

理学療法 福岡

Journal of Physical Therapy

FUKUOKA 2018 No. 31

FUKUOKA PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION

CONTENTS

特集「がんのリハビリテーション」

- 肺癌患者における術前・術後呼吸リハビリテーション 7
国家公務員共済組合連合会 新小倉病院 リハビリテーション部 入江 将考
- がんリハビリテーションの評価ー理学療法の臨床と研究における評価の重要性と方法ー 16
静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科 米永 悠佑
- 在宅におけるがんのリハビリテーション 22
公益社団法人 福岡医療団 たたらリハビリテーション病院 三原 絵美
- 終末期がん患者の理学療法ーゴール設定、あなたならどうしますか？ー 26
社会医療法人栄光会 栄光病院 リハビリテーション課 林 邦男

講演録

- 第26回福岡県理学療法士学会
身体活動・座位行動の疫学ー生活習慣病・介護予防の観点からー 37
九州大学基幹教育院 大学院人間環境学府 キャンパスライフ・健康支援センター 熊谷 秋三

助成研究報告

- 臨床実習における理学療法技術の主観的困難感ー臨床教育者と学生の認識に着目してー 47
専門学校 柳川リハビリテーション学院 理学療法学科 吉塚 久記

表彰演題

- 第26回福岡県理学療法士学会 一般演題 奨励賞
プロ野球新人投手とプロ経験5年以上の投手における
肩関節機能および肩理学所見の比較検討 57
医療法人社団日晴会 久恒病院 永松 邦夫

公益社団法人 福岡県理学療法士会

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

— 学術活動の意義 —

公益社団法人福岡県理学療法士会 事務局長 近藤 直樹

理学療法を取り巻く医療・保健・福祉の各領域における昨今の情勢の変化、特に少子高齢化にともなう影響は、非常に大きな変動として捉えることができます。期待される役割も病院施設内から生活の場へ、そして治療に加え予防へと拡大し、社会的責任は益々大きくなっています。しかし、一方で予防医学への対応、基礎科学の進歩とEBMに対する知識・技術の変革など、理学療法に求められる課題はまだまだ山積しています。

現在、本会の会員数は5,500人を超えました。この会員増加とともに『理学療法』という言葉の社会的認知度は向上してきている一方、この急速な会員増加に比例して社会が期待する理学療法の質が向上しているのかについて疑問の声が聞こえてきています。

理学療法士が専門家として評価を行い、予測・仮説を立てて治療を実施し、その効果を検証するということは、根幹として不可欠なことであります。そのため、その効果検証したものを誌上発表や学術集会での演題発表にまとめることは、あらためて日々の業務を見直すことに繋がります。

学会誌の刊行は学術集会と並んで学術活動推進の柱となります。その大きな役割は学術面における成果を発表することに加え、互いに評価をする場を提供することにあります。その内容やでき栄えは読者のイメージにも影響を与えるものとなり、いわば『学会の顔』ともいえるものであるかもしれません。また、広く社会に向けての提言や態度表明を行うツールでもあり、社会貢献という重要な役割を果たしていく際の大きな発信手段となります。

私たちはこれらの学術活動において体系化された知識を社会に還元することで、理学療法士の社会的存在を大きくし、その必要性を必然的にさせていく努力を怠ってはなりません。そして、そのことこそが理学療法の発展であり、質の担保に繋がると考えます。そして、個人の質の向上が一般市民の期待に応えることで、理学療法士の存在が理解され、関心や信頼を得られるような市民権を獲得することに繋がります。そのためにはまずは目の前の患者に真摯に向き合うこと、そして「理学療法士として専門性を発揮できているのか」常に自分と向き合う時間を作ることが大切なかもしれません。

専門職とは、体系的な知識（学問）を長期間学ばないと就けない職業であり、その職業に就いた後も、そこから身を引くまで一生学び続ける努力を怠ることは許されません。そして、自己の利益よりはむしろ公共への奉仕を指向していることにあると考えます。公共への奉仕とは、社会全般を指し、保健・医療・福祉のみではないことを常に意識する必要があります。よって、今後はより社会のニーズ（生活や国策など）を的確にとらえ、理学療法士が当たり前な社会（医療・福祉・保健領域のみではない生活全般）にいる時代を築き上げるべく学術・職能活動を推進し、理学療法の発展を支えていきたいと考えます。

最後に、本誌は長年にわたり、理学療法士が進むべき道筋を検証し、一般市民の期待に応えられる良質な理学療法を提供することを目的として歩み続けてきたものと推察いたします。クリティカルクエスチョンが生じた際には是非とも本誌を手にし、業務の糧にしていいただければ幸いに存じます。必ずや皆様の資質向上に寄与できるものと信じております。

第31号 CONTENTS-目次

巻頭言

— 学術活動の意義 —

公益社団法人福岡県理学療法士会 事務局長 近藤 直樹 ……………1

特集「がんのリハビリテーション」

肺癌患者における術前・術後呼吸リハビリテーション

国家公務員共済組合連合会 新小倉病院 リハビリテーション部 入江 将考 ……………7

がんリハビリテーションの評価 — 理学療法の臨床と研究における評価の重要性と方法 —

(旧) 地方独立行政法人神奈川県立病院機構

神奈川県足柄上病院 リハビリテーション室

(現) 静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科

米永 悠佑 ……………16

在宅におけるがんのリハビリテーション

公益社団法人 福岡医療団 たたらリハビリテーション病院 三原 絵美 ……………22

終末期がん患者の理学療法 — ゴール設定、あなたならどうしますか? —

社会医療法人栄光会 栄光病院 リハビリテーション課 林 邦男 ……………26

講演録

第26回福岡県理学療法士学会

身体活動・座位行動の疫学 — 生活習慣病・介護予防の観点から —

九州大学基幹教育院 大学院人間環境学府

キャンパスライフ・健康支援センター 熊谷 秋三 ……………37

助成研究報告

【原著】臨床実習における理学療法技術の主観的困難感 — 臨床教育者と学生の認識に着目して —

専門学校 柳川リハビリテーション学院 理学療法学科

佐賀大学大学院 医学系研究科 吉塚 久記・他 ……………47

表彰演題

第26回福岡県理学療法士学会 一般演題

奨励賞

プロ野球新人投手とプロ経験5年以上の投手における肩関節機能および肩理学所見の比較検討

医療法人社団日晴会 久恒病院 永松 邦夫・他 ……………57

調査・研究

【原著】

訪問リハビリテーションに対する介護支援専門員の認識 —計量テキスト分析を用いて—
医療法人 原鶴温泉病院 リハビリテーション室 生野 正芳・他 ……63

模擬症例を用いた脳卒中理学療法介入内容の差異に関する検討
久留米リハビリテーション病院 今村 純平・他 ……68

脳卒中片麻痺患者の歩行自立度の違いからみた起居動作自立度及び
動作遂行時運動機能の差の検証
専門学校柳川リハビリテーション学院 理学療法学科 長野 毅・他 ……75

【短報】

キセノン光の星状神経節近傍照射が自律神経活動動態および末梢血管機能に及ぼす影響
公益社団法人 地域医療振興協会 飯塚市立病院
リハビリテーション室 森 聡・他 ……83

高齢リハビリ患者に対する理学療法士による身体活動評価と、栄養状態の関係性についての検討
栄光会 医療介護施設かめやま 通所リハビリテーション 日野 真・他 ……87

重度内側型変形性膝関節症患者の歩行時下腿側方動揺に影響を与える因子
医療法人博仁会 福岡リハ整形外科クリニック 横山 一仁・他 ……91

フレイル高齢者の踵床間距離と動的バランスの関係 —新たなバランステストの考案—
専門学校柳川リハビリテーション学院 理学療法学科 本多 裕一・他 ……95

症例報告

歩行練習後に低血圧症をきたした大腿骨頸部骨折術後症例 —血圧低下時の今後の対策—
社会福祉法人 恩賜財団 済生会八幡総合病院
リハビリテーション技術科 鐵見 竜司・他 ……101

投稿規程および執筆要項 ……108

特集 「がんのリハビリテーション」

肺癌患者における術前・術後呼吸リハビリテーション

国家公務員共済組合連合会 新小倉病院 リハビリテーション部 入江 将考

がんリハビリテーションの評価 ―理学療法の臨床と研究における評価の重要性と方法―

(旧) 地方独立行政法人神奈川県立病院機構 神奈川県足柄上病院 リハビリテーション室

(現) 静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科

米永 悠佑

在宅におけるがんのリハビリテーション

公益社団法人 福岡医療団 たたらリハビリテーション病院 三原 絵美

終末期がん患者の理学療法 ―ゴール設定、あなたならどうしますか?―

社会医療法人栄光会 栄光病院 リハビリテーション課 林 邦男

肺癌患者における術前・術後呼吸リハビリテーション

Perioperative pulmonary rehabilitation in patients with lung cancer who underwent lung resection

国家公務員共済組合連合会 新小倉病院 リハビリテーション部

入江 将考

■ I. はじめに

悪性新生物は、日本人における死因の第1位であり、部位別での関連死亡率では、気管支および肺が癌の中でも最も高い¹⁾。非小細胞肺癌の診療では、臨床病期や病態に応じて、外科治療、放射線療法、薬物療法（細胞傷害性抗癌剤、分子標的薬、免疫チェックポイント阻害剤）、化学放射線治療、緩和治療と、様々な治療がなされる。従って、一口に肺癌の呼吸リハビリテーション（呼吸リハ）と言っても、その時に行われている治療内容によって、短期的な介入目的は変わってくるように思える。

しかしながら、肺癌患者はどのphaseにおいても、病態生理学的に酸素運搬能に直接影響を受けることで、身体機能が低下し、体重減少、栄養障害、筋消耗など全身的な機能不全を生じやすい²⁾。Jonesらは、予防から緩和ケアまでの肺癌診療を連続体とし、それらに共通した補助治療としての運動療法を、“Exercise Therapy Across the Lung Cancer Continuum”（表1）としてその意義を提唱した³⁾。

表1. Exercise Therapy Across the Lung Cancer Continuum

- ・ 運動と肺癌予防
- ・ 肺癌診断後の運動療法
 - 手術前の運動療法
 - 手術後の運動療法
- ・ 切除不能の肺癌に対する運動療法

文献2)をもとに著者作成

肺癌患者にとって、運動を中心とした呼吸リハや身体活動は、重要な治療オプションとして位置付けられている⁴⁾。従って、本稿における“呼吸リハ”とは、断りが無い限り、有酸素運動やレジスタンストレーニングからなる全身的な“運動療法（exercise intervention/

exercise training)”のことを意味している。このナラティブレビューに与えられたテーマは、急性期であるので、外科的治療（肺切除術）における周術期呼吸リハを中心に解説する。

■ II. 肺切除患者に対する周術期呼吸リハビリテーション

1. 周術期呼吸リハが担う2つの役目

肺切除術患者に対する呼吸リハには、2つの側面がある。1つ目は、外科治療後の周術期管理の一環として行われる呼吸リハである。これは外科手術後における、呼吸器合併症予防のための呼吸理学療法に、早期離床を加えたものと説明すればイメージしやすいであろう。しかしながら、最小侵襲手術である胸腔鏡手術⁵⁾や包括的な周術期管理⁶⁾などを含んだfast-tracking surgeryの発展によって、周術期の成績も年々向上している。従って、胸腔鏡手術の普及によって、合併症予防や早期離床といったものは、呼吸リハが介入せずとも、容易に達成することができるようになってきた（特に併存疾患のない非高齢者においては）。その一方、胸腔鏡下肺切除術は、高齢者⁷⁾、低肺機能⁸⁾、併存疾患⁹⁾といったハイリスク症例へ、手術適応の対象範囲を拡大させてきた。このようなハイリスク症例においては、呼吸リハの必要性は高くなる。技術の進歩に伴う、呼吸リハ適応患者の拡大である。

もう1つの側面は、“癌のリハビリテーション”としての役目である。これはハイリスク症例か否かは関係なく、肺切除術を受ける全ての肺癌患者が対象となる。在院日数が短縮化している昨今、治療が終了した患者が、早期自宅退院や早期復職という、社会的ゴールを達成できるように支援する任を担う。

Performance status (PS) というのは、全身状態を評価するスケールであるが（表2）、癌患者においては制癌的な治療を導入するか否かの判断に用いられる。肺癌の外科的切除後は、手術単独よりも補助化学療法を行った方が、生存率が優れている¹⁰⁾。従って、術後呼吸リハ

表 2. ECOG Performance Status Scale

- 0 全く問題なく活動できる。発病前と同じ日常生活が制限なく行える。
- 1 肉体的に激しい活動は制限されるが、歩行可能で、軽作業や座っての作業は行うことが出来る（例：軽い家事、事務作業）
- 2 歩行可能で自分の身の回りのことは全て可能だが、作業は出来ない。日中の50%以上はベッド外で過ごす。
- 3 限られた自分の身の回りのことしか出来ない。日中の50%以上をベッドか椅子で過ごす。
- 4 全く動けない。自分の身の回りは全く出来ない。完全にベッドか椅子で過ごす

ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group

(Oken MM, et al. Am J Clin Oncol. 1982)

においては、術後補助化学療法を速やかに開始するためにも、手術によってPSを悪化させないことが、腫瘍学的にも肝要ということになる。つまり、合併症を予防し離床を獲得するだけでなく、身体機能・運動耐容能を手術前のレベルに復帰させることも、呼吸リハの重要な役目の1つなのである。

2. 術前呼吸リハの役目と考え方

1) 手術前2~4週の術前患者

術前患者に対して身体機能や運動耐容能の向上のために行われる呼吸リハである。術前呼吸リハは、数週間（多くは4週間以内）外来形式で行うものや、短期集中の入院呼吸リハに分けられる。急性期の括りからは少し逸れるが、近年の報告により術前呼吸リハの効果・役割が定まってきたので、概説する。Lickerらは手術待機中の肺癌患者を対象に、術前高強度インターバルトレーニングが、術後合併症と30日死亡率を減少させるかを検討するために、無作為化比較対照試験（RCT）を行った¹¹⁾。介入群は、3~4週間（週2~3回）の外来形式で、高強度インターバルトレーニングを実施。結果、運動耐容能は向上し、在院日数を有意に減少させたが、primary outcomeである複合アウトカム（全合併症と30日死亡率）には、有意差を認めなかった。しかし、合併症の内訳に着目すると、呼吸器合併症に限定すれば介入群の方が有意に少なく、これは無気肺の減少が大いに貢献していた。最新のシステマティックレビューでも、術前の運動療法は、術後合併症と在院日数の減少に有効と報告されている¹²⁾。また、著しい低肺機能により手術不能と判断されそうな肺癌患者において、耐術能（operability）を高める手術準備として行われた術前リハは、安全に遂行でき、術後アウトカムも忍容性のある

結果を導いたという報告もある^{13),14)}。我々は、肺容量減少手術前の重症肺気腫患者に対する入院短期集中呼吸リハについて報告したが、僅か2.7週間（中央値）の介入期間であっても、運動耐容能はminimally important differenceを越える改善を得ることが出来た¹⁵⁾。

2) 手術前数日の術前患者

(1) リスク層別化のための術前身体機能評価

急性期病院においては、術前介入は数日間というのが、より現実的であろう。呼吸器外科医や麻酔科医によって、耐術能ありと判断された術前患者に対するリハビリ介入である。この場合、耐術能アップのための運動療法ではなく、リスク層別化のための術前身体機能評価が重要になる。術前の運動耐容能は、術後アウトカムのリスク因子であり^{16),17)}、米国胸部医学会/欧州呼吸器学会の肺切除術前評価のガイドラインにおいても、手術によるリスクの程度（手術関連死や合併症）を、肺機能と運動耐容能のカットオフ値によって層別化している¹⁸⁾。また、術前運動耐容能は術後在院日数の独立因子であったとの報告もある^{19),20)}。

肺切除術の術後合併症がもつインパクトは、入院期間が延び医療費が増え、自宅復帰が困難になったりすることだけであろうか。もちろんこれらも重要であるが、それだけでなく5年生存率の悪化といった長期予後にも影響を及ぼすことが明らかになっている^{21),22)}。また、前述した通り、術後PSは補助化学療法導入に関わってくる重要なアウトカムである。

そこで我々は、胸腔鏡下肺葉切除を受けた術前病期I期の非小細胞肺癌患者を対象に、術後心肺合併症と術後PS悪化の2つの短期アウトカムのリスク因子を探索的に調査した²³⁾。多重ロジスティック回帰分析の結果、術後

表3. 多重ロジスティック回帰分析による術後心肺合併症とPS悪化のリスク因子

	オッズ比 (95% CI)	p値
術後心肺合併症		
COPD	5.88 (2.51-13.8)	<0.001
6分間歩行距離 <400m	4.04 (1.60-10.2)	0.031
病理病期 ≥ II	4.81 (1.77-13.1)	0.002
術後Performance status悪化		
D _{LCO} <80% pred	3.44 (1.28-9.26)	0.015
大腿四頭筋筋力 <40%体重比	4.53 (1.51-13.6)	0.007
病理病期 ≥ II	9.50 (2.99-30.2)	<0.001

CI: 信頼区間; COPD: 慢性閉塞性肺疾患; D_{LCO}: 肺拡散能

文献23) をもとに著者作成

心肺合併症では術前6分間歩行距離 (6MWD) が、術後PS悪化では下肢筋力が、各々の最終モデルにおいて、リスク因子の1つとして残った (表3)。このように術前の身体機能評価によって、術後短期アウトカム悪化のリスクが高い患者を検出できる可能性が示された。更に、呼吸リハで介入可能な因子である身体機能が短期アウトカムの独立因子であったことは、術後呼吸リハを強化させる根拠になり、臨床的に有用な結果となった。

(2) 術前患者教育 (リスクコントロール)

前述の呼吸リハの目的を患者に説明し、早期離床と早期運動療法の重要性を説明し同意を得る。これにより術後早期離床を円滑に進めやすくなる。可能であれば、術後行う運動療法 (レジスタンストレーニングや持久力トレーニング) を短時間でも行っておく。即ち、“身体機能改善” を目的としたものではなく、あくまでも術後運動療法を円滑に導入するための“予行演習”である。術前の呼吸理学療法 (各種呼吸訓練とインセンティブスパイロメトリ) に関しては、運動療法中心の介入と比較した結果、術後アウトカム (在院日数、胸腔ドレーン期間、術後合併症) が有意に劣っていたという報告もあり²⁴⁾、ルーティンに実施する必要はないと考えられる (因みに当科では行っていない)。我が国の全国的な入院データベースの後方視的な解析によると、術前理学療法+術後理学療法 vs 術後理学療法のみ、で比較したところ、合併症発症率に差は認めなかった²⁵⁾。後方視的なデザインであることや、理学療法プログラムの内容が不明といったlimitationがあるが、手術前数日の介入そのものに予防効果は見込めないと考えられる。

3. 術後呼吸リハ

1) 術後1~2病日のベッドサイドリハビリ

(1) 早期離床は目標ではなく手段

術後呼吸リハは、手術翌日よりベッドサイドで開始し、早期離床を励行する。当院では、基準を満たせばルーティンに術後1病日で胸腔ドレーンを抜去しており、その安全性と有用性を報告している²⁶⁾。術後早期の起立・歩行は、呼吸リハの目標ではなくて、早期回復を図る包括的な周術期管理の手段の1つに過ぎず、確実に実行すべきことなのである。術後1病日の流れは次の通りである。朝のうちに、前日の術中・術後の経過をチェックし、安静を優先すべき病態でないことを確認しておく。懸念事項があれば、直接主治医や執刀医に離床の許可を得ておく。次にベッドサイドで、疼痛が離床に支障を来さない程度にコントロールされているかを評価する。具体的には、ベッドレストの状態で深呼吸や咳嗽を促し、“咳をしたら痛い”が、深呼吸をしても痛くない” (Prince-Henry pain scale=1) くらい鎮痛されているのが好ましい。安静時の循環動態、呼吸状態をチェックした後に、ヘッドアップ→端坐位→立位→足踏み→歩行、とバイタルサインをモニターしながら段階的に進める。(術後合併症がある場合は次項を参照)

(2) 呼吸器合併症予防の呼吸理学療法の是非

肺癌術後の理学療法介入に関するアンケート調査によると、手術翌日からの歩行を励行する一方で、合併症を予防するための呼吸理学療法 (呼吸訓練など) の実施率も高かった²⁷⁾。Reeveらは、開胸肺切除術が行われた患者を対象に、疼痛管理や早期離床などの通常のケア群と、通常ケアに呼吸理学療法 (深呼吸訓練、咳嗽訓練、

肩関節可動域訓練など)をadd onさせた介入群に分類し、その効果を検討した²⁸⁾。結果、介入群の合併症や在院日数に有意差は認められなかった。また、肺切除術後のインセンティブスパイロメトリに関するRCTでは、術後の肺機能、術後合併症、在院日数など、何れの項目においても、インセンティブスパイロメトリは有意な差を導くことは出来なかった²⁹⁾。そもそも手術や周術期管理の発達によって、全体的に呼吸器合併症率が低くなっているため、差が出にくい状況にあるのかもしれない²⁸⁾。これらの知見は、術後合併症の予防までを目標とした呼吸理学療法の意義に、疑問を呈すことになるのではなかろうか。確かに臨床的には、気道クリアランス改善(排痰)に関するニーズは高いと思われるが、術後の喀痰喀出困難は創部痛に起因することが多い。よって、まずは疼痛コントロールを徹底し、除痛を図ることが先決である。その上で、離床と運動によって換気量が増大すれば、気道内分泌物はドレナージされ、容易に喀出できるようになる。ベッド上での局所的なアプローチに終始する排痰法よりも、全身的な身体活動の副次効果として排痰させる方が、臨床的にも有用である。限られたリハビリ単位・時間を鑑みれば、一挙両得なアプローチといえよう。

2) 術後2病日以降のリハビリ室での運動療法

前述の通り、合併症予防と早期離床は通過点である。これらを達成した上で、術後呼吸リハでは、早期自宅退院/社会復帰の社会的なゴールと、PSを維持させて円滑に術後補助化学療法を導入させるという腫瘍学的なゴールを目指さねばならない。短期集中的に実施できる入院リハで、術後患者の身体機能・運動耐容能を回復させることが、両ゴール達成の鍵になる。肺切除術前・術後における運動介入のエビデンスについてのシステムティックレビューでは、対象となるRCTが少なく、プログラムも統一されていないため、まだエビデンスが不足しているが、現時点においては、手段としてはレジスタンストレーニングと持久力トレーニング(有酸素運動)が最重要とされている³⁰⁾。

当院では術後2病日から退院前日までリハビリ室において、1日2セッションの漸増的運動療法を実施している。プログラムは、下肢のレジスタンストレーニングと全身持久力トレーニング(有酸素運動)の2本立てである。その原則は：低強度(短時間)から開始し、忍容性が認められたら徐々に強度(実施時間)を上げる(延ばす)こと；常に至適運動強度が掛かっているか心拍数、自覚症状(疲労、息切れ)をチェックすること；運動時

低酸素血症(exercise oxygen desaturation)を認めたら、積極的に酸素を投与(または増量)すること；術後合併症発症時は、即リハ介入中止するのではなく、主治医と協議した上で対応すること(次項参照)；である。

術後運動療法は、運動耐容能回復だけではなく、運動負荷試験の役目も兼ねている。肺切除に伴う肺機能の変化や、肺血管床減少による肺循環の変化によって、術後患者は新たな呼吸・循環器システムに順応せねばならない。リスク管理や緊急時対応が行き届いた監視下呼吸リハの現場で、しっかり負荷を掛けて、潜在的なリスクを顕在化させておく必要がある。具体的には、運動時のdesaturation、呼吸困難感、自覚症状を伴わないdesaturation、頻脈・不整脈、遅発性気胸などである。明らかに患者の予備能を越える負荷を掛けるのは、危険である。しかし、個人個人の自宅・社会復帰を見据え、予想される身体活動を想定して、十分な負荷を掛けることが重要である。どの程度までなら大丈夫なのか/無理をしてはいけないレベルはどの位なのか、を運動中・後に患者にfeedbackして、自信をつけさせてあげることも、術後呼吸リハに課せられた重要な使命である。

4. 代表的な術後合併症と呼吸リハでの対応

我々の研究では、術後心肺合併症の発症頻度と内訳は表4に示す通りであった。そして、その独立因子は病理病期、慢性閉塞性肺疾患(COPD)、6MWDであった。他の先行研究でも、病理病期は長期予後だけでなく、短期アウトカムに影響を及ぼしていた³¹⁾。同じ術式でも、リンパ節郭清など手術侵襲が増していたことが要因として考えられる。COPDに関しては、Lickerらの報告でも³¹⁾、術後合併症の独立因子となっており、解剖学的にも病態生理学的にも以下のメカニズムで術後合併症を引き起こしやすくなると考えられる。エアリーク遷延は、COPD患者の気腫性変化の強い脆弱な肺実質が原因になることが多い。術後の不整脈に関しては、そもそも肺切除に伴う肺血管床の減少は、術後肺動脈圧を上昇させ、次いで右室の拡張期圧が高くなる。これが心房細動発症の誘因

表4. 胸腔鏡下肺葉切除後の術後心肺合併症 (n=36)*

	n (%)
エアリーク遷延 (>7 days)	18 (9.6)
投薬を要する心房細動	12 (6.4)
気管支鏡を要する無気肺	8 (4.3)
肺炎	4 (2.1)
広範囲の皮下気種	2 (1.1)
乳糜胸	1 (0.5)
人工呼吸器管理	1 (0.5)

*数症例に重複合併症あり

文献23)をもとに著者作成

になる³²⁾のだが、元来、気腫肺によって肺血管床が低下しているCOPD患者においては、肺切除によって術後心房細動発症のリスクが更に高くなるということである³³⁾。

当院では原則として、合併症イコールリハ中止ではない。病因と対症療法を正確に把握し、主治医と協議した上で、内容を変更して可能な限り継続介入している。

1) エアリーク遷延と呼吸リハ対応

エアリークそのものは呼吸リハ実施の禁忌事項にはあたらない。リークがあっても胸腔ドレーンで胸腔内のairが回収できていて、残存肺に虚脱がなければ、運動の継続は可能である。しかし、リーク量が悪化傾向であったり、肺の膨張が不十分の場合には、負荷を軽めにしたリ、レジスタンストレーニング中心の内容に変更する。難治性のエアリークに対して、胸膜癒着術が行われる場合には、安静指示が解除されるまでは中断せざるを得ない。

2) 不整脈と呼吸リハ対応

肺切除後に多い不整脈は上室性頻脈である³³⁾。安静で改善しない頻脈や新たに発生した心房細動は、投薬によるrate controlや抗凝固療法が必要になる。少なくとも頻脈が改善するまでは、持久力トレーニングは控える。肺切除後は前述の通り、全ての患者で右心系への負荷が増大するので、血管内ボリュームが増大するrefillingの時期は特に注意が必要である。従って、術後1~2病日の運動療法は、運動負荷は慎重に上げていくようにし、心拍数や心電図モニターを適宜チェックする。COPDを併存している症例では、特に注意が必要である。また、低酸素血症は肺血管攣縮を引き起こし、右室の後負荷を上昇させるため、運動時desaturationを認める症例に対しては、特に術後は運動中の酸素投与を積極的に行う。

3) 無気肺と呼吸リハ対応

喀痰喀出困難に伴う広範な閉塞性無気肺に対して、気管支鏡での採痰が行われる場合には、実施前に体位ドレーナージなどの適応はある。しかし、それ以外の板状無気肺や微小な無気肺では、著しい呼吸状態の悪化を来すことは少なく、離床や全身運動などが可能なケースが多い。そのような場合は、床上の呼吸理学療法よりも全身運動によって換気を亢進させることを優先させる。当然、desaturationがあれば、酸素投与（増量）して対応する。

4) 肺炎（呼吸器感染症疑い例も含む）と呼吸リハ対応

術後リハ経過中に、呼吸器感染症が疑われる諸症状（発熱、膿性痰の増加、胸部レントゲン写真での浸潤影、CRP増加）を認めたら、速やかにリハビリ内容を見直す。呼吸状態の悪化を伴うような広範な肺炎や、呼吸器予備能が低い症例においては、一旦、運動療法は中止し、投与された抗菌薬の効果を確認してから離床を再開する。気道内分泌物が多い場合は、むしろ離床を進めて排痰を促す。また、熱発などの症状を伴わず、CRP値だけ急に上昇したり、倦怠感が強くなる場合がある。これは、subclinicalな呼吸器感染症を示唆しているので、負荷を軽めにしつつ、運動時の倦怠感やdesaturationに留意する。そして、抗菌薬が投与されれば、その効果を確認した上で（desaturationや倦怠感の改善、CRP値の減少）、再度負荷を徐々に上げていく。

5) 合併症有無別の運動耐容能と下肢筋力の経過

一例ではあるが、当科では合併症患者に対しては、以上のような対応で呼吸リハを継続実施している。術後合併症の発症群と非発症群に分類し、6MWDと下肢筋力の経過を比較したものを図1に示す。反復測定分散分析

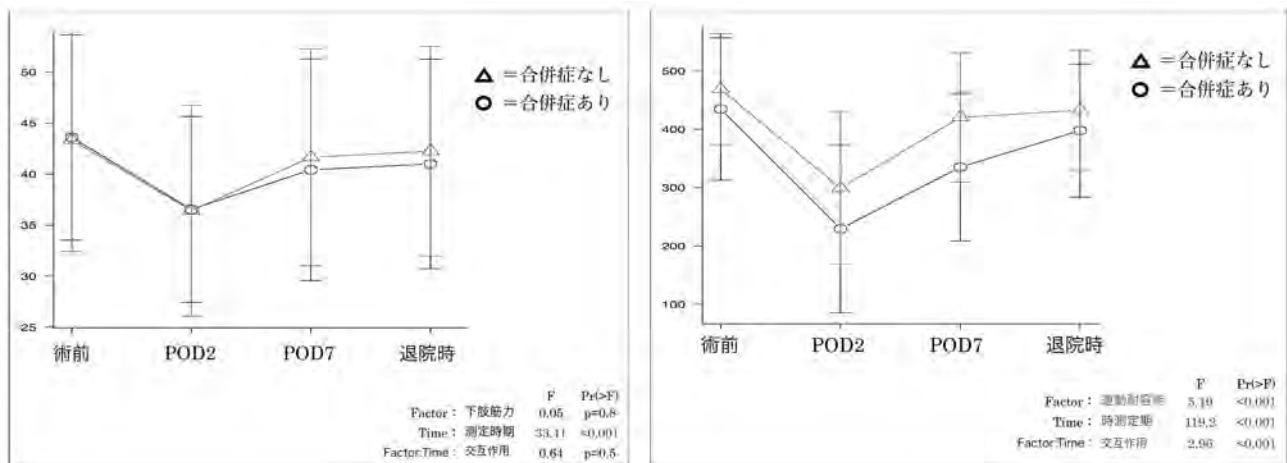


図1. 術後合併症あり群／なし群と比較した下肢筋力（左図）と6分間歩行距離（右図）の経過
文献34) をもとに著者作成

による2群間の身体機能の比較の結果、下肢筋力では、主効果と交互作用に有意差は無かった。一方、6MWDは主効果に有意差を認め、交互作用も有意だった。つまり、下肢筋力の推移はどの時期も2群間に差はなかったため、筋力は周術期において術後合併症の影響を受けていない事が示唆された。一方、6MWDは2群間に差を認めたため、術後合併症やその治療が、6MWDの推移に影響を及ぼしていたと考えられた。しかしながら、術後在院日数に差があったが退院時6MWDに群間差がなかったのは、呼吸リハが合併症治療期間も中止せず病態に応じ継続介入していたことが、要因の1つになっていたのかもしれない³⁴⁾。

