合 190点 (III) 100点 → 100点 廃川症候群の場合 100点 廃川症候群に係る評価表 様式22の変更
運動器 リハビリテーション料	運動器リハビリテーション料 (I) の新設 175点 専任の常勤医師1名、専任の常勤PT又はOT4名以上 外来の患者及び関節の変性疾患、関節の炎症性疾患その他慢性の運動器疾患の患者は (II) で算定 (II) 165点 (III) 80点
早期リハビリテーション加算	点数の引き上げ 30点 → 45点
がん患者 リハビリテーション料	がん患者リハビリテーション料の新設 200点 がんリハビリテーション研修会を修了しているものが実施した場合に算定

回復期リハビリテーション病棟	回復期リハビリテーション病棟入院料の引き上げ 入院料1 1690点 ⇒ 1720点 入院料2 1595点 ⇒ 1600点 施設基準 リハビリテーション提供単位数は平均2単位以上であること 入院料1において重症者の割合 2割以上 休日リハビリテーション提供体制加算の新設 60点 リハビリテーション充実加算の新設 40点 対象疾患の追加 回復期リハ病棟に入院するまでの日数の控除
----------------	---

上記以外にも難病患者リハビリテーション料の引き上げや短期集中加算の新設、栄養サポートチーム加算、呼吸ケアチーム加算などが新設されたことも変更点であった。さらに今回の改定ではリハビリテーション従事者名簿(様式44の2)の義務化も大きかったと考える。これより曖昧な勤務区分でなく明確な勤務状況が確保されなければならなくなった。

■回復期リハビリテーション病棟における加算取得に向けての課題

当院において新設された加算を取得する上で大きな課題があがった。それは人の配置、平日と休日との実施単位数の平均化と維持、365日体制の構築である。おそらく他の施設でも同様の課題があつたのではないかと考える。当院では、スタッフや単位の調整などを確認する上でも平成22年6~7月を実績期間とし7月申請、8月算定開始とした。

1. 人の配置について

平均実施単位数6単位を維持しようとする場合、非常に多くのスタッフを配置しなければならない。仮に50床の回復期リハビリテーション病棟を運営する場合50人の患者が平均6単位であるから単純に毎日300単位提供しなければならない。1人のセラピストが15~18単位実施するとして約20人の理学療法士・作業療法士・言語聴覚士が必要となる。もちろんスタッフも休みを取るわけで

あるから20人プラスαの配置が必要となってくる。つまり患者数2～3名に1人のセラピストを配置しなければならない計算となる。

2. 平日と休日の実施単位数の平均化と維持について

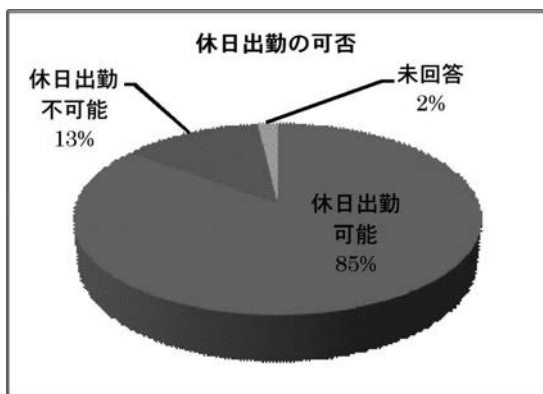
二つの加算を算定する場合実施単位数において、できる限り平日と平均実施単位数に大きな差が生じないようにしなければならない。結果、平日同様の体制が必要となる。当院では回復期スタッフの負担なども考慮し、休日の不足分に関しては急性期部門、維持期部門からの応援体制をとった。実際開始してみると外泊や外出が休日（家族の仕事の休みに合わせるなどのため）に重なってしまうため休日は対象者が少なくなるという患者側の要因が問題となった。

3. 365日体制の構築について

当院では改定前祝・休日は休みであり、月に一度休日出勤日を設け診療を実施していた。回復期リハビリテーション病棟を365日体制にするにあたりスタッフの出勤体制の整備や休日時の申し送り体制の構築などを行う必要があった。

—365日体制に対するスタッフ意識調査—

当院では1年に1回スタッフの部署異動を行っており、その際に希望部署などのアンケートをとっている。その中で簡単ではあるが回復期リハビリテーション病棟における休日出勤の可能性について意見を聞いた。対象者は平成22年度在職していた理学療法士・作業療法士計108名であり退職予定者は削除した。もともと月に1度の休日出勤日があったためか休日出勤は可能と回答した者が85%、不可能と回答した者が13%であった。未回答の2%は育児休暇中の者であった（グラフ1）。若いスタッフは休日出勤日して平日に休みを取りたいという意見もあった。休日出勤が難しいと答えた者は家庭を持っている者が多く、子供の育児や行事など休日にある事が多い



グラフ1. 休日出勤の可否について

ためかと思われた。また休日出勤は可能であるが正月は休みたいという意見もみられた。

■当院回復期リハビリテーション病棟での取り組み

1. 外出訓練の実施（写真2）

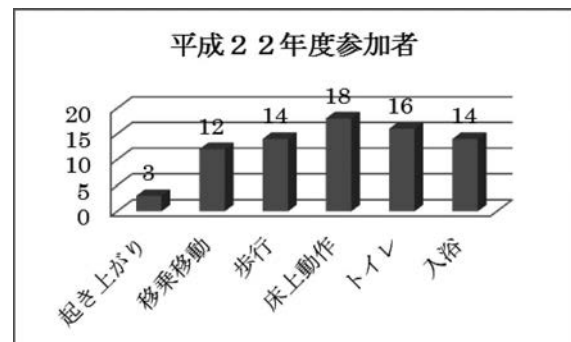
当院では、在宅復帰に向けてより実践的な訓練として外出訓練を実施している。内容は、外出訓練が必要と判断した患者に対して電車、バスなどの公共交通機関を利用し近くのデパートなどに買い物に行き帰院するまでの行程で行っている。同行スタッフは、担当の理学療法士・作業療法士とリハビリテーション医師が同行することになっている。実際の環境の中で、切符などの購入、屋外環境（物、人）に対する対応や外出のスケジュール管理など普段訓練室・病棟では見ることのできない様々な情報が得られる。また患者自身も院外生活への自信、気分転換にもなっているようである。



写真2. 外出訓練～西鉄電車に乗り込む様子～

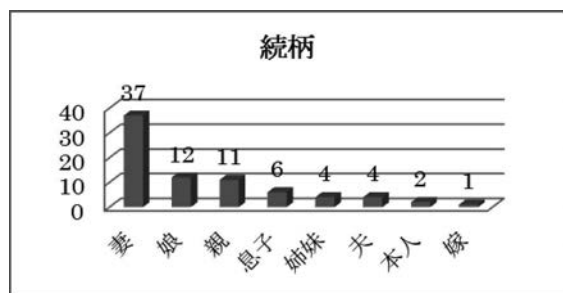
2. 介護教室の実施（グラフ2、3）

自宅退院に向けてアプローチをする際に家族の協力は必要不可欠である。当院回復期リハビリテーション室では、家族に対し介護技術・介助方法について介護教室を開催し実技を中心とした実践教育を行っている。テーマは寝返り起き上がり、床上動作、移乗移動、歩行、トイレ、入浴の6テーマであり、2週に1回のペースで繰り返



グラフ2. 介護教室テーマ別参加状況

し実施している。テーマごとの参加者は床上動作、トイレ動作が多く、参加者の続柄としては妻、娘、親といった主たる介護者の参加が多かった。



グラフ3. 介護教室参加者の続柄

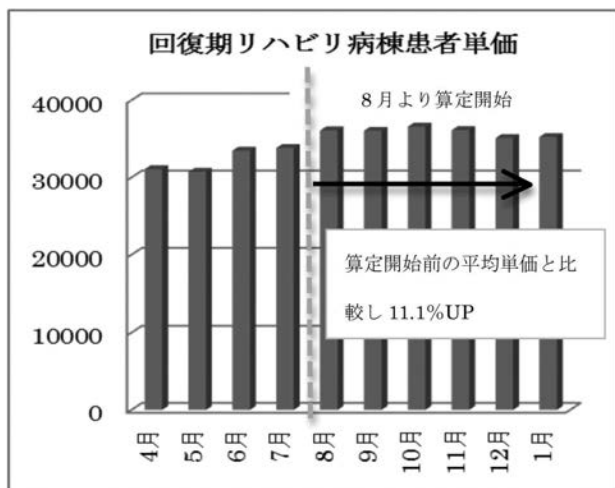
■診療報酬改定による変化

1. スタッフ（人）の変化

加算を算定する場合やはり人の配置（数）は重要となる。もちろん知識や技術の高さも重要であるが、人の数というのも一つの指標となる。増員することによりスタッフの余裕も生まれ、患者1人に対する単位数も増加することになり患者にとっても我々にとってもメリットがあると考えられる。また効率的な人の運用も重要となる。当院は幸い急性期から維持期まで担っている。そのため必要な部署に人材を投与することが可能であり、人事異動による微調整も可能な状況である。増員することは効率的な運用の手助けにもなっている。

2. 収益における変化（グラフ4）

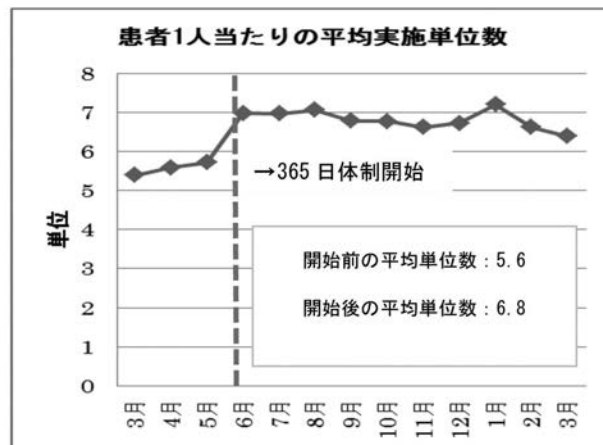
回復期リハビリテーション病棟における患者単価を見ると算定開始した月から11.1%増加している。単純に加算点数が上がったのではなくリハの実施単位数が増加した影響も大きかった。



グラフ4. 平成22年回復期リハ病棟患者単価

3. 実施単位数における変化（グラフ5）

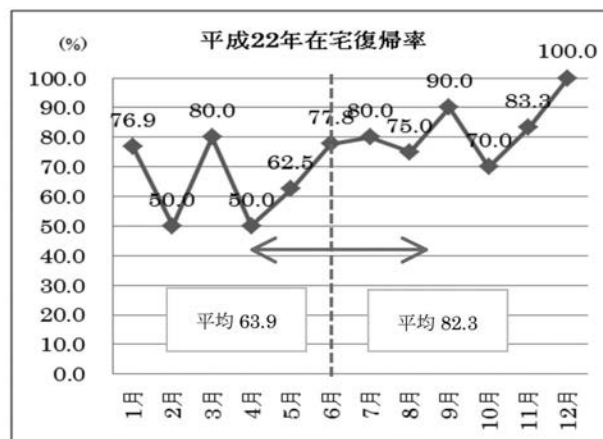
平成22年6月より回復期リハビリ病棟において365日体制に移行した。365日体制前後で比較してみると患者1人当たりの平均実施単位数は、5.6単位数から6.8単位数に増加した。



グラフ5. 平成22年度回復期平均実施単位数

4. 在宅復帰率における変化（グラフ6）

在宅復帰率をみると365日体制導入前後を比較するとその平均値に明らかな差が見られた。その時期の患者層の違いもあるかもしれないが前述の平均実施単位数の結果からも訓練時間が増加しておりその効果もあるのではないかと考えられた。訓練時間と訓練効果の関連性については興味もあるところであり今後も考慮に入れ検討していきたい。



グラフ6. 平成22年在宅復帰率

■医療の質の評価に対する一考察

最近よく臨床指標（Clinical Indicator）または質評価指標（Quality Indicator）という言葉を目にする。これは客観的に治療成績などを数値化したものであり各病院・施設の水準が評価される一つの指標となる。最近で

はホームページ上で公開しているところも多い。医療の質を評価する上で①構造（Structure）、②過程（Process）、③結果（Outcome）の3つの側面を考える必要がある。構造とは施設基準や、人の配置などのハード面であり、過程とは治療や看護といったケアそのものであり、結果とは治療成績ということになる。³⁾ 構造に対する評価は診療報酬上でも施設基準などにみられるように評価されてきた。平成20年度の改定で初めて回復期においてアウトカムつまり治療成績に評価が向けられた。当院でも算定に向け様々な取り組みを行い対応した。平成22年度はプラス改定ということもあり結果的に成績の良い方に転じた。当然ながら診療報酬は業績に直結し、そのことが新たな医療体制など構築していくことになる。ではリハビリテーションにおいて診療報酬にアウトカムに対する指標が加わったことで何が変わったのか。正直、個人的には理学療法士としての基本的な姿勢は何も変わっていないと考える。リハビリテーションを必要としている患者に対し、日々切磋琢磨し質の高いリハビリテーションを提供していくことに変わりはない。質の評価により変わっていくものは、社会からのニーズでありそれらに対する我々の意識（認識）なのではないだろうか。例えば回復期リハビリテーション病棟における在宅復帰率の導入は少なくとも我々の意識を変えたように思う。基準が適正かどうかは別として在宅復帰率というアウトカムを指標とされたことにより在宅というものをよりイメージすることにつながったように感じる。もちろん今までそうでなかったわけではないが、はっきりと結果を出さなければならなくなったことは、ある意味1人1人の理学療法士としての力量を示す必要性が出たのではないかと考える（勿論理学療法士以外も）。そう考えると今後理学療法士としての質の確保が重要であり早急な卒後臨床教育体制の構築が課題と感じる。また日々の診療実績・成績をデータとしてまとめエビデンスとして構築することも重要と考える。現在の診療報酬にみられるアウトカムの指標は質を確保する上で必要であるが患者選別などの危険性も秘めた両刃の剣であることも認識しておかなければならない。そうならないためにもアウトカムだけでなくプロセスに対する評価も重要であると考えている。いずれにせよ現段階での医療の質に対する評価は不十分さを感じ、今後の診療報酬改定でも議論されていくことと思う。その議論の中で我々理学療法士が取り残されないよう日々精進することが大切であると感じる。

■参考文献

- 1) 厚生労働省ホームページ <http://www.mhlw.go.jp>
- 2) 谷村 忠幸：平成21年度全国回復期リハビリテーション病棟連絡協議会主催—平成22年度診療報酬改定説明会資料一、2010
- 3) 石川 誠：平成21年度全国回復期リハビリテーション病棟連絡協議会主催—平成22年度診療報酬改定説明会資料一、2010

特別講演録

腱板断裂の手術療法と術後療法 — 整形外科医が理学療法士に望むこと —

福岡志恩病院 整形外科 石谷 栄一

循環障害に対する理学療法の理論と実際

東京工科大学医療保健学部 高橋 哲也

市民公開講座 転倒予防のススメ

社会保険大牟田吉野病院 伊藤 憲一

腱板断裂の手術療法と術後療法

— 整形外科医が理学療法士に望むこと —

The operation and rehabilitation in the rotator cuff tear

— what dose a shoulder surgeon hope to the physical therapists? —

福岡志恩病院 整形外科

石谷 栄一

ISHITANI Eiichi

■キーワード 腱板断裂 rotator cuff tear, 臨床所見 clinical findings, 反射性交感神経性ジストロフィー reflex sympathetic dystrophy

■はじめに

中高年の肩痛において本人が「五十肩であろう」と放置した症例や、病院を受診したにも関わらず「加齢によるものでしょう」と説明されて漫然と投薬・注射・電気加療をうけている症例は少なくない。その中に腱板断裂が原因となっている症例がかなり含まれていると思われる。また医師を含めて一般の人々への腱板断裂という疾患の啓蒙が十分にされているとはいえない。

腱板断裂は一般に加齢に伴う変性性の断裂であり、明らかな外傷がない場合もある。近年の画像診断装置の発達により断裂のサイズ、形態、残存腱・筋の状態まで把握できるようになり診断精度は格段に進歩した。画像診断で断裂があってもサイズが小さくて代償機能が働いていれば手術適応はなく、治療は投薬・注射などによる消炎鎮痛と理学療法による機能的安定を得ることが中心となる。断裂サイズが大きい場合も手術前から理学療法で残存腱の機能を高めることが重要であり、実際にMRIなどの画像診断で腱板断裂を確認した症例の中で手術を施行しているのは約3割にすぎない。つまり理学療法にて肩の機能的安定を得ることが重要なのである。しかし腱板断裂は自然治癒せず、断裂サイズが時間経過とともに拡大していくと考えられている。断裂サイズが大きくなると、理学療法だけでは肩の安定を得られず、手術療法によって解剖学的安定を得る必要がある。現在、手術方法も直視下法から低侵襲である鏡視下法（鏡視下腱板修復術：ARCR）へと変化し、さらに鏡視下法の手術手技も日進月歩で進化している。

今回は腱板断裂に関わる著者の臨床研究結果を示すとともに、手術療法の変遷と工夫、また合併症の予防における理学療法の新しい役割を紹介する。

■腱板の機能

腱板とは肩甲骨から上腕骨近位部に停止する4つの筋の総称である。一般にインナーマッスルとも呼ばれている。これらの筋はそれぞれ肩の外転、外旋、内旋の作用をもち、肩関節運動時、上腕骨頭が常に関節窩の中心部に位置する（求心位をとる）働きをする。腱板断裂がおこるとこの働きが障害されて、インピンジ所見、可動域制限、筋力低下、さらに疼痛といった臨床所見・症状が出現する。これらの臨床所見から抱いた疑問について調査・検討を行った。

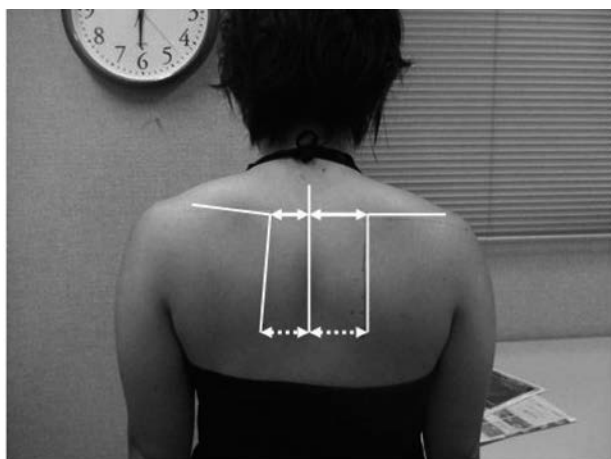
■肩甲骨の位置異常から腱板断裂を疑え!

1. 大断裂では患側肩甲骨が外側偏位する

背部からの視診にて肩甲骨内縁と棘突起との距離である肩甲骨脊椎間距離（Scapula-Spine Distance：以下SSD）の計測（図1）は、肩甲骨の位置異常を簡易に調べられる方法である。肩甲骨の位置異常は肩関節疾患の存在を疑わせる所見と考えられているが、腱板断裂においてSSDの患健差による肩甲骨位置異常の特徴は明確にされていない。そこで断裂サイズ別のSSD患健差の特徴を調査した。

肩周囲に愁訴があり外来受診してMRI検査により腱板断裂と診断した118例を対象とした。断裂サイズ1cm未

満の小断裂群30例、3cm未満の中断裂群48例、3cm以上の大断裂群40例であった。



SSD上部距離：肩甲骨内側縁と同じ高さの棘突起との距離
SSD下部距離：肩甲骨下角と同じ高さの棘突起との距離

図1. 肩甲骨脊椎間距離 (SSD)の計測方法

腱板断裂サイズ別のSSD患健差の平均値 (図2)。

腱板断裂小断裂群の上部+2.5mm、下部+3.0mm。中断裂群の上部+4.0mm、下部+3.3mm。大断裂群の上部+7.1mm、下部+9.9mmであった。断裂サイズ間では小断裂群に対して大断裂群は上部 ($p < 0.05$)、下部 ($p < 0.001$) とともに有意に増加しており、中断裂群に対して大断裂群は下部 ($p < 0.001$) で有意に増加した。小断裂群と中断裂群に有意差は認めなかった。断裂サイズが大きくなるに従い、患側肩甲骨は外側に偏位して、特に大断裂群では外転並びに上方回旋していることがわかった。腱板断裂のサイズ増大に伴い、上腕骨頭の前方移動と外転機能不全を代償して肩甲骨の外転、上方回旋がおこると推察した¹⁾。

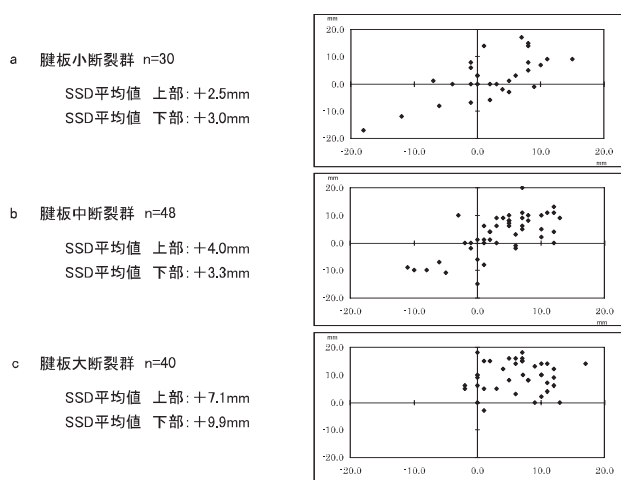


図2. 断裂サイズ別のSSD患健差の平均値

2. 手術後、患側肩甲骨の位置異常は正常化する

次にSSDの変化が治療効果を判定するかどうかに着目して、腱板断裂手術前後のSSD患健差を計測して肩甲骨の位置異常が改善したかどうかを検討した。

ARCR症例のうち、6ヶ月の術後フォローが可能であった大断裂群32例を対象にした。

SSD患健差の変化：術前 ⇒ 術後6ヶ月 (図3)。

大断裂群：上部+7.5mm⇒+1.7mm、下部+9.4mm⇒+3.2mmであった。術後6ヶ月で、大断裂群のSSD患健差は上部・下部とも5mm以上減少した。腱板筋機能が回復することにより上腕骨頭は関節窩に対して求心位を得られるようになり、肩周囲筋のバランスが矯正される。これらにより肩甲骨の位置異常も改善したものと考えられた。

1、2の結果から、SSDの計測は視診にて腱板断裂サイズの予測や治療効果判定の所見の一つになると考えられた²⁾。

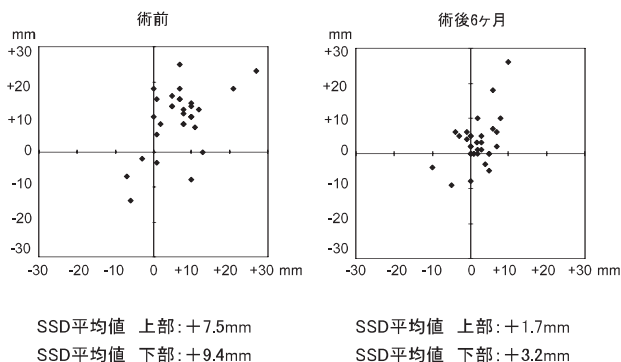


図3. 大断裂群のSSD患健差の平均値：術前、術後6ヶ月の変化

■筋萎縮と筋力の関係

1. 健常人の棘下筋厚は利き手側が非利き手側より1割厚いが、外旋筋力は利き手側と非利き手側に有意差はない

視診において患側の肩周囲の筋萎縮は腱板断裂を疑う所見であるが、その基準は左右差を指標にしていた。つまり健常人では左右差がなく、同様に筋力も特殊な職業従事者やスポーツ選手を除けば、有意な左右差はないことを前提に評価していた。腱板断裂症例の特徴を知るために、まず健常人において棘下筋の利き手 (dominant : D) ・非利き手 (non-dominant : N) の筋力と筋厚を計測してその特徴を検討した。

有痛性の肩関節障害がない健常人 (男性15例、女性15例) の30例 (平均年齢37歳) を対象とした。棘下筋厚は超音波装置にて皮下に棘下筋のみを計測できる肩甲骨内側1/4で3cm尾側を測定部位とした。安静時と等尺性に外旋力をくわえた緊張時の棘下筋厚を計測した (図

4). 肩外旋筋力の徒手筋力測定テストとして2つのテストを施行した。ISPテストは坐位で下垂位、回旋中間位、肘90°屈曲位で施行した。ER IIテストは仰臥位で外転90°、回旋中間位で施行した。それぞれのテストをマイクロフエット（日本メディックス）にて3回計測してその平均値を結果とした。

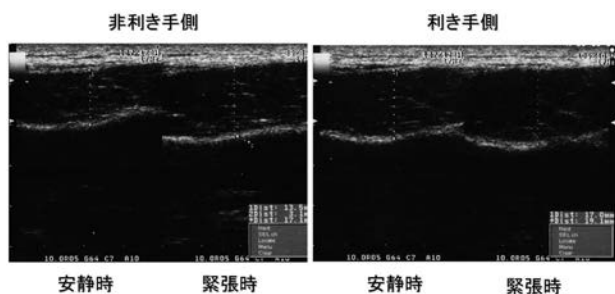


図4. 超音波検査による棘下筋厚の計測方法

棘下筋厚において、安静時、D：11.6mm、N：10.3mm、D/N比率113.9% ($p < 0.01$)であった。緊張時、D：14.6mm、N：13.3mm、D/N比率111.2% ($p < 0.001$)であった。安静時・緊張時いずれも有意差を認めた。つまり、利き手が有意に厚かった。棘下筋厚において利き手側が厚い理由としては、非加重肢であり利き手の使用頻度が高いことと巧緻運動時の腱板周囲筋の緊張が常時起きることに関与していると推測した。

一方、肩外旋筋力においてISPテスト結果はD：98.7N、N：96.8N、D/N比率103.2% (N.S)であった。ER IIテスト結果はD：120.5N、N：119.9N、D/N比率101.1% (N.S)であった。いずれも利き手と非利き手間に有意差をみとめず、筋力は筋厚と異なる結果となった。本研究の筋力テストのような瞬発力では左右差がなかったが、持久力などに左右差が出るかどうかは今後検討していきたい。

ISPテストにおける外旋筋力と棘下筋厚の相関をしらべた。緊張時の棘下筋厚との相関係数がD：0.729、N：0.741であり、安静時の棘下筋厚との相関係数はD：0.614、N：0.699であった。安静時に比べ緊張時の相関が強かった。

2. 利き手側の明瞭な棘下筋萎縮は腱板大断裂を疑う

次に利き手側に腱板断裂がある30例の肩外旋筋力と棘下筋厚を測定した。測定方法は上記と同様に施行した。健常人を対照として断裂サイズ別に調査した。

緊張時棘下筋厚のD/N比率は健常人111.2%、小断裂101.3%、中断裂89.7%、大断裂86.4%であった。利き手が患側の場合、大断裂にて明確な棘下筋萎縮を呈し、小断裂では筋萎縮はおこっているが健側と差がなく注意

を要することがわかった。

外旋筋力（ISPテスト）のD/N比率は健常人103.2%、小断裂88.4%、中断裂80.0%、大断裂63.3%であった。大断裂において外旋筋力の著明な低下を示した³⁾。

3. 手術後、腱板筋ボリュームは回復するのか？

MRI：術後1年まで回復せず。超音波検査：緊張時棘下筋厚は術後6ヶ月から回復。

ARCR術後の肩関節筋力は経時的に回復し、特に外旋筋力は術後6ヶ月で有意に回復を示し、外転・内旋筋力も術後1年で有意に回復した。筋力の回復と同様に筋ボリュームも回復するのか調査するため、ARCRの術前、術後6ヶ月、術後1年にてMRI、超音波検査による棘下筋ボリュームの経時的变化を検討した。

MRIは斜位矢状断、T2強調像において肩甲上腕関節より1cm内側のスライスで腱板筋の筋横断面積（Cross sectional area：CSA）を計測した。個体差をなくすためCSAを上腕骨頭面積（h）で除した値（CSA/h）を経時的に調査した。超音波検査による棘下筋厚も前述のように安静時と緊張時で計測した。

1. MRIによる棘下筋CSA平均値の変化（図5）

術前・術後6ヶ月・術後1年の棘下筋CSAは4.76cm²・4.49cm²・4.57cm²であった。術前に比し術後6ヶ月で有意な減少を示した。

全体では術前に比し術後6ヶ月で有意な減少を示した。

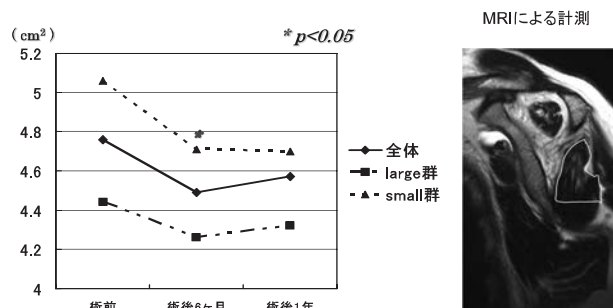


図5. 患側の棘下筋CSAの変化

2. 超音波検査による棘下筋厚平均値の変化（図6）

術前・術後6ヶ月・術後1年の安静時棘下筋厚は健側が11.2mm・10.9mm・11.3mmで、患側が11.1mm・11.3mm・11.7mmであり健患側ともに有意な変化はなかった。一方、緊張時棘下筋厚では健側が14.2mm・13.5mm・13.9mmで変化がないのに対し、患側は13.2mm・13.9mm・14.5mmで術前に比し術後6ヶ月、術後1年で有意に増加を示した。

計測部位は異なるが、安静時の検査であるMRIのCSAと超音波検査による安静時の棘下筋厚はいずれも経時的に有意な回復がみられなかった。安静時の筋ボリューム

が回復しなかった理由として、筋腱板断裂後から術後筋力訓練開始時期までに廃用性の筋萎縮が起こること⁴⁾と、筋腱の弾性に不可逆的变化がおこること⁵⁾が考えられたが、さらに長期間の経過観察を要する。

患側の緊張時棘下筋厚は術前に比し術後6ヶ月、術後1年で有意に増加を示した。

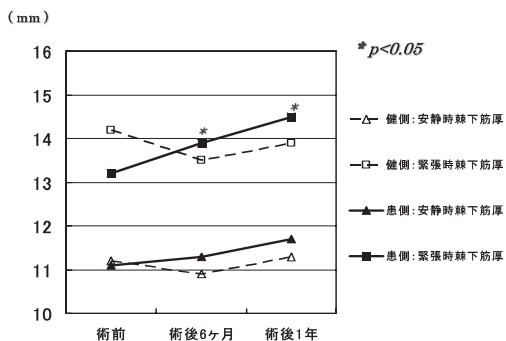


図6. 棘下筋厚の変化 (全体)

一方、筋緊張時の棘下筋厚は経時的に回復を示した。肘屈曲筋群に対して筋力増強訓練を行うと若年者では訓練初期には神経性要因が強く関与するが訓練後期は筋肥大の影響が大きく、高齢者は訓練全期間を通して神経性要因が大きく関与するという報告⁶⁾がある。腱板断裂症例は高齢者に属し、術後に神経性要因が改善していき、神経刺激に反応する筋線維量が増加することにより、筋緊張時の筋ボリュームの上昇と筋力増強につながるのではないかと推察した⁷⁾。

■解剖研究の変遷による腱板筋作用の考え方

肩外転筋は肩外旋位で棘上筋、肩内旋位で棘下筋。

肩腱板停止部の解剖学的研究において皆川らは棘上筋腱が大結節上面と中面前方1/2に停止して、棘下筋腱が中面全体に停止すると報告した⁸⁾。これに対して、望月らは棘上筋腱が大結節上面の最前方に停止し、棘下筋腱が上面前外側から中面に停止すると報告した⁹⁾。腱板筋の中で最も重要な外転筋は従来、棘上筋と考えられていたが、望月らの結果からは肩外旋位では棘上筋が外転筋として主に働き、肩内旋位では棘下筋が外転筋として主に働くと考えられる。この仮説を腱板断裂症例に当てはめてみると、断裂部位が棘上筋腱の停止部と考えられる大結節上面前方に限局する場合、外転筋力は内旋位より外旋位で低下すると推測された。

上記を検証するためMRIにて腱板断裂をみとめた69例で健側に肩愁訴のないものを対象に筋力テストを行い患健比を調査した。MRIは斜位矢状断像T2強調画像で肩大結節スライスでの断裂部位を分類した (図7)。69例の中で断裂が大結節上面前1/2に限局していたもの (以下

上面前群) が11例、大結節上面前方および後方1/2に及んでいたもの (以下上面後群) が19例、大結節上面から中面前1/2におよんでいたもの (以下中面前群) が13例、大結節上面から中面後1/2また下面に及んでいたもの (以下中面後群) が19例であった。外転筋力は肩甲骨面上40°と90°挙上時それぞれ内外旋位にて計測し、外転筋力は下垂位中間位にて計測した。

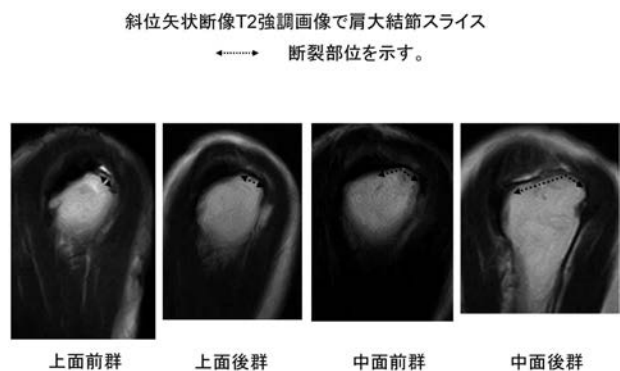


図7. MRIによる断裂部位の評価

1、外転筋力の内外旋位による相違 (図8)。

外転筋力の患健比において、上面前群では40°挙上時で内旋位81.3%、外旋位70.8%と外旋位での低下傾向を示し、90°挙上時では内旋位76.5%、外旋位65.5% (p=0.0199) で有意に外旋位が低下した。上面後群・中面前群・中面後群のいずれも内外旋位での有意差はみとめなかった。

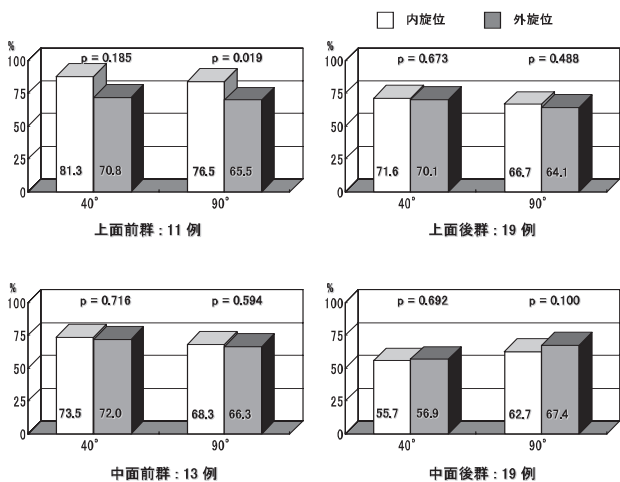


図8. 肩内外旋位の外転筋力患健比

2、各筋力テストにおける4群 (上面前、上面後、中面前、中面後) の変化 (図9)。

内旋位の外転筋力患健比は外旋筋力患健比に相似した変化を示した。一方、外旋位の外転筋力患健比は4群間に有意差をみとめなかった。

外転筋力患健比は上面後群で内旋位と外旋位間に差が

なく、上面前群で内旋位より外旋位で有意に低下した。上面前群では棘下筋腱が保たれるため内旋位の外転筋力は温存されるのに対して、外旋位の外転筋力は棘上筋腱断裂の影響を受け低下したと考えられた。内旋位の外転筋力患健比の変化が外旋筋力患健比の変化と相似したことも、棘下筋は外旋筋力としてだけではなく内旋位の外転筋力として働くという推論を裏付ける結果であった。教科書に記載されているJobeテストなどの肩内旋位での外転筋力テストは棘上筋テストとされている¹⁰⁾が、棘下筋を反映していると考えられた¹¹⁾。

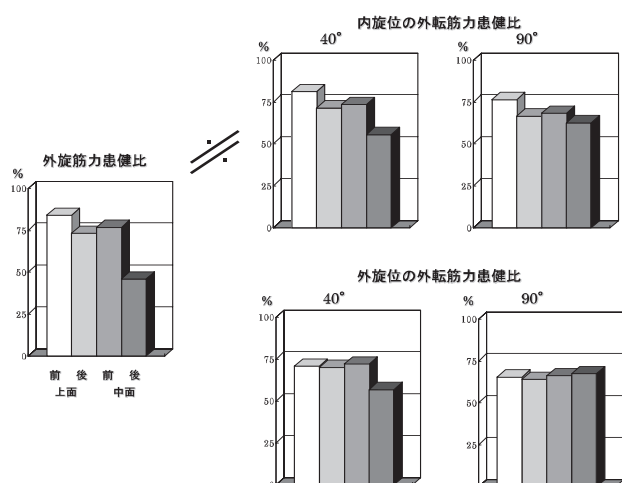


図9. 断裂部位による外旋・外転筋力患健比の変化

治療方法の変遷

1. 最小侵襲手術手技への流れ

腱板断裂の治療方法を考えるとき、無症候性腱板断裂が高年齢者に存在することを念頭におかなければならない¹²⁾。つまり画像的に断裂があっても即治療の適応があるわけではない。しかし腱板断裂の自然経過では断裂サイズが半数以上で拡大したとの報告がある¹³⁾。残存腱の質・可動性は罹病期間が長くサイズが大きくなれば当然劣化していき、手術成績に大きく関わる。どの段階でどの治療方法を選択するかが非常に重要である。

治療方法は保存的治療と手術的治療に大別される。保存的治療によって断裂部位の治癒は得られないが、断裂サイズが大きくなれば除痛と理学療法による機能的安定を得ることが期待できる。特に高齢者の場合は、正常に近い筋力を必要とすることは少なく、理学療法を中心とした保存的治療の適応となる症例が多い。

手術的治療は保存的治療の無効例や筋力を含めた機能回復を要する症例におこなわれる。特に、60代以下で断裂径が2cm以上あり、腱板筋の脂肪変性が軽度で、有意な筋力低下とインピンジメント所見を認める症例は手術治療を選択している。近年では高齢者でも仕事・スポー

ツなど高い活動レベルを求めるようになってきたため手術治療を選択する場合がある。

腱板修復術としては従来のオープン法のtrans-osseous法であるMcLaughlin法¹⁴⁾が確立された治療法であった。大結節に作った骨溝に腱断端を引き込んで固定する方法で、この最大の問題点は健常組織である三角筋へ侵襲を加えることである。1990年代から肩関節鏡を用いた鏡視下肩峰下除圧術(ASD)¹⁵⁾を施行後、三角筋を線維方向にスプリットして腱板修復するミニオープン法がおこなわれるようになった^{16) 17)}。さらに三角筋への侵襲が少なく、すべての操作を関節鏡下に行う鏡視下腱板修復術(ARCR)が行われるようになり^{18) 19) 20)}、本邦でもその成績はオープン法のそれと遜色ないものとなってきた²¹⁾。ARCRの利点はオープン法ではできない関節内随伴病変の処置(SLAP lesionを含む関節唇損傷の処置、滑膜切除、capsule release含めたmobilization)などが可能なことである。腱板断裂でも特に投球肩によく見られる腱板関節面断裂は鏡視下でなければ処置できない。また健常組織である三角筋に対して低侵襲手術であるため筋力回復に有利で、術後疼痛が少ないことは大きなメリットである。ARCRは手技的に煩雑な面があるが、社会的にも最小侵襲手術が注目されている中で、さらに広まっていくものと考えている。