5. “急性期の先”を見据えた入院呼吸リハ

1) 肺切除術後の運動耐容能低下、quality of life (QOL) 低下、身体活動量低下

胸腔鏡手術や早期リハによって、在院日数は短くなり、肺切除後患者は早期退院するようになった。しかしながら、肺切除後患者の退院後活動量を横断的に調査した報告では、健常者に比べて、有意に座りがちの生活パターンが多かった³⁵⁾。縦断的な調査においても、肺切除後は手術前のレベルに比べて、術後1ヶ月間は歩行量や活動量が有意に低下していた³⁶⁾。その要因としては、生理学的機能の低下が考えられる。術後2ヶ月から1年まで、様々な時期に行われた観察的研究や横断研究の報告から、術後患者は長きに渡り肺機能や運動耐容能が、手術前との比較でも、健常者との比較でも、有意に低下していることが明らかになった³⁷⁾⁻⁴⁰⁾。術後呼吸リハの効果を検討したRCTでは、術後5~7週時点の運動耐容能は、術前時よりも20%も運動耐容能が落ちていた⁴¹⁾。

術後における運動耐容能低下は、QOLの悪化にも影響する⁴²⁾。肺切除術後は手術前に比べて、QOL（特に身体機能面）が有意に悪化し、半年経ってもなお身体的な健康状態は低下したままであった⁴³⁾。なぜ、ここまで悪化し易く、そしてまた改善（自然回復）しえないのであろうか。まず考えられるのは、肺癌そのものや外科的切除によって、運動耐容能（酸素運搬能）の規定因子の1つである呼吸器系（＝肺）が、直接的に影響を受けるからである²⁾。また、肺癌患者はCOPDなどの併存疾患が多いため、症状悪化が加速し、“dyspnea spiral”に陥ってしまう⁴⁾。他の癌種と比較しても、肺癌はその進行度に関係なくPSが低くなってしまふという報告もある⁴⁴⁾。

このような運動耐容能（とそれに起因するQOL）の低下は、術後の身体活動量低下を引き起こしてしまう。Grangerらの前向き観察的コホート研究では、肺癌患者

における身体活動量は、運動耐容能やQOLとの相関が認められた⁴⁵⁾。興味深いことに、この報告では、病期がより進行している化学療法や放射線療法を行った患者群よりも、肺切除術後患者の方が身体活動量は低下していたということである。

2) 術後患者の身体活動量を低下させない急性期呼吸リハのストラテジー

以上のことから、退院した術後患者は、運動耐容能低下を端緒に、長期的に身体的・精神的な苦痛に苛まれ易くなることは、想像に難くない。したがって、入院呼吸リハとして介入可能な間に、何とかする必要がある。Karenovicsらの報告では、術前の集中的呼吸リハによって、術前期間の運動耐容能を向上させることは出来たが、1年後の比較では対照群との有意差は消失しており、術前だけの介入では術後の運動耐容能低下を防ぎきれない可能性が示された⁴⁶⁾。以上のことから、退院までの限られた術後在院日数の中で、退院後も術前と同レベルの身体活動量が維持できるように、可及的早期に最大限の身体機能・運動耐容能を回復させることが、急性期呼吸リハの要諦と言えよう。

当院で胸腔鏡下肺切除を受けた非小細胞肺癌患者における、術前を100%とした場合の6MWDの術後回復率（中央値）は、術後2病日63.4%、7病日90.9%、退院時93.0%という結果であった。術後近接期に低下したものの、その後1週間で90%を越える運動耐容能の回復が可能であることが示された⁴⁷⁾。また、退院後もフォローが可能であった症例（n=50）の、術後1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月の回復率（中央値）は、99.3%、99.2%、99.5%と、術後1ヶ月で中央値は99%を越えていた（図2）。当科での周術期呼吸リハは、入院中のみ介入なので、積極的な術後呼吸リハの効果は、退院後も消失することな

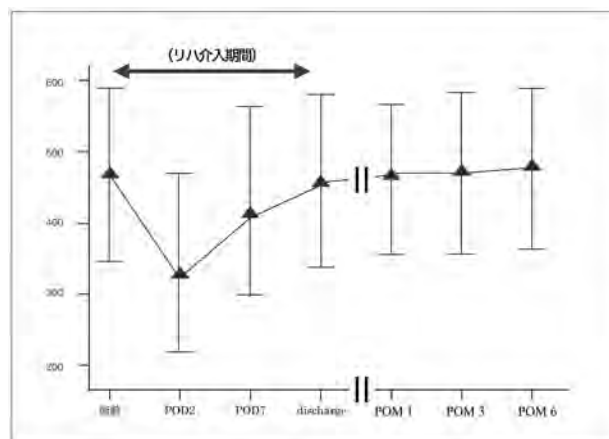


図2. 術前から術後半年までの6分間歩行距離の経過 (n=50) 文献48) をもとに著作作成

く、1ヶ月で術前レベルに匹敵するほどの回復を導いていた可能性が示された⁴⁸⁾。

表5は、米国胸部医学会／胸部外科学会の共同ステートメントで示された、I期非小細胞肺癌ハイリスク症例における、評価と治療における臨床的に重要なアウトカムである。合併症発症率や死亡率は一般的なアウトカムであるが、それ以外の項目も重要である。とくに高齢者やフレイルな患者においては、QOLや身体機能まで拡大させるべきである⁴⁹⁾。もちろん、これらのアウトカムは呼吸リハだけで改善しうるものではない。しかし、癌患者の身体活動量低下は、アウトカム低下に関連しているため⁵⁰⁾、病期やサバイバーに関わらず全ての肺癌患者は、必要に応じて出来るだけ早く不活動の対策として、呼吸リハの導入を考慮した方が好ましい⁴⁾。

表5. I期非小細胞肺癌ハイリスク患者における評価・管理で考慮すべき重要なアウトカム (Relevant Outcome Measures)

在院死亡率	神経認知機能
在院合併症	呼吸困難感
在院日数	疼痛
退院先 (自宅復帰率)	医療費
再入院	健康関連QOL (quality of life)
復職	

文献49)をもとに著者作成

文献

- 厚生労働省Webサイト「死因簡単分類別にみた性別死亡数・死亡率 (人口10万対)」http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei16/dl/11_h7.pdf (2018年1月31日引用)
- Jones LW, et al: Exercise intolerance in cancer and the role of exercise therapy to reverse dysfunction. *Lancet Oncol.* 10: 598-605, 2009
- Jones LW, et al: Exercise therapy across the lung cancer continuum. *Curr Oncol Rep.* 11: 255-262, 2009
- Bade BC, et al: Increasing physical activity and exercise in lung cancer: reviewing safety, benefits, and application. *J Thorac Oncol.* 10: 861-871, 2015
- McKenna RJ Jr, et al: Fast-tracking after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy, segmentectomy, and pneumonectomy. *Ann Thorac Surg.* 84: 1663-1667, 2007
- Muehling BM, et al: Reduction of postoperative pulmonary complications after lung surgery using a fast track clinical pathway. *Eur J Cardiothorac Surg.* 34: 174-180, 2008
- Port JL, et al: Lobectomy in octogenarians with non-small cell lung cancer: ramifications of increasing life expectancy and the benefits of minimally invasive surgery. *Ann Thorac Surg.* 92: 1951-7, 2011
- Burt BM, et al: Thoracoscopic lobectomy is associated with acceptable morbidity and mortality in patients with predicted postoperative forced expiratory volume in 1 second or diffusing capacity for carbon monoxide less than 40% of normal. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 148: 19-28, 2014
- Nakanishi R, et al: Video-assisted thoracic surgery lobectomy for non-small cell lung cancer in patients with a Charlson comorbidity index score of two or more. *J Thorac Oncol.* 5: 56-61, 2010
- Salazar MC, et al: Association of Delayed Adjuvant Chemotherapy With Survival After Lung Cancer Surgery. *JAMA Oncol.* 3: 610-619, 2017
- Licker M, et al: Short-Term Preoperative High-Intensity Interval Training in Patients Awaiting Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial. *J Thorac Oncol.* 12: 323-333, 2017
- Ni HJ, et al: Exercise Training for Patients Pre- and Postsurgically Treated for Non-Small Cell Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Integr Cancer Ther.* 16: 63-73, 2017
- Cesario A, et al: Pre-operative pulmonary rehabilitation and surgery for lung cancer. *Lung Cancer.* 57: 118-119, 2007
- Divisi D, et al: Preoperative pulmonary rehabilitation in patients with lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Cardiothorac Surg.* 43: 293-296, 2013
- Irie M, et al: Perioperative short-term pulmonary rehabilitation for patients undergoing lung volume reduction surgery. *COPD.* 8: 444-449, 2011
- Benzo R, et al: Complications of lung resection and exercise capacity: a meta-analysis. *Respir*

- Med. 101: 1790-1797, 2007
17. Loewen GM, et al: Preoperative exercise Vo2 measurement for lung resection candidates: results of Cancer and Leukemia Group B Protocol 9238. *J Thorac Oncol.* 2: 619-625, 2007
 18. Brunelli A, et al: Physiologic Evaluation of the Patient With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery: Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 143: e166S-90S, 2013
 19. Marjanski T, et al: Patients who do not reach a distance of 500 m during the 6-min walk test have an increased risk of postoperative complications and prolonged hospital stay after lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015 May;47(5):e213-219, 2015
 20. Weinstein H, et al: Influence of preoperative exercise capacity on length of stay after thoracic cancer surgery. *Ann Thorac Surg.* 84: 197-202, 2007
 21. Andalib A, et al: Influence of postoperative infectious complications on long-term survival of lung cancer patients: a population-based cohort study. *J Thorac Oncol.* 8: 554-561, 2013
 22. Rueth NM, et al: The long-term impact of surgical complications after resection of stage I nonsmall cell lung cancer: a population-based survival analysis. *Ann Surg.* 254: 368-374, 2011
 23. Irie M, et al: Risk factors for short-term outcomes after thoracoscopic lobectomy for lung cancer. *Eur Respir J.* 48: 495-503, 2016
 24. Morano MT, et al: Preoperative Pulmonary Rehabilitation Versus Chest Physical Therapy in Patients Undergoing Lung Cancer Resection: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 94: 53-58, 2013
 25. Uda K, et al: Preoperative short-term plus postoperative physical therapy versus postoperative physical therapy alone for patients undergoing lung cancer surgery: retrospective analysis of a nationwide inpatient database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 53: 336-341, 2017
 26. Nakanishi R, et al: A prospective study of the association between drainage volume within 24 hours after thoracoscopic lobectomy and postoperative morbidity. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 137: 1394-1399, 2009
 27. Cavalheri V, et al: Physiotherapy practice patterns for patients undergoing surgery for lung cancer: A survey of hospitals in Australia and New Zealand. *Intern Med J.* 43: 394-401, 2012
 28. Reeve JC, et al: Does physiotherapy reduce the incidence of postoperative pulmonary complications following pulmonary resection via open thoracotomy? A preliminary randomised single-blind clinical trial. *Eur J Cardiothorac Surg.* 37: 1158-1166, 2010
 29. Agostini P, et al: Effectiveness of incentive spirometry in patients following thoracotomy and lung resection including those at high risk for developing pulmonary complications. *Thorax.* 68: 580-585, 2013
 30. Mainini C, et al: Perioperative physical exercise interventions for patients undergoing lung cancer surgery: What is the evidence? *SAGE Open Med.* 4: 2050312116673855, 2016
 31. Licker MJ, et al: Operative mortality and respiratory complications after lung resection for cancer: impact of chronic obstructive pulmonary disease and time trends. *Ann Thorac Surg.* 81: 1830-1837, 2006
 32. Lindgren L, et al: Effect of verapamil on right ventricular pressure and atrial tachyarrhythmia after thoracotomy. *Br J Anaesth.* 66: 205-211, 1991
 33. Sekine Y, et al: COPD may increase the incidence of refractory supraventricular arrhythmias following pulmonary resection for non-small cell lung cancer. *Chest.* 120: 1783-1790, 2001
 34. 兵頭正浩 他: 非小細胞肺癌の肺葉切除術後の心肺合併症患者における臨床経過と身体機能の推移. *理学療法学* 44 Suppl: p. 0762, 2017

35. Cavalheri V, et al: Patterns of sedentary behaviour and physical activity in people following curative intent treatment for non-small cell lung cancer. *Chron Respir Dis*. 13: 82-85, 2016
36. Novoa N, et al: Influence of major pulmonary resection on postoperative daily ambulatory activity of the patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 9: 934-938, 2009
37. Bobbio A, et al: Changes in pulmonary function test and cardio-pulmonary exercise capacity in COPD patients after lobar pulmonary resection. *Eur J Cardiothorac Surg*. 28: 754-758, 2005
38. Kushibe K, et al: Changes in ventilatory capacity, exercise capacity, and pulmonary blood flow after lobectomy in patients with lung cancer--which lobectomy has the most loss in exercise capacity? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 7: 1011-1014, 2008
39. Cavalheri V, et al: Impairments after curative intent treatment for non-small cell lung cancer: a comparison with age and gender-matched healthy controls. *Respir Med*. 109: 1332-1329. 2015
40. Edvardsen E, et al: Reduction in cardiorespiratory fitness after lung resection is not related to the number of lung segments removed. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 1: e000032, 2015
41. Edvardsen E, et al: High-intensity training following lung cancer surgery: a randomised controlled trial. *Thorax*. 70: 244-250, 2015
42. Peddle CJ, et al: Effects of presurgical exercise training on quality of life in patients undergoing lung resection for suspected malignancy: a pilot study. *Cancer Nurs*. 32: 158-165, 2009
43. Handy JR Jr, et al: What happens to patients undergoing lung cancer surgery? Outcomes and quality of life before and after surgery. *Chest*. 122: 21-30, 2002
44. Lilienbaum RC, et al: Prevalence of poor performance status in lung cancer patients: implications for research. *J Thorac Oncol*. 3: 125-129, 2008
45. Granger CL, et al: Deterioration in physical activity and function differs according to treatment type in non-small cell lung cancer - future directions for physiotherapy management. *Physiotherapy*. 102: 256-263, 2016
46. Karenovics W, et al: Short-term preoperative exercise therapy does not improve long-term outcome after lung cancer surgery: a randomized controlled study. *Eur J Cardiothorac Surg*. 52: 47-54, 2017
47. 入江将考 他: 非小細胞肺癌患者における胸腔鏡下肺葉切除術の術後運動耐容能に影響を与える因子. *理学療法学* 44 Suppl: p. 0780, 2017
48. 兵頭正浩 他: 非小細胞肺癌患者における胸腔鏡下肺葉切除術後の退院後運動耐容能の推移. *理学療法学* 43 Suppl: p. 0805, 2016
49. Donington J, et al: American College of Chest Physicians and Society of Thoracic Surgeons consensus statement for evaluation and management for high-risk patients with stage I non-small cell lung cancer. *Chest*. 142: 1620-1635, 2012
50. Rochester CL, et al: Pulmonary rehabilitation for respiratory disorders other than chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med*. 35: 369-389, 2014

がんリハビリテーションの評価

—理学療法の臨床と研究における評価の重要性と方法—

(旧) 地方独立行政法人神奈川県立病院機構 神奈川県足柄上病院 リハビリテーション室

(現) 静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科

米永 悠佑

はじめに

平成18年に成立したがん対策基本法に基づき、第1期がん対策推進基本計画が平成19年6月に策定され、平成22年度の診療報酬改定ではがん医療の推進の一貫として「がん患者リハビリテーション料」が新設された。平成24年6月に策定された第2期がん対策推進基本計画では、分野別施策としてリハビリテーションが取り上げられており、「がん患者の生活の質の維持向上を目的として、運動機能の改善や生活機能の低下予防に資するよう、がん患者に対する質の高いリハビリテーションに積極的に取り組む」と明記された。更に、平成29年10月24日に第3期がん対策推進基本計画が閣議決定され、分野別施策としてがん医療の充実が挙げられており、多職種チーム医療にリハビリテーション専門職として参加することが求められるようになってきている。

がんリハビリテーションは上述のように比較的新しい領域であり、がん医療のなかで学問として発展するためには、中立的かつ科学的な根拠と患者の意向や価値観を尊重した質の高い理学療法を展開する必要があると考える。そのためには、患者像を把握し、理学療法の効果を判断できる臨床上有用な評価が必要であり、質の高い研究を行うための客観的な指標が必要である。そこで、本稿ではがん患者に対する理学療法の実践および臨床研究にあたって有用であると考えられる評価法について解説する。

アウトカム

がんは基本的に進行性の疾患であるため、理学療法＝機能改善やADL能力向上が目標とはならない。病期や治療、患者の人生に応じた介入目的や目標の検討が必要であり、それに応じて適切な評価を選択する必要がある。医療の二大目標は、生存期間の保持・延長と生活・生命の質の維持・向上とされている¹⁾ことから、それに対するアウトカムは「生存アウトカム」と「健康（生活）アウトカム」といえ、リハビリテーションにおいては「健康（生活）アウトカム」が重要であると考えられる。ま

た、米国FDA (U.S.Food and Drug Administration) では治療の有益性に関する直接的または間接的な根拠を支持するためにCOAs (Clinical Outcome Assessments) を提唱しており²⁾、J-SUPPORT (Japan Supportive, Palliative and Psychosocial Oncology Group) でも臨床アウトカム評価として紹介されている³⁾。COAsは、患者報告アウトカム (Patient-Reported Outcome : PRO)、医療者が評価したアウトカム (Clinician-Reported Outcome : ClinRO)、介護者が評価したアウトカム (Observer-Reported Outcome : ObsRO)、パフォーマンスアウトカム (Performance Outcome : PerfO) の4つに分類される。COAsは、上述の「健康（生活）アウトカム」に該当し、がん患者に対する理学療法にあたっては、PRO、ClinRO、PerfOの評価を必要に応じて取り入れるべきであると考えられる。

PRO (Patient-Reported Outcome)

PROは、米国FDAの医薬品/医療機器の開発におけるPROの使用ガイダンスにて評価指針を示されており⁴⁾、本邦では国際医薬経済・アウトカム研究会日本部会ワーキンググループにて「患者の回答について、臨床医や他の誰の解釈も介さず、患者から直接得られる患者の健康状態に関するすべての報告である」と日本語で定義されている⁵⁾。その評価対象としては、健康関連QOLや治療満足度、症状や機能障害の程度などが挙げられる。中でも、がん患者に対する理学療法を実施する上で重要と考えられるものについて紹介する。

がん患者のQOL調査に用いられる患者自己記入式調査票の代表的なものに、EORTC-QLQ-C30 (European Organization for Research and Treatment of Cancer, Quality of Life Questionnaire-C30) とFACT-G (Functional Assessment of Cancer Therapy-General) がある。両者ともに日本語訳されており、国際的に最も使用されているものといえる。EORTC-QLQ-C30は全30項目の質問票であり、身体

面、役割面、認知面、心理面、社会面に関する5つの Functional scales、9つの Symptom scales/items、Global health status/QOLによって構成されている。FACT-Gは、27項目の質問票であり、身体面、社会/家族面、心理面、社会面に関する4つのドメインから構成されている。両質問票はインターネット上で登録することで日本語版評価票や評価マニュアルなどをダウンロードすることができる (EORTC-QLQ-C30 : <http://groups.eortc.be/qol/eortc-qlq-c30>、FACT-G : <http://www.facit.org/FACITOrg/Questionnaires>)。がん種別に評価する調査票も開発されているため、必要に応じて使い分けることが可能である。

また、がん患者に多く認める身体症状として「がんに伴う倦怠感」(Cancer-Related Fatigue : CRF) が挙げられる。CRFとは「がんやがん治療に伴う永続的、主観的な疲れであり、肉体的、精神的、感情的な側面をもっている感覚で、エネルギーが少なくなっている状態」とNCCN (National Comprehensive Cancer Network) のガイドラインで定義されており⁶⁾、がんのリハビリテーションガイドラインでも掲載されている⁷⁾。CRFは、疾患がもたらす全身炎症、化学療法や放射線療法、造血幹細胞移植、生物学的製剤などの治療、がんの進行に伴う代謝異常 (がん悪液質)、不安・抑うつなどの精神・心理的要因、貧血、疼痛、睡眠障害、活動性低下、栄養障害、薬剤、その他の健康状態といった非常に多くの要因が複雑に影響しており、日常生活に制約をもたらすとされている⁶⁾。がん患者に対する理学療法では身体活動を促すことが多く、倦怠感は身体活動の阻害因子となるため、実施にあたって倦怠感の有無や程度を把握することは重要であると考えられる。倦怠感は「主観的な疲れ」が症状であるため、評価にあたってはPROを用いることが望ましい。CRFの評価方法として様々な方法が提唱されているが、日本語版が作成され、信頼性・妥当性が証明されているのは、BFI (Brief Fatigue Inventory)^{8,9)} およびCFS (Cancer Fatigue Scale)¹⁰⁾ である。BFIは米国MD Anderson Cancer Centerで開発された自己記入式の質問票であり、BFI日本語版を使用できる。内容は、9項目の質問から構成されており、全項目の平均スコア (0-10) を用いて倦怠感の程度を調査することができる。CFSは本邦にて開発された自己記入式の質問票であり、これについても日本語版を使用できる。内容は、15項目の質問から構成されており、各質問に1から5の5段階で評価する。総合的倦怠感だけでなく、身体的倦怠感、精神的倦怠感、認知的倦怠感の3つの下位尺度に分けて結果を算出することが可能である。

その他に、精神心理的評価も場合によって重要となると考えられるが、本稿では割愛する。

以上のように、PROは患者の主観的な症状や健康関連QOLを把握するための“Gold Standard”となっている。Petersenら¹¹⁾は、緩和ケアを受けている患者を対象にして、緩和ケア医師と患者自身によるEORTC-QLQ-C30のスコアについての比較検証をしている。その結果、緩和ケアに特化し、日常的に緩和ケアに従事している医師できえ、患者の健康関連QOLや身体・精神症状の理解は患者自身が感じているものとはかけ離れていると報告している。また、Atkinsonら¹²⁾は、がん患者に対して医療者によるPerformance statusなどの第三者評価とPROの関連についてのSystematic reviewを行っており、両者ともに特有の情報を得られることから、医療者による第三者評価とPROを併用することで、より効果的で患者中心のケアを促進することができると述べている。PROを取り入れることで、医療者によって十分に捉えられないが、患者や一般人にとって価値が高い関心事があることを知ることができ、患者・医療者間のコミュニケーション (Shared decision making : 共同決断) に繋がることもPROの意義といえる。これらのことから、理学療法を実施するにあたって、患者が感じている症状や抱えている苦痛を理解し、介入の目的や目標を患者・家族や医療チーム内で共有するために、患者の主観によるPROを取り入れることは重要であると考えられる。一方で、質問票の内容やそれを使用する状況によっては、患者がストレスを感じる可能性がある。従って、評価にあたっては患者の身体的・心理的状态について十分な配慮をすることが必要である。何らかの理由によりPROによる評価が困難な場合には、医療者による第三者評価であるSTAS-J (Japanese version Support Team Assessment Schedule) を用いることが有効である。STAS-Jは、がん患者の包括的な代理評価尺度であり、痛みのコントロール、症状が患者に及ぼす影響、患者の不安、家族の不安、患者の病状認識、家族の病状認識、患者と家族のコミュニケーション、職種間のコミュニケーション、患者・家族に対する医療スタッフのコミュニケーションの計9項目を評価する。STAS-Jのスコアリングマニュアルについては、日本ホスピス・緩和ケア研究振興財団のホームページより無料でダウンロード可能である (<https://www.hospat.org/stas-j.html>)。

■ ClinRO (Clinician-Reported Outcome)

ClinROは、医療者が患者の健康状態を観察することによって得られる情報であり、疾患や全身状態に関連す

る症状の臨床的な判断や解釈を含んでいる³⁾。例えば、CTCAE (Common Terminology Criteria for Adverse Events) やPS (Performance Status) が挙げられる。

CTCAEは、NCI (National Cancer Institute) が主導し世界共通で使用されることを意図して作成された有害事象に関する評価基準である。現在、有害事象共通用語基準v4.0日本語訳JCOG版 (CTCAE v4.0-JCOG) をJCOG (Japan Clinical Oncology Group) のホームページより閲覧することができる (<http://www.jcog.jp/doctor/tool/ctcaev4.html>)。治療の有害事象は主に医師により評価され、理学療法士がCTCAEを用いて有害事象を評価することは臨床で少ないと思われるが、治療の経過や全身状態を理解する上で他職種による評価結果を理解することは重要であると考えられる。

PSは、心身機能の状態やセルフケア能力のことを指し、がん患者の全身状態の指標のひとつである。診療科から依頼される理学療法の中で、「PSの維持・向上」を目的とした介入は多く経験するため、その指標となる尺度はチームの中での共通言語として理解する必要がある。PSの代表的な評価尺度として、ECOG-PS (Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status Scale) やKPS (Karnofsky Performance Scale) がある。ECOG-PSは、Score 0の「全く問題なく活動できる」からScore 4の「全く動けない」の5段階で心身機能の状態やセルフケア能力を評価可能であり、採点が簡便なことからがん医療の現場で広く用いられている。病的骨折や運動麻痺などの機能障害のために活動が制限されている場合には、たとえ全身状態が良好であっても低いグレードになってしまうことに注意が必要である⁷⁾。KPSは、ECOG-PSと並んで世界的に広く用いられている評価尺度である。病状や労働、日常生活の介助状況により0~100%までの11段階に分類しているものであり、100% (正常) から0% (死) までの11段階で採点を行う。ECOG-PS、KPSともに、生存割合や治療毒性、術後合併症などの予測因子であることが報告されており^{13,14,15)}、特に治療を開始するにあたってPSが低い場合や、治療後にPSが低下する場合には理学療法の介入が重要となる。その他に、緩和ケア・終末期を対象として開発された評価ツールであるPPS (Palliative Performance Status)¹⁶⁾がある。PPSは、起居、活動と症状、ADL、経口摂取、意識レベルの5項目により10~100%の10段階に分類する。それをもとにPPI (Palliative Prognostic Index) を算出可能であり、短期的な予後 (週単位) を予測する指標となるとされている¹⁷⁾。

■PerfO (Performance Outcome)

PerfOは、医療者の指示によりパフォーマンスを評価する方法である³⁾。例えば、6MWT (6-Minutes Walk Test) や歩行速度、認知機能検査などが含まれ、患者の協力が必要であることとモチベーションが検査結果に影響することに注意が必要である。がん患者に対する心身機能・ADL能力の評価ツールとして、本邦で開発され2014年に報告されたcFAS (Cancer Functional Assessment Set)¹⁸⁾がある。cFASは、がん患者特有の症状や心身機能を評価することで、効果的なりハビリテーションの計画を可能にするために開発された評価ツールであり、心身機能として関節可動域、四肢・体幹筋力、感覚、バランス、活動として最大動作能力、活動性の24項目をそれぞれ4段階から6段階で評価可能である。現在までのところがん患者に対する心身機能評価としてcFASを用いた報告は少ないが、本邦で開発された評価法であるため、今後の普及が望まれる。cFASの評価表やスコアリングマニュアルについては、慶應義塾大学病院医療・健康情報サイトより無料でダウンロードできる (<http://www.cancer-reha.com/topics/5-6cfas.htm>)。

■高齢がん患者

2012年にがんと診断された件数は約86.5万件であり、このうち65歳以上の高齢者は60.6万件 (全がん罹患の70.0%)、75歳以上は35.9万件 (全がん罹患の41.5%) と、がんは高齢者に多い疾患といえる¹⁹⁾。

高齢がん患者は、一般的に非高齢がん患者と比較して虚弱な状態といえ、社会的な問題を有することが多い。そこで、高齢がん患者に対して最適な治療を決定するために、老年医学で用いられてきたFrailtyの概念とCGA (Comprehensive Geriatric Assessment) が取り入れられるようになった²⁰⁾。

■Frailty

Frailtyとは、ストレスに対する恒常性と抵抗力が低下することで、生活機能障害、要介護状態、死亡などの転機に陥りやすい状態である²¹⁾。がんとその治療は生理的な予備能を減少させる相当なストレスを有することから、Frailtyの概念は特に高齢がん患者に対して関連が大きいといえる²⁰⁾。手術や化学療法、放射線療法を受ける高齢がん患者のうち、治療前にFrailtyの状態であればそうでない場合に比べて術後合併症や有害事象を生じやすいと報告されている²²⁾。そのことから、治療前の段階からFrailtyに関する評価を行うことが重要となり、改善可能なものに関しては治療前早期からの介入が必要とな

る。JCOGでは、高齢がん患者を対象とする臨床試験のための指針の中で高齢者集団の概念について示している²³⁾。その概念は、EORTC elderly task forceが提唱する概念²⁴⁾に準拠しており、65歳以上の高齢者を“fit”な高齢者と“unfit”な高齢者に分け、更に“unfit”な高齢者を“vulnerable”な高齢者と“frail”な高齢者に分けている。がん患者に対する理学療法の中で、高齢がん患者が多く含まれており、今後ますます高齢がん患者に対する理学療法の需要が増えることが予想されることから、このような概念を知ることが理学療法を実施するうえで重要であると考えられる。