2. ARCRの手技変遷

ARCRはスーチャーアンカーの開発・使用とともに確立した手技になってきた。当初、大結節に1列に挿入したアンカーからの糸で腱断端を縫合する単層固定(single row: SR)が行われてきたが、約3割に再断裂を認め²²⁾オープン法より手術成績が劣るとの批判がでた。SRの場合腱断端と骨の接触面積が狭く、いわゆる点での接触になってしまう。そこで腱断端を上腕骨大結節腱板附着部(foot print)に点より面で固定する方法として重層固定(double row: DR)が考えられた(図10)。

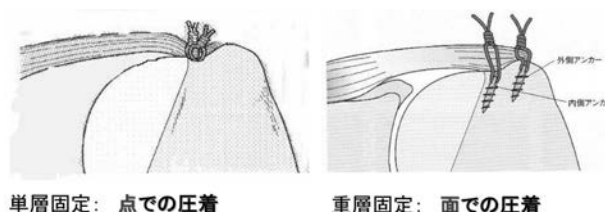
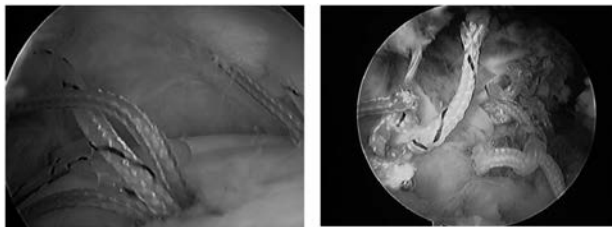


図10. 単層固定と重層固定の模式図

重層固定の場合、foot printの上腕骨頭軟骨縁にアンカー(medial row)を固定して、そこからの糸を腱板断端から約15mmの位置にマットレスにかける。次に、

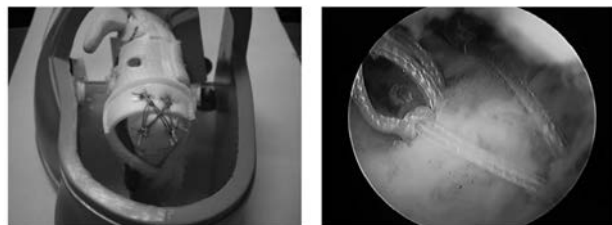
foot printの外側にアンカー (lateral row) を固定して断端に糸をかけて、先に断端を骨に固定する。その後、マットレスにかけた糸を縫合固定してfoot print全体に腱を接着させる (図11)。DRの術後の腱板修復、固定状態はSRと比較して良好だが、再断裂率はSRより改善したものの著者も含めて約15%に認めた^{21) 23)}。



medial rowアンカーからの糸を腱に通す medial, lateral 共に縫合

図11. 重層固定の鏡視写真

Park等はcadaver studyにおいてbridging suture (BS) 法は骨・腱の接触面積と接触圧をDSより高めることを報告した²⁴⁾。著者は2007. 11月からさらなる手術成績の向上を求めて、症例を選んでBS法を施行してみた (図12)。DRとBSが混在するが、2007. 6月から2009. 11月までに施行したARCR症例のうち、半年以上の経過観察が可能だった110例の手術成績を調査した。全体では再断裂症例は11例 (10%) で減少してきたが、広範囲断裂症例に限ると18例中8例 (44.4%) と高率に認めた。広範囲断裂においては手術方法をさらに工夫する必要があると思われた。



模型による4本のアンカー使用したbridging suture

鏡視写真

図12. bridging suture法

広範囲断裂症例は腱断端の質が不良で可動性もなく、mobilization処置を施行してもfoot printまで腱断端を引き出せないことが多い。無理に縫合しても腱に過度な緊張が加わるため再断裂してしまう。上腕骨頭軟骨を削って腱板縫着部を内側に移動したり、補助切開を加えたりすることでの対応にも限界がある。そこで腱断端に適度な緊張を加えて欠損部位も被覆するために、鏡視下にて腱移植術を施行し始めた。自家腱移植と人工腱移植があり、現在テフロンフェルトの人工腱移植を施行している。短期成績であるが、除痛効果は高く可動域も改善するが、筋力の回復は多くを期待できない印象である。

■手術後の合併症予防における理学療法の役割

1. 自主訓練がRSD様症状の発生を予防する

鏡視下法により、術後の疼痛や感染が減少し、三角筋の侵襲が非常に少なくなることから早期のリハビリテーション効果がえられるようになった。しかし手術手技が変わっても、術後に手指のむくみ、こわばり感や運動障害、疼痛などのRSD様症状を呈する症例を経験する。このような症例は術後理学療法が円滑に進まない傾向がある。RSDの予防が重要だが予防方法についての報告はなく、我々はARCR後に2種類の自主訓練を施行してそれぞれのRSD様症状の発生予防効果を検討した。

RSD様症状の判定は当院のRSDスコアを作り、肩以外の部位、特に手指の変化を点数化した。1、疼痛または圧痛。2、皮膚の色調・温度変化。3、腫脹。4、運動障害 (finger palm distance陽性)。これらの4所見をそれぞれ1点として合計点を出し、RSDスコア1点・2点をpre RSD、3点・4点をprobable RSDと判定した。

「手指運動療法」として5項目の運動を施行した (図13)。

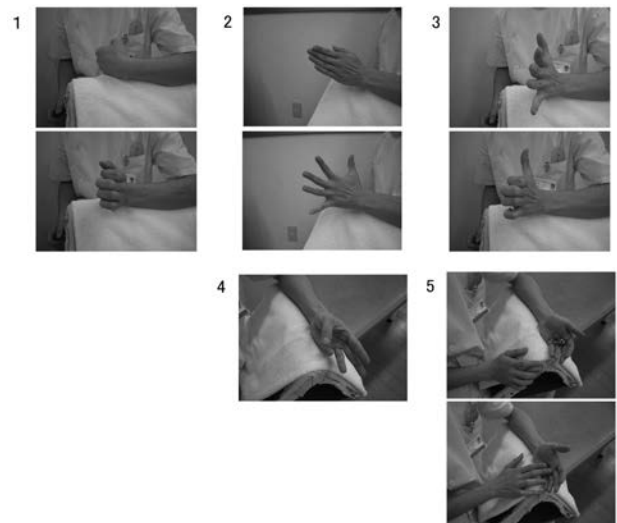


図13. 手指運動療法

- 1、手関節の掌背屈運動
- 2、内在筋訓練
- 3、内在筋ストレッチング
- 4、母指対立運動
- 5、手掌圧迫刺激運動

1、手関節の掌背屈運動で前腕の屈筋・伸筋のストレッチング。2、手指の内転・外転運動による内在筋訓練。3、内在筋のストレッチング。4、母指対立運動による位置覚訓練。5、ビー玉による手掌圧迫刺激運動による関節固有感覚と末梢循環改善訓練。

「腱板筋訓練」として前腕部に軟式テニスボールをはさみ、内旋・外旋訓練を施行させた (図14)。

通常の理学療法 (理学療法士による1日2回の訓練) のみ施行した26例を対照群とした。通常の理学療法のほかに手指運動療法も施行した39例を手指群とした。通常の理学療法と手指運動療法に加え腱板筋訓練を施行した30

例を腱板群とした。

内旋筋訓練



外旋筋訓練



図14. 腱板筋訓練

RSD様症状の発生率 (probable RSD) は対照群 15.4% (4/26)、手指群 7.6% (9/39)、腱板群 0% (0/30) だった (図15)。2種類の自主訓練がRSD発生を予防することがわかった。また、手指運動療法に腱板筋訓練を加えることでその効果はさらに高まった。

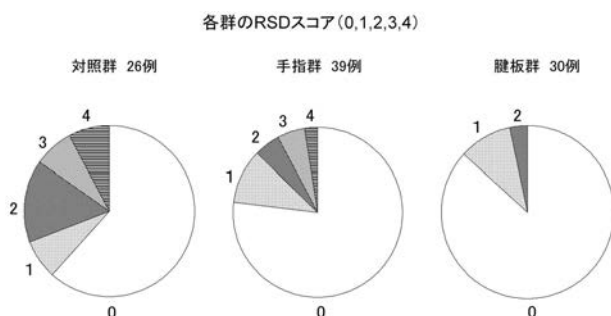


図15. RSD様症状の発生率

2. 自主訓練が術後の肩可動域を改善する

上記の3群において術前、術後1週、2週、3週の仰臥位他動挙上角度を調べた (図16)。

対照群が術前133.8°、術後1週121.3°、術後2週136.9°、術後3週145.2°。手指群が術前138.7°、術後1週137.6°、術後2週148.6°、術後3週151.4°。腱板群が術前140.8°、術後1週132.7°、術後2週147.0°、術後3週153.5°であった。対照群に対して手指群は術後1週、2週で有意な改善を示し、腱板群は術後2週で有意な改善を示した。

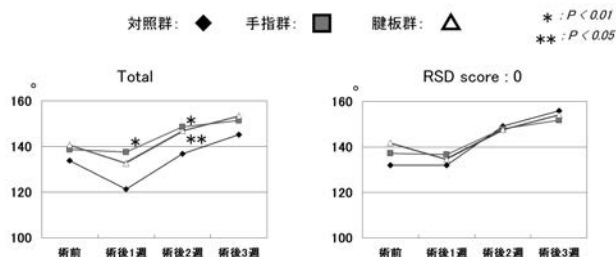


図16. 仰臥位他動挙上角度の変化

RSD様症状がなかった症例に限ると、対照群が術前131.9°、術後1週131.9°、術後2週149.1°、術後3週

155.9°。手指群が術前137.2°、術後1週136.7°、術後2週148.0°、術後3週151.7°。腱板群が術前141.9°、術後1週134.6°、術後2週147.7°、術後3週154.2°であった。3群間に有意差はなかった。

術後の挙上角度の改善はRSD様症状の発現に関わることが示唆された。また自主訓練を施行することによりRSD症状があっても早期のROM改善がえられることがわかった²⁴⁾。

3. 自主訓練のRSD予防の要因

手術による確実な腱断端の骨への固着が前提になるが今回の2種類の自主訓練がRSD発生を予防した最大の要因は、理学療法士による理学療法施行時以外に自主訓練を頻回に施行することで上肢を「固定」させなかったことであると思われた。

それぞれの自主訓練が上肢の機能回復とRSD予防に与えた効果を以下に推察する。

手指運動療法は関節固有感覚受容体を刺激することにより体性感覚機能を高めた。また、手指のこぼりの原因になるPIP関節・DIP関節の伸展機構である骨間筋の筋攣縮をストレッチングにより予防し²⁵⁾、末梢循環を改善させた。

腱板筋訓練は肩関節に微小な筋活動を何度も起すことにより、筋緊張を低下させて局所循環を改善し、肩関節の機能不全、筋萎縮を予防した。

RSDは現在でも発症すると治療に難渋する疾患である。今回の自主訓練は当院にて腱板断裂以外にも上肢疾患手術後に施行しており、RSD様症状の予防効果をもとめている。RSD予防により術後の可動域を含む機能改善も早期からえられるため重要かつ必要な運動療法だと思われた²⁶⁾。

■おわりに

整形外科医が理学療法士に望むこと

肩関節の特徴として肩甲骨関節窩は上腕骨頭の1/4しか被覆しておらず、不安定だが広い可動域を有する点が挙げられる。特に肩関節はその他の関節より周辺の筋肉・靭帯・関節包といった軟部組織で関節を安定化させねばならないため、理学療法による機能改善がより重要となる。治療体系として医師は投薬・注射などにより炎症をおさえて手術により解剖学的安定を獲得し、理学療法士が機能的安定を獲得するのである。著者の印象として他関節疾患と比較して理学療法が治療に果たす役割は大きいと考えている。

肩関節に限らないが治療を円滑に行うために医師と理

理学療法士が常にコミュニケーションをとり、病態を把握して治療方針を統一する必要がある。医師から理学療法士への一方的な指示ではなく、理学療法士から医師への報告・意見が治療に不可欠である。医師は日常診療にて患者さんに触れる時間が理学療法士に比べ少ない。著者が気づいていない病態を理学療法士から教えてもらうことが度々あった。医療はチームワークである。理学療法のプロとして誇りを持って、医師にも意見してほしい。

「木を見て森を見ず」ということわざがある。著者も反省している点であるが医師は局所的に疾患をとらえ、画像診断を重視して治療方針を決定していく傾向が強い。実際には肩痛の原因が股関節にあったり、脊椎のアライメント不良にあったりする症例は少なくない。理学療法士も一つの疾患を治療するために局所だけでなく全身からアプローチしていく習慣を身につけるべきである。

腱板断裂という疾患に対して私見を述べてきたが、理学療法士の先生方が今後治療にあたる上での参考していただければ幸いである。

文献

- 1) 石谷栄一：肩甲骨脊椎間距離の臨床的意義。肩関節 33：627-630, 2009
- 2) 石谷栄一：鏡視下腱板修復術後の肩甲骨脊椎間距離の変化。肩関節34：641-643, 2010
- 3) 石谷栄一、他：腱板断裂症例における肩外旋筋力と棘下筋厚の検討。肩関節 30：297-301, 2006
- 4) Gerber C, et al : The results of repair of massive tear of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 82 : 505-515, 2000
- 5) Coleman SH, et al : Chronic rotator cuff injury and repair model in sheep. J Bone Joint Surg 85 : 2391-402, 2003
- 6) Moritani T, et al : Potential for gross muscle hypertrophy in older men. J of Gerontology 35 : 672-682, 1980
- 7) 石谷栄一、他：超音波検査による鏡視下腱板修復術後の棘下筋厚の経時的変化。肩関節 32：2008
- 8) Minagawa H, et al : Humeral attachment of the supraspinatus and infraspinatus tendons. Arthroscopy 14 : 302-306, 1998
- 9) Mochizuki T, et al : Humeral insertion of the supraspinatus and infraspinatus. J Bone Joint Surg 90 : 962-969, 2008
- 10) Rockwood CR, et al : The shoulder, 3th ed. pp165-166, Saunders, Philadelphia, 2004
- 11) 石谷栄一：腱板断裂症例における肩内外旋位での肩外転筋力の検討。肩関節33: 2009
- 12) 山本敦史、他：無症候性腱板断裂の臨床像。肩関節 32 : 409-412, 2008
- 13) 堀田知伸、他：腱板不全断裂の自然経過—MRIによる観察—。北海道整災誌 43 : 150, 2001
- 14) McLaughlin HL : Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder : the exposure and treatment of tears with retraction. J Bone Joint Surg 26 : 31, 1944
- 15) Ellman H : Arthroscopic subacromial decompression ; a preliminary report. Orthop Trans 9 : 49, 1985
- 16) Levy HJ, Uribe JW, Delany LG. Arthroscopic assisted rotator cuff repair. Arthroscopy 6 : 55, 1990
- 17) 岡村健司、他。腱板断裂に対する鏡視下手術。MB Orthop 12 : 40, 1999
- 18) Snyder SJ, et al : Arthroscopic fixation of rotator cuff tears. a preliminary report. Arthroscopy 9 : 342, 1993
- 29) Jones CK, et al : Arthroscopic repair of large and massive rotator cuff tears. Arthroscopy 19 : 564, 2003
- 20) Gartsman GM, et al : Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 80 : 832, 1998
- 21) Sugaya H, et al : Functional and structural outcome after arthroscopic full-thickness rotator cuff repair : Single-row versus dual-row fixation. Arthroscopy 21 : 1307-1316, 2005
- 22) 中川照彦、他：鏡視下腱板修復術の短期成績と術後MRI所見。肩関節 30 : 317-320, 2006
- 23) 石谷栄一：腱板再断裂症例の問題点～手術所見からの検討～。整形外科と災害外科, 2007
- 24) Park, et al : Part1 : Footprint contact characteristics for a transosseous-equivalent rotator cuff repair technique compared with a double-row repair technique. J Shoulder Elbow Surg 17 : 461-468, 2007
- 25) 石橋徹、他：整形外科痛みへのアプローチ5肩の痛み。pp182-197. 南江堂, 1998
- 26) 石谷栄一：鏡視下腱板修復術後のRSD様症状の予防。肩関節34 : 903-906, 2010

循環障害に対する理学療法の実論と実際

Physiotherapy for cardiovascular disorders

東京工科大学医療保健学部
高橋 哲也

Tokyo University of Technology, School of Health Sciences, Department of Physical Therapy
Tetsuya TAKAHASHI, PT, PhD, MSc

■キーワード 循環障害、理学療法、臨床実践

■内部障害者の増加と診療報酬体系の変化

厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部企画課による報告「平成18年身体障害児・者実態調査結果」¹⁾では、障害の種類別にみた身体障害者数の総数は348.3万人で、その内訳は肢体不自由176万人（50.5%）、内部障害107万人（30.7%）、聴覚・言語障害34.3万人（9.8%）、視覚障害31万人（8.9%）と報告されている。障害児・者の中でも近年特に増加率が多いのが内部障害者である（図1）。内部（機能）障害には、心臓機能障害、呼吸機能障害、腎臓機能障害、膀胱・直腸機能障害、小腸機能障害、そして、ヒト免疫不全ウイルスによる免疫

機能障害、肝臓機能障害の7種類に大別される。その中でも身体障害の原因疾患は、心臓疾患の後遺症により身体障害者として登録されている人の割合（35万人、10%）のほうが高く、脳血管障害27.3万人（7.8%）よりも多い。

しかし、日本では、平成21年までは運動器疾患のリハビリテーション施設届け出医療機関数が極端に多く、心大血管疾患のリハビリテーション施設届け出医療機関数は、脳血管疾患等や呼吸器疾患と比較しても極端に少なかった。

リハビリテーション施設届け出医療機関数 H21 中医協資料より

	施設Ⅰ	施設Ⅱ
心大血管疾患	291	227
脳血管疾患等	2041	1319
運動器疾患	7929	1620
呼吸器疾患	2824	1132

そのような現状を受けて、平成22年度の診療報酬改定では、「心大血管疾患リハビリテーションについては、その実施により虚血性心疾患をはじめとする心疾患患者の長期予後が改善することが示されているが²⁾、その実施が可能な施設が全国で413施設と少ないことから施設基準の見直しを行う（平成22年度診療報酬改定説明会（平成22年3月5日開催）資料より）」とされ、施設基準が大幅に見直された。今後さらに心大血管疾患のリハビリテーション施設基準を取得する施設が増えていくと思われる。

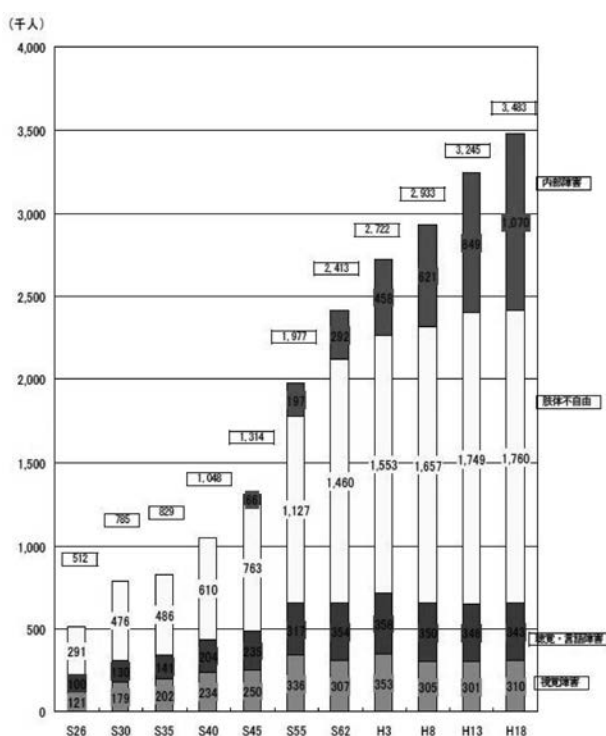


図1. 障害の種類別にみた身体障害者数の推移

疾患別リハビリテーションの評価の充実③

心血管疾患リハビリテーションの評価

心血管疾患リハビリテーションについては、その実施により虚血性心疾患をはじめとする心疾患患者の長期予後を改善することが示されているが、その実施が可能な施設が全国で418施設と少ないことから、施設基準の見直しを行う。

【施設基準の変更点】

1. 心血管疾患リハビリテーション(I)の施設基準において、常時、勤務することとされていた循環器科又は心臓血管外科の医師を、心血管疾患リハビリテーションを実施している時間帯においては常時勤務することとした。
2. 心血管疾患リハビリテーションに専従する理学療法士又は看護師について、心血管疾患リハビリテーションを行わない時間帯において他の疾患別リハビリテーション等に従事可能とした。
3. 心血管疾患リハビリテーションに専用の機能訓練室について、それぞれの施設基準を満たせば、他の疾患別リハビリテーションに専用の機能訓練室と同一の部屋とすることを可能とした。

109

(平成22年度診療報酬改定説明会(平成22年3月5日開催)資料より)

確かに伝統的に日本の理学療法の対象の中心は、整形外科疾患や脳血管疾患であるかもしれない。1990年代に広まった早期離床や寝たきり予防の取り組みにおいても、寝たきりになると、筋骨格系の廃用症候群が進み、基本動作能力が低下するので、いかにそれを予防するかに関心の中心があった。その一方で、1950年代に米国で普及した早期離床(early mobilization)の実践の根底には、呼吸機能や循環機能の管理があったことはあまり知られていない。

現在、心血管疾患リハビリテーション料の対象となる患者は、

- ア 急性発症した心血管疾患又は心血管疾患の手術後の患者とは、急性心筋梗塞、狭心症、開心術後、大血管疾患(大動脈解離、解離性大動脈瘤、大血管術後)のものをいう。
- イ 慢性心不全、末梢動脈閉塞性疾患その他の慢性の心血管の疾患により、一定程度以上の呼吸循環機能の低下及び日常生活能力の低下を来している患者とは、
- (イ) 慢性心不全であって、左室駆出率40%以下、最高酸素摂取量が基準値80%以下又はヒト脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP)が80pg/mL以上の状態のもの
- (ロ) 末梢動脈閉塞性疾患であって、間性跛行を呈する状態のものをいう。

とされ、ほぼすべての心疾患患者が網羅されている。すなわち、循環器科を標榜し、常勤医師がいる病院ではリハビリテーションを必要としている患者さんがたくさんいるといっても過言ではないと思う。

■心血管疾患のリハビリテーションの基本

心血管疾患のリハビリテーションは、早期離床、早

期病棟内ADL拡大、退院前のADL負荷の確認、早期退院、早期社会復帰といった一連の流れ(クリニカルパスなど)に代表される。「心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン」²⁾の心臓術後リハビリテーション進行表の例をみても、手術後、受動座位、自分で食事、足踏み、室内歩行と徐々に運動強度を上げ、4日から8日で病棟内歩行自立(100m歩行)を目指すプログラムが示されている。

表1. 心臓術後リハビリテーション進行表の例

ステージ	病日	リハビリの場所	運動負荷検査など	リハビリテーション活動 病棟内動作 運動療法	看護・ケア・食事 看護・ケア 食事	観察
I	1	1~2		臥位・安静 受動座位 自分で食事	全身清拭	水分のみ 普通食 (半分)
II	2	3~4		座位自由 歩行 30m歩行負荷	ベッドに座って 足踏み 立位体重測定 介助洗髪	新開 離床可
III	3	4~7	一般病棟	セルフケア 病棟内自由 室内便器使用	室内歩行 軽度レジスタン ストレーニング 検査は 車椅子	普通食
IV	3~4	6~8		100m歩行負荷 トイレ歩行可	廊下歩行 軽度レジスタン ストレーニング 検査は 介助歩行	デイルーム で脱臥
V	4~5	7~14		心筋運動負荷 試験(開始時)	病棟内自由 歩行 軽度レジスタン ストレーニング 検査は 介助歩行	院内フリー
VI	5~6	9~16	運動療法室	シャワー可	運動・食事・服薬・生活指導 遠隔指導 遠隔指導・カウンセリング 監視型運動療法(ATレベル) レジスタンストレーニング	
VII	6~7	14~21		心筋運動負荷 試験(退院時)	入浴可 外泊負荷 評価と退院指導	

■理学療法士は何をみているんだろう？

上記リハビリテーション進行表を実施するだけが理学療法士の仕事ではない。

臥床している人を機械的に起こし、立たせ、足踏みさせ、歩行させるだけであるならば、何も理学療法士でなくてもよい。私たち理学療法士は“障害に対するスペシャリスト”であり、ベッド上で臥床している患者について筋力の低下、関節拘縮、認知機能の低下など、動かさないことによる弊害の分析に加えて、この状態で本当に動かしていいかという病態の分析が重要である。

発症からどのような経過をたどって今のような状態なのか(現状と経過の認識)、動かして本当に大丈夫なのか(なぜ動かさないでいたのか、安静の理由)、現在の治療は何を行っていて治療プロセスのどの状況にいるのか(治療内容の把握)、理学療法の介入は何を期待されているのか(全体の治療における理学療法の位置づけ)などを十分に把握したうえで介入しなければならぬ。

理学療法士は、手足の動きや関節可動域、筋力低下など機能的側面の評価に長けてはいるものの、急性期の現場における医療チームの治療のプライオリティー(優先順位)は必ずしも、運動機能とは限らない。運動機能以上に生命機能の維持・改善といっても言い過ぎではないと思う。

患者さんに触る前に、循環動態、酸素化能、腎機能、炎症反応、投薬治療、水分バランス、体温、末梢循環、分泌物、血液データ、栄養、感染、創傷、意識レベル、X-ray、

圧データなどのさまざまな情報を確認しながら、今この状態で運動して大丈夫かの判断をしなければならない。

関節の状態や筋肉の状態はもちろんであるが、医療チームの一員として、病態の把握と分析を行い、共通言語で会話できることを意識したほうがよい。

■離床のタイミングをどのように判断するか

急性期のベッドサイドでの臨床判断には、十分な循環（脳循環、中心循環、末梢循環）、適切な呼吸（酸素化能、呼吸回数、呼吸の質）、安定した代謝（消化器、腎、内分泌・代謝）のすべてにその判断材料を求めなければならない。

といっても、なかなか心疾患の病態を理解することは難しく、正直私自身も若手のころはその病態把握に悩んでいた。臨床経験と留学経験を積み、どのように理解したらわかりやすいかということ、2006年の理学療法ジャーナル「入門講座 ベッドサイドでの患者評価 1 心疾患」でまとめ、患者の離床のタイミングの判断のために、急性心筋梗塞後の心不全に対する治療指針であるForresterの病型分類³⁾を応用することを提唱した⁴⁾（図と表）。

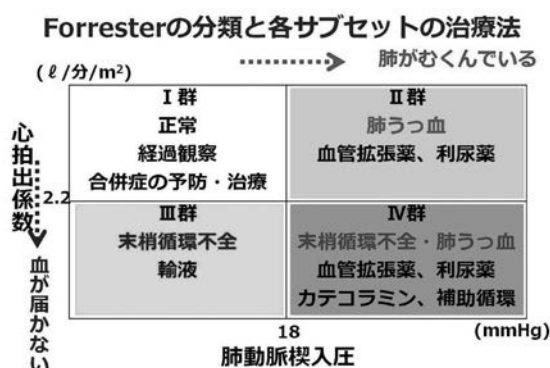


表. Forresterの病型分類を利用して、現在の治療内容から病態を逆に推察する

<p>I 群: 正常、経過観察</p> <p>どの群から I 群に変化してきたかという情報が重要。たとえば、II 群から I 群に変化した場合(利尿薬の投与が終了した場合)には、運動中の症状や呼吸困難や息切れ感が改善してくるはず。</p>	<p>II 群: 肺うっ血(+)の状態</p> <p>II 群は、利尿薬が投与されている状態。つまり、心拍出量の低下よりも、肺うっ血のほうが問題と判断する。肺うっ血は酸素化に影響を及ぼす。II 群では、肺がむくんでいるので、安静時や運動時に息切れが生じたり、気道内分泌物の増加から痰が多く認められることもある。</p>
<p>III 群: 末梢循環不全(+)の状態</p> <p>III 群は、輸液されている状態。電解質や水分の点滴の場合もありますし、輸血の場合もある。血圧が低めで推移し(なかなか血圧が上がらず)輸液や輸血されている状態。脱水状態。水分を輸液したり血液を輸血することによって、体内の水分を増やして心臓を充実する血液を増やそうとしている状態(Frank-Starling 機序)。姿勢変化による血圧の低下が生じやすい。</p>	<p>IV 群 = 最も安定していない状態、心臓が弱く、肺うっ血も強い状態</p> <p>IV 群は、IABP やカテコラミン(強心昇圧薬)が使用されている状態。つまり、生命維持のための機械装置や血圧を上げるための強い薬がないと、生命を維持できない状態。また、カテコラミン(強心昇圧薬)が使用されていることが確認できたら、目の前の患者さんは薬で心拍出量や血圧が維持されている状態と判断する。</p>

Forresterの病型分類はスワングアンツカテーテルから得られる心係数と肺動脈楔入圧より判定される病型分類である。医師がスワングアンツカテーテルを右心に挿入し、「心係数(心臓のポンプ機能)」と「肺動脈楔入圧(肺のうっ血の程度)」を測定して、その値から病型を分類して、治療方針を決定していく医師の治療指針に使用されているものである。

医師は「病態の把握(検査)→病型分類→治療」という流れで治療を行っているが、理学療法士はそれを参考に「病態の把握(検査)←病型分類←治療」というように、心係数と肺動脈楔入圧、つまりは病態(末梢循環障害があるか、肺うっ血があるか、その両方か)を現在の治療内容から逆に推察し、離床のタイミングの判断に使用するとよい。

以下に、このForresterの病型分類を利用して病態を把握するための情報収集順を示す。

1) 十分な循環があるのか

1)-1 機械的補助循環装置が使用されているか

大動脈内バルンパンピング(IABP)や経皮的心肺補助法(PCPS)のような機械的補助装置が装着されている場合は、薬物の投与だけでは心臓の基本機能を維持できないほど心機能が低下している状態である。したがって、最重症と考えて、理学療法の適応にならないと判断してよい。

1)-2 血圧と心拍数は安定しているか

血圧や心拍数は、横断的なその時の値だけでなく、過去24時間の推移と安定性を評価することが重要である。

1)-3 投薬内容の確認

投薬内容の確認は現在の心臓の状態を判断するための

重要な材料となる。心大血管疾患を診る場合には、特に強心薬と利尿薬が重要である。

1)-3-1 強心薬

強心薬が使用されている時には、Forresterの心機能分類で、IV群に属する(心原性ショック[様]の状態)と判断し、投薬なしで十分な血圧を維持することができない状態である。カテコラミン製剤(塩酸ドパミンや塩酸ドブタミン)やノルエピネフリンの使用の有無の確認が重要である。

特にノルエピネフリンは塩酸ドパミンや塩酸ドブタミンの

高用量使用でも昇圧できない場合に使用されるために、ノルエピネフリンが使用されているような状態は、より重症の状態であると判断する。

1)-3-2 利尿薬

利尿薬が投与されている時には、Forresterの心機能分類でII群に属する（肺うっ血の状態）と考える。利尿薬を投与されている場合は、心機能の低下による肺うっ血が問題で、肺うっ血は酸素化に影響を及ぼし、安静時や運動時の呼吸困難や気道内分泌物の増加があると推測する。

2) 適切な呼吸

2)-1 人工呼吸器の使用や酸素投与状況

一般に、SpO2が95%以上を保つように酸素投与が行われている（はず）なので、酸素の投与形態（マスクかカヌラか）や投与量（1分間に何リットルか）について確認する必要がある。

心疾患患者に対して酸素投与を行っている場合は、心不全によって左房圧（肺静脈圧）が上昇し、肺うっ血があると判断してもよい。特に左心不全になった場合は、収縮期に送り出しきれなかった血液が左室内に残存し拡張末期容積を増加させる。その結果、左房からの血液流入が障害され左房圧は高くなる。左房と肺静脈の間には弁が存在しないために、左房圧の上昇は直接、肺静脈圧の上昇へとつながり、肺毛細管圧が上昇し、肺うっ血を呈することになる。

単に、呼吸回数、呼吸様式、呼吸パターンを評価する

だけでなく、なぜそのような呼吸をしているのかを考えることが重要で、理学療法士が徒手的に呼吸パターンや回数をコントロールして、呼吸状態が完全によくすることはほとんどない。なぜならば心疾患の呼吸不全は、心臓が原因なので心機能が改善してこない限り酸素化能の著明な効果は期待できない。

無論、気道分泌物の効果的な移動や除去、咳の介助などを否定するものではない。

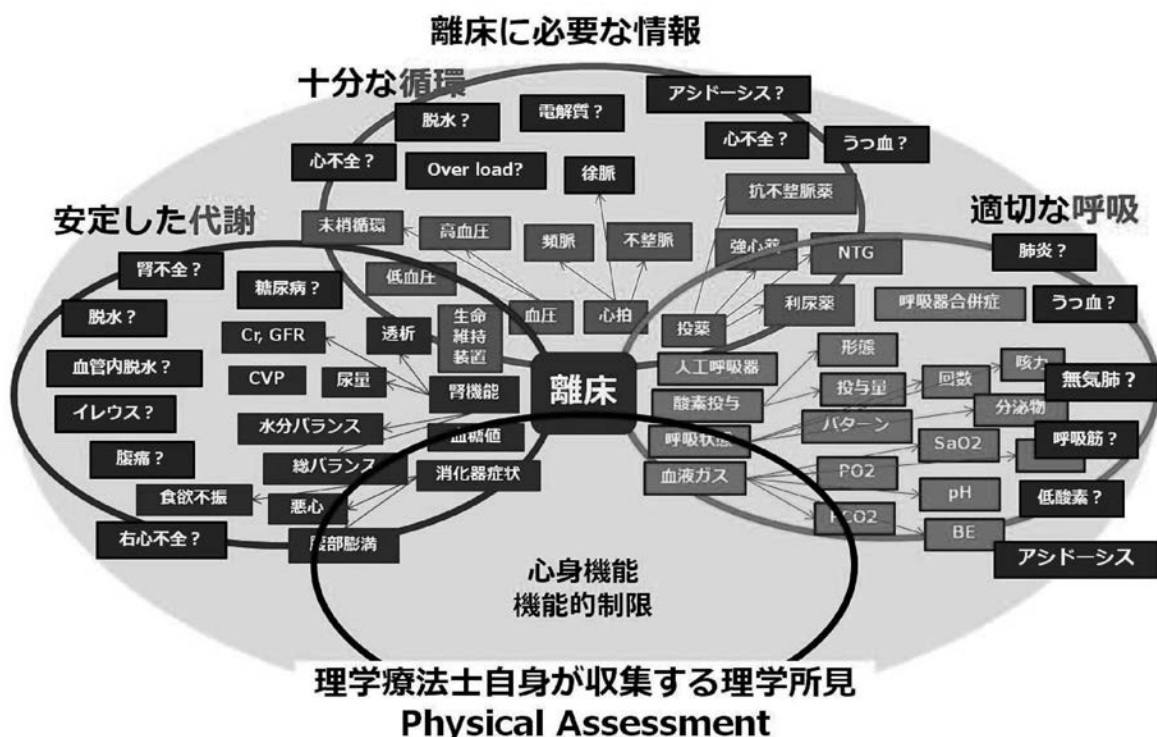
3) 安定した代謝

代謝の中でも、心疾患では特に腎機能（尿量）の状態を把握することが重要である。心拍出量低下により腎血流量低下し、体水分が増加することで前負荷（容量負荷）が増加し、肺うっ血が増悪する。インアウトバランスは、前負荷増大、容量負荷を推定することができ、プラスバランスでは腎機能低下による尿量減少や容量負荷による肺うっ血の原因として捉えることができる。利尿が悪いとされる目安は1ml/kg/hr以下または20ml/h以下とされる。

4) 看護師による観察も重要

看護師による末梢循環（末梢冷感、足背動脈触知）の確認、呼吸（パターン、呼吸音、痰の量、色、性状）の確認、消化器症状の確認、発熱の確認、栄養状態や食事摂取状態の確認、排便の有無や性状の確認、精神状態（言動や表情）や睡眠状況の確認など、看護師の一般業務の中から得られる情報も多い。

5) 最終判断



十分な循環（脳循環、中心循環、末梢循環）、適切な呼吸（酸素化能、呼吸回数、呼吸の質）、安定した代謝（消化器、腎、内分泌・代謝）の各側面から包括的に状態を判断し、最後に理学療法士自身が関節や骨格筋、神経系などの機能的制限を評価して、離床の最終判断を行っていくことになる。

■理学療法士自身が行う理学所見の取り方

1) 問診（声かけ）

いろいろな情報を集めた後、患者さんに実際に介入する際に最も重要なのは「問診（声かけ）」である。自己紹介に始まり、これから何をするのか、しても大丈夫かの説明と同意（インフォームドコンセント）が必要である。その際、声かけに対する反応を注意深く観察する。声音で患者さんの予備力が推測できる。

心不全に関連した自覚症状のチェックは特に重要である（表）。つまりこのような心不全特有の症状がある、悪化しているなどの、変化について注意を払い、これから行う理学療法が過剰な負荷にならないようにしなければ

表. 心疾患に関連した自覚症状の問診

自覚症状	質問例
呼吸困難	「息切れを感じませんか？」
起座呼吸と発作性呼吸困難	「昨日はよく眠れましたか？」 「仰向けになつて眠れますか？」 「夜息苦しくて目を覚ますことはありませんか？」
咳や痰	「咳や痰は多くないですか？」 「どのような痰がどの程度でますか？」
動悸	「胸がどきどきすることはありますか？」
胸痛と胸部不快感	「胸が痛むことはありますか？」 「胸苦しいことはありますか？」
浮腫	「手足や顔にむくみはありますか？」
乏尿	「きちんとおしっこ出していますか？」 「体重増えていませんか？」
全身の倦怠感	「疲れがとれないことはありますか？」 「なんとなく全身がだるいことはありますか？」
意識障害	「ぼお一つとしたりすることはありますか？」 「意識がなくなるようなことはありますか？」

- 顔色や表情がさえない、顔面蒼白、チアノーゼ、爪の色→脳や末梢組織への血液供給が十分でない
- むくみがある、眼剣浮腫、四肢（特に末梢部）の浮腫→腎血流減少、水・塩分が体内に貯留
- 安静時の呼吸のしかた →Rapid and shallow(浅くて速い)呼吸→肺うっ血
- 姿勢 身の置き所がない、どこかを抑えている → 不快感や痛みがある
- 嘔吐 → 消化器症状

ばならない。

2) 視診

声かけと同時に患者さんの顔色、表情、形状などの外見上の変化や異常を評価する。

3) 触診

患者さんの許可のもと、四肢を触診する。四肢の動き（粗大な筋力や動きの巧緻性）を評価することはもちろんのこと、四肢末梢の温度を確認する。心不全が悪化すると交感神経系が緊張し、皮膚血管を収縮させ主要臓器への血流を保とうとする。その結果、末梢の手足は冷たくなる。また、皮膚は交感神経緊張時には冷や汗をかき、しっとりとして湿ってくる。また、尿量低下による四肢末梢にむくみを認めることもある。

4) バイタルサインの測定

一通り理学所見を観察したら、いよいよ血圧や脈拍を測定する。

心疾患患者の血圧の基準値は病態や状態、病期などによって異なるので許容範囲は医師とよく相談するとよい。必要に応じて心電図の評価も忘れてはならない。

■心疾患患者に対する理学療法実施の注意事項(表)

脈拍と血圧を測定し、基準範囲内であったら、まずは、段階的に重力下での運動（起きたり、立ったり、歩いたり）を進める。寝ている状態から頭を起こした状態になるので、血圧が下がったり、脈が早くなったりすることが予想される。理学療法介入中は、患者に絶え間なく声をかけ、患者の目や各種反応をよくみて、理学療法を進めることが重要である。

起立や足踏み、歩行、階段昇降などの運動を负荷し、その時の反応を見る。運動前後の血圧と脈拍（心拍数）の変化を注意深く観察する。加えて自覚症状の評価も重要である。自覚症状の評価にはボルグスケールが有用である。ボルグスケールでは下肢疲労感、または呼吸困難感を評価することになるが、特に心機能が低下しているときには下肢疲労よりも呼吸に症状が出現するために、歩行時の呼吸困難感の評価は心機能の回復を推測する重要な指標となる。

表. 心疾患患者に対する理学療法実施の目安

理学療法を。。。	評価事項
積極的には行わない	1. 心原性ショック(様)の状態、生命維持装置装着中 2. ノルアドレナリン投与中 3. 安静時心拍数 120 拍以上(瞬間の上昇は含まず) 4. 血圧が不安定(体位変換だけでも低血圧症状が出る) 5. 血行動態の安定しない不整脈 (新たに発生した心房細動、LOWN IVb 以上の VPC) 6. 起座呼吸など急性心不全の症状(頻呼吸、酸素化不良) 7. 安静時から胸痛がある(不安定性狭心症)
一時中止する	1. 収縮期血圧の過度の上昇 2. めまい、冷や汗、吐き気などの低血圧症状の出現 3. 頻呼吸(30 回以上)、過度の息切れ(RPE>15) 4. 動悸や胸痛、全身疲労、下肢関節痛などの自覚症状の出現 5. 運動による不整脈の増加(PVC10 回/分以上) 6. 運動による心電図変化(虚血性 ST 下降 1mm 以上) 7. 患者が拒否した場合 8. 安全な心臓モニタリングができない(機械の不具合など)
注意が必要	1. 心胸郭比の連続した増加 2. 乏尿、体重の増加 3. 乾性咳嗽、痰量増加 4. 全身の倦怠感、疲労感がとれない 5. 食欲不振 6. 睡眠不足 7. 下肢や眼剣の浮腫増加 8. 表情が冴えない、顔色が悪い 9. 安静時から呼吸が荒い 10. パルスオキシメータが使用できない

■まとめ

本稿では特に、心大血管疾患患者に対する理学療法士の急性期の介入についてまとめたが、心臓病だからといって、心電図や血圧の測定に終始せず、投薬内容や温度板をよく確認すること、酸素投与状況や利尿の状況を把握することなど、病態把握のための様々な情報収集が必要となる。

心大血管疾患の理学療法では、病態を正確に把握し、周りのスタッフと共通言語でコミュニケーションを図り、病態評価の共通の認識の下で、運動機能的側面に特徴を示すことが重要である。

■文献

- 1) 厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部企画課. 平成18年身体障害児・者実態調査結果
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/shintai/06/dl/01.pdf>
- 2) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン

(2006年度合同研究班報告) 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン (2007年改訂版) : 1-129, 2008

http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2007_nohara_h.pdf

- 3) Forrester JS, Diamond GA, Swan HJ. Correlative classification of clinical and hemodynamic function after acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 39 (2) : 137-45, 1977.
- 4) 高橋哲也. 入門講座 ベッドサイドでの患者評価 1 心疾患. 理学療法ジャーナル 40 (7), 555-564, 2006

市民公開講座 転倒予防のススメ

— 高齢社会で健やかな生活を —

社会保険大牟田吉野病院

伊藤 憲一

■はじめに

日本の2009年平均寿命は男性79.59歳、女性86.44歳であり¹⁾、2015年には4人に一人が65歳以上の高齢社会を迎えると予測されている。近年は日常的に介護を必要とせず自立した生活ができる生存期間をあらゆる健康寿命が注目され、2004年WHO報告によると日本の健康寿命は75.0歳（男性72.3歳、女性77.7歳）で世界第1位となっている²⁾。一方で、高齢化の進展の中で寝たきりや認知症などが問題となっており、その大きな要因として転倒が指摘されている。

高齢社会で健やかな生活を実現するためには生活習慣病とともに転倒の予防が重要となる。このようななか全国各地で転倒予防に関する取り組みが盛んに行われている。転倒予防の取り組みにあたっては、疾病や障害などを有する場合、異なる対応が必要となることがある。

今回、自立した地域高齢者を対象とした転倒予防について皆さんと一緒に考えてみたい。

■転倒とは

転倒はWHOによる国際障害分類（ICD-10）ではFallsと表記され転落事故等を含むいくつかの項目で分類されている³⁾。今回考える転倒は一般に「ころぶ」、「たおれる」と表現されるものであり、日常生活が自立した者で「意志とは無関係に立っている高さより、低い位置に身体を落としたり、ぶついたりすること」とする。

転倒は地球上の重力下で生活する私たちの宿命である。ヒトは生後の発達の中で筋力・感覚・高度なバランスなどを獲得し二足起立・歩行が可能となる。転倒は幼児から高齢者まであらゆる世代で発生し、とくに中高年者では外傷や骨折、転倒恐怖症候群⁴⁾などの事態を招き自立生活を損なうきっかけとなりやすい。

■転倒の実態

1997年に武藤らが行った実態調査（296名）では、転倒の発生場所は一般道路・歩道（50%）が最も多く、次いで階段（25%）、自宅内（11%）であり、発生場所

の状況は普通（36.5%）、引っかけがあった（30.6%）、滑りやすかった（19.0%）となっている。転倒直前の行動では普通に歩いていた（45.9%）、小走りだった（23.3%）、すり足歩き（5.8%）であり、履物は運動靴（27.4%）、革靴（21.5%）、サンダル（26.0%）であったと報告されている⁵⁾。

東京消防庁が行った65歳以上の家庭内事故の調査では転倒が68%ともっとも多く、発生場所は居室が70%であった⁶⁾。

以上のことから転倒は一般道路や歩道を普通に歩いても突発的に発生し、足元で生じた些細なことがきっかけになっていることがわかる。高齢者では慣れているはずの居室で転倒が多く発生している。

また転倒による発生傷害の種類は骨折が最も多い。骨粗鬆症が基盤にある高齢者は大腿骨頸部骨折、上腕骨外科頸骨折、橈骨遠位端骨折、脊椎骨折が起りやすい⁷⁾。なかでも大腿骨頸部骨折は寝たきりや要介護状態を引き起こすため注意しなければならない。

■転倒の原因

転倒は複合要因で突発的に発生するが、主な原因は内的要因と外的要因に分けられる（表1）。内的要因の多くは加齢に伴う身体機能変化との関係が深い。

表1. 転倒の原因

内的要因 （当事者に関係するもの）	外的要因 （環境に関係するもの）
・視力などの感覚低下	・滑りやすい床表面
・筋重量、筋力の低下	・わずかな段差
・バランス能力低下	・つまづきやすい敷物
・姿勢の変化	・電気コード
・立ちくらみ	・固定していない物体
・薬の副作用	・暗い照明
・認知、心理的要因	・履物 など
・疾病や障害 など	

生理的老化の特徴は①例外なく認められるが個人差は大きい、②体の種々の組織、臓器に種々のかたちで現れる、③個人の遺伝的背景の影響が大きい、④食事、運動、職業をはじめとする社会的背景など環境の影響を受ける、⑤生理的機能が低下する方向に進行するとされている⁸⁾。これらの要因への理解と対策が転倒予防のポイントとなる。そして転倒による悪循環を断たねばならない(図1)。

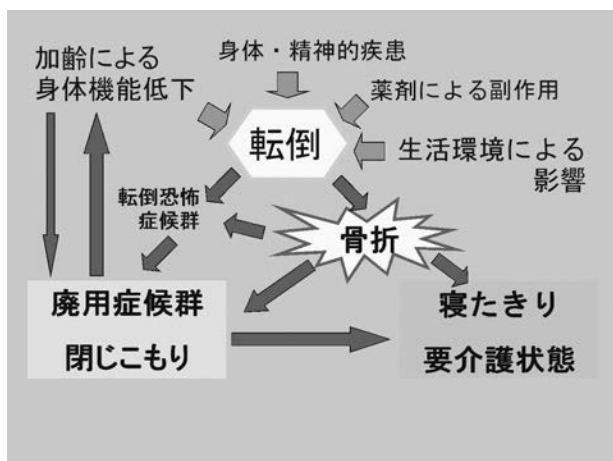


図1. 転倒による悪循環

■転倒に関与する加齢に伴う身体機能低下について

(1) 感覚機能について

ヒトは視覚系、体性感覚系、前庭系の感覚機能が神経・筋機能と協調して立位バランスを巧みに保っている。

視覚は加齢により影響を受けやすく視力低下や視野の異常が増えてくる。目の調節機能の低下は、暗い場所で十分な視覚情報が得られず転倒リスクが高まる。高齢者には白内障や緑内障が多く見られる。

体性感覚系は触れた感じが分かる表在感覚や目を閉じていても関節の動きが分かるなどの深部感覚がバランス調整に関与する。特に足の感覚は立位保持や歩行に必要な情報をたえず伝えているが加齢や疾病により感覚低下が生じると転倒につながりやすい。

前庭系は耳の奥にある感覚器官によって姿勢調整を行っている。その異常はめまいなどを引き起こす。

(2) 運動機能について

加齢により筋力、持久力、バランス能力、柔軟性などの各要素は低下する。米国老年学会のガイドラインは筋力低下が最も転倒リスクが高い因子としている⁹⁾。筋力は20歳代をピークに徐々に減少し、60歳代からの減少率が大きく、80歳では20歳代の50%以下になる¹⁰⁾。琉

子は加齢に伴い低下傾向を示す下肢筋として股関節屈曲筋、外転筋、足関節底背屈筋¹¹⁾をあげ、Takazawaらは転倒リスクとして膝伸筋力と足背屈筋力の重要性を指摘¹²⁾している。

バランス能力は前述の感覚機能とも関連が深く加齢による低下が顕著である。加齢による体力要素の変化では閉眼片足立ちがもっとも急な低下を示す¹³⁾。片足立ち保持時間は閉眼では50歳代から30秒以下になる割合が急増し、60歳代以降では開眼でも同様となる(図2)¹⁴⁾。私たちは閉眼では視覚情報が遮断されバランスがとりにくくなり、高齢期においては日常の明かりの確保が大切なのがある。

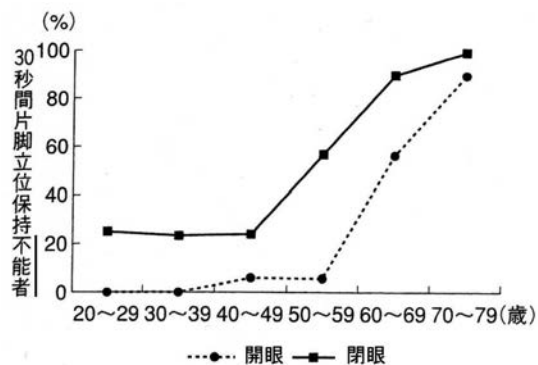


図2. 片脚立位保持時間の加齢変化 (文献14より引用一部改変)

歩行能力でも60歳を超えると急激な低下が起こり¹⁵⁾、歩幅は狭くなりスピードも遅くなる。屋外で活動性が高い人は70~80m/分(約7.5~8.6秒/10m)、屋内で低活動な人は40m/分(約15.2秒/10m)との報告¹⁶⁾がある。また、1.0m/秒(10秒/10m)以上が転倒の可能性が高まる目安¹⁷⁾とされている。各運動要素の統合である歩行能力を維持向上することは転倒予防において重要となる。

(3) その他

高齢期の抑うつや不安感、孤独感などの精神状況は転倒との関連性が指摘されている¹⁸⁾。注意機能の低下は障害物の有無や周辺状況の的確な把握ができなくなる。

また、疾病治療の薬剤による影響で転倒に至ることもあり、高齢者の場合、服薬数の増加や薬物代謝機能低下によって副作用の危険が高まり転倒に至ることがある¹⁹⁾。加齢による除脈、血圧変動増大や起立性低血圧、食事後低血圧なども転倒リスクとなる。また、足部の機能も立位の安定性に関与し軽視してはならない²⁰⁾。

■転倒予防のポイント

(1) 転ばない環境づくり

転倒の外的要因とされている主なものは安全な住まいづくりに関連する(表2)。加齢に伴う身体機能の生理的变化に比し生活環境対策は対応可能であり、日常生活における転倒予防の基本である。ただし過度な住宅改造は避け、ちょっとした工夫を優先する。段差を全て無くすより足が上がる身体をつくる発想が大切である。

また、自分に合った履物の選択も必要である。

表2. 転ばないための住まいづくり

- ①室内の整理整頓(床の障害物や電気コード等に注意)
- ②カーペットは緩みやたるみをつくらない
- ③床や階段は滑らないように対応する
- ④段差対応の検討(無くすことばかり考えない)
- ⑤通路、階段、トイレ、お風呂などの照明は明るく
- ⑥手すりなどの設置
- ⑦不安定な家具や器具の点検と固定 など

(2) 転ばない身体づくり

①自分の「からだ」を知る

転倒しやすい人の特徴の一つとしてリング型肥満が指摘されている。これはウエスト・ヒップ比(ウエスト囲をヒップ囲で除した値)が男性1.0以上、女性0.9以上となる肥満をいう。体格指数(BMI:体重kg/身長²m)では25以上が肥満とされ、生活習慣病の合併の危険が高まるとされており⁵⁾、転倒リスクも高まる。一方、Landiは高齢者のBMIが22kg/m²を下回る場合、それを越える場合と比較すると生命予後が不良であり、BMIはある一定レベル維持すべきとしており²¹⁾(図3)、適度な栄養確保は忘れてはならない。

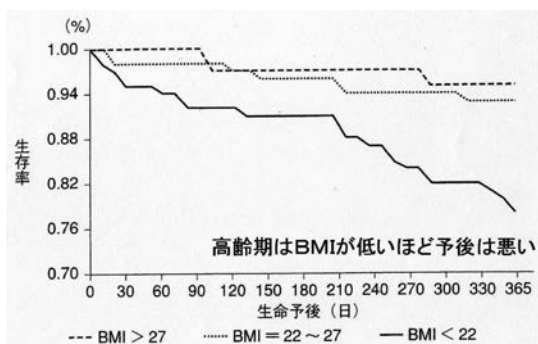


図3. BMIと生存率の関係
(文献23より引用一部改変)

②自分の体力(運動能力)知る

筋力、バランス能力、歩行能力、身体の柔軟性などを測定し、自分の体力を客観的に知っておくことは大切である。地域の健康フェアなどで体力測定が行われている機会を利用するとよい。福岡県理学療法士会は県内で転倒予防教室や体力測定会などを行っている。理学療法週間事業で行った「転倒予防教室」参加者(2007~2009年:大牟田市)の体力測定結果を表3に示す。

表3. 理学療法週間「転倒予防教室」体力測定

	男性(n=8)	女性(n=49)	全体
年齢(歳)	71.38±6.09	68.15±11.21	68.28±11.16
10m最大歩行(sec)	4.69±1.26	5.42±0.98	5.33±1.04
握力(kg)	34.38±4.70	24.72±6.18	25.87±6.83
ファンクショナルチ(cm)	34.51±7.24	32.96±5.53	33.34±5.82
長座位体前屈(cm)	32.44±12.76	41.17±6.45	39.87±8.09
開眼片脚立ち(sec)	34.7±27.33	36.17±22.62	36.38±23.12
閉眼片脚立ち(sec)	6.62±5.57	7.06±6.25	7.93±9.63
Time Up & Go(sec)	5.76±1.48	6.37±1.28	6.26±1.30

(2007~2009年:大牟田市)

③自分に合った運動を行う(楽しく身体を動かす習慣へ)

高齢期においても適切な運動で運動機能改善が可能であることは広く知られている。

大牟田市高齢者筋力向上トレーニング事業での体力測定結果を表4に示す。対象者は特定高齢者またはそれに準じる方であり約3か月間、週2回のトレーニング活動を行った。多くの測定項目に改善がみられ、日常生活の活動量増加につながった。

表4. 大牟田市筋力向上トレーニング事業(2006年)

	初期	最終	N	P値
10m最大歩行(sec)	8.4±4.24	7.64±4.63	51	0.00
握力(kg)	23.6±6.80	24.7±6.79	51	0.02
ファンクショナルチ(cm)	28.2±6.20	30.1±6.46	50	0.03
長座位体前屈(cm)	32.8±10.85	34.6±9.08	51	0.15
開眼片脚立ち(sec)	13.8±15.81	16.5±19.32	51	0.13
閉眼片脚立ち(sec)	3.9±6.05	2.95±3.90	51	0.24
Time Up & Go(sec)	8.96±3.86	7.72±3.54	50	0.00

男性8名 女性43名 平均年齢77.4±5.8歳

自分の体力(状態)を知り、自分に合った運動を選択する。そして習慣化していくことが転ばない身体をつくることにつながる。運動の開始に当たっては治療中の疾病がある場合などでは医師の意見が必要となる。また、

個人に合った運動のアドバイスができる理学療法士の存在を覚えていただければ幸いである。運動継続のためには目標設定や仲間づくりが有効であり、地域のサークル活動などへ参加してみるのもよい。また特別な運動にこだわらなくても日常生活における活動量を増やしていくことで運動効果が期待できる。

■おわりに

転倒は重力環境下で生活する私たちにとって避けて通れないものである。また加齢現象による身体の変化も同様である。以上のことを念頭におき、活動的で健やかな生活を心がけることが大切である。

■文献

- 1) 厚生労働省：厚生労働省平成21年度簡易生命表の概況について
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life09/index.html>
- 2) The World Health Report 2004
http://www.who.int/whr/2004/annex/topic/en/annex_4_en.pdf
- 3) WHO：International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th Revision, WHO, Geneva, 1992；1011-1061.
- 4) Chandler JM, et al.：The fear of falling syndrome：relationships to falls, physical performance, and activities of daily living in frail older persons. *Top Geriatr Rehabil*, 11：55-63, 1996
- 5) 武藤芳照、黒柳律雄、上野勝則、太田美穂：転倒予防教室 転倒予防への医学的対応 第2版, pp11-17, pp87-88, 日本医事新報社
- 6) 転倒の実態調査～高齢者は転びやすい～リッチボーン：
<http://www.richbone.com/kotsusoshosho/tento/whatkarada/03-tendtofall.htm>
- 7) 佐野圭二 他：老人骨折の特徴と治療ならびにリハビリテーション. *MB Med Reha* 2001；3：1-7.
- 8) 井口昭久（編）：これからの老年学：サイエンスから介護まで, pp19-20, 名古屋大学出版会, 2000.
- 9) American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 49 (5)：664-672, 2001
- 10) Funato K, et al：Changes in muscle thickness and mechanical power in Japanese middle and old aged women. *Med Sci Sports Exerc* 26 (suppl)：137, 1994
- 11) 琉子友男：若年者と高齢者の体力の違い. *臨床リハ* 9：323-328, 2000
- 12) Takazawa K, Arisaka K, Honda S, et al.：Lower extremity muscle forces measured by handheld dynamometer and the risk of falls among day-care users in japan：using multinomial logistic regression analysis. *Disabil Rehabil* 2003；25 (8)：399-404
- 13) 佐藤祐造（編著）：高齢者運動処方ガイドライン, pp1-6, 南江堂, 2002
- 14) 島田裕之：高齢者の姿勢調節機構, 奈良勲, 他（編）：姿勢調節障害の理学療法, pp256-271, 医歯薬出版, 2004
- 15) Himann JE, et al：Age-related changes in speed of walking. *Med Sci Sports Exerc* 20：161-166, 1998
- 16) Imms FJ, et al：Studies of gait and mobility in the elderly. *Age Ageing* 10：147-156, 1981
- 17) 鈴木隆雄：転倒予防の重要性和対策. *Medical Practice* 17：443-447, 2000
- 18) Vetter N, Ford D：Anxiety and depression scores in elderly fallers. *Int J Geriatr Psych* 4：168-173, 1989
- 19) 葛原茂樹：老人の転倒を来たししやすい薬剤. *Geriatr Med* 29：671-675, 1991
- 20) 泉キヨ子（編）：エビデンスに基づく転倒・転落予防, pp7-10, pp144-151, 中山書店, 2009
- 21) Landi F, et al：Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc* 47：1072-1076, 1999

第20回県学会 講演録

股関節疾患に対する理学療法の理論と実際：歩行時の股関節と足関節の相互作用に着目して

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻 建内 宏重

スポーツ傷害における応急処置（サッカーを中心に）

東京メディカル・スポーツ専門学校 富永 賢介

女性理学療法士のワークライフバランス

さいたま赤十字病院 河合 麻美

股関節疾患に対する理学療法の理論と実際： 歩行時の股関節と足関節の相互作用に着目して

Theory and practice of physical therapy for patients with hip disorders:
Interaction between hip and ankle joint during walking

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻
建内 宏重

■要 旨 種々の姿勢や動作において、機能的に関連性の深い身体部位が存在し、それらが互いにトレードオフの関係を持つ場合、一方の機能低下は他方の作用増大により代償される。そのような関係性の一つに、歩行時における股関節屈筋群と足関節底屈筋群の相互作用がある。身体における機能的な関連性を意識することによって、股関節機能を改善するための新たな視点が生まれる。本稿では、我々の研究成果を提示しながら、股関節と足関節の相互作用に着目した理学療法について紹介する。

■キーワード 股関節・足関節・歩行

はじめに

疾患の如何を問わず、股関節に機能障害を有する患者に対して理学療法を行っていく上で、股関節局所の機能改善が必ずしも姿勢や動作の改善につながらないことは、臨床家の多くが経験するところである。股関節局所の機能と姿勢や動作など全身の協調的な動きとの間をつなげる治療が時に重要となる。そのためには、身体各部位の解剖学的な関連性だけでなく機能的な関連性を理解することが必要である。

本稿では、歩行動作における下肢関節間の相互作用のなかでも特に股関節と足関節の機能的な関連性に着目し、我々の研究結果も提示しながら股関節機能障害に対する理学療法の一つの視点を紹介する。

股関節機能障害にともなう歩行時の代償作用¹⁾

股関節に機能障害を有する患者の歩行において、股関節と他の関節との関連性を詳細に分析することによって、股関節と機能的に関連性が深い身体部位を探ることができる。我々は、変形性股関節症に対して人工股関節全置換術（以下、THA）を施行された患者を対象として、歩行時の下肢関節間の運動学的・運動力学的変数の関連性の分析を行った。まず、片側手術後患者12例、両側手術後患者12例それぞれの群について、年齢をマッチさせた健常者の歩行時変数よりも有意な低下がみられる変数

を股関節の“一次的障害”として抽出した。次に股関節の一次的障害と他の関節の変数との間の相関関係を分析し、股関節機能障害の代償メカニズムを探った。

その結果、まず片側手術後患者においては、立脚中期以降に生じる股関節屈筋の負のパワーおよび正のパワーが健常者よりも有意に低下しており、それらに対して、反対側の足関節底屈筋の負のパワーおよび正のパワーの増大が関連していることが明らかとなった（表1-A）。

一方、両側手術後患者においては、片側手術後患者と同様に、股関節屈筋の負のパワーと正のパワーに加えて、股関節伸展角度の低下、股関節屈曲モーメントの低下、そして動的股関節スティフネス（立脚中期以降の股関節伸展方向への硬さを表す）の増加が認められ、特に、動的スティフネスの増大が、両側の足関節底屈モーメントの増大、足関節底屈筋のパワーの増大と関連していた（表1-B）。

すなわち、片側例、両側例ともに、股関節の機能障害は足関節底屈筋の作用により代償される可能性が高いことが判明した。実際に本研究においても、特に両側手術後患者は健常者よりも歩行時の足関節底屈筋パワーが増大していた。また、なによりも、臨床において、股関節疾患患者やTHA術後患者から“ふくらはぎが疲れる”という訴えを聞くことが多く、歩行解析の結果ともしっかりと一致する。

表 1-A. 股関節の一次的障害とその他の変数との相関関係 (片側THA例)

股関節の一次的障害	vs. 同側	vs. 対側	
		<i>R</i> value ^a	<i>R</i> value ^a
股屈筋パワー (負)	股屈曲モーメント	0.75*	股屈筋パワー (負) 0.82**
	膝伸筋パワー (負)	0.70*	足底屈筋パワー (負) -0.76*
			足底屈筋パワー (正) -0.76*
股屈筋パワー (正)		股伸展モーメント	0.80**

表 1-B. 股関節の一次的障害とその他の変数との相関関係 (両側THA例)

股関節の一次的障害	vs. 同側	vs. 対側	
		<i>R</i> value ^a	<i>R</i> value ^a
股関節動的スティフネス	足底屈モーメント	0.89**	足底屈モーメント 0.83**
	股伸筋パワー (正)	0.64*	股伸筋パワー (正) 0.72*
	足底屈筋パワー (正)	0.78**	足底屈筋パワー (負) 0.75*
			足底屈筋パワー (正) 0.83**
股伸展角度	股屈曲角度	-0.92**	股屈曲角度 -0.86**
	股屈曲モーメント	0.82**	股伸展角度 0.96**
	股屈筋パワー (負)	0.74*	股屈曲モーメント 0.70*
股屈曲モーメント	股屈曲角度	-0.75*	股屈曲角度 -0.71*
	股伸展角度	0.82**	股伸展角度 0.77**
	股屈筋パワー (負)	0.74**	
股屈曲パワー (負)	股伸展角度	0.74*	股屈曲角度 -0.68*
	股屈曲モーメント	0.74*	股屈曲モーメント 0.64*
			股伸筋パワー (正) -0.72*
股屈曲パワー (正)		膝伸筋パワー (負)	-0.74*

^a 偏相関係数 (制御変数: 歩行速度、ストライド長)
* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

文献 1) より改変引用

■ 歩行における股関節と足関節の機能

歩行時の立脚中期以降、下肢の振り出しに関して2つの戦略が存在すると考えられている²⁾。Ankle plantar-flexor strategyとHip flexor strategyである(図1)。足関節底屈筋は、立脚中期以降、伸張性収縮をすることによって下腿の前方への傾斜を制御しており、同時期に、股関節単関節屈筋と股関節周囲の軟部組織(靭帯、関節包)は股関節の伸展運動により伸張される^{3,4)}。足関節底屈筋と股関節屈筋において蓄積されたエネルギーは、前遊脚期から遊脚前期において発散され下肢の振り出しに貢献する⁵⁾。この2つの戦略はトレードオフの関係にあると思われ²⁾、歩行時の腸腰筋の筋出力低下は腓腹筋の筋出力増加につながり、逆に腓腹筋の筋

出力低下は腸腰筋の筋出力増加につながる事が、筋骨格モデルによるシミュレーション研究により確認されている⁶⁾。

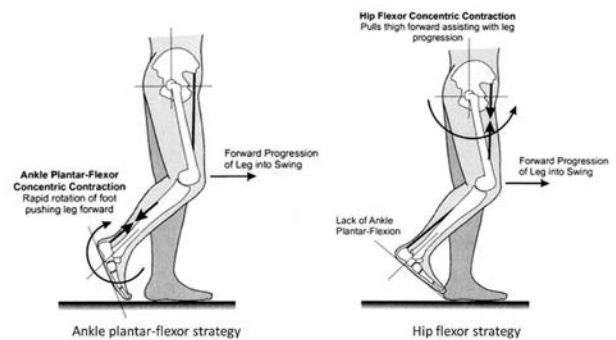


図 1. 歩行時の股関節と足関節の戦略
文献 2) より改変引用

これらから推測すると、先のTHA患者はankle plantar-flexor strategyを相対的に優位に用いて歩行を行っていると思われる。実際に、変形性股関節症患者の下肢全体の筋萎縮を調べた報告では、術前から足関節底屈筋の筋萎縮は認められず、逆にTHA後2年が経過しても、特異的に腸腰筋の筋萎縮が残存していることが示されている⁷⁾。このことは、THA術後において継続する歩行パターンが、十分に腸腰筋を活用することができないパターンであることを意味していると思われる。

■股関節と足関節の相互作用に着目した歩行エクササイズ⁸⁾

先の研究結果から、THA術後における代償的な歩行パターンの特徴として、足関節底屈筋の作用を強めていることが示された。THA術後の歩行は、術前の歩行パターンの影響を強く受けていることが報告されている⁹⁾。術前、痛みが強く関節を保護する必要がある患者においては代償的な歩行パターンは有用であろう。しかし、術後、股関節局所の構築学的再建がなされた後に、依然として代償的な歩行パターンを続けていると、股関節機能の回復を阻害する可能性がある。したがって、THA術後患者においては股関節局所の機能改善に加えて、歩行パター

ンとして過剰なankle plantar-flexor strategyからhip flexor strategyへのシフトを行っていくことが重要であると思われる。

そこで我々は、先の研究結果¹⁾も参考にして、THA術後患者に対して代償的な足関節底屈筋の作用を軽減するようなアプローチにより、歩行時の股関節機能発揮が促されるのではないかと仮説を立てた。

24名のTHA術後患者を無作為に2群に分類し、歩行エクササイズ中に異なる2つの教示（足関節のプッシュオフを軽減させる、もしくは増加させる）を与えて、それによる即時的な歩行パターンの変化を分析した。その結果、プッシュオフを軽減させるエクササイズを行った群においては、股関節伸展角度や股関節屈曲モーメント・パワーの増加が確認された。一方、プッシュオフを増加させるエクササイズを行った群では、股関節屈曲モーメント・パワーの減少、および股関節屈曲角度の現象が観察された（図2）。すなわち、前述の我々の仮説は支持される結果となり、THA術後患者において歩行時に過剰になっている足関節底屈筋の作用を軽減させることが股関節機能の改善にとって有効であることが示唆された。

しかし、当然全ての患者においてエクササイズが同じ

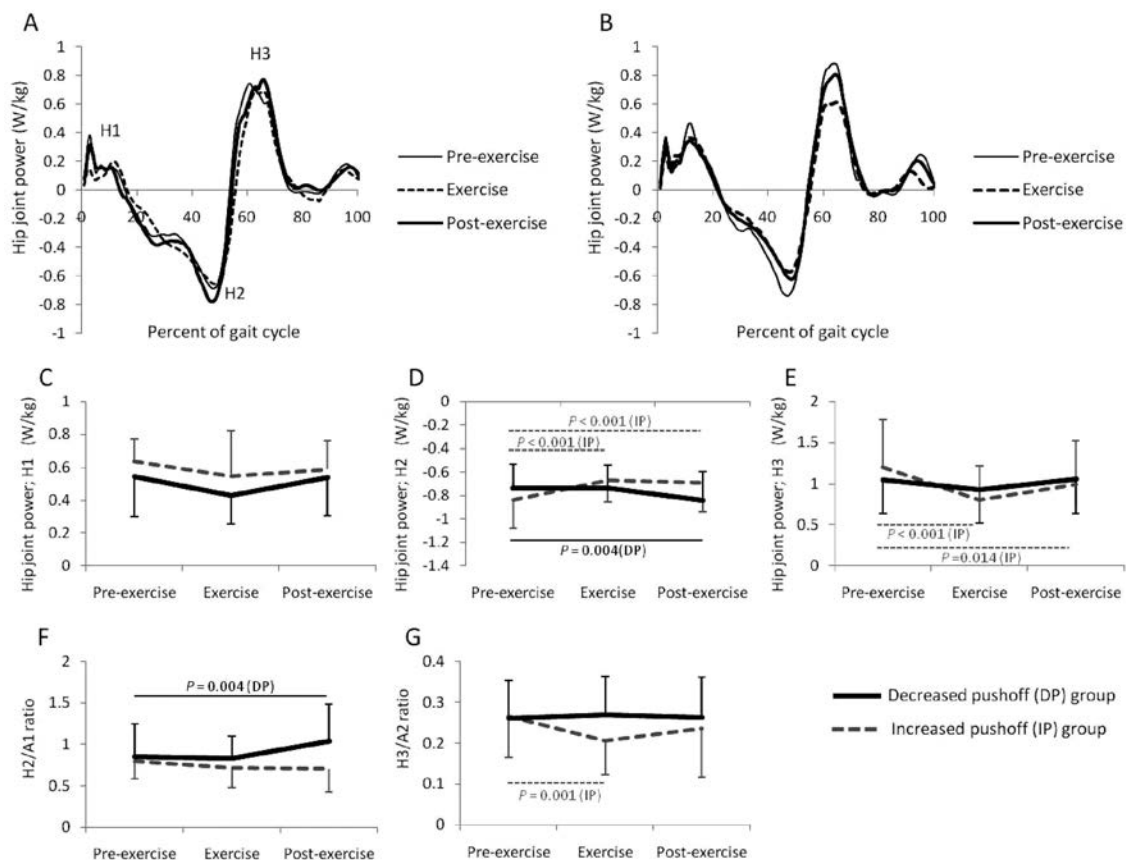


図2. 股関節パワーに関する歩行エクササイズの効果

文献⁸⁾より引用

A: プッシュオフを軽減したグループ B: プッシュオフを増加したグループ

H1: 股伸筋パワー (正) H2: 股屈筋パワー (負) H3: 股屈筋パワー (正) A1: 足底屈筋パワー (負) A2: 足底屈筋パワー (正)

ように有効であるというわけではない。二次的な分析として、エクササイズ前の自然歩行パターンとエクササイズによる股関節パワーの増加率との関連性を分析した結果、エクササイズ前に足関節底屈パワーが強い歩行を行っていた患者ほど、プッシュオフ軽減による股関節パワーの増加率が高いという関係を認めた。なお、本稿で提示した一連の研究は、科学研究費補助金（若手B）の助成を受けて実施した。

このように、歩行時における下肢関節間の相互作用を理解し、治療方法に応用することで、局所の機能改善を姿勢・動作の中で有効に活用して行くことが可能になると思われる。歩行時の口頭指示だけではなく、荷重位での股・膝・足関節でのモーメント発揮（支持モーメント）の再配分や、後ろ歩きからの急な前歩きへの切り返しにより床反力により重心を前方へと押し返す身体の使い方を学習する方法なども、下肢関節間の相対的な負担度を変化させる方法として有効である¹⁰⁾（図3）。

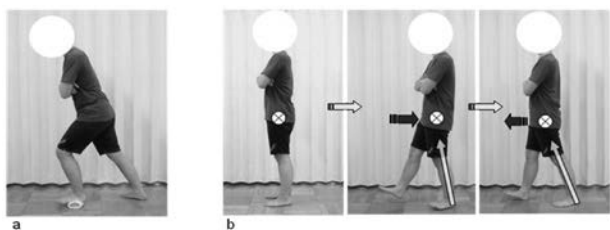


図3. 股関節での機能発揮を促すエクササイズ
文献¹⁰⁾より引用

- a : 荷重位での下肢関節モーメントの再配分
足関節中心の下にタオルを丸めたもの（あるいは半円状のボールなど）を挿入し、足関節底屈筋による荷重支持を抑制し、膝関節伸張筋、股関節伸張筋での支持を促す
- b : 後ろ歩きから前歩きへの切り返し
後ろに2, 3歩歩いて急に前方へと動きを切り返す。その際に、後足部から床反力を受けて重心を前方へと押し返す。足関節底屈筋を利用して前足部で床を蹴ると動きの切り返しが遅くなるため、足関節背屈、足趾伸展を意識して行う。歩行時の足関節底屈筋によるプッシュオフの作用を抑制したい場合に効果的である

本稿では、股関節機能低下が足関節底屈筋の負荷増大を生じていることを中心に述べたが、その逆の病態も存在する。例えば、腸腰筋の過負荷にともなう鼠径部痛症候群の患者において、距骨下関節・足関節の不安定性や過回内による足部構造の剛性低下、足趾の機能低下などが観察されるような場合である（図4）。この場合は、歩行やランニング動作時の足部・足関節・足趾の機能低下が股関節での代償的作用を引き起こし、股関節屈曲筋の過負荷が生じていると考えられ、足部・足関節・足趾からのアプローチが必要である（図4）。難渋することが多い鼠径部周囲の疼痛、あるいは足部・足関節周囲のオーバーユース・過負荷にともなう障害などに関して、このような観点からの理学療法展開が有効なことは多いと感

じている。

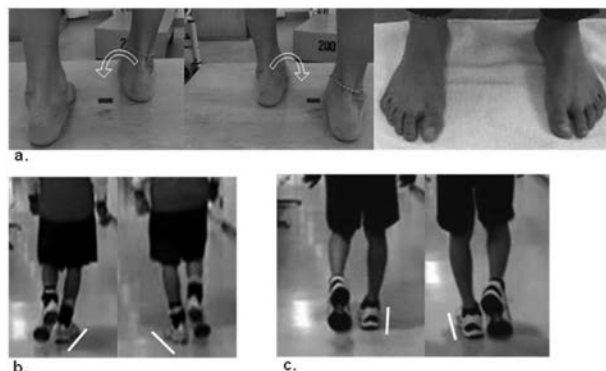


図4. 鼠径部痛症候群の一症例における
足部・足関節・足趾の特性

- a : 足部・足趾のアライメント
荷重位にて距骨下関節の過回内が認められ、足趾は趾趾間関節の屈曲傾向を認める。
足部のトラス機構やウインドラス機構、および距骨下関節回外による足部剛性の向上などが生じにくくなっていると考えられる。
- b : 歩行
歩行およびランニング時には足角の増大（toe-out）を認め、足部・足関節による効率的な体重支持・推進が困難になっていると考えられる。
- c : エクササイズとインソール挿入後
足内在筋のエクササイズと過回内を抑制するインソールを挿入することによって、歩行時のtoe-outは改善し効率的な動きが獲得された。鼠径部痛も軽快している。

■まとめ

股関節機能障害に対する理学療法の一方法として、歩行時に強い関連性を持つ股関節屈曲筋群と足関節底屈筋群の相互作用に着目したエクササイズを提示した。局所の詳細な評価と治療に加えて、下肢関節相互の関係を適正化していくことが、効率性の高い身体の動きを獲得していく上で重要であると考えられる。

■文献

- 1) Tateuchi H, et al. : Dynamic hip joint stiffness in individuals with total hip arthroplasty : Relationships between hip impairments and dynamics of the other joints. Clin Biomech In press
- 2) McGibbon CA. : Toward a better understanding of gait changes with age and disablement : neuromuscular adaptation. Exerc. Sport Sci. Rev. 31 : 102-108, 2003
- 3) Eng JJ and Winter DA. : Kinetic analysis of the lower limbs during walking : what information can be gained from a three-dimensional model? J. Biomech. 28 : 753-758, 1995
- 4) Neptune RR, et al. : Contributions of the indi-

- vidual ankle plantar flexors to support, forward progression and swing initiation during walking. *J. Biomech.* 34 : 1387-1398, 2001
- 5) Whittington B, et al. : The contribution of passive-elastic mechanisms to lower extremity joint kinetics during human walking. *Gait Posture.* 27 : 628-634, 2008
 - 6) Komura T and Nagano A : Evaluation of the influence of muscle deactivation on other muscles and joints during gait motion. *J. Biomech.* 37 : 425-436, 2004
 - 7) Rasch A, et al. : Persisting muscle atrophy two years after replacement of the hip. *J. Bone Joint Surg. Br.* 91-B : 583-588, 2009
 - 8) Tateuchi H, et al. : Immediate effects of different ankle pushoff instructions during walking exercise on hip kinematics and kinetics in individuals with total hip arthroplasty. *Gait Posture*
In press
 - 9) Foucher KC, et al. : Preoperative gait adaptations persist one year after surgery in clinically well-functioning total hip replacement patients. *J Biomech.* 40 : 3432-3437, 2007
 - 10) 建内宏重 : 関節病態運動学. 股関節の病態運動と理学療法. 関節運動・動作の捉え方. 理学療法. 24 (3) : 474-482, 2007

スポーツ傷害における応急処置(サッカーを中心に)

東京メディカル・スポーツ専門学校
富永 賢介

■キーワード PRICE処置、一次救命処置、傷害予防

■はじめに

スポーツ活動における外傷の応急処置は、早期競技復帰への重要な要因となる。また外傷には生命に係わるものがあり、初期の応急処置または判断が非常に重要となることがある。

また今回のテーマと少し離れるが、傷害予防について国際サッカー連盟医学評価研究センター（以下F-MARC）が作成した傷害予防ウォームアッププログラムThe11+について紹介し、またトレーナーとしての経験を踏まえ、サッカーにおける傷害予防についてふれる。

■傷害の応急処置

傷害における応急処置は、選手がトレーニングをより早期に再開するために非常に重要な要因となる。また応急処置の重要性について、選手自身にも認識しておいて欲しいものである。