■CGA (Comprehensive Geriatric Assessment)

高齢がん患者に対するCGAは、Frailtyに関連する身体状況・身体能力・社会心理的要素など的高齢者の健康状態を客観的かつ包括的に評価する方法であり、高齢者における未知の健康上の問題を検出することができる²⁰⁾。Repettoら²⁵⁾は、65歳以上の高齢がん患者に対してCGAによる評価を行い、ECOG-PSに加えて更なる情報を得られるかを検証している。その中で、ECOG-PS 0-1とPSが良好であっても、9.3%にADL障害を、37.7%にIADL障害を、30%に精神・心理面での問題を認めたと報告している。このことから、PSの評価のみでは高齢がん患者の機能障害を十分に把握することができず、より多面的な評価が必要であるといえる。また、CGAは生命予後や化学療法耐性、術後合併症などの予後予測に有用であると報告されている^{21,26)}ことから、高齢がん患者の治療方針の検討に用いることで個々に合わせた治療の計画の手助けとなり、生命予後の延長やQOLの向上に繋がるとされている²⁴⁾。2005年にはSIOG (International Society of Geriatric Oncology) が高齢がん患者に対してCGAによる評価を行うことの提言を発表し²⁷⁾、2016年にはその提言の改訂の中でCGAを“GA (Geriatric Assessment)”という名称に改めると報告している²⁶⁾ (本稿ではCGAと呼ぶ)。CGAの評価項目には、Functional status、倦怠感、併存疾患、認知機能、精神・心理状態、栄養状態、社会的状況、老年症候群を含むことを推奨されているが、どの評価ツールを選択するべきかについては示されておらず、目的によって評価ツールを選択すべきとされている²⁶⁾。

このように高齢がん患者のFrailtyを評価するためにCGAを用いることが推奨されているが、CGAの主な目的は疾患に対する最適な治療を検討するために健康に関する多面的な情報を収集することであり、評価項目が上記のように多岐にわたることから、リハビリテーション専

門職がすべての評価を行う必要はない。治療方針の検討や治療内容の修正にあたって医療チームで情報を集約できるように、評価項目を検討すべきである。筆者個人としては、リハビリテーション専門職としてADLやIADL、身体機能、PSなどのFunctional statusは必須であり、必要に応じて倦怠感、認知機能、精神・心理機能の評価も行うべきであると考えられる。

■Screening Tool

すべての高齢がん患者にCGAでの評価を行うことが理想的だが、評価内容が多岐にわたることから評価の実施にかなりの時間を要し、患者と医療者ともに負担が大きいためすべての項目を評価することは現実的ではない²⁰⁾。そこで、まずは少ない質問項目で機能障害の有無をスクリーニングし、機能障害を有していると判断された患者に対してのみCGAを実施することが推奨されている^{24,26,27)}。“フレイル”のScreening toolとしてFriedらの基準²⁸⁾が多く用いられているが、その内容はFunctional statusに関する項目が多くを占めていることから、生理的予備力を減少させる加齢に伴うあらゆる要素を取り入れたFrailtyのScreening toolが報告されている。Hamakerら²⁰⁾は、高齢がん患者に対してScreening toolでFrailtyを判断することの正確性についてSystematic reviewを行い、感度が高かったのはGeriatric 8 (G8) とTriage Risk Screening Tool (TRST)であったが、感度・特異度ともに高い値を示すScreening toolはなかったと報告している。また、Decosterら²⁹⁾も同様のSystematic reviewを行っており、G8は一貫して高い感度を示したと報告している。JCOGの高齢者研究ポリシーにおいてもFrailtyのScreening toolとしてG8を推奨している²³⁾。G8は、がん患者を対象にして開発されたFrailtyのScreening toolであり、8つの質問項目から成る。採点は0-17点で、14点以下がFrailtyと判定する。全項目の46%を栄養状態の要素が占め、その他は動作能力、神経心理、服薬、健康感、年齢の項目から成る^{30,31)}。評価の所用時間は5分程度で、陽性の場合にCGAでの評価を行うことを推奨される。G8では栄養状態の要素が多くを占めているが、例えばVES-13 (Vulnerable Elders Survey-13) やaCGA (abbreviated CGA)、Friedらの基準ではFunctional statusの要素が多くを占めていることから、評価目的によってScreening toolを選択する必要があると考える。

■近年の動向

がんの進行とともに多くの患者が食欲不振や体重減少を経験する。この状態は「がん悪液質」と呼ばれ、「従来の栄養サポートでは改善することが困難で、(脂肪組織の減少の有無にかかわらず) 進行性の著しい筋組織の減少を特徴とする複合的な代謝症候群」と定義されている³²⁾。また、がん悪液質はprecachexia、cachexia、refractory cachexiaの3つのステージに分類され、①体重減少 \geq 5%、②BMI $<$ 20、体重減少 $>$ 2%、③sarcopenia、体重減少 $>$ 2%のいずれかに当てはまればcachexiaと判断する³²⁾。がん悪液質は、死亡率や治療毒性の増加、QOL低下を引き起こす要因となる³²⁾。その有効な治療法は確立されていないが、薬物療法、栄養療法、運動療法などの複合的な介入の有効性が期待されている³³⁾。運動療法に関しては、がん悪液質に対する抗炎症効果が期待されている³⁴⁾ことから、特に進行がん患者に対する理学療法ではがん悪液質の評価が重要となる。

また、近年では“chemo brain”と呼ばれる疾患と治療に伴う認知機能障害が注目されている。メカニズムについては明らかになっていないが、治療による神経毒性、遺伝的要因、酸化ダメージ、免疫異常が要因であると考えられている。その症状は、物忘れ、情報処理速度の低下、集中力低下や注意障害、喚語困難、短期記憶障害、反応時間の遅延などであり、日常生活や地域生活、就労に支障を来しやすい。評価方法については確立されていないが、PROによる評価、神経心理学的評価、神経画像検査が報告されている³⁵⁾。

■おわりに

がん患者に対する理学療法や臨床研究にあたって有用であると思われる評価法について概説したが、評価することが目的ではなく、患者中心のより良い医療を実現するための手段として評価を行うことが大切である。また、決して数値では表すことのできない「雰囲気」を感じ取ることこそが、がんリハビリテーションでは重要であると考えられる。

■引用文献

- 1) Brulde B: The goals of medicine. Towards a unified theory. Health Care Anal. 9: 1-13, 2001
- 2) FDA (U.S. FOOD & DRUG) ホームページ Clinical Outcome Assessment (COA): Glossary of Terms. <https://www.fda.gov/Drugs/DevelopmentApprovalProcess/DrugDevelopmentToolsQualificationProgram/ucm370262.htm>
- 3) J-SUPPORT ホームページ 臨床アウトカム評価. <http://www.j-support.org/rating/index.html>
- 4) U.S. department of Health and Human Services FDA Center for Drug Evaluation and Research: Guidance for industry: patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims: draft guidance. Health Qual Life Outcomes. 11: 1-35, 2006
- 5) 国際医療経済・アウトカム研究学会 (ISPOR) 日本部会ホームページ『患者報告アウトカム (Patient-Reported Outcome: PRO) の測定法: 医薬品/医療機器における適応申請のための方法』日本語版. <http://ispor-jp.org/pdf/kankou/kho.pdf>
- 6) NCCN (National Comprehensive Cancer Network) ホームページ NCCN Guidelines. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/default.aspx
- 7) 日本リハビリテーション医学会 がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会 (編): がんのリハビリテーションガイドライン. pp10-16, 金原出版株式会社, 2013
- 8) Okuyama T, et al: Validation study of the Japanese version of the brief fatigue inventory. J Pain Symptom Manage. 25: 106-117, 2003; 25
- 9) Mendoza TR, et al: The rapid assessment of fatigue severity in cancer patients: use of the Brief Fatigue Inventory. Cancer. 1: 1186-1196, 1999
- 10) Okuyama T, et al: Development and validation of the cancer fatigue scale: a brief, three-dimensional, self-rating scale for assessment of fatigue in cancer patients. J Pain Symptom Manage. 19: 5-14, 2000
- 11) Petersen MA, et al: Assessing health-related quality of life in palliative care: comparing patients and physician assessments. Eur J Cancer. 42: 1159-1166, 2006
- 12) Atkinson TM, et al: The level of association between functional performance status measures and patient-reported outcomes in cancer patients: a systematic review. Support Care Cancer. 23: 3645-3652, 2015
- 13) Buccheri G, et al: Karnofsky and ECOG performance status scoring in lung cancer: a prospective, longitudinal study of 536 patients

- from a single institution. *Eur J Cancer*. 32A: 1135-1141, 1996
- 14) Yates JW, et al: Evaluation of patients with advanced cancer using the Karnofsky performance status. *Cancer*. 45: 2220-2224, 1980
- 15) Siri R, et al: Which elements of a comprehensive geriatric assessment (CGA) predict post-operative complications and early mortality after colorectal cancer surgery?. *J Geriatr Oncol*. 1:57-65, 2010
- 16) Anderson F, et al: Palliative performance scale (PPS): a new tool. *J Palliat Care*. 12:5-11, 1996
- 17) Morita T, et al: The Palliative Prognostic Index: a scoring system for survival prediction of terminally ill cancer patients. *Support Care Cancer*. 7:128-133, 1999
- 18) Miyata C, et al: Cancer functional assessment set: a new tool for functional evaluation in cancer. *Am J Phys Med Rehabil*. 93: 656-664, 2014
- 19) 公益財団法人 長寿科学振興財団 ホームページ 高齢者がんの統計. <https://www.tyojyu.or.jp/net/topics/tokushu/koureisha-gann/gann-toukei.html>
- 20) Hamaker ME, et al: Frailty screening methods for predicting outcome of a comprehensive geriatric assessment in elderly patients with cancer: a systematic review. *Lancet Oncol*. 13: 437-444, 2012
- 21) Puts MT, et al: Are frailty markers useful for predicting treatment toxicity and mortality in older newly diagnosed cancer patients? Results from a prospective pilot study. *Crit Rev Oncol Hematol*. 78:138-149, 2011
- 22) Huisinigh-Scheetz M, et al: How should older adults with cancer be evaluated for frailty?. *J Geriatr Oncol*. 8: 8-15, 2017
- 23) Japan Clinical Oncology Group ホームページ JCOG 高齢者研究ポリシー. http://www.jcog.jp/basic/policy/A_020_0010_39.pdf
- 24) Pallis AG, et al: EORTC elderly task force position paper: approach to the older cancer patient. *Eur J Cancer*. 46: 1502-1513, 2010
- 25) Repetto L, et al: Comprehensive geriatric assessment adds information to Eastern Cooperative Oncology Group performance status in elderly cancer patients: an Italian Group for Geriatric Oncology Study. *J Clin Oncol*. 15: 494-502, 2002
- 26) Wildiers H, et al: International Society of Geriatric Oncology consensus on geriatric assessment in older patients with cancer. *J Clin Oncol*. 20: 2595-2603, 2014
- 27) Extermann M, et al: Use of comprehensive geriatric assessment in older cancer patients: recommendations from the task force on CGA of the International Society of Geriatric Oncology (SIOG). *Crit Rev Hematol*. 55: 241-252, 2005
- 28) Fried LP, et al: Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Bio Med Sci*. 56: 146-156, 2001
- 29) Decoster L, et al: Screening tools for multidimensional health problems warranting a geriatric assessment in older cancer patients: an update on SIOG recommendations. *Ann Oncol*. 26: 288-300, 2015
- 30) Bellera CA, et al: Screening older cancer patients: first evaluation of the G-8 geriatric screening tool. *Ann Oncol*. 23: 2166-2172, 2012
- 31) Hamaker ME, et al: The G8 screening tool detects relevant geriatric impairments and predicts survival in elderly patients with a hematological malignancy. *Ann Hematol*. 93: 1031-1040, 2014
- 32) Fearon K, et al: Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol*. 12: 489-495, 2011
- 33) Solheim TS, et al: A randomized phase II feasibility trial of a multimodal intervention for the management of cachexia in lung and pancreatic cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 8: 778-788, 2017
- 34) O'Connell TM: The complex role of branched chain amino acids in diabetes and cancer. *Metabolites*. 14:931-945, 2013
- 35) Asher A, et al: The effect of cancer treatment on cognitive function. *Clin Adv Hematol Oncol*. 13: 441-450, 2015

在宅におけるがんのリハビリテーション

公益社団法人 福岡医療団 たたらリハビリテーション病院

三原 絵美

私は緩和ケア病棟でがん終末期患者のリハビリテーション（以下リハビリ）を始めて12年になります。当初の在院日数は長く、月単位といわれる比較的病状の安定していた患者が多かったのですが、ここ数年は週・日単位といわれる“終末期”の患者が多く入院していて、平均在院日数は30日を切っています。そのような終末期に移行して様々な症状が出ている中でも、家に帰りたくと希望されることは少なくありません。また、緩和ケア外来に通院しながら在宅で生活をしていただけたけれど、いよいよよけなくなり、患者も家族もどうしたらいいかわからず、不安な思いがあり入院を希望されることもあります。

そのような患者に対して、当院リハビリテーション技術部では、患者の生活環境が変わっても希望することや思いを支え、生活の質（以下QOL）につなげられるように、1人の患者に対して同一セラピストが入院も外来も在宅も担当できる緩和ケア部門を立ち上げました。病院や職場の理解のおかげで緩和ケアの訪問リハビリを実施できるようになって5年がたちました。現在では、がん終末期患者に対する緩和ケアを行う理学療法士3名、作業療法士2名、言語聴覚士1名の6名体制で地域に根ざした理想の緩和ケアを目指していますが、課題はあり、まだまだ発展途中です。

これまでにがん患者や終末期患者に関わっている訪問リハビリのセラピストは沢山おられると思いますが、在宅で終末期患者に関わる上で、医療者からのサービスの量・質、そしてそれを支えるシステム等多くの課題が混在しています。それをよりよい方向に持っていくために、入院から在宅につなぐ立場、在宅で継続する立場の両方の視点で、私がこれまでに経験したことや取り組んできたことを紹介し、これからの在宅におけるがんのリハビリテーションを一緒に考えていきたいと思います。

■ 1. 訪問リハビリのための保険制度（2018年1月時点）

ご承知の事と思いますが、要介護被保険者等の方は基本、医療保険ではなく介護保険を利用することになります。一方、介護保険を所有していない方は医療保険での訪問リハビリになります。どちらも“悪性腫瘍”“終末期”の異なる対応方法があります。

1. 医療保険制度

患者が介護保険を所有していない場合に、医療保険を利用して訪問リハビリを行うことができます。介護保険を申請して判定を待っている期間も介護保険を所有しているとされるため、医療保険は利用できないことは注意が必要です。

1) 「在宅患者訪問リハビリテーション指導管理料」として実施することができます。1単位は20分3000円（そのうち自己負担割合により患者負担額は変わります）。1週間に6単位が上限となり、1回1時間実施した場合は週2回まで、1回40分であれば週3回まで

可能です。

例外として

- ・ 終末期の悪性腫瘍の患者は、医師からの指示があれば算定制限はありません。
- ・ 退院日から起算して3ヶ月以内の患者に対し、入院先の医療機関の医師の指示に基づき継続してリハビリを行う場合は、週12単位まで算定できます。
- ・ 急性増悪時等に「訪問リハビリテーション特別指示書」があると、14日間まで連続して医療保険で訪問リハビリを提供できます。

2) 在宅がん医療総合診療料

在宅療養支援診療所又は在宅療養支援病院を対象にした点数で、1日あたり1495点～2000点（これに加算が加わる）。在宅療養を行なっている末期の悪性腫瘍患者に対し、計画的な医学管理の下に総合的な医療を提供した場合に算定します。算定方法は、①訪問診療又は訪問看護を週4日以上（同一日に訪問診療及び訪問看護を行った場合でも1日とする）、

②訪問診療が週1回以上、③訪問看護が週1回以上—のいずれの基準も満たした場合に、1週間（日曜日から土曜日の暦週）を単位として、当該基準を全て満たした日に算定します。各種の診療費用は原則包括されており、別に算定できません。

2. 介護保険制度

- 1) 1回あたり20分、302単位（これに加算が加わります）。1週間に6回を限度に算定できます。
- 2) 介護保険申請に関して、通常は65歳以上で申請ができるとされていますが、例外として“悪性腫瘍により改善の見込みがない状態”の場合40歳以上で申請ができます。

介護保険は申請してから実際に利用できるようになるまでに約1ヶ月かかってしまうため、入院中の患者が在宅に退院する希望がある場合は早めに申請をする必要があります。しかし、入院当初は家に帰る希望がなかったが、療養している間に、短期間でも家に帰りたい、帰らせたい、と患者・家族が希望する時があります。在宅生活の希望が出た時に介護保険を申請していると、家に帰るタイミングを逃してしまうこともあります。タイミングを逃さず、また、在宅生活期間が短いと判断されている場合は、あえて介護保険は申請せず、福祉用具や住宅改修は自費レンタルで補い、在宅がん医療総合診療料で医療サービスを受け、在宅生活を送ることができます。その患者の生活環境や人的支援力、余命などを総括して利用するサービスに合わせて保険を選ぶことがよいと思われます。

■ II. 在宅におけるがんのリハビリテーション

リハビリの主な内容は入院中も在宅においても同様です。患者や家族の希望にあわせ、日常生活動作（以下ADL）が低下する中でもQOLを保つことができるようにアプローチを行ないます。希望することは活動につなげられるように具体的に聞き取り、家族も一緒に患者に関われるようにします。

「歩けるようになりたい」という希望があった場合はなぜ歩けるようになりたいのか、歩いて何をしたいのか、と歩く目的を聞き取り、目標設定を行ないます。そして、歩けるようになるために機能訓練や動作練習、環境調整などを行ない、歩く目的にむけたリハビリテーションアプローチを行なっていきます。

その中でも患者の体調は週ごと、日ごとに変化するので、リハビリはなかなか進まず希望する状態やADLまで到達しないことも多々あります。患者の希望は福祉用具

や人的サポートを利用することで早期に叶えられることがあるかもしれません。

例えばベッド上生活の患者から「桜を見に行きたい」と希望があった時に、起立ができないから車椅子に乗れない、長時間の坐位耐久性がない、家の外に階段があつて出られない、などの課題があつても、フラットになるリクライニング車椅子をレンタルして外の階段下に置いておき、家族や医療者が協力して患者を寝たまの姿勢で抱え、家を出て車椅子まで移動する。外の道を移動する時はリクライニング車椅子をフラットにして寝た状態で移動し、桜を見る時は背もたれを起こして坐位で過ごす。これはもちろん患者、家族の同意を得て、協力してもらった上で行ないますが、それでもできない時には桜の枝を自宅に飾って、お花見のようにお茶を一緒に楽しむということもできます。このような内容はリハビリではない、と言われるかもしれませんが、これは患者の身体機能や病状、希望、リスクなどを多角的に判断ができるリハビリセラピストだからこそできることだと思っています。

患者が希望することに対して患者が望む形ではないかもしれませんが、その気持ちと折り合いをつけながら、違う形でもそれを行う課程や過ごす時間を楽しめることが大切なのかと思われまます。

以下に、私が考えているがん患者へのリハビリのポイントを4つの面から紹介します。

1. IC（インフォームド・コンセント）

患者と家族から希望を聞き取り、それに応じてリハビリの目的を明確にし、リスクを説明し、同意を得た上で実施します。運動内容や負荷量はその日の体調や症状にあわせてその都度変更が必要となり、その都度リスクの説明を行ない、同意を得ながら実施していきます。

特に骨転移には注意が必要です。転移部位や治療内容を把握し、主治医からの具体的な指示を仰ぐことも必要になってきます。

また、目標設定は半年や1年後ではなく、1ヵ月後、長くても3ヵ月後を長期目標の期間とし、さらに1週間や1日単位の短期間で達成できることを短期目標として設定し、それを一つずつ達成していくことが、患者自身の支えになると考えられます。

2. 適切な症状管理

疼痛や嘔気、呼吸困難感などの症状があると、ADLやQOLを低下させてしまいますので、薬剤などで症状緩和を図り、その上でリハビリを行う事が望ましいです。

医師は患者の症状に対して、医療用麻薬（オピオイド）や補助薬などを使用して症状緩和を図っていきますが、ベースと呼ばれている持続的に効果があるオピオイドと、突出的な症状に使用するレスキューと呼ばれているオピオイドを組み合わせて症状緩和を図っていくため、症状緩和はできているか、薬剤が適切に使用できているか、という薬剤効果についての評価も時にはセラピストが行ない、医師や看護師への情報提供を行うことも必要になります。

また、患者の症状によってはセラピストが症状緩和できることがあるため、患者や家族に提案して行ないます。

例として、全身倦怠感に対しては身体後面筋の粘弾性を向上し、四肢の筋ストレッチ、軽い運動、側臥位保持などを行なうことで緩和を図れることがあります。二次性疼痛に対しては防衛的姿勢になり緊張が高くなっている筋に対するアプローチや、姿勢調整などを行ないます。浮腫に対しては軽減をしようと排液を促すと他部位に負担がかかってしまう為、関節が動かしやすくなる程度の愛護的な用手的リンパドレナージ、軽い圧迫の着衣着用、関節可動域訓練、衣服の調整などのアプローチを行ないます。

3. 家族ケア

在宅では患者を通した家族との関わりが大きいように感じています。それは進行に伴い、より増してきます。患者が自分で歩き、トイレに行き、食事をして、眠ることが出来る状態であれば、家族は入浴や更衣、薬剤管理など少し生活支援をするのみでよく、それらは在宅サービススタッフが代わることもできます。

しかし、患者の病状が進行すると、全てに介助が必要になり、家族は24時間付き添うようになります。そうなってくると、患者や家族が望むことはリハビリケアになってきます。家族と共に患者のケアを行いつつも、その中にもリハビリの要素があると思います。そして、家族が遺族になった時、その家族が患者に対して「私達は十分してあげられた」と思うことができるように関わっていきたいと思っています。

4. 心理面への配慮

がんになったことで家庭の中でも、社会の中でも自分に居場所がなくなり、存在価値が低下してしまい、これからどうなるのかと不安や失望の気持ちが起きています。そのような患者に対して、どのように話しかけ、関わり、存在価値を見出せるように支援をしたらいいか、悩むことは常にあると思います。そのような時は、まず

患者や家族の想いを聞きます。想いを聞き、その気持ちにより添いながら、共に居る気持ちがあることを伝えます。そして、今できていることに目を向け、目標を達成できなくても、それまでの課程を大切に、少しでも前を向いて過ごすことができるように働きかけてみてはどうでしょうか。

■ III. 連携

1. 病院から在宅退院する時の連携

患者の生活場所が変わる時、患者と家族は不安な思いがあると思います。その気持ちを支え、切れ目のない支援計画を多職種で検討します。

退院前カンファレンスとして患者や家族、病院スタッフ、在宅スタッフが集まり、病歴や既往歴、薬剤、身体機能、ADL、必要なケア・介助、患者や家族の希望などの情報を共有します。その中でリハビリ職種は身体機能やADL面への関わりが中心になりやすいのですが、在宅での終末期の患者においては、時にはリハビリ職種も看護師や介護士の役割を兼ねることがあるため、職業内で行える範囲で薬剤や医療的なケアも知っておく必要があると思います。

生活の場である家屋環境については、現状を把握し、必要な改修、福祉用具の提案、設定を行ないます。その際、今の身体能力で設定することが多いのですが、できるだけ長く安全に在宅生活が続けられるように、ADLが低下した状態を想定した提案を行う事が大切になってきます。

当院は同じ法人内に診療所や訪問看護ステーションがあり、さらに緩和ケア医が往診もしているため、終末期の患者の在宅ケアや看取りを行いやすい環境ですが、在宅支援を依頼できる連携機関が少ない病院もあると思います。日にち単位に移行している患者が家に帰りたくないと希望されたが、医療処置や多くの薬剤を使用していて、介助量も多い。できるだけ希望に沿って家に帰してあげたいが、この状態で在宅生活を送ることが出来るのか、家に帰ってもらってもいいのか、と迷う時があると思います。そういう時は、病院スタッフと相談した上で、在宅支援をしている医師や看護師に相談をしてみてもいいでしょうか。私がこれまでに関わった在宅スタッフの方々は経験も豊富で应用能力に長けておられます。そして、なにより、患者と家族を支えたい熱い思いを持っている方が多いので、きっと力になってくれると思います。

2. 在宅での連携

がんの進行に伴い週単位や日単位の患者は病態が変化しやすいため、在宅生活において必要な医療やケアの

内容、頻度は変わってきます。それはリハビリも同様です。保険制度の問題もあり、異なる職種が同じ日、同じ時間帯に患者に関わることはできないため、常に情報共有を意識して連携をする必要があります。

当院の緩和ケアの訪問リハビリでは患者の病態把握やリスク管理、連携を意識して行動していることがありますので、ご紹介します。

- 1) 緊急時対応を事前に決めておきます。病態が急激に悪化した時の緊急連絡をどこにするのか、救急搬送をするのか、搬送先はどここの病院にするか、について初回の担当者会議で必ず確認をして患者の基本情報(図1)に記載します。患者はがん診療拠点病院で化学療法や補助療法を受けながら、在宅診療を受けている場合も少なくありません。その場合、主治医はがん診療拠点病院になりますが、その病院に搬送を希望するか、または在宅医への連絡を希望するか等を検討し、可能であれば看取り先も含めて意思を確認します。
- 2) リハビリ時に必要な情報は、訪問リハビリテーション診療録(図2)1枚で把握できるようにしています。病歴、告知、骨転移、疼痛部位、疼痛管理(薬剤、装具)を記載する欄を作りました。病名を記載するのは病巣や転移、骨転移部位は把握した上でリスク管理をしながらリハビリを行なう必要があるからです。薬剤については前述したように、疼痛などの症状が緩和できているのか、適切にレスキューを使用できているのかを評価し、症状が増悪している

ようであれば報告、相談をします。また、告知状況についても把握が必要です。

- 3) 訪問リハビリ診療録は情報共有、連携を意識した記載をします。患者や家族の言葉や様子も含めてリハビリ中のことを記載します。医学的なことや福祉用具の変更、調整などのすぐ対応が必要な場合は直接電話連絡をしますが、その場合も含めて、訪問リハビリ診療録は毎回実施後に関係者にFAXをします。

終末期の患者に対しては多職種で関わるが必要になりますが、その分、情報が散乱せず、適切なタイミングで適切な医療ケア、リハビリを提供できるようにするために、全員で情報を共有する努力が必要だと感じています。

■ IV. おわりに

「家」は慣れ親しんだ環境であり、家族もいて、沢山の思い出に溢れている場所です。病気を持っていることでこれまでと同じではなくても、患者が家族とともに心地よく穏やかな時間を過ごすことができ、その人らしく生きていける場所であると思います。それは病院ではできない「家」の力があるのだと感じています。

ここ数年、在宅での看取りを希望される方が増え、それを支える在宅医療も充実してきています。つなぎ目のない医療を提供し、多職種が協働して、患者や家族がサポートを行なう一員として在宅における訪問リハビリテーションも大きな役割を果たすことができると思われ

(フリガナ) 氏名	ID
住所 (〒)	生年月日 MYSH 年 月 日 (歳)
連絡先	
家族情報	主介護者:
緊急連絡先	
緊急搬送先	
介護保険	看・申請中・無 要介護度 () (期間: ~)
訪問リハ	医療保険 介護保険
保険種別	協会健保(本人・家族)・国保(本人・家族)・生保・商保・その他
サービス利用状況	医学管理 通院・往診 機関名: 住所: (〒) 医師名: 種 TEL/FAX:
	リハ処方箋 居宅介護支援事業所 機関名: 住所: (〒)
	ケアマネ: TEL/FAX: 種 TEL/FAX:
	訪問看護 TEL/FAX: 種 TEL/FAX:
	訪問介護 TEL/FAX: 種 TEL/FAX:
通所リハ TEL/FAX: 種 TEL/FAX:	
通所介護 TEL/FAX: 種 TEL/FAX:	
福祉用具 利用品	種 TEL/FAX: 種 TEL/FAX:
住環境	特家・借家 一軒家・マンション(EV 有・無) 住宅設備: トイレ・階段・洋式 浴槽: 浴盆・手すり・浴室 ベッド: 有・無 福祉用具:
訪問時	事前TEL: 要・不要 駐車場 持参品:

図1. 基本情報

バイタル	血圧	脈	体温	呼吸
体重	血糖	酸素	意識	
疼痛	緑内障	聴覚	視覚	
月経	尿量	排便	排尿	
<input type="checkbox"/> 機能訓練	<input type="checkbox"/> 自主トレーニング指導			
<input type="checkbox"/> 動作訓練	<input type="checkbox"/> 生活指導			
<input type="checkbox"/> バランス訓練	<input type="checkbox"/> 介護指導			
<input type="checkbox"/> 歩行訓練	<input type="checkbox"/> 福祉用具・環境整備の検討			
<input type="checkbox"/> ADL訓練	<input type="checkbox"/>			

図2. 訪問リハビリテーション診療録

終末期がん患者の理学療法

—ゴール設定、あなたならどうしますか?—

社会医療法人栄光会 栄光病院

リハビリテーション課

林 邦男

- キーワード ・ 終末期がん患者のゴール設定
- ・ スピリチュアルペイン、スピリチュアルケアへの理解
- ・ 多職種から求められるリハビリテーション
- ・ 人材育成、教育プログラム
- ・ スピリチュアルケアと地域包括ケア

■はじめに

がんリハビリテーション料が診療報酬として認められてから8年が経とうとしている。その間、算定要件となる多職種参加型の研修会が全国各地にて開催され、理学療法士（以下、PT）をはじめとしたリハビリテーション職種のがんリハビリテーション（以下、リハビリ）に対する理解も年々深まってきているように思う。とはいえ“日本人の死亡原因第1位”、“2人に1人の割合でがんを経験する時代”とも言われている中で、脳卒中や骨折、心疾患や慢性呼吸器疾患といったいわゆる疾患別リハビリ料を算定可能な疾患と比較してもがんリハビリの歴史は浅い。さらに、終末期がん患者のリハビリにおいては緩和ケア病棟での介入が包括化されていることなどの経営上の理由でリハビリ処方がなされていない医療機関もあるという話もしばしば耳にする。

本稿では、筆者の約15年にわたるホスピス緩和ケア領域におけるPTとしての経験を通じて「がん終末期におけるリハビリの役割は何なのか?」、「終末期がん患者さんのリハビリのゴールはどこに設定したらよいのだろうか?」、「そもそも、なぜ終末期の患者さんにリハビリが必要なのか?」といった臨床で直面するであろう課題も含めて私見を述べていきたいと思う。