早期の応急処置は、2次的に起こる周囲組織へのダメージを軽減する。打撲を例にとってみると、打撲した箇所からの出血により周囲組織への血液供給が滞り、細胞が酸素不足となり壊死に陥ることによりダメージを受ける範囲が広がる。この2次的ダメージを可能な限り軽減するには、PRICE処置が有用である。PRICE処置とは、保護(Protect)、安静(Rest)、冷却(Icing)、圧迫(Compression)、挙上(Elevation)の頭文字をとったものである。

1. 保護 (Protect)

患部を守ること、受傷後患部を動かさずに固定などして保護することまた安全な場所に移動することなどである。特にフィールドから出すときなど注意が必要である。頸部や頭部の損傷では2次的傷害を起こさないために、しっかり固定できてから移動するようにする。

2. 安静 (Rest)

患部の安静を保つことであり、傷害部位をテーピング、

装具、副子などで固定することである。このことで損傷部位にかかる余分な負荷を軽減する。

3. 冷却 (Icing)

患部を氷などで冷却することである。最近では一般に普及している。アイシングの効果として1) 血管を収縮させる、2) 細胞の新陳代謝を減少させる、3) 痛みを鈍らせることである。

4. 圧迫 (Compression)

患部の腫れが大きくなるように、また浮腫を最小限に抑えるためにしっかりと圧迫する。

圧迫にはパッドなどを用いてしっかりと抑えるとよい。ただし絞めすぎると、神経障害を起こすことや血流を阻害することがあり注意を要する。

5. 挙上 (Elevation)

患部をできる限り心臓よりも高い位置に置く。出血を軽減し、血液の心臓への戻りを助け浮腫を軽減させる。

■アイシングの実際

ここではアイシングについてもっと詳しく話しておく。

1) アイシングの種類 (図1)

一般的には氷嚢やビニール袋などで行う。またさまざまなアイシングのマシンなどもある。特に足関節のように凹凸が多いところでは、氷水に直接つけるのも有効である。その際足趾にかなり痛みを伴うことがあるのでラップなどで保護してあげるとよい。

2) アイシングの頻度

応急処置で行うアイシングは最初の48~72時間が大切である。特にはじめの24時間は寝る間を惜しんでアイシングを行う。具体的には1回のアイシングで20分、終わったら次のアイシングまで1時間はあけ、これを繰り返す。またアイシング時にしっかりと固定し圧迫効果

もねらう (図2)。またアイシング休息の間は必ず圧迫する。また患部を心臓より高い位置にすることが大切である。



図1. アイシングの種類



図2 アイシングの固定
固定することは圧迫の効果も期待できる

3) アイシング時の注意点 (図3)

(1) 骨が表層に出ているところ

足関節では内や外のくるぶしなどでは、凍傷を起す危険性が高く注意を要する。

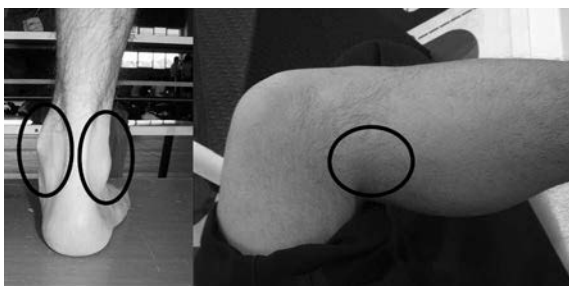


図3. アイシングの注意箇所
左: 足関節のような骨が突出した部位
右: 腓骨小頭周囲のように神経が表層を走る部位

(2) 神経が表層に出ているところ

膝の外側より少し下にある腓骨小頭は、神経障害を

起こしやすいので注意が必要である。

4) アイシングの作り方

アイシングを作るポイントは2つ、ひとつは平面に近い形に成形する、もうひとつは空気をしっかり抜くことである (図4)。これは患部を均一に冷やすために重要である。



図4. アイシングの作り方のポイント

■生命にかかわる応急処置

サッカーにおいても試合中の死亡事故はおきている。普段の練習でも起こる可能性は十分あり、準備と正しい知識が必要となる。

1. 一次救命処置

一次救命処置は日ごろよりの準備と訓練そして何よりも踏み出す勇気が必要となる。そのためにはどのように行うかを周知しておく必要がある。これは監督、コーチだけでなく選手や父兄にも周知して欲しい。図5に一次救命処置のアルゴリズムを示す。

近年のトピックスとしてアメリカ心臓協会の心肺蘇生法の国際ガイドラインが改定されており、国内でもその改定を受けて現在準備している段階である。

変更点として従来の人工呼吸よりも胸骨圧迫が優先される可能性がある。日本の各協会のガイドラインは公表されていないため、今後しっかり講習を受けていただきたい。

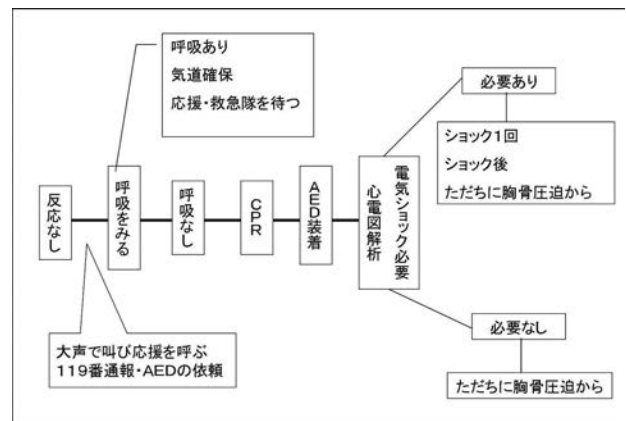


図5. 一次救急処置アルゴリズム

2. AED（自動体外式除細動器）

近年耳にすることが多くなり、一般にも周知されるようになってきた。現場では必ず設置している場所を十分把握しておく。あとは機器が指示をするので指示通りに従って欲しい。

3. 胸骨圧迫

胸骨に向かって垂直に手を添え体重を使いしっかりと圧迫する（図6）。成人は少なくとも胸骨が5cm、小児は胸の厚さの約1/3が沈むくらいに強く押す。速さは1分間に100回以上は行って欲しい。

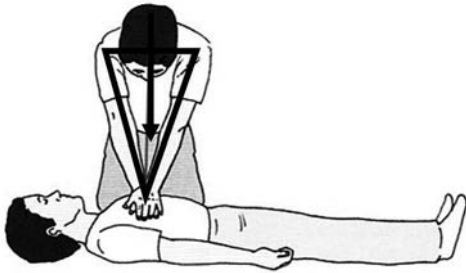


図6. 胸骨圧迫
胸骨に向かって垂直に、体重を使って強く押す

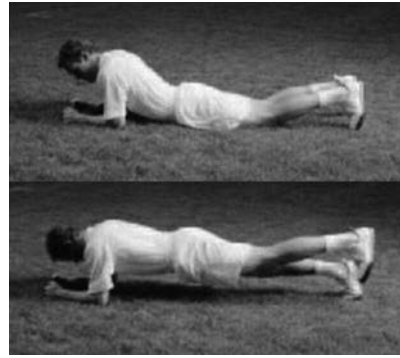


図7. ザベンチ

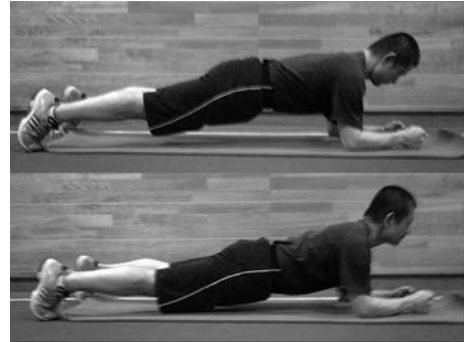


図8. 正しくないフォーム
上：お尻が上がっている
下：おなかが下がって、あごが上がっている

■The11+¹⁾

F-MARCが作成した、傷害予防プログラムである。ランニング9項目、筋力・プライオメトリックス・バランス6項目からなる傷害予防プログラムである。詳細は日本サッカー協会のHP上に公開されているので興味のあるかたはぜひ拝見していただきたい。

ここではその中でもコアトレーニングについて紹介します。

ここでお話するコアとは、体幹の筋肉（腹筋、背筋）のみならず、骨盤・股関節の筋肉も含む機能的単位²⁾をいう。

The11+には2つのプログラムが組み込まれている。

1) ザベンチ（図7）

うつ伏せになり、前腕で体を支える。ひじが肩の真下に来るようにする。体をまっすぐ伸ばすように保持する³⁾。

体を頭尾方向に真直ぐ伸ばすことが重要であり、図8のようにお尻が上がったり、おなかが垂れ下がったりしない。

2) サイドベンチ（図9）

横向きに寝て、下側の脚の膝を90度曲げておく。下の脚と前腕で体を支える。下の肘が肩の真下に来るようにする。骨盤と肩をあげて、肩のラインが一直線になるようにする⁴⁾。

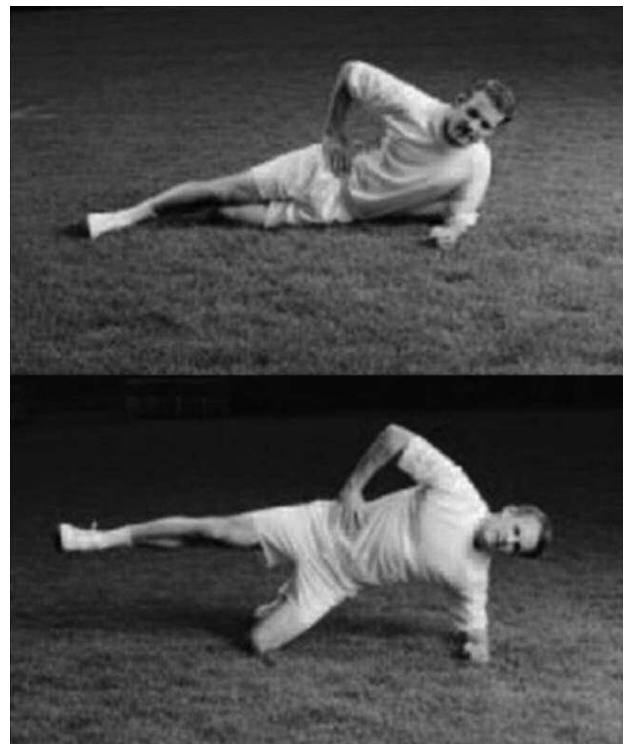


図9. サイドベンチ

これらのトレーニングでは、がんばることよりきれいなフォームで行うことを意識して欲しい。

■コアトレーニングに際しての留意点

1) コアトレーニングは美しく

コアトレーニングでは、フォームが非常に重要になる。頑張ってフォームが崩れることは、狙いがずれ逆効果になることもあるので十分注意して欲しい。

2) コアトレーニングでは胸郭や脊柱の柔軟性が必要

コアトレーニングでは、美しいフォームを追求するために胸郭や脊柱の柔軟性が必要となる。胸郭や脊柱の柔軟性の欠如は、運動中のコア機能に大きな影響を及ぼす。コアのMobilityを欠如させ、Stability機能を低下させる。

3) 姿勢よく行う

姿勢よくというのは決して体を反らせることではなく、ニュートラルポジションにするということである(図10)。これはどんなトレーニングにも共通することである。

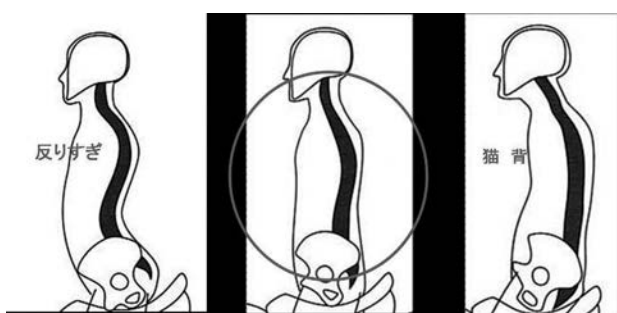


図10. ニュートラルポジション
良い姿勢とは真ん中のようなポジションである

■ 傷害予防のヒント

ここからは私が現場で経験したことを踏まえ、股関節、体幹のアライメント、胸郭の柔軟性についてふれる。

1) 股関節

傷害を有している選手では極単純な動作がうまく行えていないことが多い。たとえば図11に示すように片脚立位をとらせると、下肢を持ち上げるために上半身重心が後方に位置し、カウンターウェイトで頸部が前方にできるようなアライメントをとることが多い。これはコアの機



図11. 片脚立位
上半身重心が支持基底面からはずれ、頭頸部のカウンターウェイトを使う。

能はもちろんであるが、股関節の可動域やボディイメージが欠如していると考えられる。

この動作が十分に取れないと、スクワット動作やパワーポジションがうまく取れず、傷害の要因となることがある。図12左のように股関節の機能が損なわれると、代償として膝関節、腰部、または足関節などに負担を強いることになる。育成期には特に膝の伸展機構や下位腰椎に負担を強いることとなる。

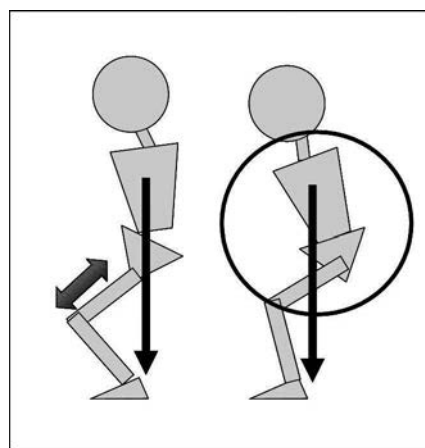


図12. スクワット動作
左: 傷害を有する選手に典型的なスクワット動作
右: 正しいスクワット動作

股関節の機能改善のひとつとして、だるま運動(図13)を紹介しておく。だるま運動とは膝を両手で抱え、そのまま後方に転がり起き上がる運動です。その際に抱えた足と胸ができるだけ離れないように起き上がるのが大切である。トレーニング前のウォーミングアップなど運動前の意識付けとして用いると良い。

特にOsgood-Schlatter病などに代表される、膝伸展機構のトラブルを抱える選手には試して欲しい。



図13. だるま
膝を抱えて転がる運動

2) 体幹のアライメント

さまざまな見方があるが、ここでは体を正面から見て両肩(肩峰)、両寛骨(上前腸骨棘)を結ぶ四角形で考える。

サッカー選手ではけり足、軸足とあるように一側での

キックが多いため体幹のアライメントが崩れていることが多い。代表的なものは図14のように、平行四辺形や一辺が短くなっている。体幹のアライメントの不整は、上半身重心の位置を変化させ片脚立位のアライメントに影響をおよぼすことになる。片脚立位アライメントはさらにキック動作やターン動作に影響をおよぼすことになる。

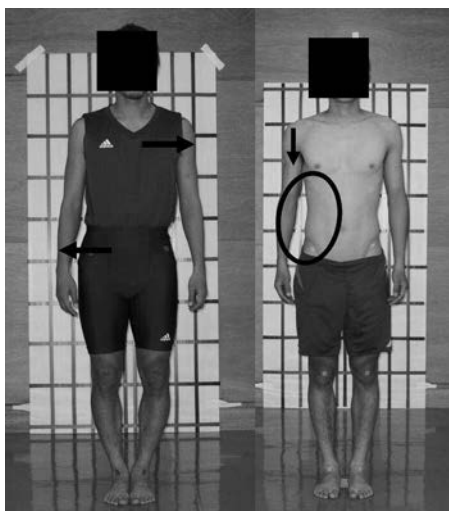


図14. 体幹のアライメント

体幹のアライメントの改善には体幹部のストレッチは有効である（図15）。大腿部や下腿部のストレッチは多くなされているが、体幹のストレッチもぜひ行ってほしい。方法は様々であるが、基本的に腰方形筋、内外腹斜筋などをメインに行う。また大腿筋膜張筋や骨盤帯前面も同時にしっかりと行って欲しい。ここでは図16に体幹部のストレッチを示す。

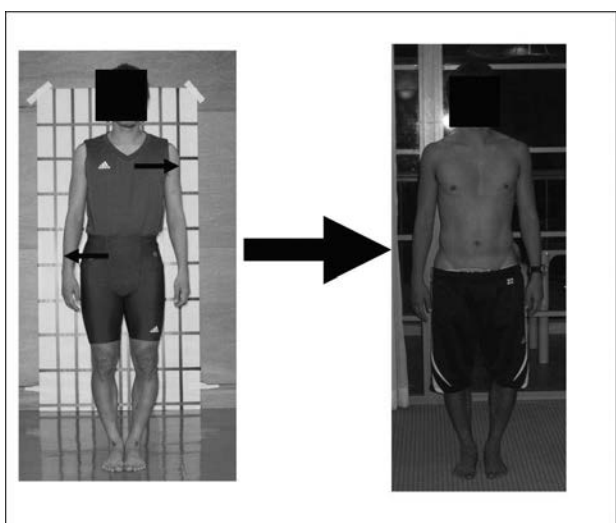


図15. ストレッチの効果

体側だけでなく少し捻りを加えて行うことをイメージして欲しい。その際伸ばしている方向をしっかりとイメージかつ意識することが大切である。基本的な考えとして

末梢方向に伸びるイメージを持って欲しい。

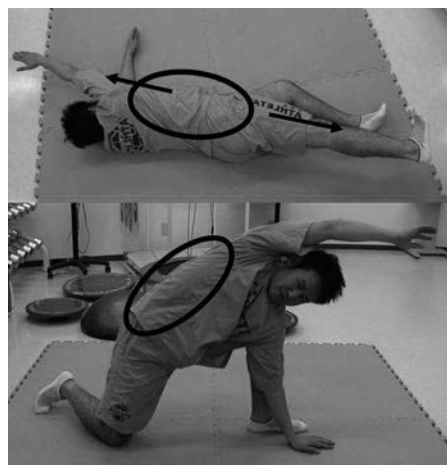


図16. 体幹のストレッチ

3) 胸郭の柔軟性

胸郭の柔軟性の欠如は多くの怪我を抱えている選手に多く見うけられる。いわゆる“猫背”といわれているが、胸郭（背中、胸）の後彎が大きいことにより、1) 体幹の回旋が阻害される、2) 体幹の頭尾方向の運動が阻害される。これらの運動が阻害されることにより、四肢、頭頸部、腰部に代償運動を強いることになる。

胸郭の柔軟性は、育成時期からの取り組みが重要である。取り組みとして上肢を使った運動も取り入れて欲しい。育成時期においては、ジャングルジム、雲梯、縄跳び、登り棒など積極的に取り組んで欲しい。

■最後に

今回は応急処置、傷害予防について触れた。

この講義が皆さんの今後のスポーツ活動に少しでも役に立てればと思う。

■引用文献

- 1) 【監訳】大島襄【訳】青木治人・河野照茂・土肥美智子：FIFA医学評価研究センター（F-MARC）サッカー医学マニュアルPP113-121，財団法人日本サッカー協会、2007

女性理学療法士のワークライフバランス

さいたま赤十字病院
河合 麻美

■はじめに

近年、理学療法士における女性の占める割合は大きくなってきており、平成22年3月現在、社団法人日本理学療法士協会（以下、PT協会）の会員総数59,632名中、女性会員は22,268名で42.5%となっています。中でも20～40歳代の女性は87.7%を占めており、今後も増加していくことが予測されます。女性理学療法士は就職後も妊娠、出産、育児や介護などのライフイベントを通して、自らのワークライフバランスを見つめ直すことになると想像され、ここ数年PT協会をはじめ各都道府県士会レベルでの調査や各種の取り組みが始まっています^{1)~7)}。生涯を通じてワークライフバランスを充実させ、自分らしく働くためには、何を大切に、何を基準にしたらいいのか？筆者自身の体験も通じて、現状、課題について考えてみたいと思います。

■理学療法士を選んだ理由は？

みなさんが職業として理学療法士を選んだ理由は何でしたか？PT協会が2010年に行った調査では⁸⁾、会員のその理由は「手に職をつけたいから」「やりがいのある仕事だから」「親・兄弟・親戚からのアドバイス」「自分がリハビリを受けた」「身近な人がリハビリを受けた」「就職が有利」の順となっています。

女性である筆者は高校時代陸上部に所属し、友人のトレーナー役を経験したことで身体をマネジメントすることに興味を持ち、理学療法士という職業を知りました。そして、最終的にその道を選んだ理由としては、「一生続けられる仕事である」「今後高齢化社会で需要がある」「男女平等である」「資格があれば出産後も再就職しやすい」「日勤であるため子育てがしやすい」など、かなり長期的に将来を考えての結論でした。それでも、当初はまだ職業自体の知名度も低く、友人や先生方に「大丈夫なの？」と心配されたのを記憶しています。

そのような経験から筆者は、現在理学療法士という職業を選び働いている人は、比較的早い時点で将来について考えており、ただ漠然とではなく理学療法士になることを目標に勉強していたことから職業人としての意識が高いのではないかと感じています。その職業意識の高さ

も一因と思われませんが、近年社会問題ともなっている「七五三退社」と呼ばれるような新入社員の早期離職の現象は、平成22年の調査⁹⁾から女性理学療法士ではみられていないことが分かります。これは理学療法士教育課程において臨床実習を通して現場での働き方や実務を経験するので、就職後に現実とのギャップが少ないことも要因になっていると示唆されます。更に理学療法士は一度離職した場合も再就職時は同職を選ぶことが多く、理由は「やりがいがあるから」「資格を生かしたいから」などが上位となっています。

しかし、一方で私が代表を務めているPTママの会の活動を通して、女性理学療法士からは妊娠・出産・育児との就業両立の困難さや男女の格差、再就職の不安などの声が多く寄せられています。日本女性における出産前有職者の離職理由は、家事育児に専念するために自発的に辞めた52.0%、仕事を続けたかったが両立の難しさで辞めた24.2%、その他8.5%の順となっており、出産した女性の4人に1人が仕事と子育ての二者択一を迫られ、続けたかった仕事を断念している状況となっています。一方、女性理学療法士の離職理由は、妊娠出産のため36.8%、結婚のため23.6%、育児のため10.5%となっており、ライフイベントをきっかけに離職する割合が多いことが分かります⁹⁾。また、PT協会の調査結果では女性理学療法士の離職率は低いとされていますが、これは対象が調査時点でPT協会入会者であることが前提となっており、妊娠・出産を機に離職された方が休会している可

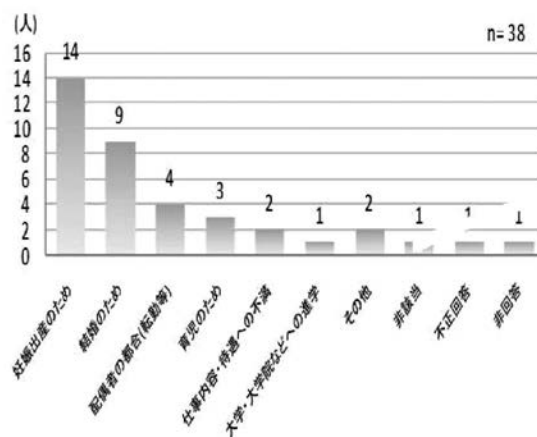


図1. 女性理学療法士の離職理由

能性も高いことから一概に離職者が低いとはいえないと思われます。現在、PT協会の休会者は経験3～7年目で最も多く⁹⁾、男性に比べ女性は5.9倍多い状況となっており、正確な離職率を抽出するのであれば退会者・休職者も含め対象にする必要があると考えられます。上記のように理学療法士の離職理由は日本女性におけるそれとほぼ同じで、理学療法士を生涯の職業として将来を考え選んだはずの私達がなぜ就業継続しづらい状況に陥っているのか疑問に感じ、調べた結果、日本の風土を含めた課題を見つけることが出来ました。

■意識・風土の改善を

1996年を境に日本では男性雇用者と無業の妻からなる世帯と、雇用者の共働き世帯が逆転しました¹⁰⁾。その背景には、女性の社会参加や不景気による男性雇用者の収入減少による家庭内労働力確保によるものなど様々あります。しかし、急速に共働き世帯が増加している一方で女性の就業継続が困難となっている主な理由は、①働き方や子育て支援などの社会的基盤の整備が不十分であること、②職場や家庭、地域において、男女の固定的な役割分担意識が残存していることとされています。

①の社会的基盤の整備については、平成19年に内閣府・経済界・労働界・地方公共団体の合意により、「仕事と生活の調和（ワーク・ライフ・バランス）憲章」・「仕事と生活の調和推進のための行動指針」が策定され、I. 性別・年齢に関係なく誰もが就労による経済的自立が可能な社会、II. 健康で豊かな生活のための時間が確保できる社会、III. 多様な働き方・生き方が選択できる社会の実現を目指し、様々な行動指針を挙げ活動を開始しています。また、②の男女の固定的な役割分担意識は、「夫は外で働き、妻は家庭を守るべきである」という意識の継続調査から分かり¹²⁾、女性の就業継続の高いハードルになっていると考えられます。昭和54年の意識調査

では賛成の割合が7割を超えていましたが、平成19年で初めて反対が半数を超えました。

しかし、性別で見ると女性は反対56.9%が賛成39.8%を上回っているのに対し、男性は賛成50.7%が反対46.2%をまだ上回っている現状となっています。更に、管理職対象に行われた「一般的に女性が仕事を持つことに対する意識調査」¹²⁾では、子どもが出来てもずっと仕事を続けた方がいいという回答はわずか39%であり、その他は子供が出来るまでは続けた方がいい、子供が大きくなってから再就職した方がいい、結婚するまでは続けた方がいい、の順になっており、働く女性が増えて職場環境が変化しているにも関わらず、まだ受け入れ側の認識が変わらず、そこに働く側との間にギャップが生まれている可能性が示唆されています。

これらは国民対象に行われた調査なので、一概に理学療法業界においても同様とは言えませんが、理学療法士という職業自体が歴史的に男性中心に育ってきた団体であることから、固定的な役割分担意識や女性の就業継続に関してこのような意識があることは否定できないと思われます。一番身近な理解・協力者である両親や配偶者、または職場の上司、同僚の意識や理解は女性理学療法士の就業継続における重要条件にもなっており⁹⁾、これらの意識変化によって就業継続のハードルは下がると考えられます。生涯の職業として理学療法士を選び、働き続けたいと願う女性理学療法士がそれぞれのライフステージに合わせて、自分らしく就業継続が出来るように、PT協会、各都道府県士会、及び職場の管理職の方々には是非リーダーシップを発揮していただき、意識・風土改革や柔軟な働き方の提案をお願いしたいと思います。更に、私達女性自身が理学療法士として誇りを持ち、感謝の気持ちを忘れずに周りに理解と協力を得られるような言動をとっていくことで、相互にとってより働きやすい環境を整えていけるのではないかと考えています。

■PTママの会の活動

PTママの会は平成20年、リハビリテーション関連職種の仕事と育児の両立、ネットワーク形成、ワークライフバランスの普及を目指し設立されました¹³⁾。平成23年3月現在会員数は196名となり、会員の所属は北海道～沖縄まで日本全国に渡っています。PTママの会の活動を通して、職場に初めての妊婦で無事出産出来るか不安、理学療法士と育児を両立している人が極少数派で心細い、スキルアップしたいが子連れでなかなか参加出来ないなどの声が多く寄せられ、それらの声を元に、①年に2回のキッズルーム付き勉強会開催②会員限定のメルマ

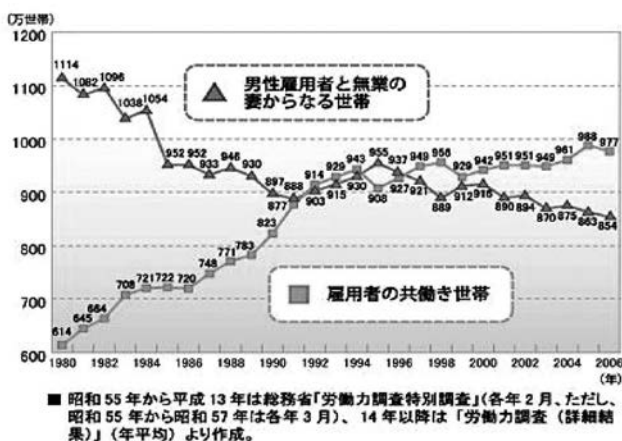


図2. 共働き世帯の推移

がで仕事と育児の両立への情報発信、公式ブログでPTママの会幹事による身近なロールモデルの提示③勉強会時の交流会で会員同士のネットワーク形成④PTママの会会員対象のアンケートを実施し現状や課題を学会・雑誌にて発信⑤アンケートを元にPTママ白書を発行、という5つの柱で活動しています。またこのような会の活動を通じて、会員のワークライフバランス充実とともに家族や職場のスタッフ、所属県士会やPT協会とWin-Winな関係を作り、笑顔の循環が出来ることを目標にしています。



写真1.
キッズルーム付き勉強会



写真2. 半田会長を講師にお招きして記念写真

■ワークライフバランスの意識

理学療法士の仕事と余暇のあり方についての調査によると⁸⁾、「仕事も余暇も同じくらい力を入れる」「余暇も楽しむが仕事にも力を入れる」と回答した割合は77.7%となっており、「仕事だけに全力を傾ける」割合はわずか1.6%でした。この結果から、日本の高度成長期にあったような、仕事だけに精力を注ぐという意見は極少数派となってきたり、仕事だけでも余暇だけでもなく、どちらも自分の時間として有意義に過ごしたいと思っている会員が増えていることが分かります。今後はこのような会員の意見を取り入れ、PT協会、各都道府県士会レベルでもワークライフバランスの推進に一層取り組んでいただけたらと期待しています。平成16年、日本医師会において男女共同参画委員会が設立され、毎年各地でフォーラムを開催し、医師だけでなく医療従事者まで対象を拡大しながら活動しています。その平成22年のフォーラムの中で泉は¹⁴⁾、より良い医療・より安全な医療を提供するには、医療者の生活も重視されるべきであるというふうに変化してきているとしています。私達は患者さんへより良いリハビリテーションを提供するために、自らの生活基盤を安定させることへ目を向ける必要があると

思われます。現在、内閣府が提案している「ワークライフバランス実現に向けた3つの心構え」¹¹⁾は、本気、前向き、全員参加であり、「10の実践」は図3のようになっています。内容は理学療法業務に全ては適応出来ないかもしれませんが、ワークライフバランスを考えるきっかけとして職場で話し合う時間が設けられたらと思います。

ワークライフバランスの実現は、決して誰かのためだけではなく、性別を問わず職場のみんなが自分らしく働くために、家庭・職場共にみんなで考えていく必要のあるテーマだと思っています。

ワークライフバランス実現に向けた10の実践

- ① 会議のムダ取り
(会議の目的やゴールを明確にする。参加メンバーや開催時間を見直す。必ず結論を出す。)
- ② 社内資料の削減
(事前に社内資料の作成基準を明確にして、必要以上の資料の作成を抑制する。)
- ③ 書類を整理整頓する
(キャビネットやデスクの整理整頓を行い、書類を探すための時間を削減する。)
- ④ 標準化・マニュアル化
(「人に仕事がつく」スタイルを改め、業務を可能な限り標準化、マニュアル化する。)
- ⑤ 労働時間を適切に管理
(上司は部下の仕事と労働時間を把握し、部下も仕事の進捗報告をしっかりと行う。)
- ⑥ 業務分担の適正化
(業務の流れを分析した上で、業務分担の適正化を図る。)
- ⑦ 担当以外の業務を知る
(周りの人が担当している業務を知り、業務負荷が高いときに助け合える環境をつくる。)
- ⑧ スケジュールの共有化
(時間管理ツールを用いてスケジュールの共有を図り、お互いの業務効率化に協力する。)
- ⑨ 「がんばるタイム」の設定
(自分の業務や職場内での議論、コミュニケーションに集中できる時間をつくる。)
- ⑩ 仕事の効率化策の共有
(研修などを開催して、効率的な仕事の進め方を共有する。)

図3. 内閣府ワークライフバランス実現に向けた10の実践

■何を大事にしていくか?

多くの女性理学療法士がライフイベントを機に今後の生活や働き方について迷い、悩むと思われます。妊娠した事実をいつ上司に報告するのか?からはじまり、妊娠中も一人前に仕事はしたいがどこまで無理をしていいのか分からないと迷い、産後いつ復帰するべきか、子供が

熱を出した時にどうするか葛藤し、毎日が迷いと悩みの連続だと思われます。

筆者が長女を産んで15年、離婚・再婚を経ながらも4人の子供を育てながら働き続けることが出来たのは、子供を含め家族と自分自身が健康であったこと、そして家族・職場スタッフ・保育者の理解・協力が欠かせなかったと思います。そして、子育てもまだまだこれからの私ですが、これまで3つの心がけを胸にワークライフバランスを保ってきたのでここに紹介させていただきます。

①自分の軸を持つこと：自分が何を大切にしている、何が好きで将来どんな自分になりたいのか？を考えること。学生・新人のうちから自らの将来を考えキャリアデザインする。自分の人生の主役は一人！どんな人生のストーリーを描くかは自分次第なので、人と比べるのではなく、自分の価値に基づいた自分が満足できる人生の選択をすること。

②自分で選択すること：今自分がここにいるのは自分が選択した結論であって、子どものせいでも、誰のせいでもない。色々な事を考慮した結果、自分が出した結果である。自分の目の前に起こること全て、善し悪しを決めているのは自分…人生自分の捉え方次第。「後悔しない人生＝今、最善の選択の積み重ね」

③エネルギーをコントロールすること：タイムマネジメント＝エネルギーマネジメントである。出るエネルギーがあれば、必ず入るエネルギーもある。どこに注目して、どこにエネルギーを注ぐのか？ 日常でプラスのエネルギーを意識し、自分のメーターにチャージする。好きなことはプラスのエネルギー。好きなことの種類があればあるほど楽にエネルギーが満タンになるはず！

■まとめ

女性のワークライフバランスというテーマでしたが、この実現には年齢性別関係なく今の成熟した日本には必要な認識とされており、男女比がバランスよく存在している理学療法士業界だからこそ出来るワークライフバランスの実現を目指していけたらと思っています。就業継続支援や風土改革推進などは現在政府が行っている少子化対策大綱¹⁶⁾にもなっており、これらは決して女性のためだけではなく、男女が共に仕事時間も育児時間も自分時間も取れるように働き方を見直していくことで、将来安心して出産・育児が出来るという環境が作れるのではないかと考えます。ワークライフバランスの推進、育児支援、男女共同参画、少子高齢化問題などは互いに密接な関係にあり、医療・福祉に関わる私達だからこそみんなで考えるべき課題なのではないかと思っています。ワークライフ

バランスを実現し、私達理学療法士自身が日々の生活で幸せを感じながら、患者さんに接することでより良いリハビリテーションが提供出来、そこから職場に、家庭に、社会に、笑顔の循環が作れることを心から願っています。

■参考文献

- 1) 神奈川県理学療法士会：女性会員の職場環境や離職に関する実態調査報告書（H17年度）
- 2) 長野県理学療法士会：女性会員の就業状況と職場環境に関する実態調査報告書（H18年度）
- 3) 千葉県理学療法士会：ワークライフバランスに関する調査報告書（H20年度）
- 4) 江澤かおり：理学療法士へのワークライフバランスの提言。理学療法の科学と研究Vol1 No.1：41-46, 2010
- 5) 宮城県理学療法士会学術誌部：PTの就労環境—女性PTが働き続けるには—。理学療法の歩み15：p41-59, 2004
- 6) 渡辺京子、他：女性理学療法士の専門職性とセルフケア—女性のライフサイクルと働き方—。理学療法学34：p395-400, 2007
- 7) 荒木智子、他：埼玉県内の理学療法士をとりまく就労環境—ライフステージの変化と専門職の特性。理学療法—臨床・研究・教育—Vol.18. No.1：p15-21, 2011
- 8) 仙波浩幸、他：理学療法士実態調査報告—H22年1月実施—。理学療法学37：p188-217, 2010
- 9) (社)日本理学療法士協会：女性理学療法士就労環境調査報告書（H22年実施）
- 10) 日本労働研究機構：H15年 育児や介護と仕事の両立に関する調査
<http://www.jil.go.jp/kokunai/statistics/doko/h1507/subindex.html>
- 11) 内閣府：仕事と生活の調和の実現に向けて
<http://www8.cao.go.jp/wlb/index.html>
- 12) 内閣府：男女共同参画に関する世論調査
<http://www8.cao.go.jp/survey/h19/h19-danjyo/index.html>
- 13) 河合麻美：PTママの会紹介。PTジャーナルVol.43. No.12：p1107-1109, 2009
- 14) 泉良平：「男女共同参画のための意識改革」日本医師会 第6回男女共同参画フォーラム報告書p38-42, 2010
- 15) 内閣府：ワークライフバランス実現に向けた「3つの心構え」と「10の実践」
<http://www8.cao.go.jp/wlb/research/kouritsu/pdf/3point10jissen-1.pdf>
- 16) 共生社会政策統括官：少子化対策大綱
<http://www8.cao.go.jp/shoushi/taikou/t-mokuji.html>

一般投稿

脳損傷後片麻痺患者の歩行における実用性と歩行レベル、麻痺側上下肢運動機能及び歩行時運動機能との関係

専門学校柳川リハビリテーション学院 長野 毅

リハビリテーションサービス利用者における歩行速度と総合バランス能力との関連

楠病院 リハビリテーション科 城市 綾子

脳卒中患者における仙腸コルセット（軟性）装着によるバランスへの影響

特定医療法人 順和 長尾病院 遠藤 正英

パーキンソン病患者に対する理学療法 — 矢状面における姿勢変化が歩行に及ぼす影響とその治療戦略 —

財団法人 西日本産業衛生会 若杉病院 リハビリテーション科 鬼丸 和範

変形性膝関節症と足把持力についての一考察

社会医療法人陽明会 小波瀬病院 リハビリテーション科 周山 真武

肩関節評価スコアとADL機能の関係性

医療法人田原整形外科医院 リハビリテーション科 曾川 紗帆

プラスチック短下肢装具への変更が有効であった重度内反尖足を呈した慢性期脳卒中片麻痺の一症例

久留米リハビリテーション病院 リハビリテーションセンター 今村 純平

機能的側弯症に対する胸郭への理学療法の効果

敬愛会 新田原聖母病院 リハビリテーション科 佐野村真樹

右大腿骨頸部骨折を呈しCHSを施行した症例 — 荷重開始時期の疼痛に対するアプローチ —

社会医療法人財団 池友会 新行橋病院 リハビリテーション科 谷上 弘樹

脳損傷後片麻痺患者の歩行における実用性と歩行レベル、麻痺側上下肢運動機能及び歩行時運動機能との関係

Relation of Gait Independence, Brunnstrom Recovery Stage and Functional Assessment for Hemiplegic Gait to Gait Speed and Stability in Patients with Hemiplegia

¹⁾ 専門学校柳川リハビリテーション学院 理学療法学科

²⁾ 麻生リハビリテーション専門学校 理学療法学科

³⁾ 帝京大学 福岡医療技術学部

長野 毅¹⁾、松崎 哲治²⁾、堺 裕³⁾

¹⁾ Department of physical therapy, Yanagawa Rehabilitation School

²⁾ Department of physical therapy, Aso Rehabilitation School

³⁾ Faculty of Medical Technology, Teikyo University, Fukuoka

Tsuyoshi NAGANO¹⁾, Tetsuji MATSUZAKI²⁾, Yutaka SAKAI³⁾

■要旨 本研究の目的は、歩行の実用性要素のうち、安定性とスピードに着目し、これらと歩行レベル、麻痺側上下肢運動機能及び歩行時の運動機能との関係を検討することである。対象は4施設でリハビリテーションサービスを受けている脳損傷後片麻痺患者40名（年齢10歳～90歳代）である。歩行レベルは10段階で採点し、麻痺側上下肢運動機能はBrunnstrom recovery stage (Br-stage) によって評価した。また、歩行時の運動機能は機能的片麻痺歩行評価表 (FAHG) を用い点数化した。FAHGは、21項目からなり、総得点は50点満点（体幹6点、立脚初期11点、立脚中期11点、立脚後期11点、遊脚期11点）である。これらの3つの評価指標について、安定性の違いによる検討を行うとともに、10m歩行時間との関係を検討した。歩行時に安定性の低下がみられる患者 (A群) とそれがみられない患者 (B群) 間で、歩行レベル、上下肢のBr-stage、FAHGの総得点、各相と体幹の点数および各項目の得点についてMann-WhitneyのU検定を行った。歩行スピードについては、10m歩行時間を計測し、歩行レベル、上下肢Br-Stage、FAHGの総得点、体幹、各相の点数および各項目との関係を、Spearman順位相関係数を求め検討した。有意水準は5%未満とした。結果、歩行レベル、下肢Br-stage、FAHGの総得点、体幹点数、立脚中期点数、立脚後期点数及び遊脚期点数について、A群とB群との間で有意差が認められた。FAHGの各21項目に関しては、6項目に有意差が認められた。10m歩行時間は、歩行レベル、上肢Br-stage、下肢Br-stage、FAHGの総得点、体幹点数、立脚初期点数、立脚中期点数、立脚後期点数及び遊脚期点数との間にそれぞれ有意な相関関係を示した。FAHGの各21項目に関しては、6項目との間にそれぞれ有意な相関関係が認められた。このことから、脳損傷後片麻痺患者の実用性のある歩行には、麻痺側上下肢の運動機能だけでなく、歩行時の運動機能も関与していることが示唆され、実用性のある歩行を促すために、FAHGにより歩行時の運動機能を観察し、治療につなげていくことは有用であると考えられる。

■キーワード 片麻痺・歩行実用性・機能的片麻痺歩行評価表

■はじめに

日常生活動作において、基本的動作を十分に活かすためには、安定性、協調性、持続性、速度性及び応用性などの実用性の要素を伴っていただなければならない。しかし、歩行が自立している患者であっても時折バランスを崩し転倒しそうになる（安定性低下）、スピードが遅い、連続歩行距離が短いなど、必ずしも実用性の要素を全て満たしているとは限らない。

木村¹⁾によれば、動作分析とは実用性の要素別に動作の特性を明らかにすることである。これまでの脳損傷後片麻痺（片麻痺）患者の歩行に関する研究は、歩行のレベルと年齢や膝伸展筋力、バランス評価表などの因子との関連性を調査したものが多く^{2)~5)}。実用性の観点から片麻痺患者の歩行時の運動機能を検討することは、重要な課題である。

片麻痺患者の歩行時の運動機能の評価法として機能的片麻痺歩行評価表（FAHG：Functional Assessment for Hemiplegic Gait）がある。FAHGは、片麻痺患者の歩行について、三次元動作解析装置による解析結果を基に開発された片麻痺患者の歩行を評価する検査表である⁶⁾。これまでに、FAHGの検者間信頼性と内的整合性⁶⁾が検討され、その有用性⁷⁾についても報告されている。

本研究の目的は、実用性要素のうち、安定性とスピードに着目し、これらと歩行レベル、麻痺側上下肢運動機能及び歩行時運動機能との関係を検討することである。

■方法

1. 対象

4施設でリハビリテーションサービスを受けている片麻痺患者40名（年齢10歳～90歳代）である。歩行時に安定性の低下がみられる患者21名をA群（麻痺側：左側8名・右側13名、年齢：30歳代2名・50歳代7名・60歳代6名・70歳代4名・80歳代1名・90歳代1名、平均罹患期間：30.9±64.1ヶ月、歩行レベル：中等度介助1名・軽度介助5名・近位監視7名・遠位監視1名・屋内修正自立2名・屋内独歩1名・屋外修正自立3名・屋外独歩1名）、安定性の低下がみられない患者19名をB群（麻痺側：左側11名・右側8名、年齢：10歳代2名・30歳代1名・40歳代2名・50歳代2名・60歳代5名・70歳代5名・80歳代2名、平均罹患期間：37.8±49.5ヶ月、歩行レベル：近位監視1名・屋内修正自立4名・屋外修正自立8名・屋外独歩6名）とした。なお、安定性はふらつきや動揺の有無について、各片麻痺患者を担当している理学療法士が評価した。

2. 評価指標

歩行のレベルに関しては、全介助1点、最大介助2点、中等度介助3点、軽度介助4点、近位監視5点、遠位監視6点、屋内修正自立7点、屋内独歩8点、屋外修正自立9点、屋外独歩10点で採点した。修正自立とは、補装具使用によるものである。

麻痺側上下肢の運動機能はBrunnstrom recovery stage（Br-stage）を用い6段階で評価した。

さらに歩行時の運動機能はFAHGを用い点数化した。FAHGは、21項目からなり、総得点は50点満点（内訳：体幹6点、立脚初期11点、立脚中期11点、立脚後期11点、遊脚期11点）であり、各項目は麻痺側を中心に身体各部分の運動性（運動方向）と歩幅を観察して判断し、点数化した（表1）。

3. 統計解析

安定性の違いによる検討は、A群とB群の歩行レベル、上下肢のBr-stage、FAHGの総得点、各相と体幹の点数および全項目（21項目）についてMann-WhitneyのU検定を行った。また、歩行スピードに関しては、10m歩行時間を計測し、歩行レベル、上下肢Br-Stage、FAHGの総得点、体幹、各相の点数および全項目（21項目）との関係について、Spearman順位相関係数を求め検討した。有意水準は5%未満とした。なお、本研究は、本研究の趣旨を説明し、同意の得られた各施設の理学療法士に調査を依頼した。その際、片麻痺患者及び理学療法士の各個人が断定できないよう配慮して行った。

■結果

安定性の違いによる歩行レベル、上下肢運動機能及び歩行時の運動機能の結果を表2～4に示す。歩行レベルと下肢Br-stageは、A群とB群との間で、有意差が認められた。FAHGの得点に関して、総得点、体幹点数、立脚中期点数、立脚後期点数及び遊脚期点数は、A群とB群との間で、有意差が認められた。加えて、FAHGの各21項目に関して、非麻痺側前の歩幅（項目2）、矢状面での体幹中間位保持（項目3）、立脚中期膝関節動揺性（項目8）、遊脚初期股関節屈曲方向への運動（項目13）、立脚後期足角（項目19）及び立脚中期骨盤側方傾斜（項目20）の各項目において、A群とB群との間で、有意差が認められた。

10m歩行時間と歩行レベル、上下肢運動機能及び歩行時の運動機能の結果を表5～7に示す。10m歩行時間は、歩行レベル、上肢Br-stage及び下肢Br-stageとの間にそれぞれ有意な相関関係を示した。またFAHGの得点につ

表 1. 機能的片麻痺歩行評価表 (FAHG : Functional Assessment for Hemiplegic Gait)

			運動機能	判定基準		点数	項目		
		歩幅	麻痺側下肢前の歩幅	麻痺側踵部が非麻痺側足尖を越えているか	<input type="checkbox"/> 非麻痺側足尖を越える	3	1		
					<input type="checkbox"/> 非麻痺側足尖を越えない	2			
					<input type="checkbox"/> 非麻痺側よりも後方	0			
				歩幅	非麻痺側下肢前の歩幅	非麻痺側踵部が麻痺側足尖を越えているか	<input type="checkbox"/> 麻痺側足尖を越える	3	2
							<input type="checkbox"/> 麻痺側足尖を越えない	2	
							<input type="checkbox"/> 麻痺側よりも後方	0	
相	部位	運動方向(機能)	判定基準						
歩行周期全般	体幹	前・後屈	歩行周期全般で(前後屈)中間位での保持がみられるか	<input type="checkbox"/> 中間位である	3	3			
		(矢状面:中間位)		<input type="checkbox"/> 中間位ではない(前屈・後屈)	0				
		左右側屈	歩行周期全般で(左右側屈)中間位での保持がみられるか	<input type="checkbox"/> 中間位である	3	4			
		(前額面:中間位)		<input type="checkbox"/> 中間位ではない(左側屈・右側屈)	0				
運動面	相	部位	運動方向	判定基準	判定	点数			
矢状面	立脚初期(荷重反応期)	上肢	後方への手の振り	肘関節伸展から軽度屈曲位で肩関節伸展し後方へ振れているか	<input type="checkbox"/> みられる	1	5		
					<input type="checkbox"/> みられない	0			
		膝関節	屈曲方向への運動	下腿の前傾を伴い膝関節屈曲がみられるか	<input type="checkbox"/> みられる	2	6		
					<input type="checkbox"/> みられない	0			
		足関節	背屈方向への運動	heel flat後に足関節背屈し下腿の前傾がみられるか	<input type="checkbox"/> みられる	4	7		
					<input type="checkbox"/> 不十分(下腿の前傾がない)	2			
				<input type="checkbox"/> みられない	0				
	立脚中期	膝関節	動揺性	軽度屈曲位で膝関節が安定しているか	<input type="checkbox"/> 安定している	3	8		
					<input type="checkbox"/> 不安定(完全伸展・過屈)	0			
		足関節	背屈方向への運動	足関節背屈し下腿の前傾がみられるか	<input type="checkbox"/> みられる	4	9		
					<input type="checkbox"/> 不十分(下腿の前傾がない)	2			
					<input type="checkbox"/> みられない	0			
立脚後期(前遊脚期)	上肢	前方への手の振り	肘関節伸展から軽度屈曲位で肩関節屈曲し前方へ振れているか	<input type="checkbox"/> みられる	1	10			
				<input type="checkbox"/> みられない	0				
	膝関節	屈曲方向への運動	膝関節が屈曲し下腿の前傾がみられるか	<input type="checkbox"/> みられる	2	11			
				<input type="checkbox"/> 不十分(下腿の前傾が不十分)	1				
				<input type="checkbox"/> みられない	0				
	足関節	底屈方向への運動	足関節が底屈し踵からの離床が見られ踵部の挙上がみられるか	<input type="checkbox"/> みられる	2	12			
			<input type="checkbox"/> 不十分(踵部の挙上が不十分)	1					
			<input type="checkbox"/> みられない	0					
遊脚期全般	股関節	屈曲方向への運動	股関節伸展位(立脚後期)からの屈曲運動がみられるか	<input type="checkbox"/> みられる	3	13			
				<input type="checkbox"/> 不十分(伸展位からの屈曲ではない(外転・外旋位での屈曲))	1				
				<input type="checkbox"/> みられない	0				
	膝関節	伸展方向への運動	遊脚中期から遊脚後期にかけて膝関節伸展し、伸展位での接地がみられるか	<input type="checkbox"/> みられる	4	14			
				<input type="checkbox"/> 不十分(伸展位での接地でない)	2				
				<input type="checkbox"/> みられない	0				
足関節	背屈の保持		<input type="checkbox"/> みられる	2	15				
			<input type="checkbox"/> みられない	0					
水平面	立脚初期(荷重反応期)	骨盤	前方への回旋	<input type="checkbox"/> みられる	1	16			
					<input type="checkbox"/> みられない	0			
	立脚中期	骨盤	回旋		<input type="checkbox"/> 中間位である	2	17		
			水平面:中間位		<input type="checkbox"/> 中間位ではない(前方・後方)	0			
	立脚後期(前遊脚期)	骨盤	後方への回旋		<input type="checkbox"/> みられる	1	18		
					<input type="checkbox"/> みられない	0			
足部(足角*)	軽度(7°)外旋位	立脚中期~立脚後期にかけて足角が変化しないか	<input type="checkbox"/> 変化しない	2	19				
				<input type="checkbox"/> 変化する(増大・減少)	0				
前額面	立脚中期	骨盤	側方傾斜	麻痺側立脚中期に	<input type="checkbox"/> 中間位である	2	20		
			前額面:中間位	骨盤が中間位で保たれているか	<input type="checkbox"/> 中間位ではない(挙上・下制)	0			
	遊脚中期	骨盤	側方傾斜	麻痺側遊脚中期に	<input type="checkbox"/> 中間位である	2	21		
			前額面:中間位保持	骨盤が中間位で保たれているか	<input type="checkbox"/> 中間位ではない(挙上・下制)	0			

いては、総得点、体幹点数、立脚初期点数、立脚中期点数、立脚後期点数及び遊脚期点数との間にそれぞれ有意な相関関係が認められた。加えて、FAHGの各21項目の

中では、矢状面での体幹中間位保持(項目3)、立脚初期膝関節屈曲方向への運動(項目6)、立脚初期足関節背屈方向への運動(項目7)、立脚中期足関節背屈方向への運

動（項目9）、遊脚中期～後期膝関節伸展方向への運動（項目14）及び立脚初期骨盤前方への回旋（項目16）との間に、それぞれ有意な相関関係が認められた。

表2. A群とB群の比較

	歩行レベル (点数)	上肢 Br-stage	下肢 Br-stage
A群	5.8±2.1	3.8±1.2	4.2±0.9
B群	8.7±1.4	4.2±1.4	4.8±0.8
p値	p<0.01	0.233	p<0.05

数値：平均値±標準偏差

表3. FAHGにおけるA群とB群の比較

	総得点	立脚初期 合計点	立脚中期 合計点	立脚後期 合計点	遊脚期 合計点	体幹 合計点
A群	22.1±10.9	6.2±3.2	3.5±3.2	6.7±1.9	4.4±3.2	1.3±2
B群	33.6±10.2	7.8±2.4	6.4±3.8	8.1±2.1	7.8±2.7	3.5±2.7
p値	p<0.01	0.096	p<0.05	p<0.05	p<0.01	p<0.05

数値：平均値±標準偏差

表4. FAHG各項目におけるA群とB群の比較

項目	A群	B群	p値
1	2.6±0.5	3	0.12
2	2.6±0.5	2.9±0.2	p<0.05
3	0.6±1.2	2.1±1.4	p<0.01
4	0.7±1.3	1.4±1.5	0.2
5	0.1±0.4	0.2±0.4	0.71
6	0.7±0.9	1.4±0.9	0.1
7	2.3±1.6	2.6±1.5	0.51
8	0.6±1.2	1.7±1.5	p<0.05
9	1.9±1.5	2.1±1.7	0.7
10	0.2±0.4	0.2±0.4	0.88
11	1.2±0.6	1.4±0.8	0.29
12	1±0.7	1.2±0.9	0.29
13	1.3±0.9	2.4±0.9	p<0.01
14	2.2±1.7	3.3±1.2	0.051
15	0.5±0.9	1.2±1	0.065
16	0.3±0.5	0.6±0.5	0.11
17	0.6±0.9	1.2±1	0.11
18	0.7±0.5	0.6±0.5	0.65
19	1±1	1.7±0.7	p<0.05
20	0.5±0.9	1.4±0.9	p<0.05
21	0.5±0.9	1.1±1	0.11

数値：平均値±標準偏差

表5. 10m歩行時間との相関

	歩行レベル (点数)	上肢 Br-stage	下肢 Br-stage
10m 歩行時間	-0.61	-0.43	-0.54
p値	p<0.01	p<0.01	p<0.01

数値：相関係数

表6. 10m歩行時間とFAHG点数の相関

	総得点	立脚初期 合計点	立脚中期 合計点	立脚後期 合計点	遊脚期 合計点	体幹 合計点
10m 歩行時間	-0.78	-0.62	-0.55	-0.63	-0.59	-0.57
p値	p<0.01	p<0.01	p<0.01	p<0.01	p<0.01	p<0.01

数値：相関係数

表7. 10m歩行時間とFAHG各項目の相関

項目	10m 歩行時間	p値	項目	10m 歩行時間	p値
1	0.01	0.93	11	-0.2	0.2
2	-0.25	0.11	12	-0.18	0.23
3	-0.49	p<0.01	13	-0.27	0.09
4	-0.25	0.11	14	-0.39	p<0.05
5	0.08	0.58	15	-0.21	0.18
6	-0.31	p<0.05	16	-0.43	p<0.01
7	-0.34	p<0.05	17	-0.19	0.22
8	-0.28	0.08	18	0.17	0.29
9	-0.36	p<0.05	19	-0.26	0.11
10	-0.09	0.55	20	-0.17	0.29
			21	-0.19	0.24

数値：相関係数

考察

歩行時に安定性の低下がみられる片麻痺患者群は、安定性の低下がみられない群よりも歩行レベルと下肢の随意運動の回復段階がともに低いことを示していた。これまでの、歩行レベルとBr-Stageの関係については、非自立群と屋内自立群間、非自立群と屋外自立群間に下肢Br-Stageに差があり、歩行レベルの高い群が有意に高値であったという報告⁵⁾や歩行レベルが高くなると下肢Br-Stageが高くなるという報告⁶⁾がある。これらの報告は、歩行レベルと下肢Br-Stageは密接に関係していることを示唆している。このことから、本研究においても歩行の安定性低下に対して、両者が同様に低い結果を示したと考えられる。

FAHGによる歩行時運動機能では、歩行時に安定性の低下がみられる片麻痺患者群は、安定性の低下がみられない群よりも、総得点、体幹、立脚中期、立脚後期及び遊脚期の各相の点数が低いことを示しており、片麻痺患者の歩行の安定性には歩行周期全般の運動機能が影響していることが示唆された。FAHGの各項目では、非麻痺側前の歩幅（項目2）、矢状面での体幹中間位保持（項目3）、立脚中期膝関節の動揺性（項目8）、遊脚初期股関節屈曲方向への運動（項目13）、立脚後期足角（項目19）、立脚中期骨盤側方傾斜（項目20）の6項目において、両群間で有意差がみられており、これらの6項目が歩行時の運動機能の中でも、特に歩行の安定性と関連していることが示唆された。下田ら⁹⁾は歩行時の動的安定性を数値化する目的で、トレッドミルを用いたトレッドミル定常歩行（安定歩行条件）と速度を加減した場合（不安定歩行条件）を設定し、身体重心（COG：Center OF Gravity）の左右動揺振幅値と1歩行周期時間の標準偏差および変動係数を算出している。結果、不安定歩行条件では安定性条件よりもCOG左右動揺振幅、1歩行周期時間の標準偏差および変動係数が有意に高値を示し、COGの左右変動は、歩行の不安定性を直接的に表す指標とな

るのではないかと報告している。福井¹⁰⁾は、股関節とその周囲の骨盤、下部体幹の制御はCOG制御に重要であると述べている。今回、安定性が低下している群と低下していない群で有意差が見られた6項目は、股関節とその周囲の骨盤、下部体幹に関する運動を含んでおり、COG制御への関与が考えられる。このことから、FAHGを用いることで歩行時の安定性に関する運動機能を観察することができるのではないかと考えられる。

10m歩行時間は歩行レベル、下肢のBr-stageだけでなく、上肢のBr-stageとの相関が認められた。このことは、片麻痺患者における歩行スピードには、歩行レベルや下肢の運動機能に加えて、上肢の麻痺の回復段階が関係していることを示している。

10m歩行時間とFAHGによる歩行時運動機能との関係は、総得点、体幹並びに立脚初期、立脚中期、立脚後期及び遊脚期の全ての歩行周期の得点と負の相関関係が認められた。これは、10m歩行時間が短くなっていくことに伴って、これらのFAHGの点数は高くなるという関係である。このことは片麻痺患者の歩行スピードには歩行周期全般の運動機能が関係していることを示唆している。さらにFAHGの各項目に着目すると、矢状面での体幹中間位保持（項目3）、立脚初期膝関節屈曲方向への運動（項目6）、立脚初期足関節背屈方向への運動（項目7）、立脚中期足関節背屈方向への運動（項目9）、遊脚中期～後期膝関節伸展方向への運動（項目14）及び立脚初期骨盤前方への回旋（項目16）の6項目は、10m歩行時間と有意な相関関係を示していた。Mulroy¹¹⁾は片麻痺患者の歩行に対するクラスター分析を行った結果、歩行スピードについて4つの群に分類することができ、歩行スピードの違いにより、遊脚中期の足関節背屈角度、立脚中期の膝関節屈曲角度に差が生じていると報告している。山本ら¹²⁾は片麻痺歩行における歩行スピードと高い相関関係を示したのは、立脚初期の股関節伸展モーメントと足関節背屈モーメント、立脚後期では足関節底屈モーメントと股関節屈曲モーメントであったと報告している。Olneyら¹³⁾は、片麻痺患者の歩行スピードに従って3群に分別した結果、スピードの最も速い群は立脚後期の股関節伸展角度が10°以上、中間の速度群では約2°、最も遅い群は中間群よりもさらに股関節伸展角度が不足していたと報告している。これらの先行研究は、歩行スピードと運動学及び運動力学的視点での運動機能が関与していることを示している。本研究においては、10m歩行時間が延長することに伴って、矢状面での体幹中間位保持が難しくなり、立脚初期の麻痺側骨盤の前方回旋、膝関節屈曲、足関節背屈、立脚中期の足関節背屈、遊脚中期

から後期にかけての膝関節伸展が乏しくなると考えられる。

歩行スピードに関しては、足関節の運動学及び運動力学的視点から検討した幾つかの報告がある。歩行レベルの異なる片麻痺患者を対象にした研究において、歩行レベルの低い屋内歩行患者は、屋外歩行患者に比べ、立脚初期・中期での足関節背屈方向への運動性が低下しており、これが原因で立脚初期においては、麻痺側下腿は前傾できず、膝関節が伸展方向へ運動し、麻痺側骨盤が後方回旋し、麻痺側骨盤の前方移動が制限されると考えられている¹⁴⁾。また、立脚中期では足関節背屈方向への運動性が低下していることで麻痺側下腿の前傾ができず、麻痺側骨盤の後方回旋を引き起こし、前進の維持機能が屋外歩行患者と異なるのではないかとされている¹⁵⁾。Perry¹⁶⁾は、立脚初期におけるヒールロッカーと立脚中期におけるアングルロッカーは脛骨を前方へ引きつけ下肢の前進を維持しており、歩行の前進には、足部・足関節のロッカーの働きが不可欠としている。本研究においても10m歩行時間と相関が認められた項目は立脚初期及び立脚中期の足関節背屈方向への運動機能を含んだ6項目であった。このことは、歩行スピードと運動学及び運動力学的視点での運動機能に関する先行研究の知見を支持するとともに、FAHGを用いることで歩行スピードと関連性を持つ運動機能を観察することができるのではないかと考えられる。

FAHGによる歩行時運動機能の検討では、矢状面での体幹中間位保持の項目が歩行時の安定性とスピードの両者に関与していた。Verheyden¹⁷⁾らは、急性期及び慢性期の片麻痺患者は体幹機能が低下していること、体幹パフォーマンスが歩行能力（FAC：Functional Ambulation Category）と強く関連していることを報告している。Tyson¹⁸⁾は片麻痺患者における歩行時の骨盤の左右・垂直方向の変移を計測した結果、左右方向の変位が歩行能力と関連しているとしている。これらの先行研究は、歩行能力における体幹機能の重要性を示すものである。本研究は、歩行時の安定性及びスピードにおいて、矢状面での体幹中間位保持が重要な因子の一つであることを指摘するものである。

以上のことから、実用性のある歩行のためには、安定性とスピードの観点から、麻痺側上下肢の運動機能とともに、FAHGによる歩行時の運動機能を観察し、治療につなげていくことが有用であると考えられる。特に、歩行の安定性とスピードに関与する歩行時の運動機能は、矢状面での体幹中間位保持のように共通する運動機能もあれば、異なっている可能性もあるため、実用性の要素

(安定性とスピード)別に、対象者に必要な運動機能を抽出し効果的に治療することも必要になると考えられる。今後、安定性、スピード以外の耐久性、そしてバランス能力との関連性についても検討することが課題である。

謝辞：本研究にご協力頂いた4施設の理学療法士及び片麻痺患者の方々に感謝致します。

※なお、本研究の骨子は第20回福岡県理学療法士学会において発表した。

■文献

- 1) 木村 貞治：理学療法における動作分析の現状と今後の課題. 理学療法学33 (7) : 394-403, 2006
- 2) 丹羽 義明：回復期病棟における退院時歩行能力および回復期在院日数に影響を与える因子の検討. 理学療法学35Suppl : 366, 2008
- 3) 増田 幸泰, 他：脳卒中患者における30秒椅子立ち上がりテストと歩行能力の関係. 理学療法科学19 (2) : 69-73, 2004
- 4) 今 直樹, 他：脳卒中片麻痺患者における運動麻痺各回復段階による両脚および片脚レッグパワーと歩行・立ち上がり能力との関係. 理学療法科学25(3) : 397-402, 2010
- 5) 丸谷 康平, 他：脳卒中片麻痺患者における歩行能力とBerg Balance Scaleの関係. 埼玉理学療法12 : 58-62, 2005
- 6) 長野 毅, 他：機能的片麻痺歩行評価表 (FAHG) の開発と信頼性について. 理学 : 37ROMBUNNO. 02-072 特殊号 : 大会特別号2 (DVD-ROM), 2010
- 7) 長野 毅, 他：機能的片麻痺歩行評価表 (FAHG) と歩行能力及び麻痺側運動機能との関連性. 第32回九州理学療法士作業療法士合同学会抄録集 : 59, 2010
- 8) Usuda S, et : Construct Validity of Functional Balance Scale in Stroke Inpatients. J. Phys. Ther. Sci. 10 : 53-56, 1998
- 9) 下田 隼人, 他：身体重心の左右変動に基づく歩行の動的安定性評価. 理学療法科学23 (1) : 55-60, 2008
- 10) 福井 勉：姿勢制御について. 理学療法－臨床・研究・教育13 : 2-6, 2006
- 11) Mulroy S. et al : Use of cluster analysis for gait pattern classification of patients in the early and late recovery phases following stroke. Gait Posture18 (1) : 114-25, 2003
- 12) 山本 撰, 他：脳卒中片麻痺患者の歩行. 理学療法科学18 (3) : 131-134, 2003
- 13) Olney S, et al : Hemiparetic gait following stroke. Part 1 : Characteristics, GaitPosture4 (2) : 136-148, 1996
- 14) 長野 毅, 他：脳血管障害患者における立脚初期の歩行分析－体重支持機能と骨盤回旋運動に着目して－. 柳川リハビリテーション学院・福岡国際医療福祉学院紀要4 : 9-12, 2008
- 15) 長野 毅, 他：脳血管障害患者の歩行分析－立脚中期における前進の維持機能について－. 柳川リハビリテーション学院・福岡国際医療福祉学院紀要3 : 1-4, 2007
- 16) 武田 功 (総括監訳者) : ペリー歩行分析－正常歩行と異常歩行－. pp17-19, 医歯薬出版株式会社, 2007
- 17) Verheyden G, et al : Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. Clin Rehabil20 (5) : 451-8, 2006
- 18) Tyson SF : Trunk kinematics in hemiplegic gait and the effect of walking aids. Clin Rehabil 13 (4) : 295-300, 1999

リハビリテーションサービス利用者における 歩行速度と総合バランス能力との関連

Relationship between Walking Speed and General Balance Abilities in Users of Rehabilitation Service

¹⁾楠病院 リハビリテーション科

²⁾国際医療福祉大学 福岡リハビリテーション学部 理学療法学科

³⁾池田病院 リハビリテーション科

⁴⁾田中整形外科クリニック リハビリテーション科

⁵⁾松岡病院 リハビリテーション科

城市綾子¹⁾、矢倉千昭²⁾、大石 賢³⁾、青木雄介⁴⁾、中川 浩⁵⁾、中原雅美²⁾

¹⁾Department of Rehabilitation, Kusu Hospital

²⁾Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences at Fukuoka, International University of Health and Welfare

³⁾Department of Rehabilitation, Ikeda Hospital

⁴⁾Department of Rehabilitation, Tanaka Orthopedic Clinic

⁵⁾Department of Rehabilitation, Matsuoka Hospital

AYAKO JOICHI¹⁾, CHIAKI YAGURA²⁾, KEN OISHI³⁾, YUSUKE AOKI⁴⁾, HIROSHI NAKAGAWA⁵⁾, MASAMI NAKAHARA²⁾

■要旨 本研究では、日常生活において歩行移動しているリハビリテーションサービス利用者50名（男性16名、女性34名）を対象に、手すり支持30秒椅子立ち上がりテスト（HSCS-30）、Functional Reach test（FR）、Performance Oriented Mobility Assessment（POMA）のバランススケールのPOMA-Bと歩行スケールのPOMA-Gを測定し、歩行速度の速いグループと遅いグループ間における比較、各グループにおける歩行速度との関係について調査を行った。その結果、HSCS-30、POMA-Gは、遅いグループに比べて速いグループが有意に高い値を示した。また、各グループにおける歩行速度の関係では、遅いグループの歩行速度は、HSCS-30、POMA-Gと有意な正の相関を示し、速いグループでは、POMA-B、POMA-Gと有意な正の相関を示した。HSCS-30は、下肢筋力および歩行能力が低下した者に対して有用な評価法となり、またPOMAは、早期に歩行能力の低下の発見と予防、転倒リスクの予防に有用な評価法となる可能性が示された。

■キーワード 歩行速度、Performance Oriented Mobility Assessment、リハビリテーションサービス利用者

はじめに

高齢者や身体的な障害のある者において、歩行能力の維持は、日常生活活動（以下、ADL）や生活関連動作（以下、IADL）の低下を予防するうえで重要である¹⁾。

歩行能力の評価指標である歩行速度は、一定の区間を自由速度や最大速度で歩行したときの所要時間から算出し、ある程度の広さがあれば測定が容易に行えることから、多くのリハビリテーション施設で用いられている。

先行研究では、健康な高齢者の平均的な歩行速度は42 m/min、また横断歩道を渡り終えることのできる実用歩行速度は60m/minであると報告している^{2,3)}。実用的な歩行速度の低下は、身体活動量を低下、活動範囲を制限させ、さらには転倒、骨折のリスクを高める可能性がある⁴⁾。このことから、高齢者の実用的な歩行速度を維持することは、リハビリテーションにおいて重要な課題であると考えられる。

高齢者における歩行速度の低下は、加齢に伴う筋力低下⁵⁾やバランス能力の低下⁶⁾が要因となる。リハビリテーション施設では、身体機能の維持、向上を定期的を確認するために筋力やバランス能力などの評価を行っている。これらの評価法は、簡便に行うことのできるパフォーマンステストが多く、下肢筋力では椅子からの立ち上がり動作テストなどがあり、バランス能力では閉眼片脚立ち、Functional Reachテスト（以下、FR）などがある。しかし、日常生活が自立している地域在宅高齢者は、歩行速度と下肢筋力およびFRとの関連が認められないとの指摘もあり⁷⁾、これらのパフォーマンステストは日常的に歩行が自立している高齢者や身体的な障害のある者に対して必ずしも有効でない可能性がある。

一方、総合バランス能力の評価には、Berg Balance Scale（以下、BBS）やPerformance Oriented Mobility Assessment（以下、POMA）があり、どちらも日常生活の中で行う動作時のバランス能力を評価している。BBSやPOMAは日常的な動作時のバランス能力を評価しており、転倒との関連も高いことが知られている。

そこで、本研究では、日常生活において歩行移動しているリハビリテーションサービス利用者を対象に、歩行速度の速いグループと遅いグループに分け、グループ間の立ち上がり動作テスト、簡易バランス能力テストおよび総合バランス評価であるPOMAの比較、さらに各グループにおける歩行速度とこれらの評価との関係について調査を行い、各々のグループにおける有用な評価項目の違いについて検討することを目的とした。

■対象と方法

1. 対象

対象者は、日常生活において歩行移動しているリハビリテーションサービスの利用者50名（男性16名、女性34名）、平均年齢75.3±12.7歳であった。対象者の除外基準は、口頭指示が入らない者、高度な認知症がある者、重度の骨粗鬆症がある者、内科等の疾患によって運動が禁忌となっている者とした。なお、すべての対象者には本研究の目的および内容を書面にて説明し、同意を得て

から調査を行った。

2. 方法

認知機能の検査は改訂長谷川式簡易知能評価スケール（以下、HDS-R）、ADL検査は改変新Barthel Index（以下、BI）を用いて評価した。

歩行速度は、直線5m区間の歩行時間から求めた。歩行区間は直線9mとし、その前後2mを加速と減速区間、その間の5mを測定区間に分けてテープでマーキングした。測定者は、対象者をスタートラインに立たせ、「できるだけ速く歩いてください」と教示し、対象者を最大努力で歩かせた。なお、対象者には常用している杖や器具の使用を認めた。歩行時間は、足部が測定区間の始まりのテープ（2m）を越えたときから終わりのテープ（7m）を越えたときまでの時間をストップウォッチで計測した。測定回数は2回とし、歩行速度は歩行時間の最小値から算出した。

簡易的な下肢筋力評価には、手すり支持30秒椅子立ち上がりテスト（以下、HSCS-30）を用いて測定した^{8,9)}。HSCS-30は、特定高齢者を対象に行われた研究において、手すり支持のない30秒椅子立ち上がりテスト（以下、CS-30）と高い相関を示し⁸⁾、膝伸展力と有意な相関があり⁹⁾、簡易的で安全な下肢筋力評価として有用であることが報告されている。測定方法は、平行棒内に高さ40 cmの台を置いて浅く座らせ、できるだけ背筋を伸ばして利き手あるいは非麻痺側上肢で平行棒を把持させ、膝関節を90°よりわずかに屈曲、足底をできるだけ床に接地させた。数回の練習後、「用意、始め」の合図で素早く立ち上がったあと、開始時の座位姿勢に戻る動作を30秒間繰り返させ、立ち上がった回数を記録した。なお、立ち上がる途中で30秒に達した場合は、回数として記録した。

簡易的なバランス能力評価として、FRを行い、リーチ距離を測定した¹⁰⁾。FRは利き手あるいは非麻痺側の上肢を90°拳上させ、体幹の回旋が起こらないように注意して行われた。なお、前方へのリーチのときに踵を上げて爪先立ちになってもよいこととした。

また、総合的なバランスおよび歩行動作能力の評価としてPOMAを用いて測定した¹¹⁾。総合POMAスケール（以下、POMA-T）は総得点28点で、サブスケールとしてバランススケール（以下、POMA-B）と歩行スケール（以下、POMA-G）に分類され、POMA-Bの最高得点は16点、POMA-Gの最高得点は12点である。

すべての対象者における平均歩行速度は、53.8±19.3m/min（中央値52.2m/min）、範囲17.2–111.1

m/minであった。本研究では、中央値以上を歩行速度の速いグループ、それ未満を遅いグループに分類した。歩行速度分類による対象者の基本特性および測定結果は平均値±標準偏差で表し、2群間の比較はMann-Whitney U検定と χ^2 検定を用いて分析した。また、歩行速度分類別での歩行速度とHSCS-30、FR、POMA-T、POMA-BおよびPOMA-Gとの関係は、Spearman順位相関分析を用いて分析した。なお、統計解析にはSPSS 11.0J for Windows (SPSS Inc.) を使い、危険率5%未満をもって有意とした。

■結果

歩行速度分類による対象者の基本特性および各測定項目の結果は表1に示す。歩行速度の速いグループの平均歩行速度は68.2±14.2m/min、遅いグループは39.4±11.2m/minであった。歩行速度分類による性別、年齢、疾患および障害の有無、HDS-R、BIに有意差はなかった。歩行速度分類による簡易的下肢筋力、簡易のバランス能力、総合バランスおよび歩行動作能力の比較では、FRとPOMA-Bは両グループ間に有意差がなかったが、HSCS-30 (p<0.05)、POMA-T (p<0.01) およびPOMA-G (p<0.01) は、遅いグループに比べて速いグループが有意に高い値を示した。

また、歩行速度分類別での歩行速度と簡易的下肢筋力、簡易のバランス能力、総合バランスおよび歩行動作能力との関係は表2に示す。遅いグループにおいて、HSCS-

表1. 歩行速度分類による基本特性と測定結果の比較

	歩行速度分類	
	遅いグループ (n=25)	速いグループ (n=25)
性別 (男性/女性)	8/17	8/17
年齢 (歳)	76.2±13.4	74.4±12.2
疾患・障害		
脳卒中片麻痺 (n)	8	6
パーキンソン病 (n)	0	2
骨折 (n)	8	8
変形性関節症 (n)	9	4
HDS-R (点)	22.8±5.2	24.8±4.0
BI (点)	95.9±4.1	97.5±3.1
HSCS-30 (回)	10.5±3.7	12.9±4.2*
FRT (cm)	22.1±6.8	26.0±7.3
POMA-T (点)	22.2±3.3	24.9±2.8**
POMA-B (点)	13.5±2.3	14.6±1.6
POMA-G (点)	8.7±1.5	10.4±1.7**
歩行速度 (m/min)	39.4±11.2	68.2±14.2**

*p<0.05 **p<0.01

表2. 歩行速度分類別での歩行速度と測定結果との相関係数

	歩行速度分類	
	遅いグループ (n=25)	速いグループ (n=25)
HSCS-30 (回)	0.49*	0.37
FRT (cm)	0.27	0.15
POMA-T (点)	0.44*	0.62**
POMA-B (点)	0.26	0.54**
POMA-G (点)	0.59**	0.61**

*p<0.05 **p<0.01

30 (r=0.49、p<0.05)、POMA-T (r=0.44、p<0.05) およびPOMA-G (r=0.59、p<0.01) は、歩行速度と有意な相関を示した。一方、速いグループでは、POMA-T (r=0.62、p<0.01)、POMA-B (r=0.54、p<0.01) およびPOMA-G (r=0.61、p<0.01) が有意な相関を示した。

■考察

本研究では、日常生活において歩行移動しているリハビリテーションサービス利用者を対象に、HSCS-30、FR、POMAのバランススケールのPOMA-Bと歩行スケールのPOMA-Gを測定し、歩行速度の速いグループと遅いグループ間における比較、各グループにおける歩行速度との関係について検討した。先行研究では、健康な高齢者の平均歩行速度は42m/min²⁾、横断歩道を渡り終えるのに必要な歩行速度は60m/minと報告されている⁶⁾。本研究における歩行速度の速いグループの平均値は68.2m/minであり、速いグループの多くは、屋外活動に支障のない実用的な歩行を行っていると考えられる。一方、屋内での実用歩行が可能な歩行速度は21.1m/minとの報告があり¹²⁾、遅いグループの平均値は39.4m/minであったため、屋内での活動に支障はないものの屋外での活動範囲が制限されている者が多く含まれていると考えられる。

本研究の結果、歩行速度の速いグループは、遅いグループに比べてHSCS-30が有意に高い値を示した。また、速いグループでは、歩行速度はHSCS-30と有意な相関を示さなかったが、遅いグループでは、有意な相関を示した。先行研究では、高齢者における下肢筋力と歩行能力との関係は、対数的な回帰曲線を示し、下肢筋力が強くなると歩行速度との相関がなくなり¹³⁾、また下肢筋力の低い高齢者は加齢による歩行能力の低下が著しいことが報告されている⁷⁾。HSCS-30は、支持なしで立ち上がることができない高齢者や身体障害者を対象に開発された体力評価で⁸⁾、特定高齢者の下肢筋力、脳卒中片麻痺患者の歩行速度と関連することが示されている^{9,14)}。これらのことから、HSCS-30は、歩行能力が低下し、屋外での実用的な歩行が難しくなった者における下肢筋力の指標となる可能性がある。

本研究において、歩行速度の速いグループは、遅いグループに比べてPOMA-TおよびPOMA-Gが有意に高い値を示した。また、歩行速度の速いグループと遅いグループにおいて、歩行速度は、POMA-T、POMA-Gと有意な相関を示した。POMA-Gは、歩行動作時の足の踏み出しや歩幅、歩隔、ステップの連続性、体幹の動揺など

の歩容を評価している¹¹⁾。歩容の悪化は歩行速度の低下に影響し、路面が粗く、傾斜や段差が多くある屋外での転倒リスクを高める可能性がある。実用的な歩行能力の維持および低下を予防するうえで、POMA-Gは有用な評価指標になると考えられる。一方、歩行速度の速いグループにおいて、歩行速度はPOMA-Bと相関を示したが、遅いグループでの相関はなかった。POMA-Bは、座位および立位におけるバランス能力を総合的に評価している¹¹⁾。一般的に、高齢者の歩行速度は、下肢筋力およびバランス能力と関連することがよく知られている。しかし、本研究の結果では、屋外での実用的な歩行が可能な者の歩行速度は、下肢筋力よりバランス能力の影響を受けやすい可能性がある。これらのことから、POMAは、歩行能力の低下を早期に発見、予防し、効果的なりハビリテーションを実施するうえで重要な評価であると考えられる。POMAは、測定時間が10～15分程度かかるため、リハビリテーションサービスでの活用度が低い。しかし、半年や年1回のように少ない頻度でも定期的に評価する必要がある。

本研究は、横断的な研究であり、歩行能力とPOMAとの因果関係について明らかになっていない。また、片麻痺のBrunnstrom Stageやパーキンソン病のYahrの分類、変形性関節症の痛みの状態などの調査は行っていない。今後、さらに検討する必要がある。

■まとめ

リハビリテーションサービス利用者において、歩行速度の遅いグループは、HSCS-30、POMA-T、サブスケールのPOMA-Gと有意な正の相関を示し、速いグループではPOMA-T、サブスケールのPOMA-B、POMA-Gともに有意な正の相関を示した。椅子からの立ち上がり動作を用いた簡易的な下肢筋力の指標であるHSCS-30やバランスおよび歩容の総合評価であるPOMAは、リハビリテーションサービス利用者の歩行能力の低下を予測、予防するうえで有効な評価指標であることが示された。

■文献

- 1) Kuo HK, et al. : Cognitive function, habitual gait speed, and late-life disability in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2002. *Gerontology*. 53 : 102-110, 2007
- 2) 山岸 豪, 他 : 老人歩行—光学的分析による—. *リハビリテーション医学* 12 : 97-104, 1975
- 3) 高橋精一郎, 他 : 歩行評価基準の一考察 横断歩道の

- 実地調査より. *理学療法学* 16 : 261-266, 1989
- 4) Feskanich D, et al. : Walking and leisure-time activity and risk of hip fracture in postmenopausal women. *JAMA* 288 : 2300-2306, 2002
 - 5) 西島智子, 他 : 高齢患者における等尺性膝伸展筋力と歩行能力との関係. *理学療法科学* 1 : 95-99, 2004
 - 6) 藤澤宏幸, 他 : 地域在宅高齢者における最大サイドステップ長と運動能力および転倒との関係. *理学療法学* 32 : 391-399, 2005
 - 7) 田井中幸司, 他 : 在宅高齢女性の脚筋力および歩行能力の加齢変化. *理学療法学* 31 : 385-390, 2004
 - 8) 矢倉千昭, 他 : 脳卒中片麻痺患者における手すり支持30秒椅子立ち上がりと日常生活活動との関係. *島根大学医学部紀要* 27 : 15-21, 2005
 - 9) 丹羽 敦, 他 : 高齢者に対する運動機能向上プログラムが運動パフォーマンスおよび健康関連QOLに及ぼす影響. *国際医療福祉大学福岡リハビリテーション学部紀要* 3 : 27-36, 2007
 - 10) Duncan PW, et al. : Functional reach : a new clinical measure of balance. *J Gerontol* 45 : M192-M197, 1990
 - 11) Tinetti ME : Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 34 : 119-126, 1986
 - 12) 黒木裕士, 他 : 脳卒中片麻痺患者における病院内実用歩行の目標速度および目標距離. *京都大学医療技術短期大学部紀要* 5 : 41-46, 1985
 - 13) Buchner DM, et al. : Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. *Age Ageing* 25 : 386-391, 1996
 - 14) 大石 賢, 他 : 維持期脳卒中片麻痺患者における手すり支持椅子立ち上がりテストと下肢運動機能との関係. *長崎理学療法* 8 : 24-29, 2008

脳卒中患者における仙腸コルセット(軟性)装着によるバランスへの影響

The influence of soft sacroiliac corset on balance in patients with stroke

¹⁾ 特定医療法人 順和 長尾病院

²⁾ 有園義肢株式会社

遠藤 正英¹⁾、橋本 将志²⁾、田川 淳¹⁾、浅山 滉¹⁾、服部 文忠¹⁾

¹⁾ Department of Rehabilitation Medicine, Nagao Hospital

²⁾ Arizono prosthetic limb Ltd.