■ホスピス・緩和ケアとは

終末期がん患者のリハビリについて考えていくうえで、まずはホスピスと緩和ケアについて触れておきたい。

①ホスピス・緩和ケアの由来と歴史

1967年、近代ホスピス運動の母ともいわれる医師、

Cicely Saunders（シシリー・ソンドース）によってSt. Christopher's Hospice（英国：聖クリストファーズ・ホスピス）が創設される。

ホスピス（Hospice）は、ラテン語のホスぺス（hospes：主、客の両者を意味する）を語源とし、ラテン語のホスピティウム（Hospitium：客を厚遇すること）に由来する。「客を暖かくもてなす」ことを表し、中世の初めヨーロッパ西部で巡礼や旅行者、病人たちを休ませた宿泊施設を意味しており、今日のホテル（Hotel）や病院（Hospital）の原型となっている。

緩和ケア（Palliative Care）とは、1970年代からカナダで提唱された考え方で、ホスピスケアの考え方を受け継ぎ、国や社会の違いを超えて人の死に向かう過程に焦点をあて、積極的なケアを提供することを主張し、WHOがその概念を定義した。¹⁾

②ホスピス・緩和ケアの定義

※本稿では、ホスピスと緩和ケアを同義語として扱っていく

WHOの定義（2002年）

緩和ケアとは、生命を脅かす疾患による問題に直面している患者とその家族に対して、痛みやその他の身体的問題、心理社会的問題、スピリチュアルな問題を早期に発見し、的確なアセスメントと対処（治療・処置）を行うことによって、苦しみを予防し、和らげることで、クオリティー・オブ・ライフ（QOL：生活の質）を改善するアプローチである。

患者とその家族のQOLをできるだけ早期から高めていく多職種アプローチということにおいて、ホスピス緩和ケア領域においてもリハビリ職種の関わりは求められてくるものである。

上記の定義にあるように、患者とその家族に対して、できるだけ早期から終末期、さらには、亡くなられた患者の遺族に対して、スピリチュアルな問題も含めてケアしていくことが求められている。

③パラレルケアという考え方

昨今のがん治療の著しい進歩と共に、ある日を境にギアチェンジして緩和医療へ切り替えるケースは減ってきている。また、誰もが全面的に緩和医療にシームレスに移行するべきものでもなくなってきている。患者の持つ疾病の特性や治療の適応や副作用、人生観や死生観によってその治療の中に占める比率は変わらうものと考え、できる限り早期からがん治療と共に緩和医療がパラレル（同時並行的）に行われるようになってきている。²⁾

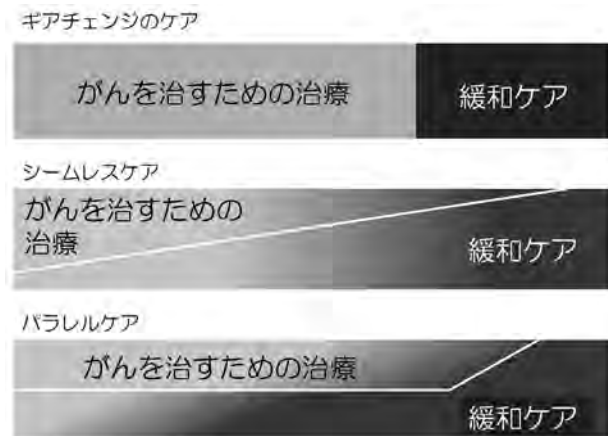


図1. がんの治療と緩和ケア

患者が終末期という状況を理解したうえで「最後まで死を受け容れずに頑張りたい」と願うときに、がん治療に加えた選択肢としてリハビリを望むこともあるであろう。このようなケアモデルを前提としたときにも、終末期がん患者に対する理解を深めたPTをはじめとしたリハビリ職種によるがんリハビリの提供が急性期病院においても求められてくる。

■リハビリテーションとホスピス・緩和ケア

Rehabilitationの語源はラテン語であり、

re (再び)

+ habilis (～らしい、～に適した)

+ ation (接尾語)

で構成されている。³⁾

つまり、

再び、その人らしい生活（人生）を取り戻す

とでも訳するのが適切ではなかろうか。

そして、シシリー・ソンドースは

『あなたがより良い死を迎えるのを手伝うだけではなく、あなたが最後まであなたらしく生きることの力になりたい』

と語っている。

シシリー・ソンドースの言葉

(前半)

あなたがより良い死を迎えるのを手伝う

これは、“死”も含めてタブー視することなく、「あるがままのあなたをお手伝いさせてほしい」という、患者の自己受容を促す医療者の言葉であり姿勢といえるであろう。

(後半)

最後まであなたらしく生きることの力になりたい

これは、「終末期という危機的状況においても、あなたが最後まであなたらしい人生の時間を過ごせるよう力になりたい」という、リハビリテーションも目指すべき姿勢といえるであろう。

その人らしさを大切に関わっていくという点において、ホスピス緩和ケアとリハビリは共通しているといえよう。

リハビリの語源においても、ソンドースの言葉においても、共通して“らしさ”を大切にすることが言われている。いかなる状況においても患者とその家族の“らしさ”を大切にすることが求められるであろう。

さらに付け加えておきたいのは、まずは“らしさ”をチームで支えていくことに注力した上ではあるが、病状の進行とともにやがて訪れるであろう、患者が思う「らしくない自分」や「受け容れ難い自分」、スピリチュアルペインの表出に対して、ケアする側のスタッフがあるがままを受け止めてその状況に寄り添っていく姿勢も求められる。

■終末期リハビリテーションのゴールとは？

「機能回復や維持は難しい。近い将来亡くなられるであろうという予測の中で最終ゴールはどこに設定すればいいのだろうか？」と戸惑った経験、関わりを続けてきた患者が死を迎え「私はこの患者さん、ご家族の力になれたのだろうか？」と自責の念に駆られた経験があるセラピストもいるのではなかろうか。

ホスピス・緩和ケアにおける臨床経験からゴールに対する考えを述べさせていただくと、

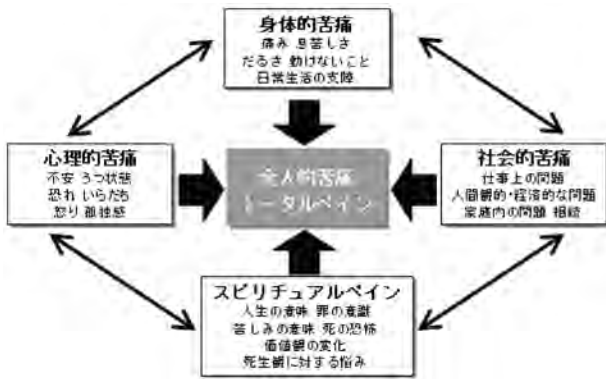
『我々も含めて日常生活の中で多少のスピリチュアルペインを経験しており、すべてのリハビリテーションを必要とする患者のゴールは最終的にスピリチュアルケアにある』

と私は考えている。

①スピリチュアルケアへの理解

前出のWHO定義にもあるが、ホスピス緩和ケア領域に携わる医師や看護師そしてカウンセラーなどの中では日常的に使われている用語で“スピリチュアルペイン”や“スピリチュアルケア”という用語がある。我々PTの領域ではまだまだ認知度の低い用語ではあるが、終末期のがん患者と関わるうえで理解しておきたい言葉である。

図2：前出、シシリー・ソンドースの作った図を日本語版に改訂したものを以下に示す。⁴⁾



上記の図のように患者を全人的に捉え、QOLを高めることがホスピス・緩和ケアの臨床において求められる。PTの臨床においても、患者を全人的に捉え、“その人らしい生活を支える”といった姿勢は求められてくるものであり、終末期という危機的状況の患者とその家族をチームで支える一員としてスピリチュアルペインの理解は不可欠である。

以下に、スピリチュアルペイン及びスピリチュアルケアの定義を紹介する。

村田の定義⁵⁾

スピリチュアルペインとは、
自己の存在と意味の消滅から生じる苦痛（無意味、無価値、空虚など）

清田の定義⁶⁾

スピリチュアルペインとは、
自分らしくない自分を生きていかなければならない際に経験していく苦悩

さらには、

真の自己と向き合うプロセスにおいて、厳しい現実を生きていくための力（何らかの新しい示唆）に繋がるような「意義ある苦悩」

とも表現している

医療におけるスピリチュアルケアとは、
患者の真の自己（あるがままの自分、弱い自分）を支持・肯定していく存在承認を主柱とした関わり

我々PTが臨床で対峙する“ペイン”は関節や筋膜の炎症による痛み、神経因性疼痛といった取り除かれるべき不快な症状のことを指すが、患者からスピリチュアルペインの表出があった時、“意義ある苦悩”と理解し、受け容れ難い自分と向き合っている状況を取り除こうとするのではなく、プロセスにただ寄り添う姿勢が求められる場面があるであろう。患者が求めているのは答え（answer）ではなく、応え（response）かもしれないということを理解して臨床にあたっていくことが求められる。

■臨床で経験するスピリチュアルペイン

訓練中、患者から『死にたい』と打ち明けられたらどうするであろうか？

この場合、「死んでしまいたいくらい辛い」、「この世から消えてしまいたいくらい自分には価値が無い」という自己肯定感が著しく低い現状を理解してほしいと訴えていると解釈してみてもいいだろうか？そうすることで、どのような言葉で応じるかは別として、自分のような人生経験の浅いものに打ち明けていただいていることに感謝をし、あるがままを受け止め、『素晴らしい答えは導き出せないかもしれないが、私でよければ話を聞かせていただきたい』という謙虚な姿勢でただ話に耳を傾けることに、存在承認、スピリチュアルケアという価値が生まれるのではなかろうか。少なくとも『死にたい』という患者の直接的な言葉に対してその場をどうしていいかわからないという理由から『そんなこと考えてはだめですよ』と答えることは患者のあるがままの存在を認め、寄り添っているといえるであろうか。

このようなスピリチュアルペインの表出は終末期がん患者に限らず、死を前提としない脳血管疾患後遺症患者や高齢者などで聞かれることもあるであろう。身体機能の自由が不可逆的に奪われたと理解し家庭や職場、地域の中で果たしていた役割、背負っていた責任が果たせなくなった中で生きていかなければならないと想像した時の将来への悲嘆、苦悩ともいえるであろう。老いや障害を受け容れ、新たな自分を生きるためのプロセスの第一歩なのかもしれない。

②PTのゴール設定に及ぼす影響

我々PTの臨床においても、当面の目標として機能回復や維持、家庭復帰といった何か具体的に見える形の成果をゴール設定するかと思う。しかし、最終的なゴールはその患者さんの生活拠点が自宅であれ病院であれ施設であれ尊厳が保たれるよう支援すること、『自分はこ

ここに居ていいんだ』と患者自身が思えるような場所を探すことを目標に家族や地域と繋いでいくことではなかろうか。これがPTが目指すスピリチュアルケアであり、そのうえでのキーワードは“役割と責任”であると考えている。少々哲学的な話にはなるが、人は社会的存在である。他者との関わりの中で様々な関係性が生まれ、その中で何らかの役割が生まれ、その責任を果たそうとすることで自分自身の存在を確認する。これは維持期から終末期の患者、そして、地域で暮らす高齢者や障がい者を支援していくうえで大切な視点といえよう。急速に病状が進行して身体の自由を失い、自身の身の回りの生活すらままならない終末期がん患者は多い。そのような患者が役割を見出し、「責任を果たしている」と患者自身に実感してもらうよう寄り添うことはそうそう容易なことではないであろう。最終的には「らしくない自分」、「弱い自分」となった患者に対して、あるがままの存在を価値あるものとして認めることがスピリチュアルケアであると言えよう。終末期の患者も含めてそのプロセスにPTやその他のリハビリ職種が関わる意義があると私は考えている。

しかし、これまで説明をした上でもPTの領域において“スピリチュアル”といった用語はやはり非科学的であり、心理的に抵抗感を示すPTもいるのではなかろうか。私もホスピス病棟に関わり始めて3年くらいは『PTには関係ないことだ』と考えていたのだが、この用語を理解できているか否かによって、患者や家族との関わりに価値を見出せずにバーンアウトしてしまうようなリスク要因となることも考えられるためぜひ理解しておくことをお薦めする。

③チームで取り組むスピリチュアルケア

平成26年に“緩和ケア領域におけるリハビリテーション介入の臨床的意義”を他医療スタッフへの意識調査という形でアンケートを実施したので、ここで紹介する。⁷⁾

今回の調査は「日常の関わりを近くで見ている他職種から、リハビリには何が評価されているのか？何が期待されているのか？」という視点で参考にしていただきたい。

アンケート項目は、過去に当院リハビリ科で実際に提供してきた内容をもとにして作成した6領域（Ⅰ～Ⅵ）、21項目（A～U）から成り、現状把握を目的としたプリコード法を用い、回答項目は5つの選択複数回答方式にて実施した。

アンケート

～ホスピス病棟にリハビリ職種が関わる必要性に関する多職種意識調査～

※下記A～Uの項目の中で、重要と感じる項目から順位をつけて1位～5位まで数字をご記入ください。

《Ⅰ：専門性を生かした関わり》

- A () 廃用性変化（関節拘縮、筋力低下、心肺機能低下 他）予防を目的とした介入
- B () 呼吸苦軽減、褥瘡予防、安楽な肢位の提案を目的としたポジショニングのコンサルト
- C () 慢性疼痛、長期臥床による不快感軽減を目的とした介入（リラクゼーション、関節アプローチ 等）
- D () 認知症予防、進行抑止を目的とした個別、またはグループでの介入
- E () QOL改善、生活リズム構築、精神機能賦活を目的とした作業活動の提供（作品制作、園芸 等）
- F () 可能な限りの自立した生活を目的としたADLへの介入（含：福祉用具、装具提案）
- G () 可能な限り最後まで食べる、飲む、といった楽しみを実現することを目的とした介入
- H () 音楽という媒体を利用し、感情表出や人生の振り返りを引き出すことを目的とした個別の関わり

《Ⅱ：楽しみや日常の提供、自然からの癒しをもらう中継役としての関わり》

- I () 一週間の生活リズムの構築、他者との交流の機会、音楽を用いた楽しみや人生の振り返りの場の提供を目的とした毎週火曜日のお茶会
- J () 外の空気を吸う、自然の風に吹かれる、陽の光を浴びるといった病前は行っていた自然に癒されるという日常を提供することを目的とした外出支援（含：屋外歩行訓練、車椅子散歩）
- K () 話の傾聴

《Ⅲ：家族に対する関わり》

- L () 家族でも可能な簡単なマッサージ等の指導
- M () 在宅復帰を目的とした患者、家族への家屋調査やADL指導
- N () 話の傾聴
- O () グリーフケアの一環として、お別れ式、ご葬儀、追悼記念会等への参加

《Ⅳ：スピリチュアリティを支える関わり》

- P () たとえ終末期という状況であろうが、機能回復の見込みが無かろうが、『頑張りたい』という気持ちに寄り添うためにリハビリ専門スタッフが関わっているという事実

Q () 尊厳を支えることを目的に、実用性の有無に関わらず、『立つ、歩く、トイレ』等への介入

《V：チームアプローチの一環としての関わり》

R () 各種ミーティング、カンファレンスへの参加

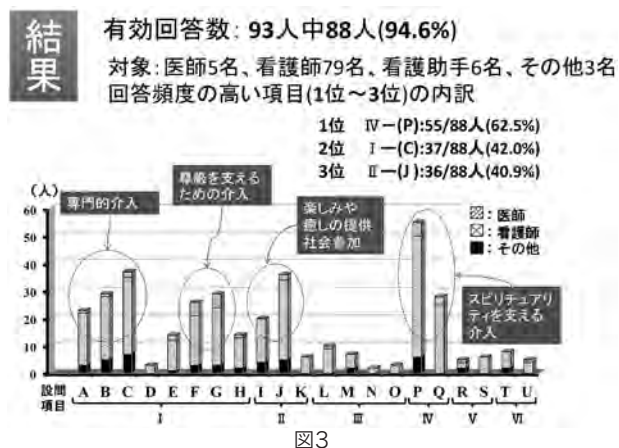
S () 季節ごとのイベントへの参加とサポート

《VI：病棟スタッフに対する関わり》

T () スタッフの負担軽減を目的とした介助方法の提案

U () スタッフの疲労軽減、腰痛予防、腰痛再発予防を目的としたケア方法の提案と治療

アンケート結果：



アンケートの結果として、

- ① 希望を支えることを目的に終末期という状況においてもリハビリスタッフが関わっている事実そのものを求められていること (第IV領域 項目：P、Q)
- ② 痛みや不快感、廃用性の変化に対して、専門職としての知識と技術が求められていること (第I領域 項目：A、B、C)
- ③ 楽しみや日常の提供、社会参加、そして自然からの癒しをもらう中継役としての関わりを求められていること (第II領域 項目：I、J)
- ④ 『最期まで自分でトイレに行きたい』『最期まで食べる楽しみを持ち続けたい』という生理的欲求を満たすとも尊厳を守るともいえることに関わりを求められていること (第I領域 項目：F、G)

以上4つの結果が得られた。

上記アンケートの結果から、終末期がん患者を支える他職種から、専門職としての知識と技術が求められていることが分かった。さらには日常を提供すること、“食べる”、“トイレに行くこと”といった患者の尊厳を守ることと一緒に取り組んでほしいと求められていることが分かった。

しかし、最終的にはリハビリの関わった成果や結果ではなく、“ただ希望を支えるために関わっていること”そ

のもの、すなわちスピリチュアルケアが他職種から評価されている、求められていることも理解しておきたい。

■求められる専門的役割

ホスピス・緩和ケアの臨床で求められる専門職としての役割を以下に紹介する。

1. 廃用性変化予防

- ・筋力低下、関節拘縮、循環器機能や呼吸器機能低下等を予防するアプローチ

2. 移動方法の獲得、維持、改善

- ・廃用性変化予防も兼ねて起立・歩行訓練、車椅子移乗と自己駆動

3. 疼痛、不快感の緩和

- ・安静時の疼痛や不快感の緩和を目的としたストレッチングや関節可動域運動、末梢循環改善や運動時の疼痛緩和と動作の改善を目的とした筋ダイレクトストレッチ等の徒手のアプローチ
- ・クッション等を用いた安楽なポジショニングの提案

4. 日常生活への支援

- ・動作効率や安全性を考慮したベッドの高さやマットの硬さ、移動式手すりの位置等の提案

5. 外出・外泊の支援、退院時の家屋調査と環境調整

- ・本人、家族に対するリスクの説明と負担のかからない介助法の指導

6. 装具・補装具・福祉用具の紹介、指導

- ・骨転移に対するリスク管理を目的とした杖やコルセット等の紹介
 - ・患者の身体機能やリスク条件に適した車椅子等の選定
- ※終末期がん患者の特徴として、鍛えて動作を獲得するというよりも、残存機能を活かす適切な福祉用具を選定するといった介入でQOLが大幅に改善する場面がしばしば見られる。

介護者の身体的負担を考慮する意味でもハード面の充実は重要である。

7. 労働安全衛生の視点に立った介入

- ・看護師、介護スタッフに対する腰痛の管理、福祉用具の紹介や靴の選定、徒手の介入

8. 医学的知識の蓄積

- ・各臓器の役割やデータの見方、がんそのものに対する知識を蓄える
- 医師、看護師、カウンセラー等との情報共有の円滑化や事故リスクの軽減

9. ホスピス病棟チームスタッフとしての関わり

- ・季節毎の病棟イベント等への参加とサポート

・ホスピスカンファレンスへの参加

これまでの頁で、「成果ではなく、ただPTが関わることの意義」を述べてきた。とはいえ、やはり我々PTが患者や家族と関係性を構築していくうえでの入り口は専門職としての知識と技術である。求められた時にすぐにも提供できるよう自己研鑽を積み、準備しておくことが求められる。

《PTの専門的視点》

終末期がん患者の特性として放射線療法や化学療法、外科的手術等を経て活動制限が生じ、骨転移等も影響して重度の廃用状態となる。食事が減少することや悪液質症候群等からい痩が進み、筋肉量も著しく減少して寝返り、起き上がりといった起居動作能力や起立、歩行といった移動動作能力の低下を起してしまう。ホスピス緩和ケア入院中の患者にとっては『最期まで自分の脚で歩きたい』『車椅子でもいいから自分でトイレに行きたい』などの訴えはしばしば聞かれるものであり、人が生きていく上での尊厳に大きく関わるようである。そのような状況の中で重要になってくるのが今後の病状の進行も予測しながらではあるが、現状で残されている機能を最大限に生かす視点である。当然、身体機能改善を目的として介入するケースは少なくなるのであるが、装具や補装具などの特性を細部まで理解して残存機能を最大限生かすための専門性が求められる。そこでPTの専門分野である機能解剖学的視点やバイオダイナミクスの視点が患者のQOLを高め、維持していくことに繋がっていく。

ポイント1：大腰筋の重要性

体幹と下肢を直接的に連結し、直立二足歩行を可能にしているのが大腰筋の作用である。立脚中期から後期にかけて遠心性に収縮することで効率的に前方推進力を生み出し、歩行が可能となるのであるが、術後の安静などで活動性が低下して他の筋群同様に廃用が進むことで大腰筋も委縮が起こる。股関節が0度より伸展位をとる機会を失い、後方重心となった結果として転倒リスクも高まることとなる。つまり、大腰筋の委縮が進み、体幹、下肢前面の直立姿勢を保持するためのシステムが機能低下を起こした結果として杖や歩行器が必要となってくる。

それほど難しいメカニズムのものではないが、このような原理原則を理解していることで、歩行器の選定を行う際に①高さは適切なのか？②前腕支持面の形状は患者

の個性に対応しているのか？などにPTとしての専門的知識が反映されることとなる。(写真1)

私の経験上、歩行器選定時の高さの基準は、『患者が実際に歩いてみてちょうどいいかどうか』である。学生時代に授業で習った記憶として、“杖を処方する時の高さの基準は大転子の高さが目安”という風に指導を受けたことを記憶しているが、杖にしろ歩行器にしろ臨床的には画一的な結論は出さずに対応している。患者が訴える主観的訴えにはそれなりの根拠があるものであり、高さ設定が高過ぎると股関節、体幹が伸展することを求められてしまい先に述べた大腰筋を中心とした体幹、下肢前面の支持システムが上半身の重さを支えきれぬかどうかに患者が不安を感じてしまう。また、高さ設定が低過ぎると横隔膜を圧迫することで呼吸の換気効率が低下することから呼吸苦を誘発したり歩行距離が低下したり、痛みの閾値を下げてしまうことに繋がりがかねない。上記の点などを考慮した上で高さ調整した結果として患者からの『ちょうどいい』という評価に繋がる。



写真1. アルコー14型

前腕支持面が広く設計されており、食事の下膳が自力で可能となる
できる限り自立したADLが患者の自尊心を支える

ポイント2：脊柱・体幹機能の重要性

脊柱を中心とした体幹は、運動の力源（起点）として、固定性を高めることで大きな運動エネルギーを四肢抹消へ伝える機能と、反作用力によって生じた運動エネルギーを脊柱彎曲運動によって緩衝（吸収）するサスペンションの機能という相反する機能を有している。

ホスピス緩和ケアの臨床において、脊椎へ骨転移した患者をしばしば経験する機会があり、当然ながらまずは病的骨折の予防を目的にリスク管理を行うことに努めることになる。しかし、中には入院時に既に病的骨折を発症している患者もおり、コルセットも作成しておらず、両側下肢の完全対麻痺でベッド上での生活を余儀なくされるなどの著しいADLの制限が生じているケースもあ

る。主治医の指示の下、本人と家族にコルセットの必要性の説明を行った上で了承を得て作成に入るのであるが、この場合に硬性コルセット、半硬性コルセット、軟性コルセットのどのタイプを選択するかPTに判断を迫られることになる。体幹コルセットの着用は先に述べた脊柱、体幹の力源としての機能とサスペンションとしての機能という相反する重要な機能を補完するという意味で有用ということになる。当然ながら病的骨折をケアする目的で固定性の高い硬性コルセットや半硬性コルセットを選択するというのも選択肢としてあるのではあるが、終末期がん患者に対しては固定力が高過ぎるものはイメージも含めて患者から敬遠されがちであり、結果的に軟性コルセットに落ち着くことが多い。軟性コルセットを着用し、車椅子に移乗することで自走が可能となり、患者のQOLが高まることに繋がる。PTにしか共有できないことかもしれないが、正しくコルセットを着用することで体幹機能が補完された結果として固定性が高まり、車椅子自走時の上肢機能が最大限発揮されることに繋がる。

■人材育成・研修システム

ホスピス緩和ケア領域においてはまだまだ歴史が浅いこともあり、人材育成のシステムが手探りな状態であることも事実である。当院においても試行錯誤を繰り返しながらというのが正直なところであり、人材育成の視点でこれまでに行ってきたものをいくつか紹介する。⁸⁾

①リハビリ職種勉強会

1回/月開催されるリハビリ課の全職員が参加しての業務報告ミーティングの場を30～50分程度使って実施
ホスピス病棟が積み上げてきたノウハウを基に、急性期や回復期、在宅分野でも求められるホスピスマインドや共感する心を養う場を設けている。

●過去に実施したタイトル

- ・ホスピスの心 ホスピス医師
- ・スピリチュアルケアについて 牧師兼カウンセラー
- ・困難事例報告（グループワーク）病棟看護師長
リハビリスタッフ
- ・クレーム事例報告 事務局長
- ・死生観について（グループワーク）外部講師
- ・ホスピスにおけるリハビリテーション 理学療法士
- ・その他

②ホスピス病棟勉強会

年間で計画されている多職種参加型の勉強会に参加

③学会や研究会等への参加

④リハビリ課ホスピスミーティング

- ・現状は71床に対して1回/週のペースで15名前後の理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、音楽療法士が非専従という形で介入しており、進捗状況の報告やデスカンファ、文献抄読等も含めて行っている。
リハビリ職種同士でしか共有できない不全感のようなものをケアする場として機能しているようである。

■終末期がん患者と家族に関わるうえでの心得

これまでのホスピス病棟における臨床経験から気づきを得た、患者、家族と関わるうえでの心得をいくつか紹介させていただきます。

- ・“ホスピスは最期を迎える場所ではなく最期までその人らしく生きる場所である”と理解し関わっていく。
- ・そして、やがて患者を迎える“らしくない自分”“価値がないと感じる自分”を医療者がスピリチュアルケアの姿勢で支えていく。
- ・専門職として関わる中で、結果や成果に囚われ過ぎず、患者とその家族の希望を支えること、プロセスや“終末期においてもPTが関わっていること”そのものにPT自身が価値を見出して介入する。
- ・病識（がんであるという認識）やホスピス認識（自分が終末期であるという認識）、人生観や死生観、家族を看取った経験などを把握して関わっていく。
- ・患者とその家族がどのように時間を過ごしたいのかを本人や家族、他職種から情報収集する。
- ・安楽で尊厳が保たれ、可能な限り自立した入院生活を支えていく。
- ・一生懸命な家族ほど傷ついていることが多い。家族の思いを大切に、危機的状況に必死で向き合っているからこそ感じる不全感に対してケアする視点を持つ。
→家族でもできるリスクの低いマッサージを指導することなどによってグリーフケア（遺族ケア）にやがて繋がる。
- ・病状の進行に伴いPTとしての介入が困難となった時、それまでの関係性の中で「ちょっとでも顔を覗きたい」と感じるのであれば、患者とその家族にとっての存在承認を目的に訪室することに価値を見出す。
→「あなたがどのような状態であれ、大切にされるべき存在である」という姿勢で関わることで、最終的な目的であるスピリチュアルケアへ繋がる可能性がある。
- ・最期まで治療をすること、積極的に時間を過ごすことを選択する患者もいる。そのようなケースではリハビリに対する期待も大きくなる。患者本人が希望を持って思い描くボディイメージに対し、病状の進行とともに

にギャップが生じ、その苛立ちや怒りがPTへ向けられることがしばしばある。なんともやりようのない状況になることもあるが、そのプロセスに寄り添うことがスピリチュアルケアであると理解してほしい。怒りをぶつけられるやりきれないPTの感情はカンファレンスなどの場で同僚や多職種と共有することをお薦めする。

- ・最終的に患者、家族から「大切にされている」と安心していただくことがPTが関わる大きな目的である。
- ・腫れ物に触るような関わりは避け、終末期という認識を患者とPTが共有した上でも、当たり前の日常を提供するような感覚で接していく。
 - リハビリ室（腰が痛い、膝が痛い、歩けるようになって自宅に帰りたい、といった患者と同じ空間）でリハビリをすることが患者の希望を支えることに繋がり、終末期リハビリのゴールとなりうる。
- ・PTにしか提供できない専門性を高め、求められた時にいつでも提供できるよう準備を進めると同時に、終末期がん患者とその家族を支える医療者という立場を自覚し、PT（専門職）としての関わりに縛られ過ぎずに関わっていく。
- ・ただそこに存在していることも含め、家族や他者との関係性の中で最期まで役割と責任を持った生活を支える姿勢が、心の居場所を見つけること（存在承認）を促し、スピリチュアルケアへ繋がる。
- ・PT自身がいつでも相談できる環境を作り、セルフケアに対する意識をもつ。また、組織的にもバーンアウトを未然に防ぐ環境づくりが求められる。
- ・「自身の死生観について考えてみる」、「他者の死生観を聞いてみる」などの機会を設け、多様性を理解したうえで、患者とその家族に少しでも寄り添うケアの実現に努めていく。
- ・病棟や廊下、リハビリ室などで挨拶をすることも“存在承認”という意味で“身近にできるスピリチュアルケア”に繋がる可能性がある。
- ・骨転移の有無やホスピス認識など終末期ならではの注意点はあえて言うと特別視はせずに関わることが求められる。
 - “役割を失い、責任を果たせなくなったことに苦悩している存在”、“スピリチュアルペインを感じている存在”という意味においては終末期がん患者も脳卒中後遺症の患者も、地域で生活している高齢者も大差がないかもしれないという視点で関わっていく。

■おわりに

平成26年3月、日本理学療法士協会の半田会長から協会ホームページにて、『ADLとQOL、そしてQOD』というタイトルでメッセージが発表されている。⁹⁾ この中で会長は“Quality of Death (QOD)”という用語を紹介しており、『死を前提としながら現在を生きることの意味を見出すこと』と述べている。まさにスピリチュアルケアの概念そのものであり、老いや死を前提とした“あるがままの今をより自分らしく生きる患者の生き様を支えること”が社会から期待される我々PTのあるべき姿ともいえるのではなかろうか。また、会長は『世界に例を見ない日本の超高齢化社会にあって、右肩上がりのリハビリテーション思想による、右肩上がりの理学療法に終始することへの違和感』を述べており、機能回復を前提とした理学療法のみで終始することへの警鐘を鳴らしている。エビデンスをもって「防ぐための理学療法」、「治すための理学療法」の質を上げていくことはもちろん大切であるが、同時にかんや神経難病等の終末期の患者や在宅で生活する地域の高齢者や障がい者等に会長の言う『右肩下がりの中での、支えるための理学療法』の実績を積み重ねていくことも社会から求められる理学療法士を目指す上で大切であろう。

今後さらに拡がりを見せる地域包括ケアシステムにおいても、キーワードである“活動と参加”の先にあるものは“最期まで役割を持った生活と適度な責任を背負うこと”、そして、それを支えていく医療者側の存在承認やスピリチュアルケアの姿勢であり、ホスピス・緩和ケアも地域包括ケアシステムも同じ方向を目指しているとは信じている。

最後に、シシリー・ソンドースは生前の講義にて『声なき人の声になりなさい』と語っている。“苦しんでいる患者の気持ちに寄り添い、現場を実践する医療者として患者の声を同じ思いで悩む医療者へ届け続けなさい”と私は理解している。今後も日々の臨床実践を大切に、そこから得られる気づきをこのような機会を通じて言語化することで、終末期がん患者やその他のリハビリを必要とする患者を支えているPTやその他のリハビリ職種の日々の臨床のモチベーションの一助になっていければ幸いである。

■参考・引用文献

- 1) 日本ホスピス緩和ケア協会ホームページ：緩和ケアをめぐる言葉
- 2) 日本緩和医療学会ニューズレター40号 林章敏「パラレルケア」2008年8月
- 3) 今田拓：リハビリテーション医療をめぐる社会保障

制度総説. リハビリテーションマニュアル.