■要旨 今回、軟性仙腸コルセット（以下コルセット）のバランスに対する効果を、簡便で客観的な指標を用いて検討した。方法としては、維持期脳卒中患者12名を対象にコルセット使用し、装着、非装着時に①足圧中心測定（開眼、閉眼）②Berg Balance Scale（以下BBS）③10m歩行の歩数（step）、所要時間（sec）④Timed up and go test（以下TUG）を計測した。その結果、装着時のBBSが非装着時と比べて有意に高値を示し、TUGは非装着時の方が延長する傾向を示した。足圧中心測定は開眼時、閉眼時ともに有意差はみられず、10m歩行の歩数、所要時間においても有意差はみられなかった。今回の調査から、コルセット装着により、静的バランスの中でも最も難易度の高い動作に効果があることが考えられた。

■キーワード 軟性仙腸コルセット、バランス、維持期脳卒中

はじめに

本来、仙腸コルセット（軟性）（以下コルセット）は疼痛・失調の軽減、関節可動域の抑制、筋出力の増大、起立性低血圧予防の目的として用いられることが多い。しかし、コルセットには固定による関節の安定性向上、固有感覚への感覚入力増大による失調の軽減、筋の圧迫による筋出力の増大などの作用もある。このことはバランス能力の向上に影響をもたらすと考えられる。実際、臨床現場においてバランス能力の向上のためにコルセットを使用することがある。しかし、コルセットとバランス能力の向上との関係を検討した論文は見当たらない。

そこでコルセット装着によるバランスへの効果を簡便で客観的なバランス評価項目を通して示すことで、コルセットの適応、作用、効果を導き、今後のリハビリテーションへの一助と成ることを目的にこの研究を実施した。

対象と方法

対象は当院、通所リハビリテーション（以下通所リハと略す）の利用者の中で歩行が自立した（杖歩行、装具の利用者を含み、屋内自立レベルとした）維持期脳卒中利用者12名（内訳：年齢 68 ± 9.4 歳、性別 男性6名 女性6名、疾患 出血 9名 梗塞 3名、発症後 153 ± 65 週、Brunnstrom Recovery Stage（下肢）Ⅱ1名 Ⅲ2名 Ⅳ1名 Ⅵ8名）とした。

すべての対象には本研究の目的および危険を含めた内容を十分に説明し、同意を得た。

方法は対象にコルセット装着時、非装着時に①足圧中心計測②Berg Balance Scale（以下BBSと略す。）③10m歩行の歩数（step）、所要時間（sec）④Timed up and go test（以下TUGと略す。）を計測した。

コルセットは当院で用意したナイロンメッシュ製（伸縮は無い）で恥骨上縁から臍の高さで腸骨稜を覆い、下腹部を圧迫できるものを使用し、下着の上に検者が適当

と判断し、被検者が不快でないと感じた100mmHgの強さで装着した（図1）。



図1. 仙腸コルセット

足圧中心計測はZebris社製Foot Print PDM-S01を使用しサンプリング周波数40Hzにて実施した。測定肢位としてプレート中央に踵をつき足先部を30°開いた立位をとり、視線は水平前方を見るよう指示し開眼、閉眼の順に計測時間30秒間の安静状態をそれぞれ1回ずつ記録した（図2）。なお、開眼、閉眼時測定においても十分な間隔をあけて実施し、30秒間計測の直前に10秒間の立位安定時間を設けた。



図2. 足圧中心測定

BBSは14の下位項目があり、全て0～4点の5段階で評価し、計56点の高齢者向けバランス評価方法である⁵⁾。

10m歩行は平地10mの直線をできるだけ速い速度で歩行するようにし、加速、減速を排除できる測定位置より5歩以上約3m後方より開始し、2.3m先で終了するよう指示した。TUGの測定方法は被験者に肘掛け椅子（座面の高さは46cm）の背もたれに背をつけて座ってもらい、検者の合図で被験者は立ち上がり、楽なペースで前進し、3m先の目印で方向転換し、元の椅子に戻って腰をかける。以上の動作に要する時間を計測した。10m歩行、TUGともにテスト中は介助せず、補装具は日常使用しているものを使用し、測定は検者がストップウォッチで1回の実測値を使用した。なお参加者の計測への慣れ

を除外するため、日を変え計2回実施した。1回目にコルセット装着、非装着、後日2回目にはコルセット非装着、装着の順で測定を行った。計測の1回目と2回目の間には1週間の期間を空けた。

統計学的分析は各検査項目において2回の平均値を求め、コルセット装着時、非装着時間で対応のあるt検定を用い、有意水準5%未満をもって有意差ありと判断した。

■結果

2回の測定での平均値において装着時のBBS（49.3±4.6点）が非装着時のBBS（48.1±4.8点）と比べて有意に高値を示した（ $p<0.05$ ）（図3）。TUGは非装着時（14.5±5.4秒）、装着時（14.1±5.2秒）で有意な差は示さなかった（ $p=0.06$ ）（図4）。

足圧中心は開眼時、閉眼時ともに有意差はみられなかった（表1）。

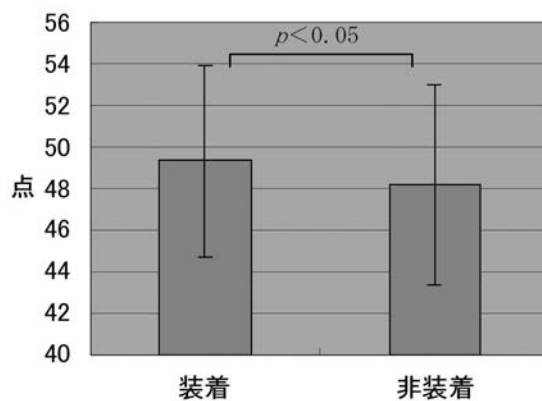


図3. BBSの結果 (n=12)

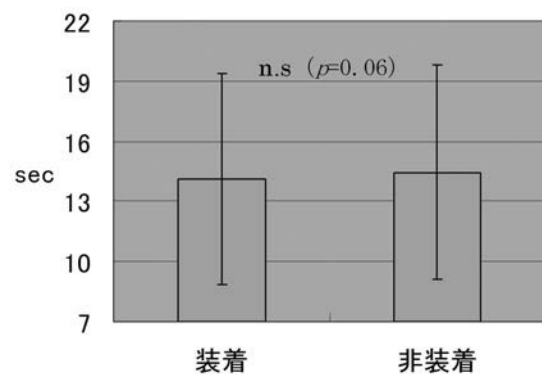


図4. TUGの結果 (n=12)

表1. 足圧中心測定の結果

項目	条件	装具 装着	装具 非装着	p 値
総軌跡長(開眼)		70.69± 29.80cm	108.76± 124.65cm	0.33
前後方向の 移動距離(開眼)		0.53± 0.20cm	0.53± 0.14cm	0.92
左右方向の 移動距離(開眼)		0.63± 0.20cm	0.54± 0.13cm	0.11
総軌跡長(閉眼)		84.92± 48.20cm	86.67± 37.55cm	0.82
前後方向の 移動距離(閉眼)		0.60± 0.28cm	0.60± 0.24cm	0.94
左右方向の 移動距離(閉眼)		0.68± 0.27cm	0.66± 0.32cm	0.63

また、10m歩行の歩数、所要時間においても有意差はみられなかった(表2)。

表2. 10m歩行の結果

項目	条件	装具 装着	装具 非装着	p 値
10m 歩行 (歩数)		22.04± 8.91step	22.02± 9.29step	0.96
10m 歩行 (所要時間)		11.92± 5.59sec	12.10± 5.71sec	0.15

■ 考察

渡辺は高齢化の進行により国民の4人に1人が65歳以上という超高齢社会を迎えるのも遠くないと予測している¹⁾。そのため、介護予防はこれからの社会において重要な項目の一つである。中でも、転倒予防はリハビリテーションにおいて重要なテーマである。養護老人ホーム入所者の1年間の転倒発生率は男性10~30%、女性15~40%であったと報告している²⁾³⁾⁴⁾。転倒により容易に骨折受傷し、その結果、寝たきり状態となり、認知症をも併発する危険が危惧される。リハビリテーションにおいて転倒予防は寝たきり予防に繋がる重要な要素である。そのためにはバランス能力の向上は必須であると考えられる。對馬ら⁵⁾はバランスを静的バランスと動的バランスに分け、静的バランスとは安静立位にあげられるような、身体の動きを伴わない姿勢の保持や維持を意味し、動的バランスとはリーチ動作のような、安定した状態から姿勢が変化する過程での姿勢調整と分類している。

今回実施した評価は①足圧中心測定が静的バランスの

指標、②BBSが動的、静的バランスの両方を含む指標、③10m歩行、TUGが動的バランスの指標である。BBSに関しては、下位項目別に違いがあるため、BBSは静的、動的バランスを含む指標とされている(図5)。

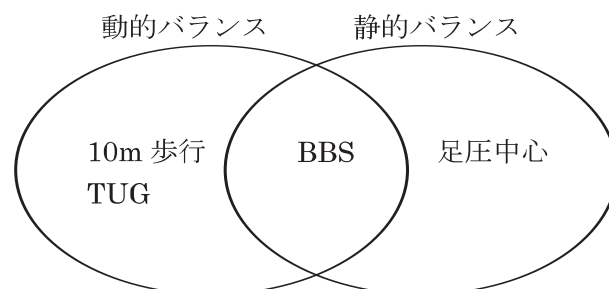


図5. 各評価法の位置づけ

TUGは非装着時に有意に延長を示さなかったものの、延長を示す傾向にあったと考えられる。TUGは歩行という動作に加え、立ち上がる、方向を変える、腰をかけるといった一連の動作を観察、測定することが可能である。従って、実際の日常生活場面に近い条件のなかで動的なバランスを評価できることを特徴としている⁵⁾。このことからコルセットを装着することにより、動的なバランスが改善する可能性を示唆している。

BBSは装着時に有意に高値を示していた。BBSのカットオフ値に関しては諸家によっては多少異なるもののBergらが臨床経験に基づく値として示した45点付近という値におおむね収束するといわれている⁶⁾⁷⁾⁸⁾。Bergらは12ヶ月間の転倒に関する追跡調査から、BBSの得点が45点未満の者は転倒の相対リスクが2.7倍になることを報告している⁸⁾。このことから、BBSは転倒の指標であり、BBSの向上がみられるということは転倒のリスクを軽減することになり、コルセットの装着は転倒のリスクの軽減に有効であると考えられる。さらにBBSを下位項目別にみると、一回転、両足をそろえた立位の保持、片足立ち、片足を前方に置いて支持なしで起立に点数の改善がみられていた。一回転を除くすべての項目に共通しているのは基底面が狭い静的立位バランスである。つまり、通常の静的立位より基底面が狭くなる分、静的バランスの中でも難易度の高い動作において効果がみられていた。この動作は日常生活における動作全般のバランスに関与している。一回転は移乗動作などにあげられるように、日常生活においてよくみかける動作である。上生ら⁹⁾は脳卒中中の転倒が病室内、病棟において移乗動作時に多いことを述べている。今回の評価で一回転において改善がみられており、コルセットが転倒予防に繋がると考えられる。真野¹⁰⁾は失調症状のある患者に末梢神経電図を用いた結果、弾力帯を装着することにより失調症状

の軽減することを報告している。これは圧迫組織から Ia 神経などの中枢へ向かう神経の活動電位が増加したためとしている。つまり、今回使用したコルセットにおいては、股関節周囲組織への広範な圧迫と下腹部への腹圧の上昇により、腹腔内と骨盤周囲の感覚受容器への入力が増加し、中枢へ向かう感覚入力が増加したために立位バランスが向上したと考えられる。

今回の調査において足圧中心、10m歩行（時間、歩数）に有意差はみられなかった。足圧中心はデータ変動が大きいため、差が生じなかったと考えられる。10m歩行（時間、歩数）は、BBSやTUGにみられるような方向転換のように難易度の高い動作がなく、直進だけの評価なので、今回の対象には難易度が低く、変化がみられなかったのではないかと考えられる。また、立位バランスを保つ戦略として、足関節戦略、股関節戦略、踏み出し戦略が指摘されている¹¹⁾。この中でもコルセットは骨盤周囲を圧迫し、股関節に対して安定性をもたらすため、股関節戦略に属すると考えられる。そのため、足関節戦略、踏み出し戦略ができない対象に対してはコルセットでの安定性をもたらすことができず、有意差が生まれなかったとも考えられる。

■ 結論

今回の臨床研究においてコルセット装着が、感覚入力を増加させることにより、立位バランス向上させることが観察された。さらに、難易度の高い静的バランスの改善と移乗動作の安定性向上に効果があるという結果も得られた。

これらの結果はコルセット装着が、日常生活における脳卒中の転倒リスクを低下させ、骨折や寝たきりの予防に有用であることを示唆するもので、コルセットの使用は積極的に試みる必要があると考える。

今後、歩行不安定群においてコルセットの調査を実施し、コルセットの有用性を検討するとともに、コルセットの装着が身体にどのように影響を与え、どのような方に適応があるのかについてさらに調査していく必要を感じる。

■ 文献

- 1) 渡辺丈真：高齢者転倒の疫学，理学療法，18 (9)：841 - 846，2001
- 2) Haga H et al：Falls in the institutionalized elderly in Japan，Arch Gerontol Geriatr，5：1-9，1986
- 3) 新野直明ほか：老人ホームにおける高齢者の転倒調

査，日老医誌，33：12 - 16，1996

- 4) 柴田博：地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合的研究，平成7年～平成8年科学研究費補助金研究成果報告書：1997
- 5) 對馬均ほか：Timed Up and Go Test，Berg Balance Scale，JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION，16 (6)：566 - 571，2007
- 6) Harada N et al：Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities，Phys Ther，75：462-469，1995
- 7) Shumway-cook A et al：Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults，Phys Ther，77：812-819，1997
- 8) Berg K et al：Measuring balance in the elderly validation of an instrument，Can J Pub Health，83：S7-S11，1992
- 9) 上生晃之ほか：リハビリテーション専門病棟における脳卒中患者の転倒について，臨床リハ，5：976-979，1996
- 10) 真野行生：脊髄小脳変性症のリハビリテーション，臨床理学療法，10 (2)：88-96，1983
- 11) 星文彦：高齢者の加齢変化と転倒要因，PTジャーナル，36：307-314，2002

パーキンソン病患者に対する理学療法

— 矢状面における姿勢変化が歩行に及ぼす影響とその一治療戦略 —

Physical Therapy for Parkinson's Disease Patients

— The Influence on Gait by Changes in Posture in Sagittal Plane and one Strategy for Therapeutic Exercise —

財団法人 西日本産業衛生会 若杉病院 リハビリテーション科
鬼丸 和範

Department of Rehabilitation, Wakasugi Hospital
Kazunori Onimaru, RPT

■要旨 パーキンソン病患者は、ある特徴的な障害を呈する。それは、後方への安定性限界の低下である。この安定性限界の低下は、矢状面における姿勢変化、つまり前屈姿勢を助長する要因となる。前屈姿勢は、パーキンソン病患者の歩行に様々な影響を及ぼす。今回は、この姿勢変化が歩行に及ぼす影響について考察した。また、その一治療戦略として、①皮膚運動機能障害の治療 ②関節内運動機能障害の治療 ③筋による安定化作用の構築 ④姿勢制御戦略の再構築 を挙げた。しかし、パーキンソン病患者に対する理学療法には依然として課題が山積している。障害を構成している要素は多岐にわたり、複雑に関係し合うため、今後さらなる探究が必要である。

■キーワード 皮膚運動機能障害、関節内運動機能障害、姿勢制御戦略の再構築

■はじめに

パーキンソン病 (Parkinson's Disease : 以下PDと略) 患者の歩行障害の特徴は、①姿勢異常 (前屈姿勢) ②歩幅・歩行速度の減少 ③小刻み歩行 ④すくみ足 ⑤突進現象などが挙げられる。これらは、PD患者の移動能力を著しく制限するものであり、また転倒の原因にも繋がるため、ADL (activities of daily living) に多大な影響を及ぼす。そのため歩行障害の改善は、PD患者にとって一つの命題と考える。この歩行障害を改善するためには、表出される現象から障害の本質を捉え、その原因を特定し治療を展開することが求められる。

その原因とは何か。まず考えられるのは、やはりPDという疾病の関与であろう^{1,2)}。障害の原因として単純に捉えるならば、歩行障害の改善にはPDという疾病、つまり脳というorgan (器官) を治療する必要があるということになる。しかし脳の治療、すなわちPD自体の根治的治療を理学療法により展開することは、エビデンスも少なく「PD治療ガイドライン³⁾」においても明確な指針は打ち出されていないのが現状である。

では、歩行障害を改善するにはどのような治療を展開すればよいのか。それは脳以外、つまりPDという疾病

が直接影響を及ぼす障害でなく、それ以外のorganに着目することも治療戦略の一つになるのではないだろうか。

そこで今回は、歩行障害の原因となる姿勢異常、特に矢状面における姿勢変化に着目し、そのメカニズムと歩行に及ぼす影響について考察するとともに、理学療法による治療戦略について検討する。

■矢状面における姿勢変化の要因

PD患者は、ある特徴的な障害を呈する。それは、後方への安定性限界が著しく低下するという障害である⁴⁾。後方への安定性限界が低下すると、重力環境下での適応方法が変化する。つまり、後方への安定性限界が低下した状況下で、姿勢を制御しようとする戦略を取るようになる。

もともと人は、正常といわれる身体内部環境で1Gという重力環境に適応して活動している。歩行に関して言えば、これがよく慣習的に連続した周期で行われると仮定される正常歩行^{5,6)}の活動戦略である。なんらかの原因で身体内部環境が変化した場合、この変化した状況下で1G環境に適応するために、これまで培った正常とい

われる動作戦略を変化させ新しく適応方法を構築しなければならなくなる。すなわち、姿勢制御戦略の再構築である。

PD患者において、姿勢制御戦略の再構築はどのようにして起こるのであろうか（図1）。

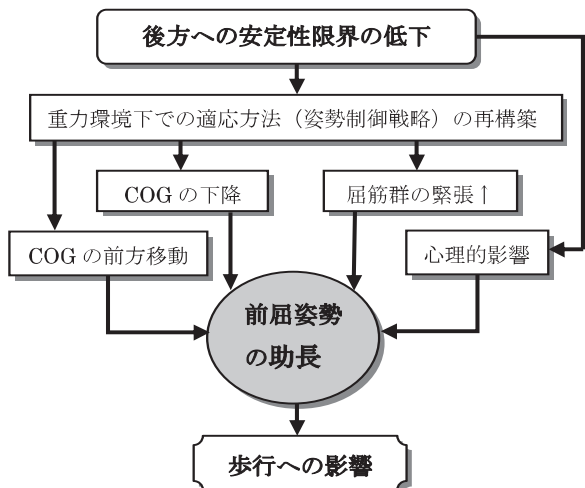


図1. 後方への安定性限界が及ぼす影響

まず、後方への安定性限界が低下することによって、簡単にいうと後ろに転びやすくなっている。そのため、単純に転ばないようにするために、COG（center of gravity：重心）を前方に移動しようとする。また、COGを低くし身体を安定させようとするために、各体節が屈曲傾向になる。さらに、安定性を増すために筋緊張を高めようとする。後方に倒れないようにしつつ安定性を向上させるためには、やはり伸筋群でなく屈筋群が緊張するようになる。もう一点、これは心理的影響であるが、後方に倒れそうであるという恐怖心が出現する。また、PD患者は抑うつ状態に陥ることがある。つまり、抑うつ状態では体幹・下位頸椎は屈曲姿勢をとり上位頸椎は伸展する⁷⁾。これは、PD患者の前屈姿勢の特徴に類似しており、これらの心理も姿勢変化に影響を及ぼすと考える。

このように、後方への安定性限界の低下により上記のような姿勢制御戦略の再構築が起こり、前屈姿勢を助長すると考える。このことが、歩行という活動レベルに影響を及ぼすことになる。

■矢状面における姿勢変化が歩行に及ぼす影響

上述したように、矢状面におけるPD患者の特徴的な姿勢変化、それは前屈姿勢である。ではこの前屈姿勢は、歩行にどのような影響を及ぼすのであろうか。

1. 前方への加速度変化が及ぼす影響（図2）

正常歩行において歩行時の前方への加速度変化は、「仙骨（骨盤）」が最も大きく、頭部が最も小さい⁵⁾。つまり、骨盤から前方に移動し、頭部は骨盤の上に乗せられて前方に移動する。すると、頭部の安定した前方移動が可能となる。頭部の安定した移動は、認知器官が安定して移動することにはほかならない。つまり、認知機能が十分に発揮できる環境下で移動することになる。

では、前屈姿勢での歩行はどうだろう。矢状面から見ると、「頭部」の加速度変化が最も大きく、「骨盤」が最も小さい状況を観察することが出来る。つまり、正常歩行と異なり頭部から前方移動することとなり、骨盤の上に頭部が乗せられて移動することが出来なくなると考える。すると、頭部は不安定な状況下での前方移動をいられることとなる。頭部が不安定ということは、認知器官が不安定な状況で前方に移動することとなり、認知機能を発揮しづらい環境に陥ると考える。

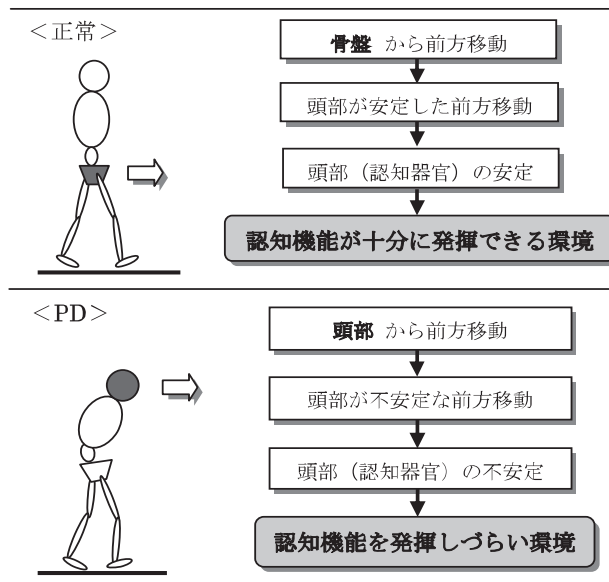


図2. 前方への加速度変化が及ぼす影響

2. HATの前方への過剰移動が及ぼす影響（図3）

歩行時に前屈姿勢になると、HAT（Head, Arms, Trunk）の前方への過剰な移動が起こる。すると、体幹や股関節の屈曲モーメントが増大し、伸筋群の活動によりこれを制御する必要性が増す。これにより、下肢の振り出しが起こりにくくなる。このことがすくみ足を助長させる要因の一つになると考える。また、前述したように頭部の加速度が大きくなると、頭部から前方へ移動するようになる。すると、HATの前方への過剰な移動に繋がりが、前方への加速度がさらに増大する。このことにより、前方への加速度を制御出来なくなり、突進現象を助長する要因になると考える。

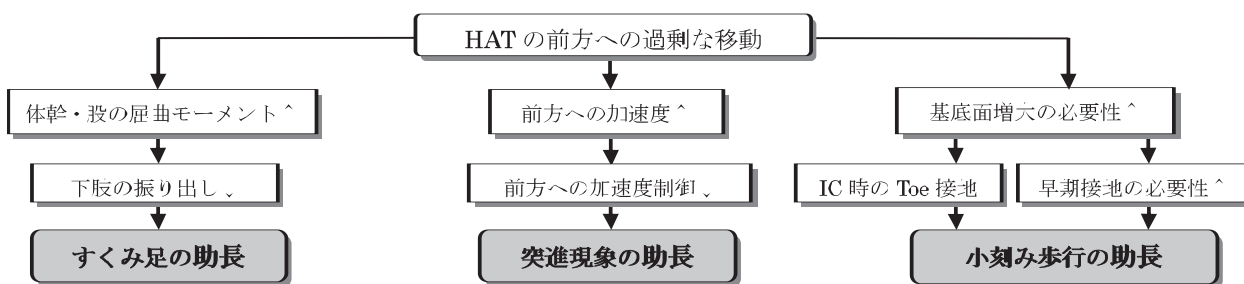


図3. HATの前方への過剰移動が及ぼす影響

3. 基底面を増大するための動作戦略が及ぼす影響

HATの前方への過剰な移動が起こることで、必然的にCOGが前方移動する。すると、安定性を確保するために、基底面を増大する必要性が増す。矢状面上で基底面を増大する方法として、IC (initial contact : 初期接地) 時に足尖 (toe) から接地するような動作戦略を取ると考える。また、基底面を早く得ようと早期に接地する戦略を取ろうとする。このようなことが、小刻み歩行を助長する要因になると考える。(図3)

4. 骨盤後傾が及ぼす影響

正常歩行では、単脚支持期に骨盤を前傾させることでCOGの過度の上昇を抑制しエネルギー消費を減少させている^{5,6)}。しかし、PD患者では前屈姿勢を取ることにより骨盤が後傾する。するとCOGを制御するメカニズムが破綻し、COGの過度の上昇を抑制出来なくなる。歩行時のエネルギー消費を抑えるため、COG制御の代償が必要となり、その戦略として前屈姿勢を助長させることになると推察する。前屈姿勢が助長すれば、骨盤後傾はさらに進行する。つまり、COG制御メカニズムの破綻を助長する悪循環に陥ると考える。

5. 骨盤回旋の減少が及ぼす影響

正常歩行では、骨盤が回旋することで矢状面での両下肢の床接触点距離を延長している。このことにより、体幹を支えるための基底面を確保することが出来るようになっている⁵⁾。しかしPD患者では、前屈姿勢となり骨盤が後傾する。骨盤後傾位では、中間位と比較して体幹や骨盤の回旋が優位に低下する⁸⁾。すると、両下肢の床接触点距離が狭まることになる。つまり、歩幅の減少により矢状面上における基底面が減少することとなり、歩行の安定性低下に繋がる。

以上のようにPD患者の前屈姿勢は、PDという疾病から直接起こる歩行障害を助長する要因となる。このことを踏まえて考えると、PD患者の歩行動作を改善する一

つの戦略として、前屈姿勢を是正することが必要であろう。つまり、前屈姿勢を助長している要因である「後方への安定性限界」を改善させることが必要であると考えられる。これを改善させることが出来れば、重力環境下での適応方法が変化し、姿勢制御戦略を再度構築することとなる。よって後方への安定性限界を向上させ、前屈姿勢を是正することで、歩行動作能力の改善に繋げるような治療を展開してみてもはどうだろうか。

治療戦略

後方への安定性限界を向上させるためにはどうしたらよいのだろうか。上述したようにPDという疾病、つまり脳そのものへの理学療法による治療は、エビデンスも少なく現状では明確な治療方法を提示するに至らない。そこで一つの提案として、脳より末梢へ着目したアプローチを行い、身体の安定性を向上させることで、後方への安定性限界を改善してはどうだろうか。

1. 筋機能に着目した治療戦略

では、身体の安定性向上のための治療をどのように展開すればよいのか。石井⁹⁾は、積み上げたブロックの模型を用いて姿勢制御の基盤を説明している。まず、身体を積み上げたブロックと仮定する(図4a)。図のように、積み上げたブロックを安定させるために縦にゴムバンドを取り付けたとする。これでは、ゴムバンドが走行して

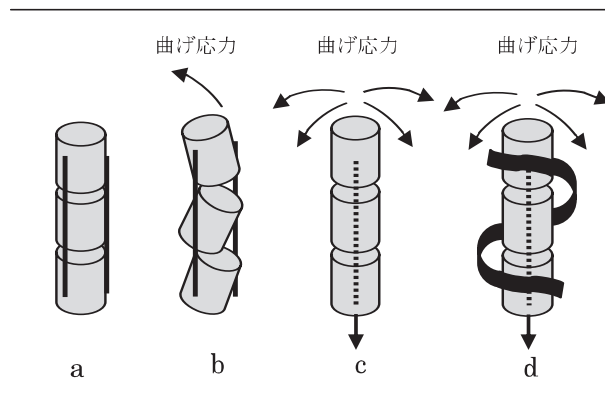


図4. 姿勢制御の基盤を示したブロックの模型 (文献9より改変)

いない部分に曲げ応力が加わってしまい剛性を維持できない(図4b)。では、ブロックの真ん中にゴムバンドを一本通してみるとどうか。すると、360度全ての方向に剛性を保つことが出来る(図4c)。また、周囲をラセン状に取り巻いてみると、さらに剛性を増すことが可能となると考える(図4d)。身体においてもこのような機能的連結構造はないだろうか。

Myers¹⁰⁾は、筋筋膜の経線(meridian)を提唱し、その一部であるThe Deep Front Line(DFL)とThe Spiral Line(SPL)について述べている。DFLは身体を中心軸を形成する筋の機能的連結構造であり、SPLは身体のラセン構造を形成する筋の機能的連結構造である。上述したブロックのモデルに非常によく似ている。

また、身体の安定化を図るために以前より注目されているのが、体幹・骨盤の安定化システムである¹¹⁻¹³⁾。この安定化システムは、一つのユニット(横隔膜・骨盤底筋群・腹横筋・多裂筋など)で構成され、これらの筋の能動的収縮により、静的・動的な安定性を確保する役割を持つ。

このように、筋機能(能動的な筋収縮)により安定化作用を構築することで、身体の安定性を確保し後方への安定性限界を向上させることが可能となると考える。しかし、この安定化作用の構築には、それに対応する筋機能を十分に発揮させることが必要である。筋に対する治療のみでそれはなされるのであろうか。筋機能を妨げる阻害因子はないのであろうか。もし、阻害因子が存在するならば、それを治療し筋収縮をより発揮し易い状態にせねばなるまい。そうすれば、筋への治療効果を向上させることが可能となり、筋による安定化作用を構築できるのではないだろうか。

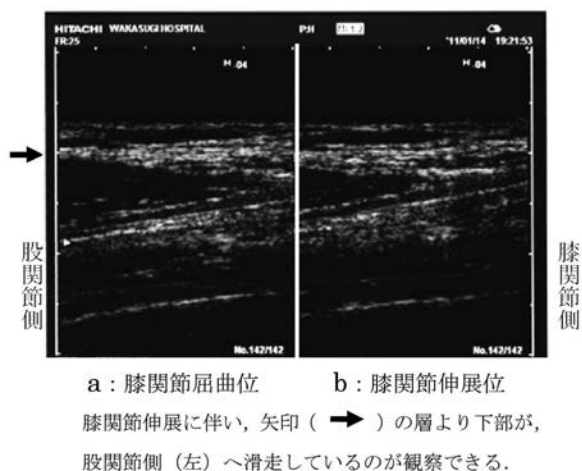


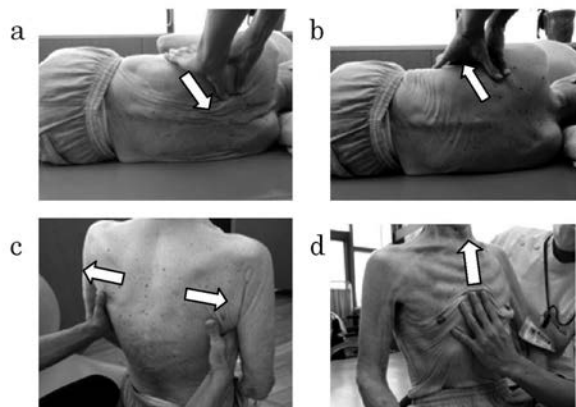
図5. 超音波画像診断装置による大腿前面の長軸画像(EUB-7000HV、日立メディコ社)

2. 筋機能を阻害する因子の治療戦略

筋機能を阻害する因子が存在するならば、まずその阻害因子の治療がなされなければならない。著者はその阻害因子について、以下の2点に着目し治療を展開している。

1) 皮膚運動機能障害

皮膚は、浅層筋膜と浅層筋間で滑走している(図5)。この皮膚の滑走不全、すなわち「皮膚運動機能障害」による身体機能への影響は、臨床においてよく経験する。福井^{14,15)}は、研究と観察結果より、皮膚運動の原則について提示している。また、筋と筋膜の運動機能ラインの存在と、このラインが運動機能に及ぼす影響についても述べている。Myers¹⁰⁾も、これに類似したラインを述べており、これに注目し理解することは、臨床に直接応用できるとしている。この運動機能ラインにおいて皮膚運動機能障害が生じると、関節可動域制限や筋機能障害が引き起こされる。つまり筋収縮の質の低下に繋がりが、能動的筋収縮低下の原因となる。PD患者の治療場面においても、皮膚運動の改善により関節可動域や筋力の改善、さらには筋緊張の変化をも経験する。そのため、皮膚運動機能障害の改善は、PD患者の治療を展開する上で大変重要と考える(図6)。



a,b: 可動性の少ない皮膚の伸張性の改善。
c,d: 皮膚の誘導と患者の能動的伸展運動の組み合わせ。

図6. 皮膚運動機能障害の治療(例:体幹)

2) 関節内運動機能障害

関節内の運動が障害されることで、能動的筋収縮不全が引き起こされることは、臨床においてよく経験する。宇都宮¹⁶⁾は、これを関節内運動機能障害(Intra-articular Movement Dysfunction: IMD)と表現し、その症状について述べている(表1)。IMDが発生すると、能動的な筋収縮の低下が起り、十分な機能を発揮できなくなる。特にみかけ上関節可動域制限を認めない状態であつ

ても、関節内運動が障害されていることは多く、このことが関節運動の質の低下へと繋がり能動的筋収縮の妨げとなることもある。PD患者の場合、疾病由来の神経学的徴候にIMDが重複し筋緊張異常を助長する要因にもなり得る。そのため、IMDを治療することは、PD患者が本来持ちうる筋機能を十分に発揮させるために重要と考える。また、出現した症候の原因が、疾病由来か関節由来かを確定するためにも、他の治療に先行してIMDの治療を実施することも必要であろう（図7）。

表1. 関節内運動機能障害の症候（文献16より改変）

sympton	痛み
	しびれ・冷感・耳鳴り・かすみ目
sign	①腫れ、発赤
	②感覚障害 鈍麻、過敏、異常感覚
	③皮膚の硬化
	④筋の収縮困難
	⑤筋スパズム
	⑥ROM 制限



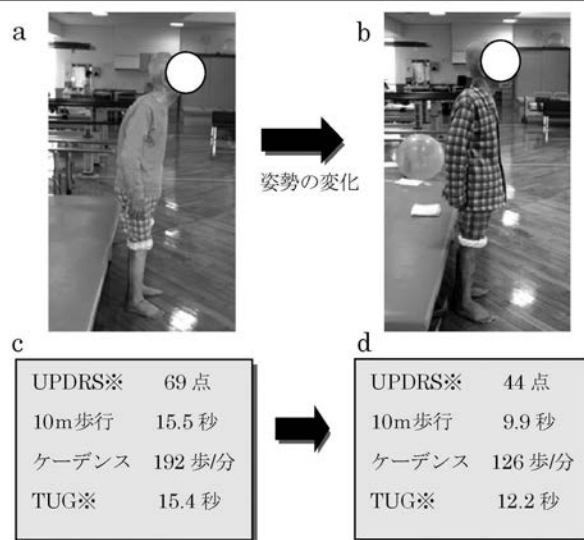
IMDによる症候がどの部位に表出されたかを確認し、その責任関節を治療する。

図7. 関節内運動機能障害の治療（例：腰仙関節）

能動的な筋収縮を妨げられることは、疾病により活動性低下を強いられるPD患者にとって、更なる低下を招く要因となり得る。筋による安定化作用の構築により後方への安定性限界の向上を図る上で、筋機能の阻害因子を治療することは絶対条件である。また、上記以外の要因の可能性も認めるため、詳細に評価しその阻害因子を治療することで、筋収縮を十分に発揮しうる身体内部環境を整える必要がある。さらに、阻害因子の治療後、筋というorganに直接治療を展開することが必要となる。この場合、筋自体の持つ可塑性^{17, 18)}についても考慮する必要があり、治療方法の検討は無限に広げなければならぬ。

■PD患者に対する理学療法の課題

これまで述べてきたように、PD患者の歩行障害の原因は、PDという疾病のみでなく、他の様々な要因がその障害を助長することで引き起こされている。その助長因子を特定し治療することで、歩行障害の改善に結びつけることが可能と考える。著者は、上述した戦略で治療を実施することにより、歩行能力が向上した症例を経験している（図8：症例の提示について対象者へ詳細に説明し承諾を得た）。



※UPDRS: Unified Parkinson's Disease Rating Scale
TUG: Timed Up and Go test

●80歳代男性 平成20年8月PD発症 Hoehn-Yahr stage III
平成21年9月～11月の約2ヶ月間治療を実施。
(治療期間中、投薬の変更・増量などはなかった.)

a,c. 治療開始前：屋内移動は、監視歩行又は車椅子自力駆動。
b,d. 約2ヶ月後：屋内移動は、独歩にて自立。

図8. 治療を実施した結果（例）

しかしながら、現在の医学においてPDは進行性の難病である。そのため、障害を改善してもPDの進行により障害が再発する可能性がある。また、薬物療法による症状の改善も認めるが、長期的にはwearing off現象やon-off現象、舞踏病様の不随意運動などの副作用が出現することもあり重度化するものもある¹⁹⁾。

さらに、PD治療ガイドライン³⁾において、理学療法の有効性についての記述は非常に少なくエビデンスが不足している。

中枢神経系の可塑性²⁰⁾ について様々な研究が進んでいるが、神経変性疾患においても有効であるか現状では不明な点も多く、今後の研究が待たれる。

脳への再生医療については、最近分子生物学の発達と

神経幹細胞や人工多能性幹細胞 (iPS細胞) に関する研究から、PDに対する新しい治療法として細胞移植療法や遺伝子療法が確立される日も近づいている²¹⁾。これに対し、我々理学療法士は何か出来るであろうか。今後検討する必要がある。

■まとめ

PD患者の歩行障害の原因の一つである、矢状面における姿勢変化が歩行に及ぼす影響と、その治療戦略について述べた。しかし、これは一部に過ぎず、PD患者の歩行障害には他にも様々な原因が存在する。今回は割愛したが、PDという疾病由来の障害も歩行障害の原因となるため、PDのメカニズムに関して理解することも大変重要である。

現在の医療において、根治できない疾病や障害は多く存在する。PDやその障害は、その一つなのかもしれない。しかし、現状においても治療可能な障害を有しているのもまた事実である。患者の活動能力が低下した場合、必ず原因が存在する。その原因を明確化し解決することが我々治療者に課せられた使命である。根拠に基づいた治療を展開し、一人でも多くの患者の障害を改善するためにも、今後さらに模索し考えていきたい。

■文献

- 1) 野尻 晋一, 山永 裕明: パーキンソン病に対する理学療法の考え方. 理学療法25巻11号: 1514-1519, 2008
- 2) 山永 裕明, 野尻 晋一: Parkinson's Disease 図説 パーキンソン病の理解とリハビリテーション. pp8-65, 三輪書店, 2010
- 3) 日本神経学会: パーキンソン病治療ガイドライン, http://www.neurology-jp.org/guidelinem/parkinson_index.html
- 4) Anne Shumway-Cook, Marjorie H. Woollacott (田中 繁, 高橋 明 監訳): Motor Control 原著第3版 運動制御の理論から臨床実践へ. pp46-82 pp232-257 医歯薬出版株式会社, 2009
- 5) Kirsten Götz-NeuMann (月城 慶一 他 訳): 観察による歩行分析. pp5-80 医学書院, 2005
- 6) Jessica Rose, James G. Gamble, ed. (武田 功 監訳): Human Walking 原著第3版. pp1-76 医歯薬出版株式会社
- 7) Myers TW: Anatomy Trains 2nd ed. Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists. pp112-113, CHURCHILL LIVINGSTONE, New

York, 2008

- 8) 和田 浩 他: 骨盤矢状面アライメントが骨盤・体幹の回旋可動域および身体重心移動量に与える影響. 理学療法学Vol36 No.7: 356-362, 2009
- 9) 石井 慎一郎: 姿勢の評価. 理学療法24巻1号: 137-147, 2007
- 10) Myers TW: Anatomy Trains 2nd ed. Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists. pp1-11, pp65-71, pp130-146, pp178-202, CHURCHILL LIVINGSTONE, New York, 2008
- 11) Lee D: The Pelvic Girdle 4th ed. An Integration of Clinical Expertise and Research. pp38-90, CHURCHILL LIVINGSTONE, New York, 2010
- 12) 樋野 真紀子: 脊柱の運動学—コアコントロールの観点より—. 理学療法25巻3号: 573-579, 2008
- 13) 石井 美和子: 体幹の機能障害—体幹の機能障害がもたらす姿勢・運動への影響—. 理学療法23巻10号: 1394-1400, 2006
- 14) 山口 光國, 福井 勉, 入谷 誠: 結果の出せる整形外科理学療法 運動連鎖から全身をみる. pp75-176 MEDICALVIEW, 2009
- 15) 福井 勉 編集: 皮膚運動学 機能と治療の考え方. pp1-42 三輪書店, 2010
- 16) 宇都宮 初男: SJF技術のデモンストレーション. 第11回 関節ファシリテーション研究会 山梨大会プログラム・抄録集. pp29-33, 2010
- 17) 鬼丸 和範: 骨格筋の変化と理学療法. 理学療法福岡 No.16: 27-31, 2003
- 18) Stevn. J. Rose: Muscle biology and physical therapy. Vol.62: 1751-1830, JAPTA 1982
- 19) 望月 久: パーキンソン病・パーキンソン症候群・錐体外路系疾患による姿勢異常に対する理学療法. 理学療法24巻1号: 196-202, 2007
- 20) 久保田 競: 脳科学の進歩とニューロリハビリテーション—ニューロリハビリテーションにおける脳の再生—. 理学療法24巻12号: 1523-1531, 2007
- 21) 安原 隆雄 他: TOPIC再生医療 パーキンソン病. JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION Vol17 No.10: 979-984, 2008

変形性膝関節症と足把持力についての一考察

Foot grasp power in patients with knee osteoarthritis

社会医療法人陽明会 小波瀬病院 リハビリテーション科
周山 真武

福岡国際医療福祉学院・国際医療福祉大学大学院
森田 正治

医療法人社団成蹊会 岡田病院 リハビリテーション科
土井 将弘

■要旨 [目的] 変形性膝関節症（以下、膝OA）のアライメントである大腿脛骨角（以下、FTA）と足把持力の特性を考察することで、膝OA患者の足部に対する理学療法介入の意義を考えることを目的とした。[対象] 外来でリハビリテーションに来られる膝OAと診断された65歳以上の女性（平均年齢77.6歳±5.6歳、37名、59肢、66～91歳）とした。[方法] 測定項目は①足把持力、②FTA、③アーチ高率とした。統計処理は、Spearmanの順位相関係数を用い、各項目の関連をみた。[結果] FTAの増加に伴い足把持力は有意に低下していた（ $r=-0.38$ 、 $p<0.01$ ）。また、アーチ高率の増加に伴い足把持力は有意に低下していた（ $r=-0.30$ 、 $p<0.05$ ）。[結語] 膝OAの増悪と足把持力の低下は1次的、2次的に関連していると考えられる、足把持力の低下は下肢運動連鎖の破綻、転倒リスクの増大が懸念され、足部機能に対する理学療法介入の意義が示唆された。

■キーワード 変形性膝関節症、大腿脛骨角、足把持力

はじめに

高齢者の転倒との関連性からも足趾機能の重要性が報告されている。膝OA高齢者では健常高齢者と比較して、足把持力を含め下肢機能が低下しているとの報告があるが、膝OAのアライメントと足把持力との関連についての報告は少ない。また膝OAに対する保存療法は、筋力増強、関節可動域拡大、足底挿板、テーピングなどがあり、その治療効果に対する報告は多いが、膝OAに対する足趾機能改善に着眼した報告は少ない。足部は立位や歩行で唯一床面と接触している部位であり、膝OAに関わらず、いかなる疾患であっても身体運動機能に影響を及ぼすといえる。

今回、膝OAのアライメントであるFTAと足把持力の特性を考察することで、膝OA患者の足部に対する理学療法介入の意義を考えた。

対象

対象は、外来でリハビリテーションを施行している膝OAと診断された65歳以上の女性（平均年齢77.6歳±5.6歳、37名、59肢、66～91歳）とした。村田ら²⁾は、足把持力の左右差について検討し左右差が認められないことを確認している。今回の研究では、膝OAと診断された下肢のみを対象とし、重度の認知機能の低下、中枢疾患の既往、足部に対する疾患がないこと、関節リウマチ、全膝関節置換術後の患者様は対象から除外した。また、介助なしで歩行（杖の使用可）していること、測定日の体調不良の訴えがないことを条件として測定した。なお、すべての対象者に対し事前に本研究の目的、方法ならびに有益性について十分な説明を口頭にて行い、自由意志にて同意を得た。

方法

測定項目は①足把持力、②FTA、③アーチ高率とした。

統計処理は、Spearmanの順位相関係数を用い、各項目の関連をみた。

足把持力は、村田ら³⁾の研究を参考に、改良を加えて足把持力計を作製した(図1)。アナログのスメドレー型握力計を使用し、ワイヤーと継いだ支柱を把持し引き寄せることで足把持力とした。足部は下腿前面を木製バーで固定し、後面は足関節の代償(足関節内反や底屈など)が生じないように、検者が踵部を固定し、足関節90°屈曲位とした(図2)。疲労感を確認しながら十分な休息を入れ実施し、その平均値を測定結果とした。

FTAは、平野ら⁴⁾が提唱する表皮からの測定で実施した。大転子を触診し大腿骨内側、外側上顆の中心を通る大腿骨骨幹の仮想線と脛骨前面の角度を求めた。測定時目線は前方を向け、2つの体重計を使用し、均等に荷重させ10cmの足幅でFTAを測定した。

アーチ高率は、大久保ら⁵⁾の測定方法を採用し、足長に対する舟状骨粗面高の割合を算出した(図3)。左右同じ程度荷重して頂くため、その際、2つの体重計を利用し、左右同じ程度になるよう荷重させた。



図1. 足把持力計

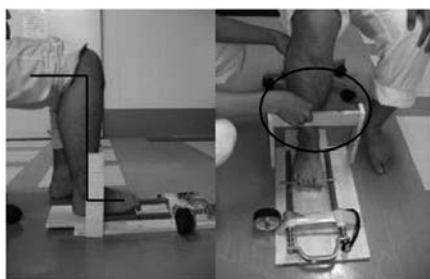


図2. 足把持力測定方法

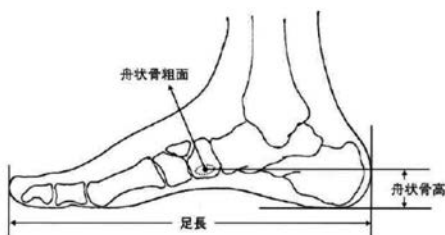


図3. 足アーチ高率測定方法

$$\text{アーチ高率}(\%) = \frac{\text{舟状骨高}(\text{mm})}{\text{足長}(\text{mm})} \times 100$$

舟状骨高：床から舟状骨粗面までの高さ
足長：踵から母趾までの距離

■結果

測定結果は表1に表す。FTAの増加に伴い足把持力は有意に低下していた(図4、 $r = -0.38$ 、 $p < 0.01$)。また、アーチ高率の増加に伴い足把持力は有意に低下していた(図5、 $r = -0.30$ 、 $p < 0.05$)。

表1. 測定結果

	平均値	範囲
足把持力 (kg)	2.2 ± 1.3	0.0 - 6.1
FTA (度)	185.2 ± 4.8	178.0 - 196.0
アーチ高率 (%)	13.5 ± 2.7	7.0 - 18.0

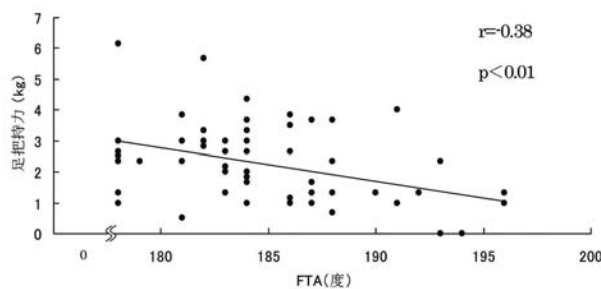


図4. FTAと足把持力

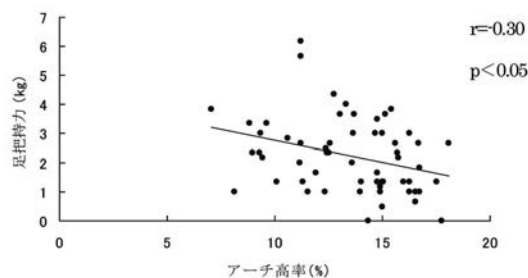


図5. アーチ高率と足把持力

■考察

本研究では、FTAの増加に伴い、足把持力が有意に低下していた。井原ら⁶⁾によると、立位身体運動時には足部、足趾の筋収縮が膝・股関節周囲筋と協同し、常に下肢の運動連鎖における引き金的作用をしていると述べている。併せて、足趾・足底でしっかりと地面をつかむことが、足底メカノレセプターからの情報に対して、的確に姿勢を制御するために重要であるとしている。よって、足把持力の低下が、下肢運動連鎖の破綻を招き、不安定性の増大、膝OAの誘発・増悪を生じさせていると考えられる。

佐藤ら⁷⁾は膝OA患者のアライメントとして、腰椎後彎、骨盤後傾、股関節外旋、膝関節屈曲(拘縮)・内反で下腿が外側に傾斜しており、足部は荷重時の接地面を確保するため、踵骨、距骨下関節(以下、ST関節)を回内し

扁平足に対応しているのが一般的と述べている。ST関節の特徴として、立位身体運動時の肢位によって足部の機能的特徴を決定する。ST関節が回内位にあるとき、横足根関節（以下、MT関節）の2つの関節軸は平行な位置関係になり可動性のある柔軟な足部を形成し、回外位にあるときは交差した位置関係になり可動性のない強固な足部を形成する⁸⁾。このST関節の回内外は歩行立脚相でみられ、立脚初期にあたる接地期で、遊脚からの衝撃を吸収するためにST関節回内運動によりMT関節での可動性を増し、柔軟な足部形成することで成し遂げられる。一方、立脚中期から後期にかけては体重を支持し、また推進テコとして足を機能させるため、ST関節は回外をし続け、MT関節の可動性を減少させ強固な足部を形成することで成し遂げられる⁹⁾。よって膝OA患者の特徴的なアライメントとしてのST関節の回内は、歩行の際常に足部の柔軟性を高めた状態であり、立脚中期から後期にかけての足部への負荷の増大が考えられる。合わせて、ST関節の過度回内を伴って伸張された足底腱膜は、体重を適切に受容し分散できない。過伸張された結合組織による緊張の不足を代償するために後脛骨筋などの外在筋と内在筋からの自動運動が必要となり、立位の間増加する筋活動は、疲労や痛み、シンスプリントなどの過用症候群を引き起こすかもしれないといわれている¹⁰⁾。膝OA患者の身体的特徴としての下肢筋機能低下、肥満等も足部への負荷増大となっていることが予測される。これらにより、FTAと足把持力低下の関連性は、1次的もしくは2次的に生じていたことが考えられる。この関連性を把握する上でも、膝OA患者に対する足把持力を含めた足部に対する理学療法評価の必要性が示唆された。合わせて、立位身体運動時にST関節の動きに着目することも荷重時足部への負担の程度を評価する一指標になると考えた。

木藤ら¹¹⁾によると、転倒の既往がある高齢者は、非転倒群と比較して足把持力は有意に低下していると報告している。また、足趾トレーニングによる足趾運動機能の改善は、動的バランス、膝伸筋力の向上が認められており、転倒予防に有効であるとしている。厚生労働省が平成19年に行った国民生活基礎調査¹²⁾によると、高齢者の要介護になる原因の9.33%が転倒・骨折である。特に膝OAの有病率が高い女性では、11.08%と高い割合になっている。FTAの増加に伴う足把持力の低下は、膝OAの増悪だけではなく、転倒のリスクも増大させるため、膝OAを有する者の足部機能への理学療法介入は効果的であると考えられる。しかし、様々な足把持力とバランス能力に関する報告があるが、立位時、歩行時の床を押し付ける力である足把持力が、どの程度動作中の筋

活動に反映しているかという点については、まだ不明な点が多い。

井原ら¹³⁾が、足アーチの保持には全ての足底筋が関与し、足底筋の一部は足趾の運動にも関与していると報告していたことから、アーチ高率の低下に伴い足把持力が低下するという仮説を立てた。しかし、本研究では、アーチ高率の増加に伴い、足把持力は有意に低下し、仮説とは逆の結果を示した。鳴海ら¹⁴⁾の研究でも本研究と類似した結果が出ており、アーチ高率の低下した群では、体重移動時の母趾屈筋の効率が低下し、その効率を補うために代償的に筋力が増強されたと推測している。しかし、過用症候群の影響も懸念され考察における結論に至っていない。本研究の対象は、外来通院の方々が主であり、地域的にも農業に従事しているの方々が多かった。つまり、高齢ではあるが膝OAなどの基礎疾患をもちながらも、日々の活動性が高い方々が対象となり、選択的バイアスの影響があったことは否定できず、今後再考する必要がある。

■まとめ

今回、膝OA患者のFTAの増加に伴い、足把持力の低下が確認された。相関は見られたものの非常に強い係数が確認されたわけではない。よって、それぞれの膝OA患者の足把持力を含めた足部の柔軟性、ST関節の可動性等の足部機能についての評価を行った上で理学療法介入を行っていく必要性を考えた。今回、ST関節回内で考察を進めたが、文献等では回外で記載がしてあるものも多く存在する。実際臨床の場合でも、回内位で対応している方も回外位で対応している方も存在する。そのため、膝関節内反位に対して、立位身体運動時にどのように足部で対応しているかを知ること足部への影響を知る手がかりとなるかもしれない。

今回対象とした膝OA患者について、発症からの期間、疼痛の程度、活動の頻度などは確認していない。今回の結果のみですべてを解釈することは困難であり、今後、他の因子との関連を追及していくことが課題である。

最後に、ご協力頂きました方々に心より感謝申し上げます。

■文献

- 1) 甲斐義浩・他：変形性膝関節症高齢者と健常高齢者の足把持力の比較。理学療法学22：495-498、2007
- 2) 村田伸・他：ひずみゲージを用いた足把持力測定器の開発。理学療法科学21：363-367、2006

- 3) 村田伸・他：足把持力測定を試み. 理学療法学17 : 243-24, 2002
- 4) 平野幸伸・他：理学療法に必要な触診技術11 骨盤・大腿筋. 理学療法25 : 1594-1599, 2008
- 5) 大久保衛・他：メディカルチェックにおける足アーチ高測定方法の検討. 臨床スポーツ医学6 : 336-339, 1989
- 6) 井原秀俊・他：関節トレーニング改訂第2版. 協同医書出版社, 1996, p91-92
- 7) 佐藤謙次・他：「運動器の10年」世界運動-変形性膝関節症予防と理学療法戦略. 理学療法21 (9) : 1154-1159, 2004
- 8) Elftman M : The transverse tarsal joint and its control. Clin Orthop Relat Res 16 : 41-45, 1960
- 9) Tylkowski CM : Chapter3 : Assessment of Gait in Children and Adolescent. Lowell&Winter's Pediatric Orthopaedics, 3rded, vol1(Morrissy RT, ed), 57-90, Lippincott, 1990
- 10) Donald A. Neumann : 筋骨格系のキネシオロジー. 医歯薬出版株式会社, 2006, p522
- 11) 木藤伸宏・他：高齢者の転倒予防としての足指トレーニングの効果. 理学療法学28 : 313-319, 2001
- 12) 財団法人厚生統計協会：介護を要する者数-介護が必要となった主な原因・性・年齢階級・年次別. 厚生の指標；世帯統計の年次推移55 (16) : 32-33, 2008
- 13) 井原秀俊・他：足関節・足部障害の病態生理と理学療法. PTジャーナル24 : 748-753, 1990
- 14) 鳴海陽子・他：足部形態が足関節筋力に及ぼす影響. 東北理学療法学14 : 1-7, 2002

肩関節評価スコアとADL機能の関係性

The relationship between the Shoulder joint evaluation score and the ADL function

医療法人田原整形外科医院 リハビリテーション科

曾川 紗帆・河上 淳一・宮崎 優・尾池 拓也・光野 武志・中村 雅隆

医療法人田原整形外科医院 整形外科

田原 敬士

Saho Sogawa, Junichi Kawakami, Masaru Miyazaki, Takuya Oike,
Takeshi Mitsuno, Masataka Nakamura, Keishi Tahara

■要旨 临床上、肩関節疾患における肩関節の疼痛や機能不全は、日常生活動作（以下、ADL）機能に影響することを多く経験する。また、理学療法において効果判定を行うためには、定量化が可能な機能評価法（スコア）を使用することがあり、そのスコアにはADL機能が大きく反映されたものが望まれる。今回、肩関節機能の評価を行うため、日本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準（以下、JOA）、Simple Shoulder Test（以下、SST）、Modified American Shoulder and Elbow Surgeons Shoulder Score（以下、ASES）、Constant-Murley Score（以下、CS）、University of California Los Angeles Shoulder Score（以下、UCLA）と客観的理学療法評価を用い、①ADL小項目と最も強い相関をもつスコア、②ADL機能向上に必要な要因の二つを検討した。対象は、男性15名・女性15名の計30名とし、スコアと客観的評価をSpearman's rank correlation coefficientを用い、検討した。その結果、①に関して、SST合計点は、JOA機能・CS activity・ASES activityのADL小項目と強い正の相関が認められ、SSTはADLの評価面では簡便かつ有用なテストであると考えられた。②に関しては、JOA・SST・CSの各合計点において肩関節外転可動域と強い正の相関が認められ、肩関節外転可動域がADL機能の向上に関与していることが示唆された。

■キーワード Score、ADL、肩関節外転可動域

はじめに

临床上、肩関節疾患における肩関節の疼痛や機能不全は、結帯・入浴・整容・更衣など多岐にわたり、日常生活動作（以下ADL）機能に影響することを多く経験する。そのため、常にADL機能の向上を目標とし、様々な問題点の中から理学療法戦略を考えていかなければならない。さらに、理学療法において効果判定を行うためには、定量化が可能な機能評価法を使用することがあり、機能評価法には様々な評価スコアが存在する。また、そのスコアにはADL機能が大きく反映されたものが望まれる。現在、肩関節の機能評価法には様々なスコアが用いられており、肩関節に特有のスコアも存在する。本邦では日

本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準（以下、JOA）が多く用いられ、世界ではSimple Shoulder Test（以下、SST）、Modified American Shoulder and Elbow Surgeons Shoulder Score（以下、ASES）、Constant-Murley Score（以下、CS）、University of California Los Angeles Shoulder Score（以下、UCLA）などが用いられている。各スコア間では、客観的・主観的項目の割合に差異が認められており、海外では各々のスコア間での関係性が報告されている^{1,2)}。また、ADL小項目を含んだスコアを利用することで、ADL機能を定量化することができ、そこからADL機能の向上についての検討を行うことが可能なのではないかと考えた。

そこで、今回は目的を2つに絞り、検討した。①5スコアの各合計点の中で、ADL小項目と最も強い相関をもつスコアを検討することを目的とした。②スコアとADL小項目の相関を利用し、ADL機能向上に必要な要因を客観的評価の中から検討することを目的とした。

■対象と方法

対象は、肩関節疾患を有しリハビリテーションを処方され、医師より運動制限（ADLレベル）を出されていない男性15名（年齢 63.4 ± 11.9 歳）と女性15名（年齢 63.5 ± 16.0 歳）の計30名とした。疾患の内訳は、腱板断裂9名/肩関節周囲炎16名/鎖骨骨折1名/反復性肩関節脱臼1名/上腕骨近位端骨折1名/大結節骨折2名だった。これらの症例に対し、1.JOA 2.SST 3.ASES 4.UCLA 5.CSの5スコアと身長・体重・年齢・肩甲骨Alignment・Active ROM・筋力（ハンドヘルドダイナモメーター：株式会社日本メディックス社製MICRO-FETを使用）を含む客観的評価（全29項目）を実施した。肩甲骨Alignment：2項目、Active ROM：10項目、複合的可動域：2項目、柔軟性：2項目、筋力：8項目を選択した。これらの詳細については、表1～表5に記載する。また、評価を実施する際、疾患によってリスクのある評価に関しては除外した。

統計は、スコアの各合計点・各ADL小項目の得点・客観的評価をStatFlex V4.1を用いて、Spearman's rank correlation coefficientにて検討した。また、有意水準は5%に設定した。

■説明と同意

本研究は、ヘルシンキ条約に基づき説明をし、同意を得て実施した。

■結果

①結果は、図1～図4に記載する。中でも、SST合計点では、他のスコアの各ADL小項目と強い相関を最も多く認めていた。SST合計点とADL小項目との強い相関に関する結果は、JOA機能（ $r=0.803$ 、 $P<0.01$ ）・CS activity（ $r=0.814$ 、 $P<0.01$ ）・ASES activity（ $r=0.833$ 、 $P<0.01$ ）となり、SST合計点と3スコアの各ADL小項目に強い正の相関が認められた。

②各スコアの合計点と客観的評価項目との相関結果について述べる。各スコアの合計点と強い相関の認められた客観的評価項目は、全29項目の内、CATと肩外関節可動域の2項目であった。この2項目の結果について、図5～図8に記載する。CATに関しては、CS合計

点（ $r=0.700$ 、 $P<0.01$ ）と強い正の相関が認められた。肩関節外転可動域に関しては、JOA合計点（ $r=0.781$ 、 $P<0.01$ ）・SST合計点（ $r=0.757$ 、 $P<0.01$ ）・CS合計点（ $r=0.765$ 、 $P<0.01$ ）の3スコアの各合計点において、強い正の相関が認められた。各スコアの合計点と強い相関を認めた客観的項目は2項目あったが、5スコアの内、CATは1スコアのみ、肩関節外転可動域は3スコアとなり、肩関節外転可動域が多くのスコア合計点と強い相関を認めた結果となった。

■考察

①5スコアを用いて、各スコアの合計点と各スコアのADL小項目の得点との相関を確認した。結果、SST合計点は5スコアの内、3スコアのADL小項目の得点と強い正の相関を示し、5スコアの中で最も多くADL小項目と強い相関を認めた。SSTは、海外でつくられた患者の問診から得られる代表的項目を反映させた問診のみのテストである。今回の検討により、SSTは本邦でもADLの評価面では簡便かつ有用なテストであると考えられた。上記のように、SSTが問診のみのテストであり、SST合計点と他のスコアの各ADL小項目との間に強い正の相関が認められたことから、ADLの観点から考えると、SSTは重要なスコアであると考えられる。そのため、ADL機能の向上を考えると、SSTの得点が高くなるように理学療法戦略を検討し、実施する必要があると考えられた。

②さらに、肩関節の機能について29項目の客観的評価を行い、5スコアの合計点との相関を検討した結果、JOA・SST・CSの3スコアの各合計点と肩関節外転可動域に強い正の相関が認められた。また、SSTは①の検討から、ADL機能評価スコアとして有用であることが示唆されている。SSTと肩関節外転可動域が強い正の相関をもつということは、肩関節外転可動域がADL機能に関与していると考えられる。この結果から、外転という上肢使用中の側方空間の使用がADLに影響を及ぼすと示唆された。また、先行研究でも、上肢のADL動作を手指の位置で評価した結果、上肢ADLの半分以上が肩甲上腕関節前方内側の動作であり、肩関節を外転位に保持して行う動作が多いと報告している³⁾。そのため、ADL機能の向上には、側方空間の機能向上とADL指導が重要となると考えられた。

■結語

・5スコアの各合計点の中で、ADL小項目と最も強い相

関をもつスコアを検討した結果、SST合計点は他の4スコアのうち、3スコアのADL小項目と強い正の相関が認められた。

・さらに、スコアと客観的評価を用いて、ADL機能向上に必要な要因を検討した結果、JOA・SST・CSの各合計点において、肩関節外転可動域と強い正の相関が認められた。

■引用文献

- 1) Jeff D. Placzek, et al : Shoulder Outcome Measures. Am J Sports Med32 : 1270-1277, 2004
- 2) LCDR Michael G. Clarke, et al : Normal shoulder outcome score values in the young, active adult. J Shoulder Elbow Surg 18 : 424-428, 2009
- 3) 原 正文, 他 : 肩関節を中心とした日常生活動作の空間的区分 (Zone). 肩関節32 : 513-516, 2008

表1. 客観的評価項目：肩甲骨Alignment

項目	備考
Scapular Spine-Distance	①脊椎-肩甲棘内側縁の距離 ②脊椎-肩甲骨下角の距離
Scapular Humeral-Alignment	①肩関節 0°内転位 ②肩関節 90°外転位

表2. 客観的評価項目：関節可動域 (ROM)

項目	備考
屈曲・伸展・外転・内転・1st External Rotation (以下、ER)・1st Internal Rotation (以下、IR)	日本整形外科学会ならびに日本リハビリテーション医学会で定められた測定法に沿って計測
2nd ER・2nd IR	肩関節 90°外転位
3rd ER・3rd IR	肩関節 90°屈曲位

表3. 客観的評価項目：複合的可動域

項目	備考
外転-外旋 (結髪動作)	C7-母指の距離
内転-内旋 (結帯動作)	C7-母指の距離

表4. 客観的評価項目：柔軟性

項目	備考
Horizontal Flexion-Test (HFT)	背臥位 肩甲骨を固定して測定
Combine Abduction-Test (CAT)	背臥位 肩甲骨を固定して測定

表5. 客観的評価項目：筋力

項目	備考
Full Can	肩関節外旋・肩甲骨面 90° 挙上位 抵抗部位：上腕骨遠位端
Empty Can	肩関節内旋・肩甲骨面 90° 挙上位 抵抗部位：上腕骨遠位端
屈曲・外転	徒手筋力検査法に準じて測定 抵抗部位：上腕骨遠位端
1stER・1stIR	徒手筋力検査法に準じて測定 抵抗部位：前腕遠位端
前鋸筋	Elbow Push Test 模倣肢位 抵抗部位：前腕近位端
肘関節伸展	Elbow Extension Test 模倣肢位 抵抗部位：前腕遠位背側面

ハンドヘルドダイナモメーターを使用
3秒間の等尺性収縮にて3回計測し、平均値を算出

	JOA機能	JOA合計	SST合計	CS活動レベル	CS合計	ASES機能的能力	ASES合計	UCLA ADL	UCLA合計
JOA機能	1								
JOA合計	0.781*	1							
SST合計	0.803*	0.644	1						
CS活動レベル	0.695	0.581	0.814*	1					
CS合計	0.645	0.622	0.682	0.725*	1				
ASES機能的能力	0.777*	0.665	0.833*	0.887*	0.765*	1			
ASES合計	0.430	0.507	0.617	0.617	0.666	0.747*	1		
UCLAADL	0.702*	0.627	0.663	0.703*	0.535	0.783*	0.537	1	
UCLA合計	0.751*	0.760*	0.626	0.631	0.558	0.761*	0.445	0.820*	1

Speaman's rank correlation coefficient

*P<0.01

図1. 検討①の結果

	ROM-Abd	CAT	JOA合計	SST合計	CS合計	ASES合計	UCLA合計
ROM-Abd	1						
CAT	0.688	1					
JOA合計	0.781*	0.639	1				
SST合計	0.757*	0.455	0.644	1			
CS合計	0.765*	0.700*	0.622	0.682	1		
ASES合計	0.580	0.534	0.507	0.617	0.666	1	
UCLA合計	0.605	0.547	0.760*	0.626	0.558	0.445	1

Speaman's rank correlation coefficient

*P<0.01

図5. 検討②の結果

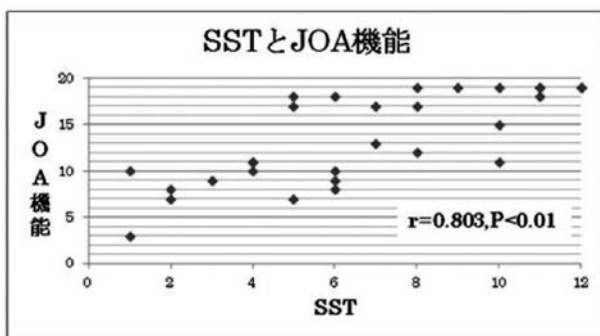


図2. 検討①: SSTとJOA機能

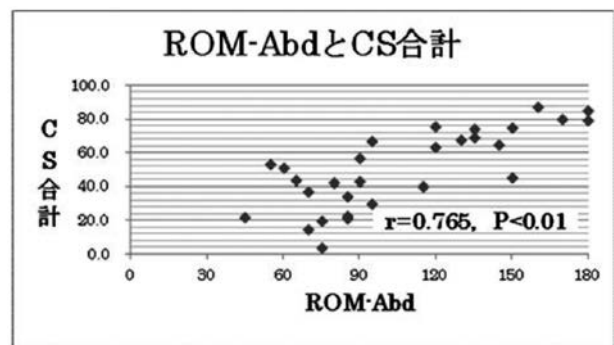


図6. 検討②: ROM-AbdとCS合計

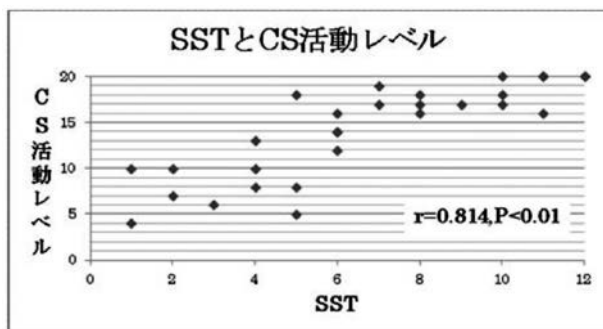


図3. 検討①: SSTとCS活動レベル

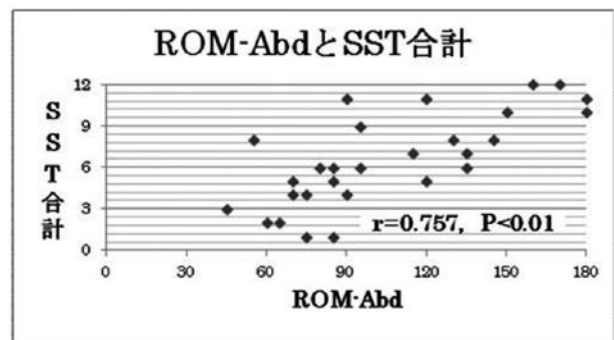


図7. 検討②: ROM-AbdとSST合計

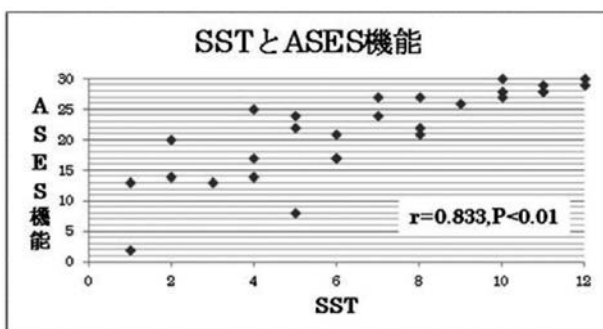


図4. 検討①: SSTとASES機能

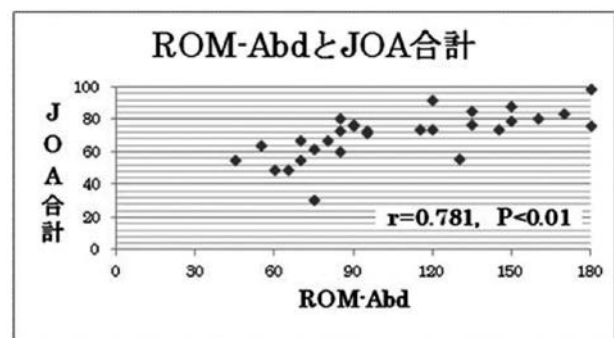


図8. 検討②: ROM-AbdとJOA合計

プラスチック短下肢装具への変更が有効であった 重度内反尖足を呈した慢性期脳卒中片麻痺の一症例

Therapeutic orthosis for hemiplegia patient with severe equinovarus foot : A case report of changing to a plastic orthosis

¹⁾ 久留米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⁾ 株式会社ホワシ

今村純平¹⁾、貝田竜一¹⁾、松村亮一¹⁾、坂田 猛¹⁾

古賀久征¹⁾、川端祐太¹⁾、稲田美保 (MD)¹⁾、柴田 元 (MD)¹⁾、松尾宗明 (PO)²⁾

¹⁾ Department of Rehabilitation, Kurume Rehabilitation Hospital

²⁾ Howashi

Junpei Imamura (RPT)¹⁾, Ryuichi Kaida (RPT)¹⁾, Ryoichi Matsumura (RPT)¹⁾

Takeshi Sakata (RPT)¹⁾, Hisayuki Koga (RPT)¹⁾, Yuta Kawabata (RPT)¹⁾

Miho Inada (MD)¹⁾, Hajime Shibata (MD)¹⁾, Muneaki Matsuo (PO)²⁾

■要旨 重度内反尖足を呈し、金属支柱式靴型短下肢装具を使用する慢性期脳卒中片麻痺患者に対して、装着時の疼痛軽減および足底アライメント改善を目的にプラスチック短下肢装具に変更した。脳卒中片麻痺者の活動性を保証するにあたり、装具の装着感と歩行の安定は重要な要素である。一般的に重度内反尖足に対しては、金属支柱式靴型短下肢装具が適応となることが多いが、本症例においては期待した制御力が得られていなかった。そこで、通常は重度内反尖足には非適応といわれるプラスチック装具を、トリミングラインを工夫して作成した結果、金属支柱式靴型短下肢装具使用時の問題点であった外果部および膝痛が軽減でき、装具の装着時間が延長し自宅での活動性が向上した。また、足底接地を含めた下肢アライメントが改善し、麻痺側下肢の立脚時間が延長するなど歩行の改善が図れた。数多くの装具が紹介されている今日において、対象者のもつ真のニーズを把握し、装具の特性を理解して適切な装具を作成することが重要である。

■キーワード 脳卒中片麻痺、内反尖足、短下肢装具

はじめに

脳卒中後遺症による内反尖足に対する装具療法は、両側金属支柱式靴型短下肢装具（以下、金属AFO）が多く用いられている^{1)~3)}。また、プラスチック製短下肢装具（以下、PAFO）は、制動力の限界を理由に重度な内反尖足には適応とならないことが多い³⁾。今回、重度な内反尖足を呈し金属AFOを使用する脳卒中片麻痺者に対して、トリミングラインを工夫したPAFOを作成した結果、金属AFOに比べて良好な結果を得たので報告する。なお、発表にあたり症例本人の同意を得た。

症例紹介

年齢：40歳代 性別：女性

傷病名：左前頭葉脳内出血、左脳動静脈奇形術後

障害名：右片麻痺

経過：意識低下のため救急搬送された。開頭血腫除去術施行後、経過良好によりリハビリ目的で当院に入院となった。約6ヶ月の入院治療後、シューホーン型PAFOを装着し杖歩行が自立となり自宅退院となった。1年半後、内反尖足増悪し金属AFOへ変更した。発症から2年半経過し、2回/週の頻度で当

院デイケアを利用しながら在宅療養中である。
 家族構成：5人家族 社会的役割：主婦
 主訴：装具が合わない。
 歩くと痛いのであまり歩かなくなった。
 ADL (Barthel index)：100点