日医会誌 112 (11) : 282-289, 1994

- 4) 亀田メディカルセンター ポータルサイト
痛みって何?トータルペイン (全人的痛み) の考え方 2008年7月
- 5) 村田久行: 日本死の臨床研究会九州支部 第25回研究集会
教育講演「スピリチュアルケア」
- 6) 清田直人: 2015年度 第8回 日本スピリチュアルケア学会学術大会
「定義構築ワークショップ」
- 7) 林邦男: 終末期リハビリテーションの臨床アプローチ 第2章 3節 『ホスピス』 メジカルビュー社: 2016
- 8) 林邦男: PTジャーナル 2017年1月号 多職種で取り組むがん理学療法 医学書院
- 9) 日本理学療法士協会: ADLとQOL, そしてQOD.
[http://www.japanpt.or.jp/members/message/old_message/2014_03101]

講演録

第26回福岡県理学療法士学会

身体活動・座位行動の疫学 ―生活習慣病・介護予防の観点から―

九州大学基幹教育院 大学院人間環境学府 キャンパスライフ・健康支援センター 熊谷 秋三

身体活動・座位行動の疫学

—生活習慣病・介護予防の観点から—

九州大学基幹教育院 大学院人間環境学府
キャンパスライフ・健康支援センター

熊谷 秋三

Faculty of Arts and Science, Graduate School of Human-Environment Study, and Campus
Life and Health Center, Kyushu University

Shuzo Kumagai Ph.D.

■ 1. はじめに

最近の報告によれば、日本人の健康寿命は男女ともに世界第一位であることが報告された¹⁾。しかし、世界に類のない速度で進行中の今後40年以上にわたる高齢化率の継続的増加に伴い、生活習慣病による死亡の増加に加え、いわゆる健康長寿の規定要因であるサルコペニア、フレイル、うつ病および認知症発症への身体不活動、とりわけ座位行動の健康影響が強く懸念されている。例えば、身体不活動は総死亡に及ぼす19個の危険因子の中で第4位であること²⁾、わが国においても、運動不足は第3位の死亡要因であるとの報告がある³⁾。さらに、身体不活動は何と認知症発症の危険因子としては第1位であることが報告された^{4),5)}。

近年、身体的不活動や座位行動は、多くの慢性疾患や様々な障害の共通因子であることがNature誌⁶⁾に紹介され、その分子レベルでの機構に関して大胆かつ魅力的な仮説が提唱されているが、その全容解明には至っていない。一方、継続的な運動実施は、生活習慣病や要介護状態のみならずQOLをも改善しうることが期待されている⁷⁾。我々は昨年8月に、「身体活動・座位行動の科学：疫学・分子生物学から探る健康」(熊谷秋三他編集、杏林書院、2016年)⁸⁾を出版し、これまでの身体活動疫学研究および運動分子生物学の知見を要約した。その結果は以下の通りである。①運動習慣に加え、全身持久力、握力および歩行速度は総・死因別死亡(心疾患、脳卒中)および認知症発症リスクを低下させる。②国内外の複数のガン予防指針にも身体活動および体力の維持増進が奨励されている。③体力・運動機能は介護認定の極めて強い保護因子である。④英国のうつ病治療のガイドラインにおいて、

軽症うつ病患者への身体活動・運動の適応が掲載されている⁹⁾。⑤座位行動は、生活習慣病リスク(死亡率、心疾患、2型糖尿病、肥満、メタボなど)を高める。⑥TV視聴時間(座位行動の1指標)とうつ病・自殺との間には正の量・反応関係がある。しかし、これらの因果関係の確定や機構解明に関する科学的証拠は未だ不足しており今後の研究の進展が期待されている。近年、身体活動・運動科学研究は、[運動=健康]から[座位=病気]とするテーゼへと移行しつつある⁸⁾。疫学研究では、既に「座位行動は身体活動とは独立して死亡リスク要因」との報告があるが、その証拠水準は必ずしも高くない。近年は、身体活動・座位行動の主観的方法に加え、三軸加速度センサー内蔵活動量計によって評価された強度別の活動量、座位行動やそのパターン(中断=break・継続=bout)と死亡率及び生活習慣病・介護予防関連指標との関連が前向き研究デザインを用い報告されつつある。また、運動分子生物学研究では「身体不活動・座位行動が生体に及ぼす適応機構のアプローチ」は稀である。身体不活動・座位行動の健康影響に関する疫学的証拠は、分子生物学による機構解明により両者の因果関係の科学的普遍性は高まるであろう。ここでは、特に身体活動疫学の観点から以下の3点に絞り話題を提供する。そして最後に身体活動疫学研究の課題と展望についても記述する。

■ 2. 客観的評価に基づく身体活動・座位行動の水準とパターンの実態とその評価

身体活動とは、安静にしている状態より多くのエネルギーを消費する全ての動きを指し¹⁰⁾、評価法としては、

二重標識水法、心拍数法、加速度計法、活動記録法、および質問紙法などがある¹¹⁾。これらのうち、二重標識水を用いる方法が、日常生活における身体活動量の総量を求める上でも最も正確であると考えられている。しかし、本法は分析のコストや測定評価の困難性に加え、1～2週間程度の期間における平均の総エネルギー消費量のみを推定する方法であるため1日単位の評価はできないなどの欠点もある。

身体活動疫学研究における身体活動量の評価には、対象者数が多い場合は、質問紙が主に使われてきたが、1) 被検者の認知情報に基づくこと、2) 記述した活動内容から活動強度に対応させる場合の妥当性に問題(個人差)があること、3) 記述した活動内容の記述の漏れや活動時間に曖昧さがあることなど、被検者の主観が評価に大きく影響すること(測定バイアス)が指摘されてきた。それに対して客観的な身体活動量の評価が望まれ、これまで多くの調査・研究に歩数計がよく用いられてきた。歩数計は、比較的安価で疫学研究にも導入しやすいが、それでも質問紙に比べ高価であり、機種間の特性や誤差等の問題が存在する¹²⁾。歩数計に比べ加速度計はさらに高価であり、共に大規模疫学調査に用いる際には機器の経費が課題となっている。

一方、身体活動と健康との関連を検討する中で、消費エネルギー量との関連とは異なる観点から活動強度が注目されるようになってきた。多くの質問紙を用いた疫学研究により、曝露指標としての3メッツ以上の中高強度身体活動の有益性が確認され、さらに最近の欧米のガイドラインでは高強度の活動も推奨されている¹²⁾。その意味で、加速度計は活動強度を客観的に評価できることの意義が深いことから疫学研究への導入が急速に進みつつある^{14),15)}。

加速度計を用いた臨床・疫学研究では、多種多様な身体活動を高精度に評価するために三軸加速度センサー内蔵活動量計のニーズが高まってきた。さらに近年の情報通信技術の発展により高機能で使いやすい機器を低価格で利用しやすい環境になりつつある¹⁶⁾。このように、現時点で自由生活下における単位時間における身体活動の強度を最も正確に推定できる方法は、加速度センサーを用いた活動量計であると考えられる^{11),17),18)}。

一般に、3メッツ以上6メッツ未満の活動強度を中強度活動(moderate physical activity: MPA)、6メッツ以上を高強度(vigorous physical activity: VPA)と分類している¹⁹⁾。通常は、両強度をあわせて中高強度活動(moderate to vigorous physical activity: MVPA)と呼称されている。近年、座位行動については、「座位

(sedentary) および臥位(reclining)における、エネルギー消費量が1.5メッツ以下の全ての覚醒行動」という定義が提案されており²⁰⁾、最近はこの定義が用いられるようになってきた。ただし、姿勢と強度(メッツ)の両方を評価した上で分類することは少なく、特に強度(1.5メッツ以下)で分類されることがほとんどである。そのため、1.5メッツと3メッツの間の強度は、軽強度活動(light physical activity: LPA)とすることが多い²¹⁾。なお、inactiveという用語がsedentary(sedentary behavior)と類似の意味で用いられてきたが、こちらは、「中高強度活動時間が不十分な人=ガイドラインに示された中高強度活動時間の目標値(例:150分/週)を満たさない人」として区別された²⁰⁾。以下に、久山町住民の身体活動・座位行動の実態を紹介する²²⁾。

久山町は福岡市に隣接する人口約8,000人の町で、この町の年齢・職業構成、住民の栄養摂取状況は過去50年以上にわたり全国平均とほとんど変わらないことから、久山町住民は産業構造、年齢構成および栄養比率から判断して日本人の標準的な集団とみなせる。ここでは、2009年の健診で実施された身体活動調査の成績をもとに、身体活動量と座位行動時間の実態を示す。身体活動調査は参加者に三軸加速度センサー内蔵活動量計を貸与し、入水時を除いた起床から就寝までの活動量を測定した。測定は約7日間連続して行った。歩・走行活動と歩・走行以外の活動健診を受診した40歳以上の住民2,322名のうち、身体活動調査への同意が得られたのは2,066名(参加率89%)であった。このうち、1日10時間以上の測定データが週3日以上得られた1,807名(男性740名、女性1,067名)を解析の対象とした。非装着時間の定義は、測定中の加速度が検出閾値未満の場合(3分間の短い活動はノイズとする)と定義した。全対象者の1日当たりの装着時間の中央値は833分、歩数は5,910歩であった。

図1には、性・年齢階級別の1日あたりの身体活動量(メッツ・時/日)を、歩・走行活動と歩・走行以外の活動に分けて示した。これらの活動は重力加速度成分をフィルタ処理で除いた前後での合成加速度の比から上半身の傾斜を判断することによって、歩・走行活動と歩・走行以外の活動(荷物運びや掃除機がけなど)に分類した²³⁾。本結果の活動量は、活動強度3メッツ以上の活動の集計である。

歩・走行活動は男女ともに加齢に伴い有意に減少し(傾向性 $p < 0.05$)、40代、50代、および70代では、男性は女性よりも有意に多かった。一方で歩・走行以外の

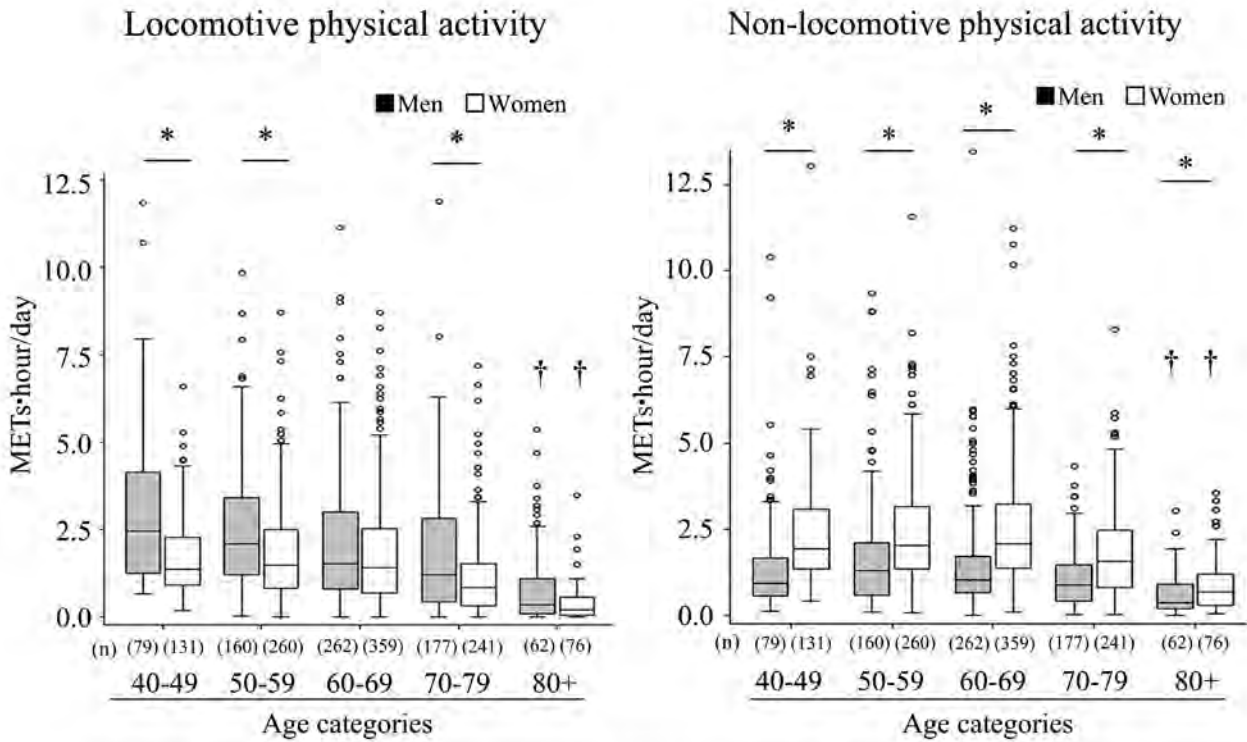


Figure 1. Locomotive and non-locomotive physical activities per day according to age categories in men and women⁴⁵⁾.

* p<0.05 vs women in the same age category † p<0.05 for trend

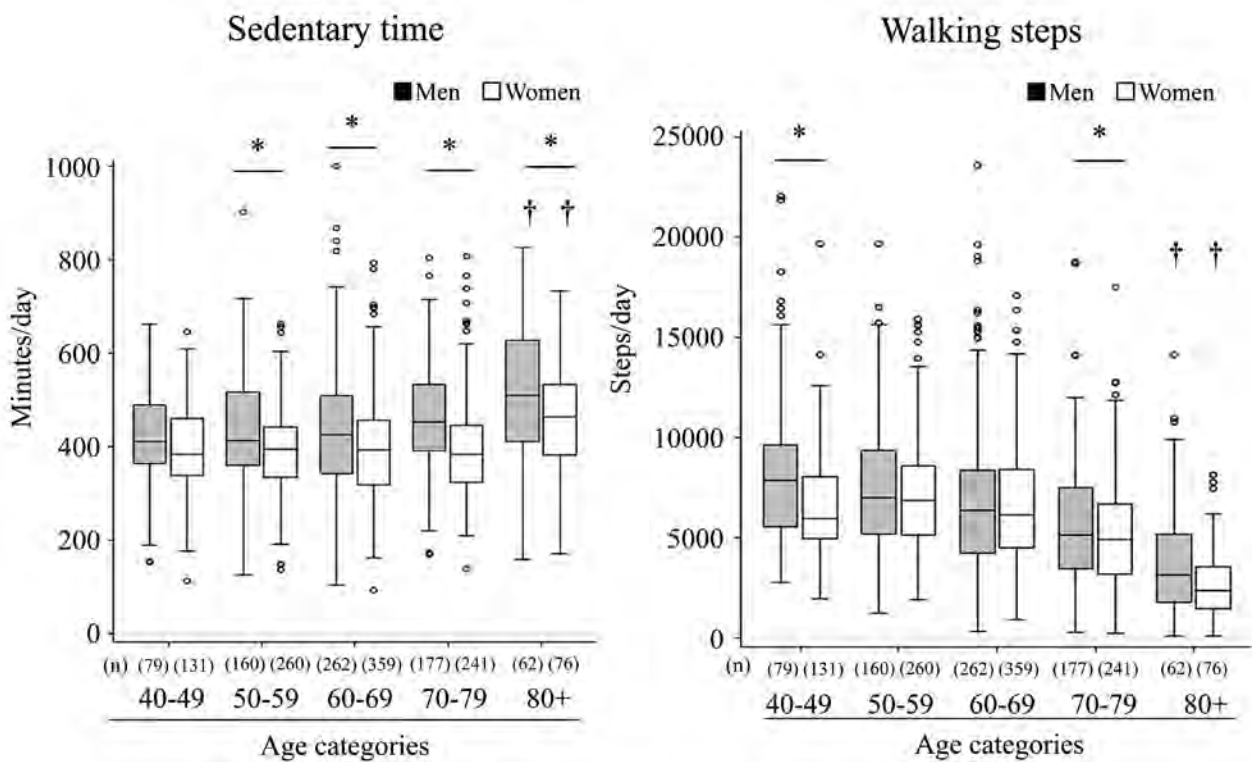


Figure 2. Sedentary time and walking steps per day according to age categories in men and women.

* p<0.05 vs women in the same age category † p<0.05 for trend

活動をみると、男女ともに加齢に伴い有意に減少するが（傾向性 $p < 0.05$ ）、全ての年齢階級で一貫して男性よりも女性で有意に多かった。歩・走行活動と歩・走行以外の活動を合計した身体活動量には男女差を認めなかった。つまり、日常生活における活動強度3メッツ以上の身体活動パターンは男女で異なり、この活動パターンの違いは40代以降一貫してみられた。

性・年齢階級別に1日あたりの座位時間と歩数を図2に示した。座位時間は活動強度が1.5メッツ以下の活動時間と定義した^{20),24)}。また、歩数は加速度の振幅が閾値を越えて2秒以上継続した時にカウントした²⁵⁾。座位時間は男女ともに加齢に伴い有意に長かった（傾向性 $p < 0.05$ ）。男性の座位時間は50代以降の全ての年齢階級で女性よりも有意に長かった。結果には示していないが、装着時間に占める座位時間の割合も同様の傾向であった。歩数は男女ともに加齢に伴い減少し、40代および70代男性の歩数は女性に比べ有意に多かった。その他の年代には男女間の違いを認めなかった。

身体活動疫学研究においても客観的評価による身体活動・座位行動の水準やパターンを用いた比較的大規模な疫学研究が国内外で展開されている^{14),26)}。

■ 3. 客観的方法による定量的評価に基づく曝露指標を用いた前向き研究

身体不活動および座位行動の定義や評価基準に関するコンセンサスは得られていない。さらに近年は、身体活動・座位行動の水準のみならず、それらのbreak（＝中断）およびbout（＝継続）といった、その行動パターンも新指標として提案・利用されているが、その根拠を得るためには前向き研究が必須である。ここでは、客観的方法として三軸加速度センサー内蔵活動量計を用い、一般地域住民の身体活動・座位行動とそのパターンに関する性・年齢・肥満度別の標準値設定に加え、座位行動パターンとヘルスアウトカムとの関連に関する知見を紹介する。

まず、客観的方法として三軸加速度センサー内蔵活動量計を用い、久山町の一般地域住民の身体活動・座位行動のパターンに関する性・年齢・肥満度別の標準値設定に関する成績を紹介する²⁷⁾。対象者は、40歳以上の久山町地域住民1740名である。日常生活下の座位時間と身体活動のパターンは性・年齢（40-64, 65-74, ≥ 75 歳）、およびBMI別（BMI ; < 25 and $\geq 25 \text{kg/m}^2$ ）に計算された。日常生活の約半分は座位行動が占めていた。そのうち30分以上継続する座位時間は全体の座位時間の32.7%を占めていた。また10分以上継続するMVPA

は、一日54.4分（覚醒時間の7%）であった。男性は女性に比べ、総座位時間および座位継続が長く、座位中断は少なかった。同様な傾向は若い世代および少ないBMI保有群に比べ、75歳以上および高いBMI保有者群で観察された。さらに彼らは、10分以上継続するMVPAは少なかった。WHOが推奨している10分以上継続するMVPAを週当たり150分以上行っている者の割合は34.8%であった。結論として、日本人成人は、長時間継続する座位時間が日常生活の大半を占め、一方MVPAの継続時間は少なく、結果として身体活動基準を満たす者は少なかった。

次に、座位行動パターンとヘルスアウトカムとの関連に関する疫学調査を紹介する。Chen et al.²⁸⁾は、地域在住高齢者の座位中断回数と手段の日常生活動作（IALD）との関連性を横断的に検討した結果、座位中断が多いとIADLが良好であることを明らかにした。さらにHonda et al.²⁹⁾は、勤労者を対象として座位継続時間の長短（1分以上、30分以下、30分以上）と4年後のメタボリックシンドローム発症との関連性に関する4年間の前向き研究を行った。その結果、30分以上の座位継続で評価された座位時間は、メタボリックシンドローム発症のリスク因子であることを観察した。

これらの成績から、今後も身体活動・座位行動の水準のみでなく、そのパターンにも注目した疫学研究の必要性が示唆された。

■ 4. 体力・運動能力は、死亡リスクのみならず介護認定状況の保護因子となり得るか？

米国において、全身持久力は総死亡に関する人口寄与危険度としては第1位であることに加え³⁰⁾、握力や歩行速度は総・死因別死亡、認知症発症および介護認定の保護因子であるとの多数の報告がある。我々は、年齢階級に関係なく、握力は総・死因別死亡（特に循環器死亡、呼吸器系死亡およびその他の死亡）に関するリスク要因であることを報告している³¹⁾。総死亡および循環器疾患死亡と握力との関連性の背景に関しては、IGF-1の関与が考えられる。IGF-1は、筋細胞の増殖および分化の中心的な調節因子であり、細胞のアポトーシスおよび壊死の抑制因子であり、その血清水準は握力と正の関連することに加え、疫学研究において、インスリン抵抗性、境界型糖尿病、2型糖尿病、虚血性心疾患、および死亡率と関連することが報告されている。呼吸器疾患死亡に関しては以下のような背景が考えられる。ケース・コントロール研究では、一般的呼吸器疾患である慢性閉塞性肺疾患（COPD）患者では、呼吸筋のみならず握力も低下

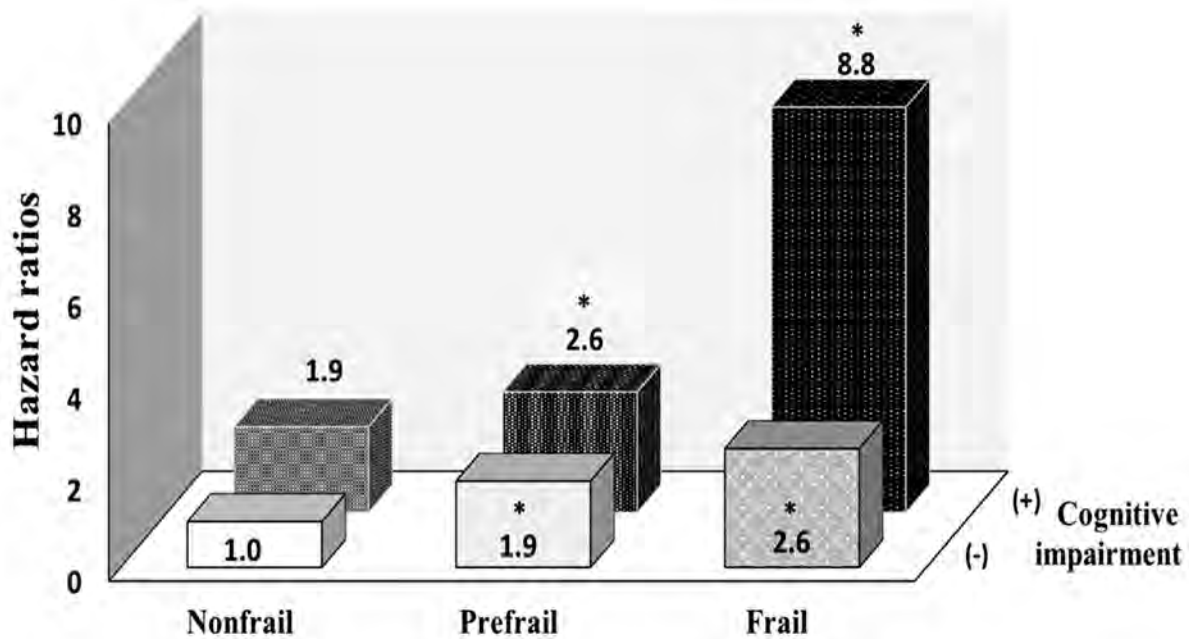


Figure 3 Results from Cox proportional hazards model predicting incidence of needs for long-term care (n = 1,644)

Model was adjusted for sex, age, education, living alone, current smoker, current drinker, history of hypertension, stroke, chronic heart disease, diabetes, pulmonary disease, digestive disease, chronic kidney disease, osteoarthritis or rheumatism, minor trauma fracture, and cancer. * $p < 0.05$

している。故に、握力の低下は呼吸筋機能の低下のマーカーかもしれない低握力は、低体重（筋量）を反映しており、肺炎、肺血症の高い危険因子と関連するかもしれない。

さらに近年、身体的フレイルという新たな概念が提案され、その5つの評価基準には身体活動、筋力および歩行速度の低下といった体力・運動能力指標が3つも含まれている。しかし、介護認定状況の保護因子としての体力・運動能力の影響に関する疫学研究は未だ限定的である。ここでは、特に高齢者の身体活動・座位行動に加え、体力・運動能力と介護認定状況との関連に関する最新知見を紹介する（篠栗町研究）。

我々の研究室では、高齢者の身体活動・座位行動に加え、体力・運動能力と4年間の介護認定状況との関連に関する前向き研究を展開している。Chen et al.³²⁾は、3区分されたMVPAおよび座位時間と介護認定状況との関連性に関する前向き研究を行った結果、座位時間との間には有意な関連性は観察されなかったものの、MVPA低位群に比べ中位群での介護認定状況が約50%抑制されることを観察している。さらに生内らは³³⁾、3区分された握力および歩行機能と介護認定状況との関連性に関する前向き研究を行い、低スコア群に比べ中スコア群での介護認定状況が約60%抑制されることを報告し

た。Chen et al.³⁴⁾は、介護認定状況とフレイル有無に加え認知機能障害の有無との相互関係を検討した。図3には、ベースライン時点の身体フレイル状態区分（非フレイル、前フレイル、フレイル）と認知機能障害の有無の組み合わせを説明変数、4年間の新規要支援・要介護状態を認定されたまでの期間を従属変数とするコックス比例ハザード回帰分析を行った結果を示した。フレイルと認知機能障害の間に有意な交互作用が認められた ($p=0.08$)。全ての共変量を調整したモデルで、「非フレイル・認知機能障害なし」の群と比べて、「前フレイル・認知機能障害あり」、「前フレイル・認知機能障害なし」、「フレイル・認知機能障害あり」の4群で有意に高いハザード比が観察された。ベースライン時点で身体的フレイルと認知機能障害双方の保有者群で、要支援・要介護状態発生リスクが最も高かった（ハザード比8.83、95%信頼区間4.22–18.50）。以上の結果より、身体的フレイルおよび認知機能障害は要支援・要介護状態の危険因子であり、両者が併存する場合にはそのリスクが相乗的に高まることが観察された。この成績から、身体的フレイルと認知機能調査の組み合わせは、要介護認定に至るスクリーニングに有益な指標であると考えられた。

5. おわりに

本稿では、生活習慣病・介護予防に関する身体活動・座位行動の疫学の研究成果に関して概説した。特に、客観的評価に基づく身体活動・座位行動の実態および体力を含めた各種の曝露指標を用いた生活習慣病・介護予防に関する身体活動疫学研究に関する研究成果を要約した。理学療法領域における身体活動疫学研究のさらなる展開を期待したい。

引用文献

- 1) GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators: Global regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 disease and injuries and healthy expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet*, [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)61340-X](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(15)61340-X). 2015
- 2) Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks. WHO, 2009
- 3) Ikeda N, et al.: Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment. *PLoS Med.* 2012 Jan;9(1): e1001160. doi:10.1371/journal.pmed.1001160. Epub 2012 Jan 24.
- 4) Barnes, DE, Yaffe K.: The projected effect of risk factor reduction on Alzheimer's disease prevalence. *Lancet Neurology*, 10:819-828, 2011.
- 5) Norton S, et al.: Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data. *Lancet Neurol.* 2014 Aug;13(8):788-94. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70136-X.
- 6) Handschin C, Spiegelman BM.: The role of exercise and PGC1 alpha in inflammation and chronic disease. *Nature.* 2008 Jul 24;454(7203):463-9. doi: 10.1038/nature07206.
- 7) 熊谷秋三 責任編修: 健康と運動の疫学入門, 医学出版, 東京, 2008年
- 8) 熊谷秋三 他編集: 身体活動・座位行動の科学: 疫学・分子生物学から探る健康, 杏林書院、東京, 2016年
- 9) National Institute of Health and Care Excellence: Depression in adult: The treatment and management of the depression in adults. NICE, 2009.
- 10) Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.*,100:126-31, 1985.
- 11) Westerterp KR. Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: measurement, determinants, and effects. *Front Physiol.*,4:90, 2013.
- 12) Schneider PL, et al.: Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models. *Med Sci Sports Exerc.*,36,331-35, 2004.
- 13) Haskell WL, et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116,1081-93, 2007.
- 14) Lee I-M, Shiroma EJ. Using accelerometer to measure physical activity in large-scale epidemiological studies: issue and challenges. *Br J Sports Med.*,48:197-201, 2014.
- 15) Trost SG, et al.: Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sports Exerc.*,37:531-43, 2005.
- 16) Freedson P, Bet al.: Assessment of physical activity using wearable monitors: Recommendations for monitor calibration and use in the field. *Med Sci Sport Exerc.*,44:1-4, 2012.
- 17) Bonomi AG, Westerterp KR. :Advances in physical activity monitoring and lifestyle interventions in obesity: a review. *Int J Obes (Lond).*,36:167-77., 2012.
- 18) Chen KY, Jet al.:Redefining the roles of sensors in objective physical activity monitoring. *Med Sci Sports Exerc.*,44:S13-S23, 2012.
- 19) US Department of Health & Human Services.: Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report 2008. <http://www.health.gov/PAGuidelines/Report/>. (アクセス日: 2015年3月)

- 18日)
- 20) Sedentary Behaviour Research Network.: Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl Physiol Nutr Metab.* ,37: 540-42, 2012.
- 21) Owen N, et al.:Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev.*,38:105-13, 2010.
- 22) 岸本裕代 他. 日本人地域一般住民における身体活動量の実態: 久山町研究. *健康科学*, 32:97-102, 2012.
- 23) Crouter SE, Kuffel E, Haas JD, Frongillo EA, Bassett DR Jr. Refined two-regression model for the ActiGraph accelerometer. *Med Sci Sports Exerc.* 2010; 42: 1029-37.
- 24) Owen N, et al.:Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *Br J sports Med.*,43:81-83, 2009.
- 25) 大島秀武 他: 加速度計で求めた「健康づくりのための運動基準2006」における身体活動の目標値 (23メッツ・時/週) に相当する歩数. *体力科学*, 61: 193-99, 2012.
- 26) 熊谷秋三 他: 三軸加速度センサー内蔵活動量計を用いた日本人の身体活動量、座位行動の調査と身体活動疫学研究への応用. *運動疫学研究*, 17:93-103, 2015.
- 27) Chen T, et al.: Patterns and levels of tri-axial accelerometer-measured sedentary behavior and physical activity in a general Japanese population: the Hisayama Study. *J Epidemiol*, 2017 (in press)
- 28) Chen, T, et al.:Associations of sedentary time and breaks in sedentary time with disability in instrumental activities of daily living in community-dwelling older adults. *J. Physical Activity Health*,13:303-309, 2016.
- 29) Honda T, et al.:Sedentary bout durations and metabolic syndrome among working adults: a prospective cohort study. *BMC Public Health*, 2016, 16:888 DOI 10.1186/s12889-016-3570-3
- 30) Blair SN: Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century.*Br J Sports Med.*,43:1-2, 2009.
- 31) Kishimoto H. et al.:Midlife and late-life handgrip strength and risk of cause-specific death in a general Japanese population: the Hisayama Study. *J. Epidemiol. Commun. Health*, 68:663-668, 2014.
- 32) Chen T, et al.:Objective Physical Activity, Sedentary Time and Incident Disability in Older Adults. The 21 IAGGWorld Congress of Gerontology and Geriatrics. July 23-27, 201, San Francisco, California. USA.
- 33) 生内由佳 他: 地域在住高齢者における体力と要介護認定との関連: 4年間の前向き研究. 第75回公衆衛生学会総会、2016年10月26-28日. 大阪市
- 34) 陳三妹 他: 地域在住高齢者における認知機能障害と身体的フレイルの交互作用が要介護認定に与える影響についての検討: 4年間の追跡研究. 公益財団法人三井住友海上福祉財団2015年度研究結果報告集, 21:97-100. 2017.

助成研究報告

【原著】臨床実習における理学療法技術の主観的困難感 ―臨床教育者と学生の認識に着目して―

専門学校 柳川リハビリテーション学院 理学療法学科

佐賀大学大学院 医学系研究科 吉塚 久記・他

臨床実習における理学療法技術の主観的困難感

—臨床教育者と学生の認識に着目して—

Subjective Difficulty of Each Skill of Physical Therapy during Clinical Training : Perceptions of Clinical Educators and Students

- 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) 佐賀大学大学院 医学系研究科
- 3) 福岡国際医療福祉学院 理学療法学科
- 4) 国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科
- 5) 兵庫医療大学 リハビリテーション学部 理学療法学科

吉塚 久記^{1,2)}、玉利 誠^{3,4)}、横尾 正博¹⁾、榎 英一¹⁾、日高 正巳⁵⁾

■要 旨 〔目的〕臨床実習における理学療法技術の到達水準を検討するための基礎資料を得ることを目的として、臨床教育者（CE）の指導上の困難感、および学生の実施上の困難感を分析した。〔対象と方法〕理学療法士養成校13校のCE889名と最終年次学生893名を対象に、47項目の理学療法技術に関する主観的困難感を質問紙にて調査した。〔結果〕CEと学生の両者が困難感を示す技術項目、学生のみが困難感を示す技術項目、CEと学生の両者が困難感を示さない技術項目、学生の多くが未経験の技術項目が挙げられた。〔結論〕両者が困難感を示す技術項目は臨床実習中に学生が単独で実施可能となるのは難しい可能性が示唆され、学生のみが困難感を示す技術項目は両者の認識ギャップの原因を分析する必要があると考えられる。

■キーワード 理学療法技術、理学療法教育、到達水準

はじめに

理学療法教育ガイドラインでは、臨床実習の基本的な指導形態としてクリニカル・クラークシップ（Clinical Clerkship : CCS）が推奨されている¹⁾。CCSは見学、模倣、実施と段階的な技術の修得を原則とし、熟達度の整理にはチェックリストが用いられている²⁾。

その一方で、理学療法評価の一般的な技術が概ね実施可能となるには卒後3年以上の経験を要することが示唆されている³⁾ため、臨床実習時に全ての技術が実施レベルに至るのは困難と推察されるが、臨床実習における各技術の到達水準について統一された基準は存在しない。

そこで本研究では、臨床実習における理学療法技術の到達水準を検討するための基礎資料を得ることを目的に、複数校において理学療法技術に関するCEと学生の主観的困難感を分析した。

対象

福岡県内の理学療法士養成校全15校（大学3校および専門学校12校）のうち、調査に協力の得られた13校（大学3校および専門学校10校）の臨床実習事前会議または反省会議に出席したCE889名、および理学療法学科最終学年次の学生893名、計1,782名を対象とした（表1）。

本研究は研究代表者の所属する法人の倫理審査委員会の承認（承認番号：187）を受けて実施し、対象者には研究目的、研究方法、問い合わせ先を明示して研究への同意を得た。

方法

1. 調査方法

調査には無記名の質問紙を用い、47項目の理学療法技術について、CEには指導上の主観的困難感の程度を、学生には実施上の主観的困難感の程度を尋ねた。理学療法

技術の項目は、理学療法モデル・コア・カリキュラムの理学療法基礎評価学と理学療法基礎治療学の学習項目⁴⁾を参考に選定した(表2)。CEの回答方法は、「とても指導しにくい」から「とても指導しやすい」の5件法、学生の回答方法は「とても難しかった」から「とてもよくできた」の5件法とし、非実施の技術項目には×印を付すよう指示した。なお、複数の会議へ出席したCEの重複回答は無効とし、学生の回答は臨床実習後2週間以内に限定した。

また、CEと学生が主として携わっている患者の病期(急性期・回復期・慢性期)や理学療法の分野(中枢・

整形・呼吸循環・小児)を聴取し、質問紙の設問はその病期や分野を想定して回答することとした。

2. 分析方法

回答はペリファイ入力にて集計し、CEは「とても指導しにくい」「指導しにくい」を困難感と定義し、学生は「とても難しかった」「難しかった」を困難感と定義した。その後、困難感を示した割合と非実施であった割合を項目別に算出した。

次に、CE・学生ともに40%以上が困難感を示した項目を「両者が困難感を示す技術項目」、CE・学生のいずれかの40%以上が困難感を示した項目を「両者の困難感に差がある技術項目」、CE・学生ともに40%未満が困難感を示した項目を「両者が困難感を示さない技術項目」、学生の40%以上が非実施であった項目を「学生の多くが未経験である技術項目」と定義し、それぞれに該当する技術項目について分析した。

■結果

回収した質問紙はCE810枚(回収率91.1%)、学生839枚(回収率93.6%)であり、そのうち白紙回答を除いたCE796枚(男性631名・女性161名・不明4名、理学療法士としての平均経験年数10.5±6.8年)、学生828枚(男性551名・女性276名・不明1名、平均年齢22.7±4.5歳)を分析対象とした(表1)。

表1. 対象者の内訳

	CE	学生	合計
配布(枚)	889	893	1,782
回収(枚)	810	839	1,649
回収率(%)	91.1	94.0	92.5
有効回答(枚)	796	828	1,624
男性(名)	631	551	1,182
女性(名)	161	276	437
不明(名)	4	1	5
経験年数(年)	10.5±6.8 (1-36)		
年齢(歳)		22.7±4.5 (20-60)	

CE=Clinical Educator. 経験年数と年齢は、平均値±標準偏差(最小値-最大値)を示した。

表2. CEと学生の各技術項目における困難感の回答の割合

	CE		学生				
心電図のモニタリング	51.1	疼痛検査	14.5	統合と解釈	71.1	協調性検査	32.1
高次脳機能検査	48.2	応用歩行練習(屋外含む)	14.3	動作分析	70.0	立位バランス練習	31.9
統合と解釈	44.8	ADL評価	12.3	心電図のモニタリング	66.2	反射検査	31.6
動作分析	44.5	整形外科的検査	12.1	問題点の抽出	59.8	応用歩行練習(屋外含む)	29.8
呼吸循環機能評価	41.3	物理療法	11.7	目標設定	55.5	ADL評価	28.8
義肢装具のチェックアウト	33.6	歩行練習	11.6	理学療法プログラムの立案	55.4	座位バランス練習	28.3
脳神経検査	32.9	立位バランス練習	11.4	姿勢・アライメント検査	51.9	全身調整運動	28.2
呼吸理学療法	32.1	反射検査	11.4	血液・生化学検査の解釈	49.4	起立練習	27.6
問題点の抽出	30.4	階段昇降練習	10.9	画像所見からの情報収集	49.3	オリエンテーション	24.4
神経筋再教育	30.2	意識障害の検査	10.0	脳神経検査	48.8	整形外科的検査	23.9
血液・生化学検査の解釈	29.5	MMT	9.5	呼吸理学療法	47.9	問診	23.4
目標設定	28.4	座位バランス練習	9.2	呼吸循環機能評価	46.4	自主練習の指導	22.8
筋緊張検査	27.7	オリエンテーション	7.9	高次脳機能検査	45.1	疼痛検査	21.1
姿勢・アライメント検査	26.0	片麻痺機能検査	7.9	義肢装具のチェックアウト	44.4	関節可動域運動	21.1
理学療法プログラムの立案	25.6	寝返り練習	7.2	筋緊張検査	41.9	筋力増強運動	20.7
協調性運動	24.8	起き上がり動作練習	6.5	神経筋再教育	40.3	片麻痺機能検査	20.5
バランス検査	24.6	関節可動域運動	5.1	歩行練習	39.8	MMT	20.5
協調性検査	21.4	起立練習	4.9	協調性運動	37.2	ROM検査	19.2
画像所見からの情報収集	19.9	筋力増強運動	4.5	感覚検査	35.2	意識障害の検査	15.9
全身調整運動	18.6	カルテからの情報収集	3.9	バランス検査	34.2	カルテからの情報収集	15.4
感覚検査	18.5	形態測定	3.3	寝返り練習	33.1	形態測定	15.0
自主練習の指導	14.8	ROM検査	3.0	起き上がり動作練習	33.1	物理療法	14.4
ADL練習	14.7	バイタルサイン	2.5	階段昇降練習	32.8	バイタルサイン	5.1
問診	14.6	ADL練習		ADL練習	32.1		

CE=Clinical Educator. 数値はCEの「とても指導しにくい」および「指導しにくい」と回答した割合(%),ならびに学生の「とても難しい」および「難しい」と回答した割合(%).割合は各項目の非実施を除く回答数に対して算出した。

表3. CE と学生の主観的困難感に基づいた技術項目の分類

分類	技術項目
CEと学生の両者が困難感を示す技術項目	統合と解釈, 動作分析, 心電図のモニタリング, 呼吸循環機能評価, 高次脳機能検査
CEと学生の両者の困難感に差がある技術項目 (学生の多くが困難感を示す技術項目)	問題点の抽出, 目標設定, 理学療法プログラムの立案, 姿勢・アライメント検査, 血液・生化学検査の解釈, 画像所見からの情報収集, 脳神経検査, 呼吸理学療法, 義肢装具のチェックアウト, 筋緊張検査, 神経筋再教育
CEと学生の両者の困難感に差がある技術項目 (CEの多くが困難感を示す技術項目)	該当なし
CEと学生の両者が困難感を示さない技術項目	歩行練習, 協調性運動, 感覚検査, バランス検査, 寝返り練習, 起き上がり動作練習, 階段昇降練習, ADL練習, 協調性検査, 立位バランス練習, 反射検査, 応用歩行練習(屋外含む), ADL評価, 座位バランス練習, 全身調整運動, 起立練習, オリエンテーション, 整形外科的検査, 問診, 自主練習の指導, 疼痛検査, 関節可動域運動, 筋力増強運動, 片麻痺機能検査, MMT, ROM検査, 意識障害の検査, カルテからの情報収集, 形態測定, 物理療法, バイタルサイン

CE=Clinical Educator. 技術項目は学生の困難感の割合順に示した。

表4. 臨床実習後の各技術項目における学生の未経験率

脳神経検査	582 (70.5)	ADL 練習	251 (30.4)	筋力増強運動	35 (4.2)
義肢装具のチェックアウト	574 (69.7)	応用歩行練習 (屋外含む)	250 (30.2)	画像所見からの情報収集	34 (4.1)
呼吸理学療法	567 (68.6)	片麻痺機能検査	246 (29.7)	バイタルサイン	30 (3.6)
心電図のモニタリング	562 (68.1)	整形外科的検査	245 (29.6)	関節可動域運動	30 (3.6)
呼吸循環機能評価	551 (66.8)	血液・生化学検査の解釈	236 (28.6)	オリエンテーション	18 (2.2)
協調性運動	489 (59.3)	座位バランス練習	229 (27.7)	統合と解釈	16 (1.9)
神経筋再教育	449 (54.4)	反射検査	145 (17.5)	姿勢・アライメント検査	13 (1.6)
協調性検査	433 (52.4)	筋緊張検査	138 (16.7)	動作分析	10 (1.2)
高次脳機能検査	419 (50.8)	起立練習	128 (15.5)	理学療法プログラムの立案	8 (1.0)
全身調整運動	415 (50.2)	立位バランス練習	111 (13.4)	MMT	7 (0.8)
意識障害の検査	396 (48.0)	歩行練習	58 (7.0)	ROM 検査	5 (0.6)
寝返り練習	346 (41.9)	感覚検査	52 (6.3)	目標設定	5 (0.6)
物理療法	334 (40.4)	バランス検査	46 (5.6)	問題点の抽出	4 (0.5)
起き上がり動作練習	282 (34.1)	疼痛検査	38 (4.6)	問診	3 (0.4)
自主練習の指導	257 (31.1)	ADL 評価	37 (4.5)	カルテからの情報収集	1 (0.1)
階段昇降練習	254 (30.7)	形態測定	35 (4.2)		

数値は非実施と回答した学生数 (名), 括弧内はその割合 (%). 割合は各項目の回答数に対して算出した。

各技術項目について、困難感を示す割合 (表2)、困難感の分類 (表3)、および学生の未経験率 (表4) を表に示す。

CEと学生の両者が困難感を示す技術項目 (CEの割合、学生の割合) は、統合と解釈 (44.8%、71.1%)、動作分析 (44.5%、70.0%)、心電図のモニタリング (51.1%、66.2%)、呼吸循環機能評価 (41.3%、46.4%)、高次脳機能検査 (48.2%、45.1%) の5項目であった。

また、CEと学生の両者の困難感に差がある技術項目 (CEの割合、学生の割合) は、問題点の抽出 (30.4%、59.8%)、目標設定 (28.4%、55.5%)、理学療法プログラムの立案 (25.6%、55.4%)、姿勢・アライメント検査 (26.0%、51.9%)、血液・生化学検査結果の解釈 (29.5%、49.4%)、画像所見からの

情報収集 (19.9%、49.3%)、脳神経検査 (32.9%、48.8%)、呼吸理学療法 (32.1%、47.9%)、義肢装具のチェックアウト (33.6%、44.4%)、筋緊張検査 (27.7%、41.9%)、神経筋再教育 (30.2%、40.3%) の11項目であった。

さらに、CEと学生の両者が困難感を示さない技術項目 (CEの割合、学生の割合) は、バイタルサイン (2.5%、5.1%)、物理療法 (11.7%、14.4%)、形態測定 (3.3%、15.0%) などの計31項目が該当した。

最後に、学生の多くが未経験である技術項目は、脳神経検査 (70.5%)、義肢装具のチェックアウト (69.7%)、呼吸理学療法 (68.6%)、心電図のモニタリング (68.1%)、呼吸循環機能評価 (66.8%)、協調性運動 (59.3%)、神経筋再教育 (54.4%)、協調性検査 (52.4%)、高次脳機能検査 (50.8%)、全身調整運

動 (50.2%)、意識障害の検査 (48.0%)、寝返り練習 (41.9%)、物理療法 (40.4%) の13項目であった。

■考察

本研究では、理学療法技術をCEと学生の困難感に基づいて分類し、その要因を考察する。

1. CEと学生の両者が困難感を示す技術項目

両者が困難感を示す技術項目は、統合と解釈、動作分析、心電図のモニタリング、呼吸循環機能評価、高次脳機能検査の5項目であった (表3)。

統合と解釈については、その過程に必要な認知スキルやその指導方法が標準化されていない⁵⁾ ため、CEは指導上の困難感を示すものと考えられる。また、統合と解釈の際、CEは知識に基づいた演繹的思考と経験に基づいた帰納的思考を併用することができるが、学生は臨床経験に乏しく帰納的思考を用いることができない⁶⁾ ため、画一的な思考となりやすく、実施上の困難感を示すものと考えられる。

動作分析については、もともと動作を客観的に捉えること自体の難易度が高く⁷⁻⁸⁾、動作の観察や分析の方法を標準化しにくいこと⁹⁻¹⁰⁾ や、学内教育では動作分析に必要な知識の修得や学生間の演習に留まり、実際の症例の動作分析は未経験のまま実習に臨むことが多いこと⁶⁾ などから、CE・学生ともに困難感を示すものと考えられる。

心電図のモニタリングおよび呼吸循環機能評価については、呼吸器・循環器疾患は理学療法士が臨床現場で関わる疾患の中でも少数 (心疾患4.1%、呼吸器疾患4.5%) であること¹¹⁾ や、呼吸器・循環器疾患の理学療法に関する学内教育の時間数は比較的少ない (平均144時間) こと¹²⁾ などから、CE・学生ともに困難感を示すものと考えられる。

高次脳機能検査については、高次脳機能障害の症状が多彩であることや、対応状況や客観的評価が難しいこと¹³⁾ などから、CE・学生ともに困難感を示すものと考えられる。また、学生の未経験率が50.8%であることから、施設によっては高次脳機能検査を他職種 (作業療法士や言語聴覚士) が担当している可能性も考えられる。

2. 両者の困難感に差がある技術項目

両者の困難感に差がある技術項目は、問題点の抽出、目標設定、理学療法プログラムの立案、姿勢・アライメント検査、血液・生化学検査結果の解釈、画像所見からの情報収集、脳神経検査、呼吸理学療法、義肢装具のチェックアウト、筋緊張検査、神経筋再教育の11項目で

あり、いずれも学生のみ困難感を示した (表3)。

問題点の抽出、目標設定、理学療法プログラムの立案については、演繹的思考に偏重せざるを得ないこと⁶⁾ に加え、これらは統合と解釈に基づいた思考過程であることから、学生は困難感を示すものと考えられる。

姿勢・アライメント検査については、異常な姿勢の判断に必要な「正常な姿勢」を一意的に規定できないこと¹⁴⁾ や、臨床では視覚的観察に基づいた定性的手法が主体であることから、学生は困難感を示すものと考えられる。

血液・生化学検査結果の解釈については、年齢・心機能・腎機能などの内部環境のみならず、麻酔や手術侵襲、さらには心理的反応など多くの要因が影響し¹⁵⁾、その思考過程に多角的な視点を要することから、学生は困難感を示すものと考えられる。

画像所見からの情報収集については、骨・関節疾患画像、胸部・腹部画像、脳画像のいずれにおいても、学内教育では授業時間が少ないことや、学生は実習以前に実際の症例の画像読影を未経験であること、ならびに画像所見と臨床所見には乖離があること¹⁶⁾ などから、学生は困難感を示すものと考えられる。

脳神経検査については、医学的に専門性の高い検査のため膨大な知識が要求されること¹⁷⁾ や、学内教育では実際の神経学的所見の観察が未経験に留まることから、学生は困難感を示すものと考えられる。

呼吸理学療法については、呼吸循環機能評価と同様に、呼吸器を主とする実習の環境や学内教育の時間数が少ないこと¹¹⁻¹²⁾ から、学生は困難感を示すものと考えられる。

義肢装具のチェックアウトについては、装具の機能や使用目的が疾患により多様であること¹⁸⁾ や、静的場面のみならず動的場面においても適合性の判断が必要であること¹⁸⁾ から、学生は困難感を示すものと考えられる。

筋緊張検査については、臨床では視診・触診・被動性検査や、Modified Ashworth scale¹⁹⁾ が頻用されるが、定性的な判断を要することから、学生は困難感を示すものと考えられる。

神経筋再教育については、筋緊張の正常化を前提とする治療技術である²⁰⁾ ことから、そもそも筋緊張検査を困難としている学生は困難感を示すものと考えられる。

その一方、これら11項目にCEが困難感を示さなかった理由については、技術自体の難易度が高くないと捉えている可能性や、技術自体の難易度は高いが指導は難しくないと捉えている可能性も考えられるが、いずれにしても学生の認識と異なるため、両者間の認識ギャップの理由については今後も検討が必要である。

3. 学生の多くが未経験である技術項目

学生の多くが未経験である技術項目は、脳神経検査、義肢装具のチェックアウト、呼吸理学療法、心電図のモニタリング、呼吸循環機能評価、協調性運動、神経筋再教育、協調性検査、高次脳機能検査、全身調整運動、意識障害の検査、寝返り練習、物理療法の13項目であった(表4)。

そのうち、心電図のモニタリング、呼吸循環機能評価、高次脳機能検査はCE・学生ともに困難感を示した技術項目でもあり、また、脳神経検査、義肢装具のチェックアウト、呼吸理学療法、神経筋再教育は学生のみが困難感を示した技術項目でもあった。いずれにしても、これらの技術項目は学生が実施しても困難感を示すような難易度が高い項目であり、CEが積極的に経験させなかった可能性も考えられ、学生の多くは未経験に留まったものと思われる。

協調性運動、協調性検査については、理学療法士が臨床現場で関わる症状の中で協調性障害は比較的少数であること¹¹⁾から、学生の多くは経験の機会が得られなかった可能性が考えられる。

意識障害の検査については、意識障害を呈する患者は必然的にリスクが高いことから、学生の多くは模倣や実施の機会がなく、見学に留まった可能性が考えられる。

寝返り練習については、起居動作の自立した症例では積極的に行われないことから、学生の多くは未経験に留まったものと考えられる。

物理療法については、運動療法の補助的手段として理学療法士の補助者や看護師などが担当することも多いこと²¹⁾から、CE自身が実施していないこともあり、学生の多くは未経験に留まったものと考えられる。

最後に、全身調整運動については、特定の運動を意味しない包括的な用語であり、回答者の解釈に差異が生じた可能性があるため、今後は用語の定義を明確にした上で詳細に検討することが必要と思われる。

■ 結語

理学療法の技術項目についてCEと学生の主観的困難感を調査し、「両者が困難感を示す技術項目」「両者の困難感に差がある技術項目」「両者が困難感を示さない技術項目」「学生の多くが未経験の技術項目」について分析した。

「両者が困難感を示す技術項目」は臨床実習時の到達水準を実施レベルに設定することは困難である可能性が示唆され、反対に「両者が困難感を示さない技術項目」は実施レベルに設定できる可能性が示唆される。また、「両

者の困難感に差がある技術項目」は双方の認識ギャップの原因を今後より詳細に分析する必要があると考えられる。

その一方で、本研究におけるCEの回答は日々の臨床現場で主として経験している疾患を想定し、学生の回答は臨床実習で主として経験した疾患を想定しているため、今後は対象とする疾患や病期による差異も含めて困難感を分析し、臨床実習における理学療法技術の到達水準について検討していく必要があると思われる。

■ 謝辞

調査に協力をいただいた各養成校のCE、学生、教員、関係各位に深謝の意を表す。本研究は(公社)福岡県理学療法士会の平成27年度研究助成を受けて行われた。

■ 文献

- 1) 日本理学療法士協会：理学療法教育ガイドライン 1版. pp.4-25, 2010
<https://support.japanpt.or.jp/upload/privilege/obj/files/science/kyouiku2.pdf> (閲覧2017年12月3日).
- 2) 日本理学療法士協会：臨床実習教育の手引き 第5版. pp.29-87, 2007
- 3) 中川法一, 阪本良太, 西川朋子・他：検査測定技術の自立度に関する調査研究. リハビリテーション教育研究18: 95-96, 2013
- 4) 日本理学療法士協会：理学療法教育ガイドライン 1版. pp.26-59, 2010
<https://support.japanpt.or.jp/upload/privilege/obj/files/science/kyouiku2.pdf> (閲覧2017年12月3日).
- 5) 玉利 誠, 宮崎至恵, 松崎秀隆・他：臨床実習におけるルーブリックを用いた認知スキル指導の提案：クリニカル・クラークシップの普及に向けて. 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11: 18-23, 2015
- 6) 吉塚久記, 玉利 誠, 長谷川正哉・他：理学療法学科における学生自治の動作分析サークルの活動が評価実習に及ぼす影響：Focus Group Interviewによる質的研究. 理学療法福岡28: 83-87, 2015
- 7) 吉塚久記, 玉利 誠, 本多裕一・他：動作分析の学生指導に関する臨床実習教育者の認識：計量テキスト分析を用いて. 理学療法科学32: 497-501, 2017
- 8) 盆子原秀三, 山本澄子：観察による歩行分析の信頼性と正確性について. 理学療法科学23: 747-752,

2008

- 9) 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33：394-403, 2006
- 10) 高嶋幸恵, 間瀬教史, 青田絵里：動作分析の抱える問題と教育上の課題. 甲南女子大学研究紀要 看護学・リハビリテーション学編1：15-22, 2008
- 11) 日本理学療法士協会：理学療法白書2016. pp.49-83, 2017
https://support.japanpt.or.jp/upload/privilege/obj/files/other/rigakuryouhouhakusyo_2016.pdf
(閲覧2017年12月21日)
- 12) 松尾善美, Cahalin L, Collins S・他：循環器疾患に対する理学療法教育の日米比較. 心臓リハビリテーション13：113-116, 2008
- 13) 宮本礼子, 大嶋伸雄：総合臨床実習を通じた作業療法学生の高次脳機能障害に対する理解と困難さの質的検討. 日本保健科学学会誌15：101-107, 2012
- 14) 建内宏重：姿勢障害の評価, 理学療法評価学：障害別・関節別評価のポイントと実際, 市橋則明(編), 文光堂, 東京, pp.177-188, 2016
- 15) 鎌倉やよい, 深田順子：周術期の臨床判断を磨く：手術侵襲と生体反応から導く看護, 医学書院, 東京, pp.7-30, 2008
- 16) 西川 徹：他部門からの医学的情報, 理学療法評価学：障害別・関節別評価のポイントと実際, 市橋則明(編), 文光堂, 東京, pp.21-30, 2016
- 17) 小嶺幸弘：神経診察ビジュアルテキスト, 医学書院, 東京, pp.32-49, 2002
- 18) 吉永勝訓, 高嶋孝倫：下肢装具の基礎と適合判定, 義肢装具のチェックポイント 第8版, 日本整形外科学会, 日本義肢装具学会(監修), 医学書院, 東京, pp.214-239, 2014
- 19) Bohannon RW, Smith MB: Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. Phys Ther. 67: 206-7, 1987
- 20) 緒方敦子, 川平和美：中枢神経性運動麻痺に対する運動療法, 運動療法学：障害別アプローチの理論と実際 第2版, 市橋則明(編), 文光堂, 東京, pp.269-281, 2014
- 21) 菅原憲一：物理療法の歴史と今後の課題・展望, 物理療法学 第4版, 網本 和, 菅原憲一(編), 医学書院, 東京, pp.1-15, 2013

資料

表5. 理学療法の技術項目における臨床教育者の指導上の主観的困難感 (n=796)