理学療法評価

コミュニケーション：良好 高次脳機能障害：なし
 BMI：26.0
 疼痛：右外果圧痛（金属AFO装着時 歩行時増悪）
 右膝関節内側部痛（歩行時）
 感覚：あきらかな障害なし
 ROM：右足関節背屈 -5° 、外がえし 0°
 その他著明な制限なし
 Br. stage：V-VI-III（麻痺側上肢および手指は实用レベル）
 筋力：非麻痺側上下肢および体幹4~5レベル
 麻痺側上肢4レベル（握力右17kg、左26kg）
 筋緊張（Modified Ashworth Scale）：
 右足関節背屈時3 右股関節屈曲時1+
 立位時右下肢アライメント：足部内転、足底外側接地
 歩行：金属AFO（Tストラップ付）装着し一本杖歩行自立

問題点

- #1. Tストラップの外果部圧迫による歩行時疼痛（図1）
- #2. 上記疼痛による装具の長時間装着困難
- #3. 立位・歩行時の右下肢足底接地不良（外側接地）
- #4. 歩行時の右膝関節内側部痛
- #5. 上記問題点（#1~4）による日常生活活動性低下

装具療法アプローチ

素材はポリプロピレン（厚さ5mm）を使用した。立位時の内反尖足増強時に見られる下腿の外側偏位（図2）を矯正することで、足底アライメントの改善を試みた。トリミングにあたっては、3点固定の原則（図3）に基づき、装具の下腿外側部と外壁（第5中足骨部）を広く残し（図4）、外果部は生体と接触しないようにした。また、足部内転を防ぐために内壁を母趾IP関節まで延長した（図5）。下腿外側部（腓骨外側縁）の圧痛が予想されたため、カフ内側にパットを取り付け除圧した（図6）。背



図1. 疼痛部位（右外果）

屈制限に対しては、装具の踵を補高し、それに合わせて非麻痺側の靴も補高した。屋内使用時は、非麻痺側には足底の厚い市販のスリッパを履き、脚長差を解消した。



図2. 内反尖足時の下腿外側偏位と足部内転



図3. 3点固定による足部矯正



図4. 装具外側部のトリミング



図5. 足部内転防止のトリミング



図6. 下腿外側部の圧痛予防パット

評価項目

1. 疼痛および装具装着時間

PAFO装着開始時から約3ヶ月間、症例がデイケアを利用する際に直接聴取した。

2. 姿勢・動作分析

装具変更前後の立位及び歩行時の身体アライメントを観察した。

3. 歩行パラメータ

10m歩行における所要時間と歩数を計測した。所要時間、歩数とも連続4回の10m歩行を1セットとし、その平均を求めた。金属AFOまたはPAFOを装着し、金属AFOによる歩行から開始して交互に2セットずつ、同一日に行った。

上記の測定を、デイケア利用日にあわせて4日間行った。

■ 結果

1. 疼痛および装具装着時間

外果部疼痛は軽減し、3ヶ月経過時点では訴えは聞かれなくなった。下腿遠位外側の圧痛は、パットを装着したにもかかわらず出現したため、パットに溝を作ることによって（図7）圧痛部位に合わせて溝の位置を微調整できるようにした。その結果、圧痛は軽減し、症例本人による疼痛コントロールが可能となり、1日を通しての装具装着が可能となった。右膝関節内側部痛の訴えは数日後に消失した。自宅での活動性は向上した。

2. 姿勢・動作分析

立位・歩行時の足部内転は改善され足先は正中位を向き（図8）、歩行時（立脚初期）の足底外側接地は消失し踵接地がみられるようになった。



図7. 溝を設けたパット



図8. 装具変更による右下肢アライメントの変化
(上) 金属AFO (下) PAFO

3. 歩行パラメータ

所要時間、歩数とも金属AFO装着時に比べPAFO装着時は減少傾向となった（図9）。

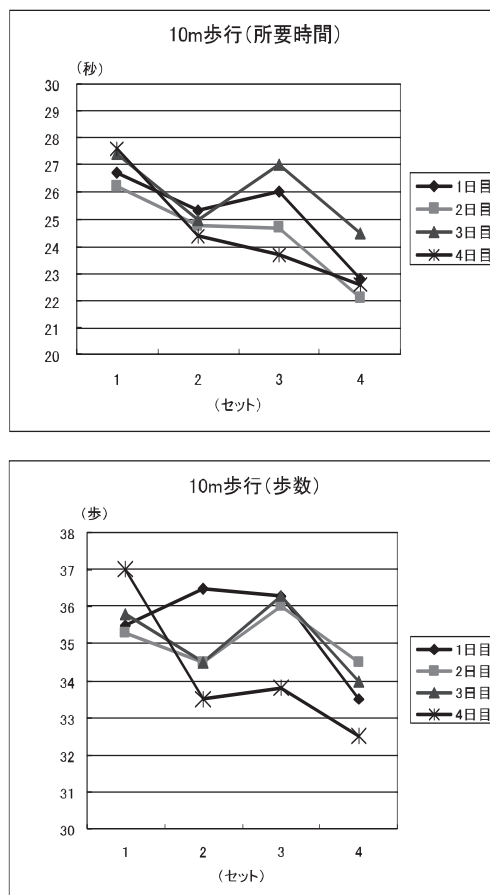


図9. 10m歩行所要時間（上）と10m歩行歩数（下）
(1、3セットは金属AFOでの歩行
2、4セットはPAFOでの歩行)

■ 考察

本症例は、立位時に増強する内反尖足をTストラップで矯正していたため、外果部で局所的な圧迫が生じ疼痛の出現を招いていた。疼痛は長時間の装具装着を困難にし、歩行障害を引き起こし、ライフスタイルにも影響を及ぼした。また、発言に不安や焦燥感などを感じることもあった。渡辺は、装具の目的の一つに「変形の予防」を挙げている⁵⁾。筋緊張が亢進し関節運動の随意性低下をきたしている慢性期片麻痺者にとっては、生活機能向上や予防的対応の視点から積極的な装具の活用が重要であり⁶⁾、疼痛など装着感を阻害する因子への対応は重要と考える。脳卒中片麻痺者の歩行能力を評価する際のアウトカムとして、歩行スピードや歩幅、エネルギー効率、歩行対称性（歩容）、筋活動（関節モーメント）などが用いられている^{7)~10), 13)}。本症例にとって最も重要なアウトカムは、活動量とQOLを支えるための快適な歩行であ

り、このため、装具による疼痛を軽減することが必要であった。

内反尖足では下腿の外側への偏位がみられる(図2)。今回、これを矯正する目的で装具外側部のトリミングラインに工夫を加えた結果、内反尖足の矯正を点(外果部)ではなく面(下腿外側)で行うことが可能となり、圧を分散できたことが疼痛軽減につながったと考える。また、足部の制御も重要であり、使用していた金属AFOは、屋内での履きやすさを重視した結果、足尖部が開放しており足部の動きを十分制御できていなかった。今回、足部の内壁を延長し、足関節から足趾を含めたトータルな管理を行ったことは内反尖足矯正に有効であったと考える。

装具を用いて内反尖足の矯正を行うにあたり、金属AFOでは、期待した制御力が得られないことを経験する。これは、「支柱と下腿、および靴と足部に隙間があり装具と生体の密着度はPAFOに比べ低くなること」「金属と靴という異なる素材を接合させる必要があること」などが理由として考えられる。これに対し、PAFOは素材やトリミングラインなどに工夫を加えることで、制御力を大きくすることが可能であると考え。PAFOの可撓性(底屈制御力)を決定する要因として、材質の硬さや厚さ、トリミングが一般的に挙げられている¹¹⁾。今回作成したPAFOは、厚さ5mmのポリプロピレンを使用したか、PAFOの下腿外側のトリミングを非直線にすることで素材の剛性を増し、さらに生体との接触面積は広くなった。同一素材から一体成型できるPAFOの特性は、制御力に対しても有利に働くと考え。

内反尖足の矯正不足は、疼痛だけでなく足底アライメントの不良(外側接地)を引き起こしていた。足底外側接地は膝関節に内反方向のモーメントを引き起こし、それによって生じる膝関節内側コンパートメントへの圧縮ストレス¹²⁾が右膝関節痛を誘発し、右下肢立脚時間の短縮を招いていたと推測される。PAFOへの変更から数日後に右膝関節痛が消失したことから、疼痛消失は装具変更の効果と考える。また、歩行時間の短縮と歩数の減少は、足底アライメントが改善したことによる麻痺側立脚時間の延長、それに伴う歩幅の増加が要因と考えられる。脳卒中片麻痺者の麻痺側下肢の立脚時間の短縮は、非麻痺側下肢や腰部などの過用や誤用を引き起こす可能性があり、歩行寿命の短縮にまで影響を及ぼすことが懸念される。装具作成においては、リハ室でみられる現在の歩容が実生活でどのように変化し、その変化が将来的にどのような影響を与えるかを可能な限り予測することが大切であり、継続したフォローアップも不可欠となる。

本症例は、自宅・屋外ともに同じ金属AFOを使用して

おり、この点から考えてもPAFOへの変更は有意義であったと考える¹³⁾。また、本症例の年齢を考えるとコスト的な要素を装具に求めることも重要^{4), 14)}であり、靴の選択肢が広がるPAFOの有用性は高い。

今回作成したPAFOは、制動力を優先させるためにトリミングを工夫した結果、装着し難いという課題を残した。本症例は上肢、手指の随意性が高かったため、自力での装着が可能であったが、一般的に上肢や手指の随意性が低い脳卒中片麻痺者に適用するには装着時の問題を解決する必要がある。

脳卒中治療ガイドライン2009において、装具療法の推奨レベルは高い¹⁵⁾が、どの時期にどのような装具を用いるべきかについては、議論が分かれるところである^{5), 9), 16)~18)}。多くの種類の装具(特にPAFO)が紹介されている今日において、それぞれの特性を理解した上で、目の前の対象者にとって改善すべきアウトカムは何かをチームで議論した上で、最適な装具を提供することが重要と考える。今回、多くのアイデアを義肢装具士から提案され、良好な結果を得ることができた。装具療法にとってチームアプローチは重要であり、特に装具検討段階における義肢装具士の役割は大きいと考える。

■参考文献

- 1) 大竹 朗, 他: 片麻痺に対する「治療用」装具と運動療法. PTジャーナル28 (5): 300-305, 1994
- 2) 豊倉 穰, 他: 装具療法. 総合リハ29 (4): 305-312, 2001
- 3) 和田 太, 他: AFOの種類と適応. 臨床リハ12 (10): 850-853, 2003
- 4) 飛松 好子, 他: 下肢装具. リハ医学38 (6): 457-459, 2001
- 5) 渡辺 英夫: 脳卒中片麻痺の装具. 義肢装具学 第3版(川村次郎 編). pp206-221, 医学書院, 2004
- 6) 大峯 三郎, 他: 脳卒中片麻痺の理学療法の中で装具をどのように生かすか. 理学療法22 (5): 735-746, 2005
- 7) 寺西 利生, 他: 歩行動作の筋電図学的評価. 理学療法22 (5): 797-803, 2005
- 8) 岩崎 健次, 他: 摩擦制動継手付短下肢装具の臨床応用. PTジャーナル37 (8): 661-666, 2003
- 9) 櫻井 愛子, 他: 片麻痺者の装具適応効果—実践理学療法のエビデンス. PTジャーナル41 (5): 385-391, 2007
- 10) 山本 摂, 他: 脳卒中片麻痺患者の歩行. 理学療法

科学18 (3) : 131-134, 2003

- 11) 井田 真人, 他: 脳卒中片麻痺患者へ治療用短下肢装具を処方するにあたって一下腿三頭筋腱部のroundと装具の可撓性について関連性を検討-. 理学療法-臨床・研究・教育13 : 27-32, 2006
- 12) 木藤 伸宏, 他: 内側型変形性膝関節症の外部膝関節内反モーメントと疼痛、身体機能との関係. 理学療法科学23 (5) : 633-640, 2008
- 13) 林 誠二, 他: 脳卒中片麻痺慢性期におけるプラスチック短下肢装具. 理学療法15 (1) : 14-17, 1998
- 14) 明日 徹, 他: 脳卒中片麻痺患者に装具を装着するか装着しないかの判断ポイント. 理学療法22 (5) : 757-765, 2005
- 15) 脳卒中治療ガイドライン2009 (脳卒中合同ガイドライン委員会 編). 協和企画, 2004
- 16) 巽 香織: 片麻痺急性期における早期長下肢装具療法. PTジャーナル36 (9) : 645-657, 2002
- 17) 大竹 朗, 他: 脳卒中片麻痺装具を長下肢装具にするか短下肢装具にするかの判断のポイント. 理学療法22 (5) : 766-772, 2005
- 18) 早川 康之: 脳卒中片麻痺用の装具の種類とその機能. 理学療法22 (5) : 788-795, 2005

機能的側弯症に対する胸郭への理学療法の効果

Effect of physiotherapy on chest to functional scoliosis syndrome

敬愛会 新田原聖母病院 リハビリテーション科 理学療法士

佐野村真樹・濱村 浩崇・舩尾 伸広・赤波江弥里

Department of Rehabilitation, Shindenbaru Seibo Hospital

Maki Sanomura RPT, Hirotaka Hamamura RPT,
Nobuhiro Masuo RPT, Misato Akabae RPT

■要 旨 側弯症には機能的側弯症と構築的側弯症とがあり、今回腰痛により機能的側弯症を呈した症例を担当した。機能的側弯症には疼痛・生活上の不良姿勢に起因するものがあり腰痛、姿勢改善を目的にスリングを用いて理学療法を行った。スリングを用いて胸郭の柔軟性、上半身重心を考慮した理学療法を行った結果、姿勢アライメント改善、疼痛軽減し機能的側弯症に対する胸郭への理学療法の効果が期待できた。また、運動療法後には患者自身が自己で姿勢・アライメントの修正が可能となり機能的側弯症に対する胸郭への理学療法において即時的効果も期待できた。

■キーワード 機能的側弯症、姿勢、上半身重心

はじめに

側弯症には機能的側弯症と構築的側弯症とがあり、機能的側弯症があり腰痛を呈した症例に姿勢改善を目的にスリングを用いて理学療法を行なった。スリングセラピー (sling exercise therapy) とはスリングをセラピストの第三の手として使用し、自重を免荷してセラピストの徒手的治疗を効果的に実施するための道具である¹⁾。疼痛などの原因により上半身重心が崩れることで二次的に側弯が起こった症例に対しスリングを用いて胸郭の柔軟性・上半身重心を考慮したアプローチを行なった。結果、姿勢改善・疼痛軽減した症例を経験したので理学療法を中心に報告する。

身体重心とは：患者の重力反応の概要をつかむ上で、身体重心位置の観察は非常に重要である。上半身重心は第7～9胸椎に存在し、下半身重心は大腿を1/2と中上1/3に分けた間に存在する。身体重心観察点は、上半身重心と下半身重心の midpoint を身体重心の観察点とする²⁾ (図1)。

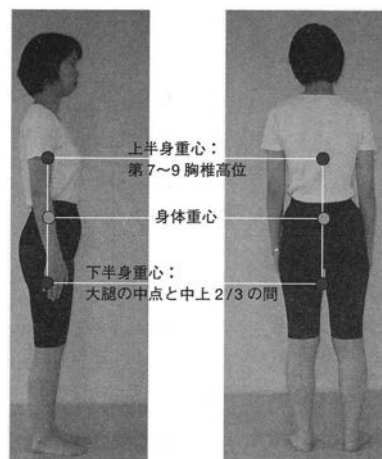


図1. 身体重心の評価法 (石井、理学療法 2003)

症例紹介

現病歴として5年前から左膝疼痛出現。2年前から腰痛出現し、1年前より長時間での立位保持が困難となる。平成22年5月に外来にて理学療法開始となる。主訴は長時間立っていると腰が痛い。症例は果樹園にて仕事をされており今後も継続して行っていきたいと考えている。レントゲン所見として腰椎は左凸の側弯を呈し、L3・4

椎体外側部に骨棘が存在している。また、胸椎は右に凸を呈している（図2）。



図2. レントゲン写真

理学療法初期評価

80歳 男性 身長163cm 体重61kg BMI23.0

初期評価は平成22年6月7日、中間評価は平成22年12月10日におこなった。姿勢分析において座位姿勢では左右の肩峰は左が低い。腰椎は左に凸、胸椎は右に凸。胸椎は左回旋、腰椎・骨盤は右回旋、左寛骨下制し重心は左に偏位している（図3）。また、立位姿勢において脊柱はS字状を呈し、腰椎は左に凸、胸椎は右に凸。骨盤は軽度後傾、股関節・膝関節は軽度屈曲位。身体重心はやや右後側に偏位し、上半身重心は身体重心よりもさらに右側に偏位している（図3）。



図3. 初期評価時の座位・立位姿勢

触診において左腹部前面～左腰背部にかけて筋緊張高く、座位・立位になるにつれて筋緊張が高い状態で常に腹部に過剰な筋収縮が起こっていた。疼痛検査では体幹前屈時に左腰背部にVAS8/10。座位・立位時に左腹部前面～左腰背部にVAS4/10。歩行・起立時に左膝内側裂隙にVAS8/10と疼痛が存在していた。

関節可動域は右膝伸展-10°、左膝伸展-20°と伸展制限があり、体幹右回旋35°と制限がみられた（表1）。

筋力は左大腿四頭筋4、左外腹斜・右内腹斜筋3であった（表2）。

胸郭の機能的な動きとして胸郭の左側方移動時に体幹左側屈が起こり（台形的対応³⁾）床面と両側の肩峰を結んだ線を平行に動かすこと（平行四辺形的対応³⁾）が困難となっていた（図4）。また、座位での上半身重心移動時の姿勢制御において上半身重心が右斜め後方移動時は胸郭右回旋、骨盤左回旋し、上半身重心が左斜め後方移動時は胸郭左回旋、骨盤右回旋し、胸郭と骨盤の捻じれの動きが可能であった。

しかし、上半身重心が右斜め前方移動時は胸郭と骨盤は左回旋し、上半身重心が左斜め前方移動時は胸郭と骨盤は右回旋し、胸郭と骨盤の捻じれが生じていない。本来であれば脊柱coupling motion³⁾により脊柱中間位であれば胸椎では側屈と回旋は同方向。腰椎では側屈と回旋は反対方向に可動し姿勢制御をとることが考えられる。

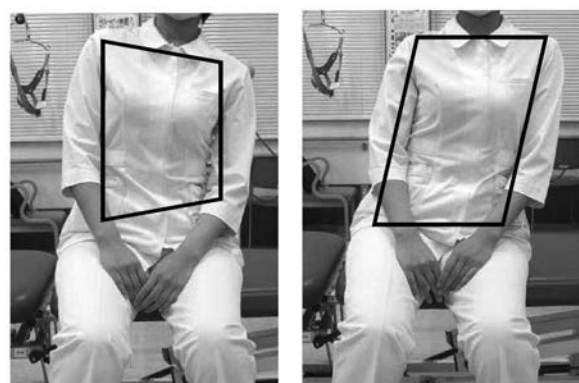


図4. 体幹の機能的な動き

能動的下肢伸展挙上テスト⁴⁾では多裂筋・腹横筋に対して疼痛軽減および自己下肢挙上感に著変なし。しかし、左下肢挙上時に左寛骨の前方回旋が過度に起こり左脊柱起立筋の過剰な収縮が疑われた。

表1. 初期評価時と中間評価時の関節可動域ROM検査（Passive）単位〔°〕

関節運動	初期評価		中間評価	
	Rt.	Lt.	Rt.	Lt.
膝 屈曲	130	120	130	125
伸展	-10	-20	-5	-15
股 屈曲	120	110	130	120
体幹回旋	35	50	50	50
側屈	45	35	45	35

表2. 初期評価時と中間評価時の筋力検査 (MMT)

	初期評価	中間評価
腹直筋	4	4
右外腹斜・左内腹斜	4	4
左外腹斜・右内腹斜	3	4
左大腿四頭筋	4	5

■ 初期評価時の問題点

初期評価より以下の問題点を考えた。

- #1. 疼痛 (左腰背部・左膝内側裂隙) #2. 左腹部前面～左腰背部の筋緊張亢進 #3. 関節可動域制限 (体幹・膝関節) #4. 体幹筋力低下 #5. 姿勢・アライメント不良 #6. 長時間座位・立位保持困難

■ 理学療法プログラム

1. 関節可動域練習 (脊柱・膝関節) 2. モビライゼーション (脊柱・肋骨・膝関節) 3. 下肢・体幹筋機能改善療法 4. 下肢・体幹ストレッチ 5. 物理療法 (ホットパック)

■ 考察

側弯症には機能的側弯症と構築的側弯症とがあり、本症例は機能的側弯症を呈し、腰痛が出現した症例である。現病歴として5年前から左膝疼痛出現し、左膝の疼痛により右下肢優位の体重支持にて日常生活を送っていたが、姿勢・アライメント不良につながり腰痛が出現した。身体各体節は関節によって連結されており、1つの体節の運動は関節を介して近隣の体節に影響を及ぼすことが考えられる。上半身重心が仮想されている胸郭にアプローチする事で身体重心に影響を及ぼし、体幹筋緊張が変化すると考えた。機能的側弯症は原因となっている因子を解消すれば側弯は軽減する⁵⁾とされている。また、機能的側弯症には疼痛・生活上の不良姿勢の習慣化に起因するものなどがあり⁶⁾、今回胸郭、上半身重心に着目し姿勢・アライメント改善への理学療法を実施した。

現在、体幹前屈時に左腰背部にVAS4/10、歩行・起立時に左膝内側裂隙にVAS4/10、背臥位・座位・立位にて左腰背部の筋緊張は初期評価時よりも軽減している。左腰背部の筋緊張、疼痛は軽減したもののまだ残存しており、左胸最長筋、左腰方形筋のストレッチ、脊柱・肋骨のモビライゼーションを実施後、胸郭の左側方移動へと促す運動療法を中心に行っている。上半身重心を考慮した胸郭の側方移動は初期評価時、体幹の筋緊張亢進により動きが困難であった。その為スリングを用い背臥位か

ら座位、立位へと抗重力位とし段階付けて行っていった (図5)。浅井らはスリングを用いた運動療法の重力を免荷や負荷として調整し、水平運動・円運動を利用した介助運動・抵抗運動、筋の求心性・遠心性収縮、固有受容器の刺激を組み合わせた効果的なものである⁷⁾と述べている。脊柱の回旋運動、骨盤の前傾・後傾運動は座位にてスリングを用いて行った (図6)。また、骨盤の前傾・後傾運動は座面にエアスタビライザーを使用して骨盤の動きを誘導していった。立位姿勢において骨盤後傾位である為、脊柱伸展・骨盤前傾運動にて姿勢・アライメント改善を図った。上半身重心を考慮し理学療法を行った結果、前額面において上半身重心が正中位に近づくことで体幹の筋緊張は軽減し、左腰背部の疼痛は軽減した。体幹筋緊張低下により体幹の機能的な動きとして平行四辺形的対応が可能となった。座位での上半身重心移動時の姿勢制御では全方向に対し、胸郭と骨盤の捻じれの動きが可能となった。

今回スリングを用いた利点として、CKC (closed kinetic chain) での運動を行ったことである。CKCでの運動は関節への危険性を伴うような剪断力や動揺性が少ないこと、固有受容感覚の刺激量の増加と求心性刺激の増幅により神経系の賦活効果が期待できることなどが証明されておりCKC運動をリハビリテーションプログラムに用いることは大変有意義である⁸⁾とされている。

運動療法後、患者自身が上半身重心を身体重心に近づけることが可能となり姿勢鏡を使用して自己で姿勢・アライメントの修正が可能となった (図7)。立位時右に偏位していた上半身重心が運動療法後左にシフトすることで重心が正中化し、左膝への荷重量が増加するようになってきた。歩行・起立時の左膝内側裂隙の疼痛に対して左膝関節のモビライゼーション、大腿四頭筋・股関節内転筋強化等の左膝内側裂隙に対する力学的ストレスが軽減する筋力強化で対処し、改善を図る。



図5. スリングを用いた胸郭への運動療法 (背臥位)



図5. スリングを用いた胸郭への運動療法（座位）



図5. スリングを用いた胸郭への運動療法（立位）



図6. 脊柱回旋の運動療法



図6. エアスタビライザーを使用時の骨盤前傾・後傾の運動療法



初期評価



中間評価

図7. 初期評価時と中間評価時の姿勢変化

本症例は前額面において上半身重心が正中位に近づくことで左腹部前面～左腰背部の過剰な筋緊張は減少し、それに伴い疼痛も減少した。機能的側弯症に対する胸郭への理学療法の効果として胸郭の柔軟性向上・上半身重心を考慮した理学療法を行った結果、脊柱アライメント改善し筋緊張・疼痛軽減することから機能的側弯症に対する胸郭への理学療法の効果が期待できた。

■まとめ

今回胸郭、上半身重心に着目し疼痛軽減、姿勢改善に対しスリングを用いて理学療法を実施した。機能的側弯症に対する胸郭への理学療法の効果として、脊柱アライメント改善し筋緊張・疼痛軽減することから即時的効果も期待できた。今後、症例が仕事を継続してくために上半身重心を考慮し、疼痛・姿勢改善への理学療法を継続していきたい。

■参考文献

- 1) 中島 雅美, 他: 体幹に対するスリングエクササイズセラピー 理学療法11巻 1498-1514, 2006
- 2) 石井 慎一郎: マルアライメントの検査・測定 理学療法1巻 29-39, 2003
- 3) 山崎 勉: 整形外科理学療法の理論と技術 PP144-201, MEDICAL VIEW 2006
- 4) 荒木 秀明, 他: 体幹機能評価 理学療法11巻 1455-1468, 2006
- 5) 鳥巢 岳彦: 標準整形外科学 PP463-471, 医学書院, 2005
- 6) 奈良 勲: 標準理学療法学 運動療法学 各論. PP108-116, 医学書院, 2006
- 7) 浅井 友詞, 他: 重力とスリングセラピー 理学療法6巻 705-712, 2009

右大腿骨頸部骨折を呈しCHSを施行した症例

— 荷重開始時期の疼痛に対するアプローチ —

社会医療法人財団 池友会 新行橋病院 リハビリテーション科

谷上 弘樹

■要旨 今回右大腿骨頸部骨折を呈しCHSを施行した症例を担当し、理学療法を施行した。大腿骨頸部骨折の観血的手術後の理学療法では荷重痛に難渋する場面が多々見られ、今回も一番の問題となったのが荷重痛であった。荷重痛の影響により、理学療法が思うように展開できなかったため、荷重痛の原因を評価・考察した。

■キーワード 荷重痛・姿勢・筋力低下

はじめに

今回右大腿骨頸部内側骨折を呈しCHSを施行した症例に対して術後4週目より担当し、荷重開始時の疼痛に対するアプローチに着目し考察した。

症例紹介

【基本情報】

年齢・性別：60歳代女性
主訴：早く家に帰りたい
ニーズ：杖歩行での自宅復帰
Demand：杖なしで歩いて帰る
夫の介護ができるように

【医学的情報】

診断名：右大腿骨頸部骨折
分類：Garden Type IV
術式：Dual SC Screw System
腰椎麻酔
牽引台 仰臥位
KISCO Dual SC×2本バレル付きで固定
calcar部分でinstability±のため、4週免荷とする
洗浄後、筋膜1-0NB、皮下3-0PDS、皮膚staplerで閉創
現病歴：平成22年10月下旬ベランダにて転倒し受傷。
他整形外科を受診し骨折診断あり、当院紹介入院となる。10月下旬よりリハビリ開始。
Dr：10月下旬（リハビリ開始時）4週間免荷
11月下旬（手術後4週目）全荷重で歩行可

【環境的・社会的情報】

家族構成：夫と2人暮らし
家屋状況：アパートの5階、エレベーターなし
生活環境：夫の介助を行っていた
病前ADL：ADL全自立
介護保険：未申請

理学療法評価

（初期）術後4週～4週2日時点
（最終）術後7週3日時点

【初期全体像】

・荷重に対し恐怖・不安感強い
・荷重痛強い

I 疼痛検査

初期評価	最終評価
・荷重痛(+) Visual Analogue Scale （以下、VAS） 60/100mm 右下肢鼠径部、長内転筋・薄筋、縫工筋、大腿筋膜張筋・腸脛靭帯	・荷重痛(-)
歩行時疼痛(+) VAS 70/100mm	歩行時疼痛(+) VAS 30/100mm

II 触診事項

右大腿筋膜張筋・腸脛靭帯・梨状筋・大腿方形筋・縫工筋・長内転筋・薄筋：筋緊張亢進

III 筋力検査 (MMT)

	Rt		Lt	
	初期	最終	初期	最終
腸腰筋	3 P	3+	4	4
大腿筋膜張筋	3 P	3+	4	4
中殿筋・小殿筋	2 P	3	3+	3+
長内転筋・薄筋	3	3+	3+	3+
大殿筋	2 P	3	3+	3+
体幹筋	(初期) 2		(最終) 2	

IV ROM-T (単位：° P : Pain)

	Rt		Lt	
	初期	最終	初期	最終
股屈曲	120 P	120	130	130
股伸展	5	15	15	15
膝屈曲	135 P	135	135	135

IV 整形外科的検査

- ・ Ober test : 右下肢 (+)
- ・ Trendelenburg test : (+)

V 姿勢観察

【立位姿勢】(平行棒内、監視レベル)

初期評価	最終評価
重心左変位 軽度後方重心 (スウェイバック肢位)	軽度重心左変位

VI 荷重・バランス検査

静止時立位にて計測：(体重43kg)

Rt		Lt	
初期	最終	初期	最終
16kg	23kg	27kg	20kg

Berg Balance Scale :

(初期) 36/56 (最終) 53/56

VII 歩行観察

(平行棒内両上肢支持、監視レベル)

【歩幅】右下肢からの振り出し

右踵部～左踵部		左踵部～右踵部	
初期	最終	初期	最終
36.0cm	44.5cm	20.0cm	60.0cm

【歩行全体像】(初期)

- ・ 右下肢立脚期 (MSt~TSt) 疼痛・荷重量減少
- ・ 右下肢PSwの消失 (TStからの骨盤後退)
- ・ 右下肢MSt、反対側の骨盤下制
- ・ 右下肢振り出し減少 (ICが足底接地)

VIII 問題点の抽出

Impairment

- #1 右下肢荷重時痛
- #2 右股関節外転筋力低下
- #3 右外旋筋群・縫工筋群緊張亢進
- #4 右下肢荷重量減少
- #5 右側への重心移動能力低下

Disability

- #6 歩行能力低下
- #7 階段昇降能力

Handicap

- #8 家庭復帰困難

IX 目標設定

STG (術後2w)

LTG (術後4w)

杖使用での院内ADL自立

杖使用による自宅復帰

理学療法プログラム

●ROM-ex

術後4週後からのリハビリ介入のため、コンパートメント内圧の上昇に伴うROM制限とは考えにくく、大腿筋膜の切開による腸脛靭帯・外側広筋への緊張の波及によるROM制限と考えられ、ストレッチと並行して股・膝関節各運動方向へのROM-exを実施した。

●IDストレッチ・ダイレクトストレッチ

術創周囲筋群に硬結部を認め、圧痛も存在したためにダイレクトストレッチにてリラクセーションを図り、その他筋緊張の亢進を認める筋群に対しては、IDストレッチを個別に実施した。

●深層筋群ex

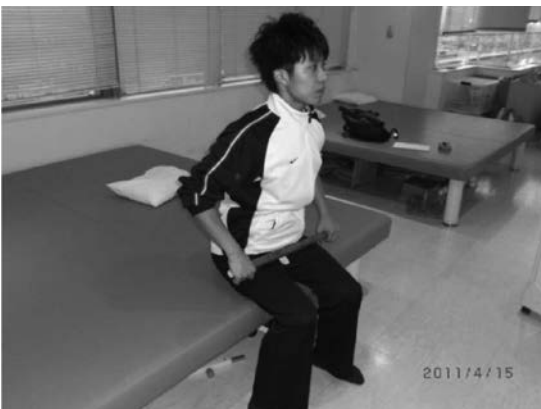
(外旋筋群)



(小殿筋)



(腸腰筋)



この運動に関しては、可動範囲の最終域付近にて軽負荷での等尺性収縮を5~6秒間ほど持続させ、相対的に深層筋群の緊張を高めて、関節の安定を図る目的で行う。

股関節深層筋群の運動については建内ら²⁾によると、深層筋群運動実施後では、骨盤の代償の減少がみられ、動筋の活動も大腿筋膜張筋は大幅に減少し、中殿筋活動においても低下を認める。すなわち、股関節の運動範囲が拡大しながら動筋の活動は減少し、余裕をもって大きな動きを獲得できているとの報告がある。そのため、この運動実施後に荷重下での筋の再学習を図っていった。

●外旋筋群リラクゼーション

肢位は背臥位にて実施し、セラピストの大腿の上に膝

窩をのせた膝関節軽度屈曲位を開始肢位とし、他動内旋後に股関節自動外旋を行い、反復する。

●重心移動・右下肢荷重練習(CKC-ex)

体重計・鏡を使用して、視覚的に姿勢のフィードバックを実施した。また、徒手的に骨盤を誘導し、右下肢への重心移動、それに伴う代償運動の抑制を図った。

●歩行練習

●セルフエクササイズ

■考察

今回A氏のneedは生活状況や主訴をふまえ、杖歩行での自宅復帰と設定し、STGを杖使用での院内ADL自立とした。

今回一番の問題点は股関節の荷重痛であると考えた。疼痛検査結果より、荷重時に大腿筋膜張筋～腸脛靭帯・縫工筋、内転筋群、鼠径部に疼痛を認め、整形外科の検査結果より、Trendelenburg test (+)であった。永井ら¹⁾によると歩行時のDuchenne対応に対し、膝関節外反、大腿骨内旋が生じやすいため、大腿外側の筋群は活動性を増し過緊張に陥り、さらに股関節伸展制限も伴い、疼痛を生じさせてしまうとの報告がある。そのため手術による侵襲の影響に加え、大腿筋膜張筋・腸脛靭帯へのストレスが増加し過緊張に陥った結果、疼痛が生じていると考えられた。内転筋群の疼痛に関しては、荷重練習開始前のOKCでの股関節運動の際の内転筋群による代償によるもの、また、拮抗筋である外転筋群の収縮時痛による筋出力不足のため、筋バランスの不均衡が生じ、股関節安定化のため内転筋力へ代償を図った結果、疼痛が生じていると考えた。鼠径部の疼痛に関しては、建内ら²⁾によると、股関節は自由度が高く、不安定性が強い場合には関節周囲の筋で補強しようとする。特に筋長の短い回旋筋が大いに活動して、不安定性を補おうとして、その結果前方へのストレスが増加し、股関節中心が変化した状態で下肢の運動を行うため、鼠径部に疼痛を発生させるとの報告がある。そのため鼠径部に疼痛が生じていると考えた。

以上の事から疼痛を誘発している筋群や原因に対しプログラムを立案しアプローチを行った。

大腿筋膜張筋・腸脛靭帯の疼痛に対しては、ストレッチ、深層筋群運動を実施した後に、荷重練習を行いTrendelenburg徴候・Duchenne対応の改善を図った。内転筋群の疼痛に関しても、ストレッチ、深層筋群運動を実施し、荷重練習を行った。鼠径部の疼痛に関しては、

外旋筋群のリラクゼーションを実施し股関節後方組織の柔軟性を確保した後、腸腰筋に対する運動を実施することにより、股関節前面の支持性を増加させ骨頭の関節中心を保ち、関節運動の不安定性を解消することで疼痛軽減を図った。

上記に述べたCKC-exに関しては荷重下での筋収縮を促し筋力向上を図ることを目的に実施した。疼痛の影響で逃避的に右下肢への荷重を十分に行えなかった為、疼痛の少ない範囲で重心移動練習・荷重練習を反復し徐々に拡大していった。また、体重計・鏡を使用し視覚的に姿勢のフィードバックを実施した。

その結果自宅退院時には、股関節周囲筋力向上、立位姿勢改善に伴い、荷重痛の軽減がみられ、歩行もT-cane使用にて実施可能となった。しかし依然、T-cane歩行時に軽度Duchenne対応がみられ、大腿外側の疼痛も軽減しているが残存している。そのため、プログラムとして実施してきたOKC・CKC-exをセルフトレーニングとして指導し、引き続き股関節周囲筋力・協調性の向上を図っていく必要があると考える。

引用・参考文献

- 1) 永井 聡：関節病態運動学 理学療法 24巻2号 362-374 2007
- 2) 建内 宏重：関節病態運動学 理学療法 24巻3号 474-482 2007
- 3) 山崎 勉：整形外科理学療法の理論と技術 115-143 株式会社メジカルビュー社 2008

学術局長	白石 浩 (今津赤十字病院)				
学術編集部理事	今石 喜成 (久留米大学医療センター)				
編集部長	福田 明仁 (町立芦屋中央病院)				
編集部員	横尾 正博 (専門学校柳川リハビリテーション学院) : 筑後支部担当				
	石橋 敏郎 (専門学校九州リハビリテーション大学校) : 北九州支部担当				
	平野 理恵 (今津赤十字病院) : 福岡支部担当				
編集部協力者	足立 仁志	綾部 仁士	荒木真由美	石井 文子	上島 隆秀
	宇佐波政輝	大島 秀明	太田 靖	緒方 孝	加藤美津子
	川上 公孝	河波 恭弘	木下 真理	木村 美子	熊谷 武
	近藤 直樹	堺 裕	相良美和子	佐藤 憲明	舌間 秀雄
	時吉 直祐	中井 聖一	永井 良治	長野 毅	中島 義博
	林 愛	東 幹雄	日高 幸彦	松野 浩二	松村 亮
	真鍋 靖博	柳田 健志	山口 健一	吉村 恵三	

(五十音順)

編 纂 後 記

本年3月11日に起きた未曾有の東日本大震災で亡くなられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被災された方々へのお見舞いを心から申し上げます。あまりにも大きな自然災害に原発被災による放射能汚染がかさなり、今後日本は大丈夫であろうかと心を痛めておりますが、被災地の復旧・復興を願い、人として、理学療法士として出来ることを考え実践したいと思っています。

今回、理学療法 福岡では、特集企画として「回復期リハビリテーションの現状と対策」をテーマに3編を掲載しています。回復期リハビリテーションの役割や取り組み、また平成22年の診療報酬改定後の対策等興味深い内容になっています。特別講演録では質の高い内容の3編を掲載しています。とりわけ「腱板損傷の手術療法と術後療法－整形外科医が理学療法に望むこと－」で石谷栄一先生の「治療体系として医師は投薬・注射などにより炎症をおさえて手術により解剖学的安定を獲得し、理学療法士が機能的安定を獲得するのである。」と述べています。我々理学療法士の役割や責任等なお一層自己研鑽が必要であると痛感しました。県学会講演録は3編で今回、特別企画の「女性理学療法士のワークライフバランス」は女性会員だけでなく男女問わず考える必要があると感じました。研究と報告では、内容の濃い9編を掲載していますが、年々内容が向上していると感じます。これは投稿した会員だけでなく査読をしていただいている先生のおかげでもあると感謝しています。

今後とも理学療法 福岡が皆さんの学術的向上の一助となるよう編集部として益々努力していきたいと思えます。

(今石)

理学療法 福岡 No.24

平成23年3月31日発行

編集・発行：社団法人 福岡県理学療法士会

〒802-0821 北九州市小倉南区横代北町2-6-31

福岡県理学療法士会 事務所

Tel.(093)965-2380 FAX(093)965-2390

編集責任者：今 石 喜 成

発行責任者：明 日 徹

印刷所：アオヤギ株式会社

〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2丁目9-31

Tel.(092)761-2431 FAX(092)761-0484

2011年3月31日発行/理学療法 福岡

●編纂・発行/社団法人 福岡県理学療法士会 ●編纂責任者/今石喜成 ●発行責任者/明日徹 ●印刷所/アオヤギ株式会社
〒802-0821 北九州市小倉南区横代北1丁目2-6-31 福岡県理学療法士会 事務所 tel.093-965-2380 fax.093-965-2390