	回答数	とても指導 しにくい	指導 しにくい	どちら でもない	指導 しやすい	とても指導 しやすい	非実施
カルテからの情報収集	793	5 (0.6)	26 (3.3)	179 (22.7)	446 (56.5)	133 (16.9)	4 (0.5)
画像所見からの情報収集	795	17 (2.2)	135 (17.6)	233 (30.5)	316 (41.3)	64 (8.4)	30 (3.8)
問診	794	11 (1.4)	104 (13.2)	260 (32.9)	354 (44.8)	61 (7.7)	4 (0.5)
バイタルサイン	795	2 (0.3)	18 (2.3)	163 (20.8)	443 (56.4)	159 (20.3)	10 (1.3)
意識障害の検査	795	7 (1.0)	61 (9.0)	244 (35.9)	288 (42.4)	80 (11.8)	115 (14.5)
感覚検査	793	12 (1.5)	133 (16.9)	321 (40.9)	278 (35.4)	41 (5.2)	8 (1.0)
反射検査	792	10 (1.3)	78 (10.1)	285 (36.8)	347 (44.8)	54 (7.0)	18 (2.3)
筋緊張検査	791	20 (2.6)	195 (25.2)	283 (36.5)	244 (31.5)	33 (4.3)	16 (2.0)
形態測定	793	4 (0.5)	22 (2.8)	138 (17.4)	486 (61.4)	141 (17.8)	2 (0.3)
ROM 検査	793	4 (0.5)	20 (2.5)	148 (18.7)	477 (60.2)	144 (18.2)	0 (0)
片麻痺機能検査	791	3 (0.4)	50 (7.5)	228 (34.0)	330 (49.3)	59 (8.8)	121 (15.3)
MMT	793	9 (1.1)	66 (8.4)	205 (26.0)	415 (52.7)	93 (11.8)	5 (0.6)
疼痛検査	792	7 (0.9)	107 (13.6)	279 (35.5)	326 (41.5)	66 (8.4)	7 (0.9)
姿勢・アライメント検査	792	26 (3.3)	179 (22.7)	292 (37.0)	254 (32.2)	38 (4.8)	3 (0.4)
バランス検査	793	15 (1.9)	177 (22.7)	329 (42.2)	232 (29.8)	26 (3.3)	14 (1.8)
ADL 評価	790	12 (1.5)	84 (10.7)	269 (34.4)	369 (47.1)	49 (6.3)	7 (0.9)
高次脳機能検査	791	58 (9.4)	241 (38.9)	242 (39.0)	74 (11.9)	5 (0.8)	171 (21.6)
呼吸循環機能評価	790	36 (6.4)	198 (35.0)	238 (42.0)	77 (13.6)	17 (3.0)	224 (28.4)
協調性検査	789	10 (1.4)	138 (19.9)	339 (48.9)	188 (27.1)	18 (2.6)	96 (12.2)
脳神経検査	791	23 (3.8)	174 (29.0)	280 (46.7)	113 (18.9)	9 (1.5)	192 (24.3)
整形外科的検査	790	10 (1.3)	80 (10.8)	292 (39.3)	308 (41.5)	53 (7.1)	47 (5.9)
義肢装具のチェックアウト	790	31 (5.7)	152 (27.9)	235 (43.2)	111 (20.4)	15 (2.8)	246 (31.1)
心電図のモニタリング	790	50 (11.7)	168 (39.3)	131 (30.7)	67 (15.7)	11 (2.6)	363 (45.9)
血液・生化学検査の解釈	790	40 (6.3)	147 (23.2)	268 (42.3)	157 (24.8)	22 (3.5)	156 (19.7)
動作分析	790	52 (6.6)	298 (37.9)	244 (31.0)	173 (22.0)	20 (2.5)	3 (0.4)
統合と解釈	791	70 (8.9)	282 (35.9)	276 (35.2)	137 (17.5)	20 (2.5)	6 (0.8)
問題点の抽出	791	39 (5.0)	200 (25.4)	330 (41.9)	195 (24.8)	23 (2.9)	4 (0.5)
目標設定	791	32 (4.1)	192 (24.4)	327 (41.5)	214 (27.2)	23 (2.9)	3 (0.4)
理学療法プログラムの立案	790	24 (3.1)	177 (22.5)	340 (43.3)	221 (28.2)	23 (2.9)	5 (0.6)
オリエンテーション	789	6 (0.8)	56 (7.2)	269 (34.4)	370 (47.3)	82 (10.5)	6 (0.8)
関節可動域運動	791	3 (0.4)	37 (4.7)	218 (27.7)	453 (57.6)	76 (9.7)	4 (0.5)
筋力増強運動	791	3 (0.4)	32 (4.1)	242 (30.8)	434 (55.3)	74 (9.4)	6 (0.8)
神経筋再教育	792	30 (4.2)	184 (26.0)	320 (45.1)	151 (21.3)	24 (3.4)	83 (10.5)
協調性運動	792	15 (2.1)	166 (22.7)	373 (51.1)	158 (21.6)	18 (2.5)	62 (7.8)
全身調整運動	791	11 (1.5)	125 (17.1)	358 (48.8)	211 (28.8)	28 (3.8)	58 (7.3)
呼吸理学療法	790	28 (4.8)	160 (27.3)	267 (45.6)	115 (19.6)	16 (2.7)	204 (25.8)
座位バランス練習	791	6 (0.8)	64 (8.4)	346 (45.5)	311 (40.9)	34 (4.5)	30 (3.8)
立位バランス練習	791	11 (1.4)	77 (10)	337 (43.7)	316 (40.9)	31 (4.0)	19 (2.4)
寝返り練習	791	7 (0.9)	48 (6.3)	303 (39.8)	363 (47.7)	40 (5.3)	30 (3.8)
起き上がり動作練習	791	7 (0.9)	43 (5.6)	305 (39.6)	377 (49.0)	38 (4.9)	21 (2.7)
起立練習	791	6 (0.8)	32 (4.1)	259 (33.3)	420 (54.0)	61 (7.8)	13 (1.6)
歩行練習	791	9 (1.1)	82 (10.4)	285 (36.3)	359 (45.7)	50 (6.4)	6 (0.8)
応用歩行練習 (屋外含む)	790	11 (1.5)	97 (12.8)	328 (43.3)	283 (37.4)	38 (5.0)	33 (4.2)
階段昇降練習	791	7 (0.9)	77 (10.0)	317 (41.1)	321 (41.6)	49 (6.4)	20 (2.5)
ADL 練習	791	12 (1.6)	100 (13.1)	363 (47.7)	251 (33.0)	35 (4.6)	30 (3.8)
物理療法	790	11 (1.5)	74 (10.2)	294 (40.5)	295 (40.6)	52 (7.2)	64 (8.1)
自主練習の指導	789	22 (2.9)	90 (11.9)	311 (41.1)	295 (39.0)	38 (5.0)	33 (4.2)

数値は回答者数 (名), 括弧内は割合 (%). 「とても指導しにくい」から「とても指導しやすい」は各項目の非実施を除く回答数に対する割合, 非実施は各項目の回答数に対する割合を示した.

	回答数	とても 難しかった	難しかった	どちら でもない	よくできた	とても よくできた	非実施
カルテからの情報収集	828	8 (1.0)	119 (14.4)	187 (22.6)	410 (49.6)	103 (12.5)	1 (0.1)
画像所見からの情報収集	827	86 (10.8)	305 (38.5)	188 (23.7)	178 (22.4)	36 (4.5)	34 (4.1)
問診	828	21 (2.5)	172 (20.8)	198 (24.0)	337 (40.8)	97 (11.8)	3 (0.4)
バイタルサイン	828	1 (0.1)	40 (5.0)	181 (22.7)	388 (48.6)	188 (23.6)	30 (3.6)
意識障害の検査	825	8 (1.9)	60 (14.0)	180 (42.0)	137 (31.9)	44 (10.3)	396 (48.0)
感覚検査	828	32 (4.1)	241 (31.1)	235 (30.3)	232 (29.9)	36 (4.6)	52 (6.3)
反射検査	828	31 (4.5)	185 (27.1)	223 (32.7)	196 (28.7)	48 (7.0)	145 (17.5)
筋緊張検査	827	33 (4.8)	256 (37.2)	215 (31.2)	159 (23.1)	26 (3.8)	138 (16.7)
形態測定	828	12 (1.5)	107 (13.5)	243 (30.6)	341 (43.0)	90 (11.3)	35 (4.2)
ROM 検査	828	23 (2.8)	135 (16.4)	238 (28.9)	346 (42.0)	81 (9.8)	5 (0.6)
片麻痺機能検査	827	9 (1.5)	110 (18.9)	185 (31.8)	220 (37.9)	57 (9.8)	246 (29.7)
MMT	828	21 (2.6)	147 (17.9)	252 (30.7)	333 (40.6)	68 (8.3)	7 (0.8)
疼痛検査	828	23 (2.9)	144 (18.2)	248 (31.4)	281 (35.6)	94 (11.9)	38 (4.6)
姿勢・アライメント検査	828	97 (11.9)	326 (40.0)	222 (27.2)	138 (16.9)	32 (3.9)	13 (1.6)
バランス検査	827	38 (4.9)	229 (29.3)	257 (32.9)	203 (26.0)	54 (6.9)	46 (5.6)
ADL 評価	828	25 (3.2)	203 (25.7)	263 (33.2)	251 (31.7)	49 (6.2)	37 (4.5)
高次脳機能検査	825	28 (6.9)	155 (38.2)	133 (32.8)	78 (19.2)	12 (3.0)	419 (50.8)
呼吸循環機能評価	825	27 (9.9)	100 (36.5)	94 (34.3)	47 (17.2)	6 (2.2)	551 (66.8)
協調性検査	826	16 (4.1)	110 (28.0)	164 (41.7)	91 (23.2)	12 (3.1)	433 (52.4)
脳神経検査	826	24 (9.8)	95 (38.9)	86 (35.2)	38 (15.6)	1 (0.4)	582 (70.5)
整形外科的検査	827	12 (2.1)	127 (21.8)	241 (41.4)	169 (29.0)	33 (5.7)	245 (29.6)
義肢装具のチェックアウト	824	25 (10.0)	86 (34.4)	98 (39.2)	35 (14.0)	6 (2.4)	574 (69.7)
心電図のモニタリング	825	60 (22.8)	114 (43.3)	61 (23.2)	22 (8.4)	6 (2.3)	562 (68.1)
血液・生化学検査の解釈	825	84 (14.3)	207 (35.1)	185 (31.4)	91 (15.4)	22 (3.7)	236 (28.6)
動作分析	827	225 (27.5)	347 (42.5)	126 (15.4)	94 (11.5)	25 (3.1)	10 (1.2)
統合と解釈	828	228 (28.1)	349 (43.0)	145 (17.9)	73 (9.0)	17 (2.1)	16 (1.9)
問題点の抽出	827	138 (16.8)	354 (43.0)	203 (24.7)	110 (13.4)	18 (2.2)	4 (0.5)
目標設定	828	131 (15.9)	326 (39.6)	215 (26.1)	122 (14.8)	29 (3.5)	5 (0.6)
理学療法プログラムの立案	827	134 (16.4)	320 (39.1)	241 (29.4)	106 (12.9)	18 (2.2)	8 (1.0)
オリエンテーション	827	23 (2.8)	174 (21.5)	277 (34.2)	248 (30.7)	87 (10.8)	18 (2.2)
関節可動域運動	827	17 (2.1)	151 (18.9)	252 (31.6)	317 (39.8)	60 (7.5)	30 (3.6)
筋力増強運動	827	13 (1.6)	151 (19.1)	266 (33.6)	304 (38.4)	58 (7.3)	35 (4.2)
神経筋再教育	826	30 (8.0)	122 (32.4)	155 (41.1)	57 (15.1)	13 (3.4)	449 (54.4)
協調性運動	825	18 (5.4)	107 (31.8)	147 (43.8)	55 (16.4)	9 (2.7)	489 (59.3)
全身調整運動	826	19 (4.6)	97 (23.6)	179 (43.6)	92 (22.4)	24 (5.8)	415 (50.2)
呼吸理学療法	826	32 (12.4)	92 (35.5)	98 (37.8)	29 (11.2)	8 (3.1)	567 (68.6)
座位バランス練習	826	21 (3.5)	148 (24.8)	249 (41.7)	149 (25.0)	30 (5.0)	229 (27.7)
立位バランス練習	826	27 (3.8)	201 (28.1)	268 (37.5)	187 (26.2)	32 (4.5)	111 (13.4)
寝返り練習	826	27 (5.6)	132 (27.5)	190 (39.6)	112 (23.3)	19 (4.0)	346 (41.9)
起き上がり動作練習	826	25 (4.6)	155 (28.5)	211 (38.8)	128 (23.5)	25 (4.6)	282 (34.1)
起立練習	827	31 (4.4)	162 (23.2)	240 (34.3)	218 (31.2)	48 (6.9)	128 (15.5)
歩行練習	827	62 (8.1)	244 (31.7)	225 (29.3)	185 (24.1)	53 (6.9)	58 (7.0)
応用歩行練習 (屋外含む)	827	29 (5.0)	143 (24.8)	224 (38.8)	137 (23.7)	44 (7.6)	250 (30.2)
階段昇降練習	827	32 (5.6)	156 (27.2)	220 (38.4)	135 (23.6)	30 (5.2)	254 (30.7)
ADL 練習	827	31 (5.4)	154 (26.7)	247 (42.9)	116 (20.1)	28 (4.9)	251 (30.4)
物理療法	826	11 (2.2)	60 (12.2)	173 (35.2)	180 (36.6)	68 (13.8)	334 (40.4)
自主練習の指導	827	20 (3.5)	110 (19.3)	201 (35.3)	180 (31.6)	59 (10.4)	257 (31.1)

数値は回答者数 (名), 括弧内は割合 (%). 「とても難しかった」から「とてもよくできた」は各項目の非実施を除く回答数に対する割合, 非実施は各項目の回答数に対する割合を示した.

表彰演題

第26回福岡県理学療法士学会 一般演題

奨励賞

プロ野球新人投手とプロ経験5年以上の投手における肩関節機能および肩理学所見の比較検討

医療法人社団日晴会 久恒病院 永松 邦夫・他

プロ野球新人投手とプロ経験5年以上の投手における 肩関節機能および肩理学所見の比較検討

The comparison of the function in the shoulder and of the findings from the shoulder physical examination of rookie pitchers with over five year experienced pitchers in the Japanese professional baseball leagues

¹⁾医療法人社団日晴会 久恒病院 リハビリテーション部

²⁾医療法人社団日晴会 久恒病院 整形外科

永松 邦夫¹⁾、原 正文²⁾

■要 旨 プロ野球新人投手35名とプロ経験5年以上の投手52名における超音波検査を用いた棘下筋厚と棘下筋収縮率および野球肩理学所見を比較検討した。野球肩理学所見では両群ともに、肩甲骨脊椎間距離 (SSD)、複合外転テスト (CAT)、水平屈曲テスト (HFT)、関節不安定性テスト (LOOSE) の項目に60%以上の異常が見られた。特に新人投手は、下垂位外旋筋力テスト (ER) で異常が見られた群の棘下筋収縮率が、異常無群より有意に低い値であった。新人投手では肩関節機能の低下を認め一方で、プロ経験5年以上の投手では肩関節機能の低下は少なく、メディカルチェックの結果を自身のトレーニングに反映させ日々のコンディショニング管理の継続が機能低下を防いでいる可能性が考えられた。

■キーワード プロ野球投手、肩関節機能、野球肩理学所見

■ I はじめに

投球動作において、ボールリリースからフォロースルー期にかけての棘下筋の遠心性収縮による伸張ストレスが、棘下筋に微細損傷を与える可能性が指摘されている¹⁻³⁾。

当院では、プロ野球選手の肩関節のメディカルチェックの一環として、超音波検査による評価を行っている。この検査で計測の対象となるのは、投球側の棘下筋の安静時および収縮時の厚さであり、その比率を棘下筋の収縮率とし、棘下筋の機能を評価する指標としている。

また、当院では過去に野球選手を対象に棘下筋の超音波検査を実施し、投球動作の繰り返しで投球側の棘下筋の筋厚の低下に繋がることを既に報告済みである^{4,5)}。

これらを踏まえると、投球動作による棘下筋の機能不全は経験年数と共に経時的に変化することが予測される。しかし、実際に経時的に棘下筋の筋厚がどのように変化しているのかを明らかにした研究はない。そこで今回はプロ野球投手を対象に、経験年数の違いに着目し5年

以上のプロ経験を有する投手と新人投手とで棘下筋厚および収縮率と肩関節理学所見を比較検討したので報告する。

■ II 対象および方法

対象は2006年から2015年の10年間で、当院にメディカルチェック目的で来院したプロ野球選手延べ405名の中から、新人投手35名、平均年齢 20.6 ± 2.89 (標準偏差) 歳とシーズンを通してほぼ一軍で登板した来院時のプロ経験5年以上の投手52名、経験年数幅5~18年、平均年齢 29.3 ± 3.71 (標準偏差) 歳である。

メディカルチェックの実施時期は新人投手を合同自主トレ前に、プロ経験5年以上の投手をシーズン終了後に実施した。なお怪我および故障者は除外し、比較検討は全て投球側で行い計測は同一検者が実施した。

超音波検査については、超音波検査装置 (アロカ社製 SSD-3500) を用い、棘下筋厚の測定部位を肩甲骨内側1/4の下方30mmの棘下筋とした。測定肢位は端座位・上肢下垂位とした。棘下筋の収縮率は、測定肢位を端座

位で肘関節屈曲90°、前腕回内外中間位、肩関節内外旋中間位とし、その肢位から外旋方向に等尺性収縮した状態を計測した。そして、収縮時棘下筋厚に対して安静時棘下筋厚を除いた比率を収縮率として算出した。

肩関節理学所見については、当院で実施している野球肩理学所見11項目テストを行った。野球肩理学所見11項目テストの内容は1. 肩甲骨脊椎間距離: Scapula Spine Distance (SSD)、2. 複合外転テスト: Combined Abduction Test (CAT)、3. 水平屈曲テスト: Horizontal Flexion Test (HFT)、4. 過外旋テスト: Hyper External Rotation Test (HERT)、5. 疼痛誘発テスト: Impingement Test (Impinge)、6. 関節不安定性テスト: Loosening Test (LOOSE)、7. 肘関節伸展テスト: Elbow Extension Test (EET)、8. 肘関節プッシュテスト: Elbow Push Test (EPT)、9. 下垂位外旋筋力テスト: External Rotation (ER)、10. 下垂位内旋筋力テスト: Internal Rotation (IR)、11. 初期外転筋力テスト: Supraspinatus (SSP) である⁶⁾。

また各項目の異常所見について、SSDは肩甲骨の位置が上下左右に左右1cm以上差があれば異常。CATは投球側の肩甲骨を徒手的に固定し上肢を外転させ、耳に付かなければ異常。HFTは投球側の肩甲骨を徒手的に固定し上肢を水平屈曲して手指がベッドに付かない場合を異常。HERTは投球側の肩関節を90°外転外旋位から徒手的に過外旋させ、疼痛を訴えた場合を異常。Impingeは投球側の肩関節に対しNEER、Hawkins、Ellmanなどの手技を用いて検査しこれらの手技のうち一つでも疼痛を訴えた場合を異常。LOOSEは投球側上肢を下方へ徒手的に牽引し肩峰外側縁の陥凹を診るSulcus test、他動的に上腕骨頭を前後方向に動かし不安定性を診るLoad and shift testを行い、どちらか一つでも陽性であれば異常。EETは両足を浮かせたベッド上端座位にて肩関節複合筋力としての上腕三頭筋の筋力評価で、肢位は肩関節屈曲90°、肘関節屈曲90°より徒手抵抗下で伸展させる。脱力現象を生じたものを異常。EPTは両足を浮かせたベッド上端座位にて肩関節複合筋力としての前鋸筋の筋力評価で、肢位は肩関節屈曲90°、肘関節屈曲90°で肘頭と検者の徒手抵抗運動を行い、脱力現象を生じたものを異常。ERは棘下筋を含む外旋筋力を座位にて下垂位で評価し、MMTで5未満を異常。IRは肩甲下筋を含む内旋筋力を座位にて下垂位で評価し、MMTで5未満を異常。SSPは棘上筋を含む筋力として座位にて下垂位より斜め前方30°まで上肢を挙上させる筋力を評価し、MMTで5未満を異常として評価した。

そして各項目で異常所見が確認された人数を各群の対

象者数で除したものを異常率（相対頻度）と定義した。比較検討は、新人投手とプロ経験5年以上の投手の安静時棘下筋厚および棘下筋収縮率と野球肩理学所見各項目（合計11項目）の異常率の分布と、野球肩理学所見各項目における異常の有無で棘下筋収縮率に違いがあるのかを検討した。

統計処理は、安静時棘下筋厚と棘下筋収縮率の比較を一元配置分散分析（ANOVA）で、野球肩理学所見11項目テストに対する新人投手とプロ経験5年以上の投手、両群の異常所見の頻度分布に違いがあるかを、コルモゴロフ・スミルノフ検定で、野球肩理学所見各項目における異常の有無による棘下筋収縮率の違いには対応のないT検定を用いて、危険率5%（両側検定）で比較した。以下、特に記述がない限り計測により得られたデータは平均±標準偏差（S.D.）で示している。

本研究は、当院倫理委員会が定める指針に則り、委員会で承認の得られた同意説明文書を用いて十分な説明を行い、研究対象者の自由意思による同意を取得したうえで行った。

III 結果

新人投手の安静時棘下筋厚は最小値8.0mm、最大値16.4mmで平均 12.8 ± 2.0 mmであった。プロ経験5年以上の投手の安静時棘下筋厚は最小値9.4mm、最大値19.0mmで平均 13.2 ± 2.1 mmで、プロ経験5年以上の投手が高い値を示したものの統計的に有意な差は認められなかった（ $P=0.38$ ）。

棘下筋収縮率について、新人投手（ $N=35$ ）は最小値111.0%、最大値148.0%で平均 130.9 ± 9.1 %であった。プロ経験5年以上の投手（ $N=52$ ）においては、最小値111.0%、最大値161.0%で平均 131.9 ± 11.5 %でプロ経験5年以上の投手が高い値を示したものの統計的に有意な差は認められなかった（ $P=0.66$ ）。

新人投手とプロ経験5年以上の投手両群の間において野球肩理学所見11項目における異常所見（異常率）の頻度分布に統計的に有意な違いは見られなかった（ $P=0.74$ ）。しかし、傾向として両群ともにSSD、CAT、HFT、そしてLOOSEにおいて60%以上の高い異常率がみられた。そして、EET、EPT、ER、SSPにおいて新人投手の異常率がプロ経験5年以上投手に比べ高い値を示した（図1・表1）。

次に両群の各テスト項目において異常有群と異常無群に分類し、それぞれに棘下筋収縮率を比較検討した結果、新人投手のERのみにおいて異常有群の棘下筋収縮率（126.7%）が、異常無群の棘下筋収縮率（135.9%）

に比べ有意に低い値を示した (P<0.01, 図2)。一方、プロ経験5年以上の投手における棘下筋収縮率は、ER異常無群と有群との間に統計的に有意な差は見られなかった (P=0.96)。

■ IV 考察

投球動作においてボールリリースからフォロースルー期にかけての棘下筋の遠心性収縮に伴う伸張ストレスが、棘下筋に微細損傷を生じさせる作用として働くことが報告されている¹⁻³⁾。また山田⁴⁾らは、投球障害肩を有する野球選手に対し超音波検査を用いて棘下筋の評価を行った結果、棘下筋の萎縮や線維化が起きていたことを報告している。このことから投球動作が繰り返されることにより棘下筋の線維化に伴う筋萎縮が生じると、肩関節の可動域制限や機能低下に繋がることが考えられる。山田ら⁴⁾と原ら⁵⁾は、超音波検査で棘下筋厚を定量的に計測することで棘下筋の機能を評価できるとしている。すなわち棘下筋厚を量的評価、棘下筋収縮率を機能的評価と考えると超音波検査を用いて棘下筋厚と棘下筋収縮率を計測することでその選手の肩関節の機能などを把握できるのではないかと考えた。

そこで今回、両群のメディカルチェックと超音波検査の結果を比較検討したところ、統計学的に有意とは認められなかったものの、プロ経験5年以上の投手は、新人投手に比べ棘下筋厚と棘下筋収縮率が高い傾向を示していた。また、プロ経験5年以上の投手の肩理学所見11項

目テストにおける異常率は、経年にわたる棘下筋の伸張ストレスの蓄積に関わらず、新人投手に比べ低い傾向であったことは興味深い。石原ら⁷⁾は、メディカルチェックにおける肩関節などの評価は、選手が年間を通じてプレーする指標になるとし、緒方ら⁸⁾はメディカルチェックを経年的に実施することで選手自身が肩の状態を把握し、その結果に対するコンディショニングに努めることができるかと述べている。また、林田は⁹⁾プロ野球に入団した新人選手を対象とした肩肘の障害調査において、入団時には肩や肘のコンディショニング不良の選手が多く存在し、入団後のトレーニングおよびコンディショニングにより大きな障害なく選手生活を過ごしている選手が多いと報告しており、本研究では当院にて継続的にメディカルチェックを実施していた投手のデータを用いた結果、経験年数を重ねたプロ経験5年以上の投手においては選手生活を長く送る上でトレーニングとコンディショニング管理を継続的に行っているのではないかと考えられる。

次に肩理学所見11項目テストの結果における異常所見の頻度分布には新人投手とプロ経験5年以上の投手で統計的に有意な差はみられなかったものの、11のテスト項目毎に見ると、新人投手においては腱板筋群と肩甲帯周囲筋群のバランスの評価であるEETとEPTの異常率がそれぞれ60%と62.9%であったのに対し、プロ経験5年以上の投手ではそれぞれ48.1%と55.8%とより低い値を示していた。さらに、新人投手の中でERに異常所見があ

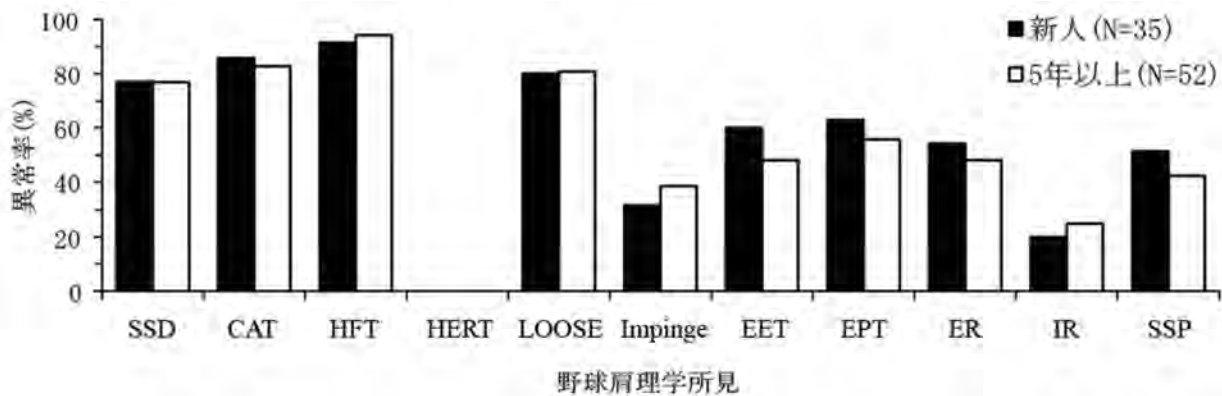


図1. 野球肩理学所見11項目テスト異常率における両群の分布 (%)

SSD : Scapula Spine Distance (肩甲骨脊椎間距離)、CAT : Combined Abduction Test (複合外転テスト)、HFT : Horizontal Flexion Test (水平屈曲テスト)、HERT : Hyper External Rotation Test (過外旋テスト)、Impinge : Impingement Test (疼痛誘発テスト)、LOOSE : Loosening Test (関節不安定性テスト)、EET : Elbow Extension Test (肘関節伸展テスト)、EPT : Elbow Push Test (肘関節プッシュテスト)、ER : External Rotation (下垂位外旋筋力テスト)、IR : Internal Rotation (下垂位内旋筋力テスト)、SSP : Supraspinatus (初期外転筋力テスト) 各テスト項目において、新人投手35名、プロ経験5年以上の投手52名に対して異常所見が確認された人数の割合を比較した。

表1. 野球肩理学所見11項目テスト異常率 (%)

11項目異常率	SSD	CAT	HFT	HERT	LOOSE	Impinge	EET	EPT	ER	IR	SSP
新人(N=35)	77.1%	85.7%	91.4%	0.0%	80.0%	31.4%	60.0%	62.9%	54.3%	20.0%	51.4%
5年以上(N=52)	76.9%	82.7%	94.2%	0.0%	80.8%	38.5%	48.1%	55.8%	48.1%	25.0%	42.3%

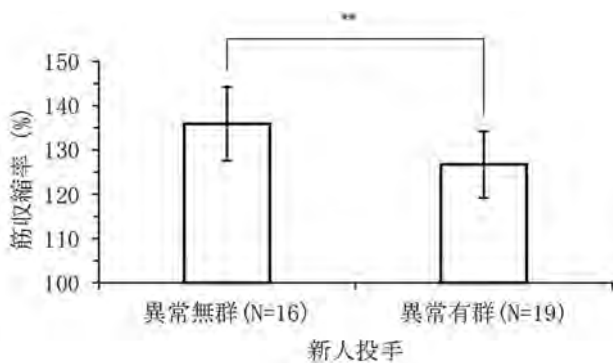


図2. 新人投手のER (External Rotation: 下垂位外旋筋力) テスト異常有群と異常無群の棘下筋収縮率 (%)
** : P<0.01

る投手と異常所見が無い投手で棘下筋収縮率を比較すると、異常有群の棘下筋収縮率は異常無群に比べて有意に低下していた。一方でプロ経験5年以上の投手における棘下筋収縮率は、ER異常有群と無群との間に統計的に有意な差は見られなかった。原¹⁰⁾は、EETとEPTの異常所見はインナーマッスルとアウトマッスルの筋機能バランスの異常によって生じるとしており、内菌ら¹¹⁾は健康成人男性を対象にEETにおける表面筋電図を用いた研究でEETに異常所見がある場合、肩甲上腕関節の後方負荷に対する動的支持機構である棘下筋と三角筋後部線維の機能が低下しているのではないかと述べている。また永松ら¹²⁾も同様に表面筋電図を用いた研究で、EETにおける肘伸展筋力の低下には棘下筋の機能不全が関与している可能性を報告している。これらのことから、腱板筋群であるインナーマッスルの筋力発揮には肩甲帯周囲筋群などのアウトマッスルとの関連性が考えられ本研究の結果では、特に新人投手においてEET、EPT、そしてER、SSPの異常率がプロ経験5年以上の投手に比較して高いことから、新人投手はインナーマッスルとアウトマッスルの筋機能バランスの異常が棘下筋の筋力発揮に影響を及ぼしている可能性が考えられる。

今後、更なる研究によりこの因果関係を明らかにする必要がある。

なお、本研究の制限としてメディカルチェック1回の横断研究であり、2群間でメディカルチェックの実施時期が異なる。したがって、結果に際しては評価時期や対象者の年齢などの交絡因子を除外出来ないことが挙げられる。今後これらの要因も含め検討していきたい。

■ V まとめ

今回、プロ野球新人投手35名とプロ経験5年以上の投手52名の棘下筋厚と棘下筋収縮率および野球肩理学所見を比較検討した。その結果、野球肩理学所見では両群と

もに、SSD、CAT、HFT、LOOSEの項目に60%以上の異常率が見られた。さらに新人投手は、ERにおいて異常有群の棘下筋収縮率が、異常無群よりも有意に低い値であった。

本研究の結果から、統計学的に有意ではないもののプロ経験5年以上の投手の肩理学所見11項目テストにおける異常率は、経年にわたる棘下筋の伸張ストレスの蓄積にも関わらず、新人投手に比べ低い傾向であった。新人投手においてはインナーマッスルとアウトマッスルの筋機能バランスに異常がある場合、棘下筋の筋力発揮に影響を及ぼしている可能性が考えられた。

■ 参考文献

- 1) Pappas, A. M. et al: Biomechanics of baseball pitching. A preliminary report. Am J Sports Med, 13 : 216-222, 1985
- 2) Fleisig GS, Andrews JR: Kinetics of baseball pitching with implications about injury mechanisms. Am J Sports Med, 23, (2), 233-239, 1995
- 3) 信原 克哉: 肩 その機能と臨床 ー第4版ー. 医学書院399, 406, 2012
- 4) 山田 稔, 他: 超音波による投球投肩の棘下筋評価. 九州・山口スポーツ医・科学研究会誌8 : 83-88, 1996
- 5) 原 正文: 投球障害肩に対する超音波検査による腱板機能評価. 関節外科23 (6) : 58-63, 2004
- 6) 原 正文: 復帰に向けて何を目安にどう選手に指導したらよいかー肩の投球障害を中心にー. 関節外科 vol.22. no.9 : 1189-1194, 2003
- 7) 石原 祐司, 他: プロ野球選手における肩関節メディカルチェック. 九州・山口スポーツ医・科学研究会誌15 : 13-17, 2003
- 8) 緒方 隆裕, 他: プロ野球選手における肩関節メディカルチェックと競技成績. 九州・山口スポーツ医・科学研究会誌20 : 38-43, 2008
- 9) 林田 賢治, 他: 復帰をめざすスポーツ整形外科. 32-33, メジカルビュー社, 2011
- 10) 原 正文, 他: 野球肩 (インピンジメント症候群). 臨床スポーツ医学18 : 175-185, 2001
- 11) 内菌 幸亮, 他: Elbow extension testの筋活動を用いた筋活動. 九州・山口スポーツ医・科学研究会誌20 : 29-32, 2008
- 12) 永松 隆, 他: Elbow Extension Testにおける棘下筋の筋活動. 肩関節40 (3), 817-820, 2017

調 査 ・ 研 究

【原著】

- 訪問リハビリテーションに対する介護支援専門員の認識 —計量テキスト分析を用いて—
医療法人 原鶴温泉病院 リハビリテーション室 生野 正芳・他
- 模擬症例を用いた脳卒中理学療法介入内容の差異に関する検討
久留米リハビリテーション病院 今村 純平・他
- 脳卒中片麻痺患者の歩行自立度の違いからみた起居動作自立度及び動作遂行時運動機能の差の検証
専門学校柳川リハビリテーション学院 理学療法学科 長野 毅・他

【短報】

- キセノン光の星状神経節近傍照射が自律神経活動動態および末梢血管機能に及ぼす影響
公益社団法人 地域医療振興協会 飯塚市立病院 リハビリテーション室 森 聡・他
- 高齢リハビリ患者に対する理学療法士による身体活動評価と、栄養状態の関係性についての検討
栄光会 医療介護施設かめやま 通所リハビリテーション 日野 真・他
- 重度内側型変形性膝関節症患者の歩行時下腿側方動揺に影響を与える因子
医療法人博仁会 福岡リハ整形外科クリニック 横山 一仁・他
- フレイル高齢者の踵床間距離と動的バランスの関係 —新たなバランステストの考案—
専門学校柳川リハビリテーション学院 理学療法学科 本多 裕一・他

訪問リハビリテーションに対する介護支援専門員の認識

—計量テキスト分析を用いて—

Care managers' perceptions of home-visit rehabilitation —Quantitative Text Analysis—

医療法人 原鶴温泉病院 リハビリテーション室

生野 正芳、政時 大吉、山下 奈美、刈茅 岳雄、松下 泰輔

■要旨 【目的】介護支援専門員（Care Manager；CM）が訪問リハビリテーション（訪問リハ）をどのように認識しているのか、どの程度周知されているのかを調査し、その一端を明らかにすることを目的とした。

【対象・方法】対象はうきは市およびうきは市周辺の居宅介護支援事業所26件にてCMとして業務に従事しているもの62名とした。方法は無記名質問紙にて訪問リハに対する印象・要望・意見を自由記述式で尋ね、計量テキスト分析を実施した。

【結果】有効回答率40.3%であった。回答語同士の共起関係を描画しカテゴリー化した結果、「興味・関心」「実務への不安」「利用効果の実感」が挙げられた。

【結論】CMは訪問リハの利用効果を実感している一方で、訪問リハに対しての興味・関心はあるものの実務への不安があると認識しており、訪問リハについて必ずしも十分に周知されていない可能性が示唆された。

■キーワード 訪問リハビリテーション、介護支援専門員、計量テキスト分析

はじめに

訪問リハビリテーション（以下、訪問リハ）とは、主に在宅で行われるリハビリテーション（以下、リハ）サービスのことであり、「病気やけがや老化により、心身になんらかの障害を持った人のうち、外出困難な人や居宅生活上なんらかの問題がある人に対して、作業療法士や理学療法士・言語聴覚士などが居宅を訪問し、障害の評価・機能訓練・ADL訓練・環境整備・専門的助言指導・精神的サポートなどを実施することで日常生活に自立や主体性のある生活のその人らしい再建および質の向上を促す活動の総称である。その活動は地域におけるリハの一翼を担うもので、常にその対象者の生活支援に関わる家族や専門スタッフ（保健・医療・福祉）と積極的に連携を取りつつ行われるべきものである。」と定義されている¹⁾。

平成12年に介護保険法が施行され、介護保険を利用した訪問リハの実施が開始されて十数年が経過している。厚生労働省の介護給付費等実態調査月報によると

平成13年5月では1.4万人であった訪問リハの利用者数が²⁾、平成29年6月では10.1万人にまで増加している。しかし同じ月の通所介護138.6万人、訪問介護120.1万人、訪問看護47.4万人に比べるとまだまだ少ない数字である。その要因として訪問リハ資源の不足が指摘されている³⁾。平成29年6月時点での全国におけるサービス種類別の介護報酬請求事業数は、通所介護事業所が23,225事業所、訪問介護事業所が33,318事業所、訪問看護事業所が10,813事業所あるが、訪問リハ事業所は4,021事業所に留まっている²⁾。福岡県うきは市（以下、うきは市）においても通所介護事業所が15事業所、訪問介護事業所が7事業所、訪問看護事業所が5事業所あるが、訪問リハ事業所は当事業所を含めて2事業所に留まっている⁴⁾。しかし一方で、先行文献において介護支援専門員（Care Manager；以下、CM）が医療との連携における課題で「自分の持つ医療・リハビリに関する知識に自信がない」を挙げており³⁾、訪問リハ導入の必要性への迷いが生じている可能性が示されている⁵⁾。そ

のため、うきは市においても訪問リハ資源の不足だけでなく、CMのリハに関する知識が十分でないことが、訪問リハの利用者が少ない要因のひとつなのではないかと考えるに至った。

■目的

今回、本研究ではCMが訪問リハをどのように認識しているのか、どの程度訪問リハについて周知されているのかを調査し、その一端を明らかにすることを目的とした。

■対象・方法

対象はうきは市およびうきは市周辺の居宅介護支援事業所26件（以下、事業所）にてCMとして業務に従事している者62名とした。

調査方法は無記名の質問紙にて行った。質問内容は基礎職種（CMになる前に従事していた職種）とCMとしての実務経験年数を多肢選択式および数値記入式にて尋ねたのち、「訪問リハに対する印象・要望・意見があれば教えてください」と尋ね、自由記述式にて回答を求めた。自由記述式の回答の分析はテキストデータを計量的に行う必要があり、計量テキスト分析のソフトウェアであるKH Coder⁶⁾を用い、先行文献⁷⁾⁸⁾を参考に以下の手順で実施した。

まず、全ての回答をテキストデータとして入力した。その際、例えば「より個人に合った支援ができて助かる」や「終了時期が分からない」など、「訪問リハは」、「訪問リハの」という主語や所有格が省略されている回答については、回答の意図を損なわないように配慮しつつ、文脈に沿った最小の言葉を補足した。次に、形態素解析システムの茶筌（奈良先端科学技術大学院大学）、および専門用語自動抽出システムのTerm Extract⁹⁾にて、複合語を抽出した。その際、例えば「担当者会議」のように「担当」と「者」と「会議」に分解されると本研究の目的において意味を損なう複合語は分割されないように指定した。さらに、形態素分析によって分析対象となる文章を「終了／時期／が／分から／ない」のように単語単位に区切り、品詞別にリスト化するとともに、単語頻度分析にて頻出語を抽出した。その後、文章において同時に使用されることが多い語同士を線で結び図示する共起ネットワークの図を作成した。その際、図示される語や線が過多であると語の分類や意味の正確な解釈が困難となるため⁶⁾、図示される語が50語以内となるように出現頻度が2以上の語、かつJaccard係数が0.2以上を示した語と語の関連を分析対象とした。最後に、共起関係

を示した語群についてはKey Word in Contextコンコーダンスと呼ばれる機能を用いて各々の語の文脈を確認しながら関係を文章化した後にカテゴリー化し、大・小の2階層に分類してラベリングした。図中においては、分類したカテゴリーの境界線を破線で示した。なお、分析は結果の客観性を担保するため、研究代表者と共同研究者で討議しながら進めた。

■倫理的配慮、説明と同意

ヘルシンキ宣言に基づき、調査内容を事業所代表者に対して書面と口頭にて説明し同意を得たうえで質問紙を手渡した。さらに質問紙への回答は任意とし、質問紙への記入と当事業所への返送をもって同意を得たものとした。

■結果

46枚の質問紙を回収し（回収率：74.2%）、白紙を除いた有効回答25枚（有効回答率：40.3%）を分析対象とした。回答者の基礎職種では、医療職（薬剤師・保健師・看護師・准看護師）が8名（32.0%）、福祉職（介護福祉士・社会福祉主事・ホームヘルパー2級）が14名（56.0%）、その他（栄養士・歯科衛生士）が2名（8.0%）、無回答が1名（4.0%）であった（表1）。CMとしての実務経験年数の平均値±標準偏差は8.0±3.5年であった。なお、基礎職種の医療職・福祉職の分類は先行文献¹⁰⁾を参考にした。

本研究の趣旨に沿った22語の複合語（表2）を指定して分析を行った結果、回答文の総数は46文、回答語の総

表1. CMの基礎職種 (n=25)

基礎職種		名 (%)
医療職	薬剤師	1 (4.0%)
	保健師	1 (4.0%)
	看護師	5 (20.0%)
	准看護師	1 (4.0%)
	計	8 (32.0%)
福祉職	介護福祉士	12 (48.0%)
	社会福祉主事	1 (4.0%)
	ホームヘルパー2級	1 (4.0%)
	計	14 (56.0%)
その他	栄養士	1 (4.0%)
	歯科衛生士	1 (4.0%)
	計	2 (8.0%)
無回答		1 (4.0%)
合計		25 (100.0%)

表2. 強制抽出を指定した複合語 (22語)

訪問リハ	利用者	外来リハ	通所リハ	指示書	計画書	ケアマネ	利用料
報告書	担当者会議	日常生活動作訓練		具体的内容	事業所	注意点	長期目標
個人情報	定期診察	身体機能	専門職	精神面	必要性	筋力向上訓練	

数は752語、分析対象としない助詞や助動詞を除外した語種は245種類となり、頻出語は「訪問リハ」が最多で38回であった(表3)。共起ネットワークは図のような共起関係を示し(図1)、共起関係のある各々の語の文脈を確認しながら関係を文章化した後、カテゴリー化しラベリングした(表4)。

1つ目の大カテゴリーである「知識の充足度」には小カテゴリーに「興味・関心」「実務への不安」が位置づけられた。2つ目の大カテゴリーである「利用効果」には小カテゴリーに「利用効果の実感」が位置づけられた。

表3. 頻出語

抽出語	頻度	抽出語	頻度
訪問リハ	38	医師	3
利用者	13	外来リハ	3
教える	11	計画書	3
サービス	9	在宅生活	3
分かる	9	作成	3
助かる	7	自宅	3
開始	4	終了	3
導入	4	通所	3
内容	4	動作	3
違い	3		

■考察

本研究では、訪問リハに対するCMの認識の一端を明らかにすることを目的として、自由記述式質問で得られ

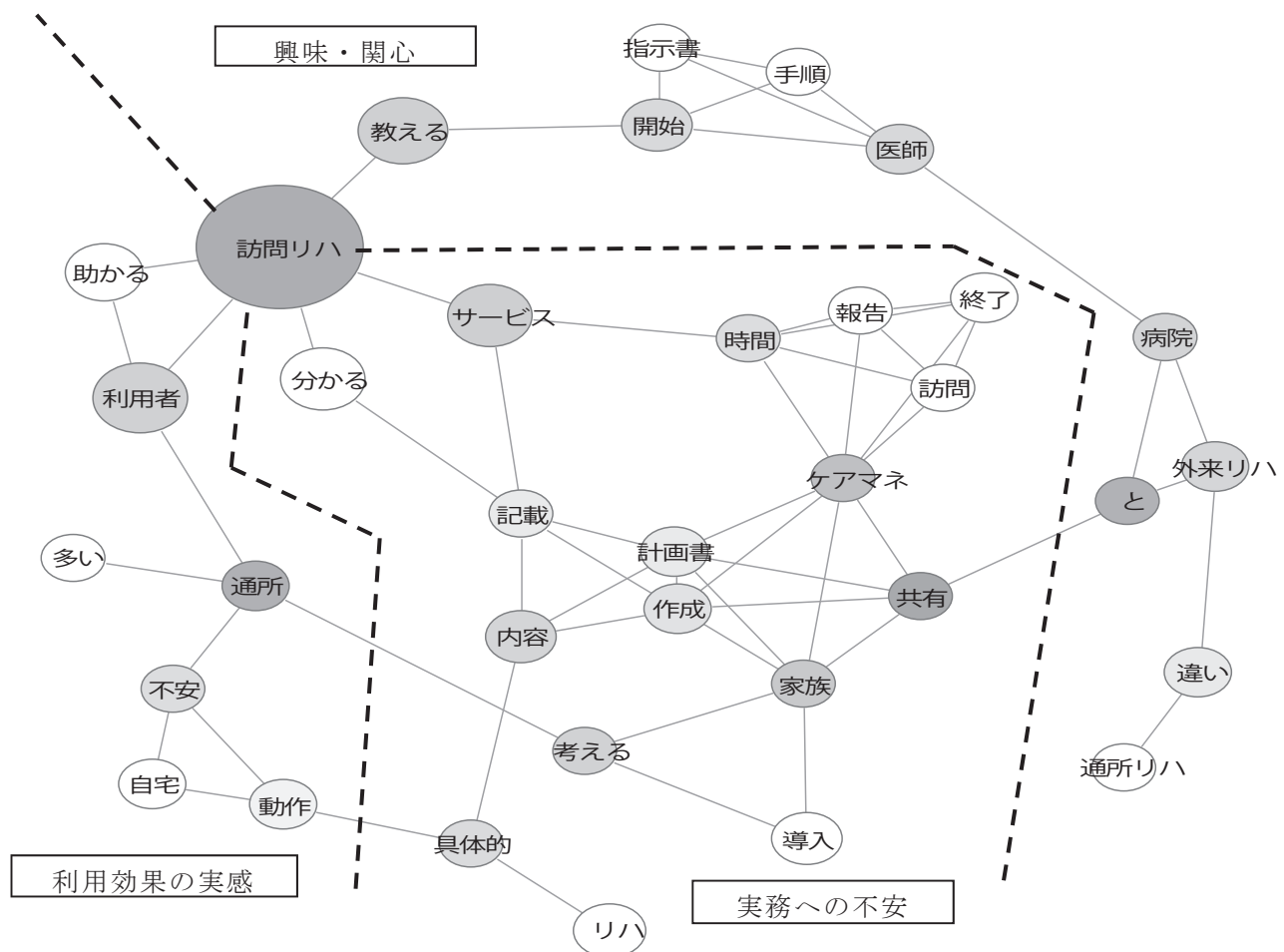


図1. 共起ネットワーク

出現数の多い語ほど大きい円で示した。「と」は助詞ではなく、感動詞として抽出された。

表4. CMの訪問リハに対する認識

大カテゴリー	小カテゴリー	認識
知識の充足度	実務への不安	サービス提供時間・終了時期が分からない
		訪問時の報告の受け方が分からない 計画書作成時にサービス内容をどう記載していいかわからない 具体的なリハの内容が分からない 家族の負担を考えるとサービス導入を躊躇してしまう 計画書作成後、家族と共有したいがやり方が分からない
	興味・関心	病院での外来リハや通所リハとの違いを教えてください 開始時の医師の指示書をもらう手順を教えてください
利用効果	利用効果の実感	自宅での動作に不安がある利用者への支援ができて助かる 通所サービスへ行けない利用者の支えになってくれていると感じることが多い

たテキストデータを計量テキスト分析にて検討した。

共起ネットワーク分析の図に描画された語について、図中で意味を持つのは線で結ばれるか否かであり、語の布置される位置自体に意味はない⁸⁾とされる。本研究の共起ネットワーク分析では、最頻出語である「訪問リハ」と「教える」「サービス」「分かる」「利用者」「助かる」とが線で結ばれ共起関係が描画されている。これらの語それぞれに共起関係のある語の文脈を確認しながら関係を文章化・カテゴリー化した結果、2つの大カテゴリーが示された。したがって、CMが訪問リハについて「知識の充足度」と「利用効果」の2つの属性で認識していることが示唆される。

1つ目の大カテゴリーである「知識の充足度」に関する項目では、「興味・関心」「実務への不安」が挙げられたことから、CMは訪問リハに対して興味・関心はあるものの、訪問リハについての知識は必ずしも十分ではないため実務への不安があると認識しているのではないかと考えられる。CMの資格取得に必要な実務経験の対象資格は、医療・保健・福祉の複数から選択できるため、保有する基礎資格により各分野の知識・技術の深さが異なり¹¹⁾、そのなかでもいわゆる福祉関係職種を持つCMが増えているという背景が医療との連携が十分でない要因の一つと指摘されている¹²⁾。本研究においても、回答者のなかに福祉職を基礎職種に持つものが半数以上を占めていることで訪問リハに対する実務への不安が挙げられたものと考えられる。しかし、一方ではCMの多くは医療的知識をより深く習得したいという傾向がある¹¹⁾という指摘もされている。こういった背景により本研究においても訪問リハに対する興味・関心が挙げられたものと考えられる。

2つ目の大カテゴリーである「利用効果」に関する項目では、「利用効果の実感」が挙げられたことから、CMが訪問リハに対して一定の効果を実感しているのではな

いかと考えられる。訪問リハ利用による効果は先行文献など様々な方面から報告されており¹³⁾、一定数のCMが業務のなかで訪問リハの利用効果を実感することができたことで、利用効果に関する項目に挙げられたものと考えられる。

以上のように、うきは市においては訪問リハの利用効果を実感しているCMがいる一方で、訪問リハに対して興味・関心はあるものの実務への不安があると認識しており、訪問リハについて必ずしも十分に周知されていない可能性が示唆された。先行文献における利用者の状態像に応じた評価結果において、ADL・IADLの改善可能性が高い利用者が多いが、リハ（訪問・通所）の利用は少ないと指摘されており³⁾、今後の課題としては、訪問リハ資源の充足だけでなく、啓発活動によるCMの訪問リハに対する周知の促進と実務への不安軽減を図ることが重要であると考えられる。そのひとつの手段として、医療関係職種とCMなどとのワークショップや事例検討の勉強会などを通じ、各職種間の共通理解を進めていくなどの取り組みを積み重ねていくことが重要とされており¹²⁾、その際、リハ関係者は自身が連携の必要性を再認識し、CMに積極的に働きかける姿勢が求められる¹⁴⁾。

今回の調査結果を受けて、当事業所では以下のような対応を行っている。①今回の調査結果を報告書という形にまとめ、回答の返送の有無に関わらずアンケート調査の協力を依頼した全事業所に送付、②当事業所についての簡易パンフレット（訪問リハの主な対象者・利用開始までの手順・利用料金などを記載）を作成し、報告書とともに全事業所に送付、③訪問リハについての説明依頼のあった事業所へ出向いての説明、④うきは市や介護ブロックなどが主催する多事業所参加型の研修会や懇親会への積極的な参加、⑤事例集作成の検討、⑥多事業所参加型の研修会での訪問リハについての発表などである。これらの対応が今後どの程度CMの訪問リハに対する認

識に影響を与えるのかは現時点では不明であるが、少しでも訪問リハについて知っていただくために今後も対応を行っていくことが必要であると考え。

本研究の限界として、うきは市という限定した地域での調査であるという点が挙げられる。地域の特性や人口動態はそれぞれの自治体によって異なるため、今回の結果と同様のことが他の自治体でも言えるとは限らない。しかし、地域包括ケアシステムや地域ケア会議のなかで述べられている地域診断という視点からみると、うきは市における地域課題の把握には役立つと考える。もうひとつの限界は、本研究がある一時期の調査をもとにした横断的研究という点であり、今後CMの訪問リハに対する認識が変化する可能性があることが挙げられる。この点に関しては、今後も追跡して変化をとらえていくことが重要であり、その変化に影響を与えた要素についても調査・検討していく必要があると考える。

■まとめ

今回、CMを対象に訪問リハに対する認識について自由記述式の質問紙を用いて調査を行った。その結果、訪問リハがCMに十分には周知されていない可能性が示唆された。今後、訪問リハに関する啓発活動が重要であると考え。

■理学療法学研究としての意義

訪問リハに関する研究は症例報告や介入効果についてなどが多く、CMを対象とした調査は少ない状態である。今回、介護保険サービスに関わる職種の中でも特に中核を担っているCMが訪問リハに対してどのような認識を持っているか知ることで、今後の訪問リハのサービス充足につながるための一助となると考える。さらに今後近隣の自治体や都市部との比較によって、地域格差の実態把握とその解消、さらにはそれぞれの自治体における地域診断の一助となると考える。

■謝辞

最後に、今回の研究を実施するにあたり協力していただいた各事業所のCMの方々をはじめ、多方面から有益な助言や指導をしていただいた方々に深く感謝する。

■文献

- 1) 訪問リハビリテーションセンター清雅苑：図説訪問リハビリテーション生活再建とQOL向上，pp2-3，三輪書店，2013
- 2) 厚生労働省：介護給付費実態調査月報．<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/2017/06.html>（閲覧日；平成29年9月3日）
- 3) 株式会社日本総合研究所：介護支援専門員の資質向上と今後のあり方に関する調査研究．<http://www.jri.co.jp/page.jsp?id=21140>（閲覧日；平成29年11月1日）
- 4) うきは市・浮羽医師会：浮羽地域在宅医療推進事業在宅生活を続けるためのガイドブック—医療・介護従事者向け—．pp48-51，うきは市・浮羽医師会，2016
- 5) 遠藤慎一：介護支援専門員に対する意識調査からみえた訪問リハビリテーションの課題．理学療法学 Supplement Vol.39 Suppl. No.2 p.Eb0589，2011
- 6) 樋口耕一：テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合—．理論と方法19：101-115，2004
- 7) 吉塚久記，他：動作分析の学生指導に関する臨床実習教育者の認識—計量テキスト分析を用いて—．理学療法科学32：497-501，2017
- 8) 嘉瀬貴祥，他：日本人成人のライフスキルを構成する行動および思考—計量テキスト分析による探索的検討—．社会心理学研究32：60-67，2016
- 9) 中川裕志，他：出現頻度と接続頻度に基づく専門用語抽出．自然言語処理10：27-45，2003
- 10) 原田静香，他：在宅終末期がん患者のケアマネジメントに関する介護支援専門員の認識—介護支援専門員の属性による差に焦点をあてて—．日本プライマリ・ケア連合学会誌39：219-226，2016
- 11) 鷲見よしみ：介護支援専門員の在宅医療ケアの知識向上のための研修会開催事業．<http://www.zaitakuiryo-yuumizaidan.com/main/result.php?year=2009&type=2>（閲覧日；平成29年11月1日）
- 12) 厚生労働省：介護支援専門員（ケアマネジャー）の資質向上と今後のあり方に関する検討会における議論の中間的な整理．<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002s7f7.html>（閲覧日；平成29年11月1日）
- 13) 訪問リハビリテーション振興委員会：訪問リハビリテーション事例集vol.1 2015．<http://www.fuku-fuku-ot.jp/hoken/index.html>（閲覧日；平成29年11月1日）
- 14) 岡本隆嗣，他：在宅生活者の維持期リハビリテーションに関する介護支援専門員へのアンケート調査．<http://www.zaitakuiryo-yuumizaidan.com/main/refer.php>（閲覧日；平成29年11月1日）

模擬症例を用いた脳卒中理学療法介入内容の 差異に関する検討

An analysis of physical therapy for patients with stroke based on simulated stroke patients

- 1) 久留米リハビリテーション病院
- 2) 産業医科大学若松病院
- 3) 桜十字福岡病院
- 4) 製鉄記念八幡病院
- 5) 九州大学大学院医学研究院

今村 純平¹⁾、明日 徹²⁾、遠藤 正英³⁾、山内 康太⁴⁾、小野塚 大介⁵⁾、萩原 明人⁵⁾、柴田 元¹⁾

■要 旨 【目的】 県内の理学療法士を対象に、模擬患者を使って患者情報を提示し、実施する理学療法内容を調査するとともに、その関連要因を同定すること。【方法】 急性期または回復期の脳卒中理学療法を実施している県内の理学療法士を対象に、模擬症例に基づくアンケートを用いて対象者の属性と理学療法介入内容およびその関連因子を調査した。【結果】 149施設中87施設（58.4%）から回答があり、急性期192名と回復期262名を分析対象とした。立位開始日および歩行開始日に地域差と教育背景の差が見られた。立位系介入時間も地域差と教育背景の差が見られた。立位系介入実施時間に関連する因子は急性期では地域であり、回復期では地域と教育背景の差であった。【考察】 県内の理学療法士に同一患者情報を提示した場合、理学療法士が行う実施内容に差が見られた。理学療法士が受けている教育研修内容に地域差が生じている可能性が示唆された。

■キーワード 脳卒中、理学療法、標準化

はじめに

脳卒中後のリハビリテーションの効果は、多くの無作為比較対象試験（以下、RCT）やシステマティックレビューにより報告されている¹⁾⁻³⁾。本邦において脳卒中治療ガイドラインが発刊されてから10年以上が経過し、2度目の改訂が2015年に行われた⁴⁾。リハビリテーションに関して、下肢訓練の「量を多くする」こと、「早期」に「積極的」に実施すべきであること、起立や歩行などの「量を多くする」ことなどが強く推奨され、複数のメタアナリシスがこれを支持している^{2),5)-7)}。しかしながら、これらは主観的な表現であるため、個々の療法士が実施しているリハビリテーションの内容に差が生じている可能性が指摘されている⁸⁾⁻¹¹⁾。つまり、脳卒中リハビリテーションではその内容が詳細に示されていないことが課題として指摘されている¹²⁾。複数のメタアナリシスにおいても、介入内容が異質で、介入以外の条件が明記

されていないため、結果の解釈には注意を要するとされている。RCTにおいても対照群の介入内容が「通常」などと記載されることが多く、リハビリテーション介入内容の記載は充分とは言えない。

脳卒中患者に対する理学療法介入内容を調査した報告はいくつかみられ、理学療法士が影響を受けている治療概念が理学療法介入内容に影響を与えることが示唆されている⁸⁾。しかし、脳卒中患者の属性が十分に調整されておらず、理学療法介入内容に影響を与える因子は明らかではない^{10),12)-13)}。そこで、今回、同一県内の理学療法士に同じ患者情報を提示した場合に、実施する理学療法内容にどの程度の差があるかを調査すること、および理学療法士の属性と介入内容の関連性を調査することを目的とし、急性期および回復期を想定した脳卒中模擬患者を設定し、同一県内に勤務する理学療法士を対象に脳卒中理学療法介入内容に関するアンケートを実施した。

■対象および方法

1. 対象

対象は平成28年4月1日現在でA県内の脳血管疾患等リハビリテーション料I（以下、脳リハI）算定施設に勤務し、急性期または回復期の脳卒中患者に対する理学療法を日常的に実施している理学療法士である。脳リハIを算定する施設の理学療法部門責任者（以下、責任者）あてに、急性期用アンケート5部と回復期用アンケート5部を郵送し、責任者が対象者を選定し配布した。

本研究は、久留米リハビリテーション病院倫理委員会の承認（承認番号16-01）を得た。すべての対象者に対して送付したアンケートへの回答依頼文書の中に「アンケートへの回答をもって研究参加の同意とする」旨を記載した。回答者の氏名ならびに所属施設名はアンケート記入項目から除外した。

2. 調査期間

アンケートは2016年5月に発送し、約1か月間の回答期間を設けた。

3. アンケート記入項目

アンケートは先行研究¹²⁾で用いられたものを参考に、認定または専門理学療法士5名の監修を得て作成した。認定および専門理学療法士は日本理学療法士協会（以下、PT協会）の資格制度で、本研究においては認定理学療法士（脳卒中または補装具）、専門理学療法士（神経または生活環境支援）のいずれかを所持している理学療法士から監修を受けた。対象者の属性データは、性別、年齢、所属地区、理学療法士免許取得年、最終学歴（理学療法士養成課程入学以降のもの）、PT協会新人教育プログラム（以下、新人教育）修了の有無、認定理学療法士（以下、認定PT）取得の有無、専門理学療法士（以下、専門PT）取得の有無とした。所属地区はA県理学療法士会（以下、県士会）の8つの地区（勤務している施設の住所地による）に分類し、県士会の組織図に基づき分析時に3支部（X支部、Y支部、Z支部）に統合した。経験年数は理学療法士免許取得からの年数を調査し、「5年未満」「5年以上10年未満」「10年以上」の3グループに分類した。最終学歴は専門学校（3年制、4年制、夜間）と短期大学を合わせた「専門学校」、学士と修士、博士を合わせた「大学」の2グループに分類した。新人教育は「修了者」と、未修了者および非会員をあわせた「非修了者」に分類した。

対象者が模擬症例の情報に基づき理学療法介入内容について回答した。急性期の模擬症例は発症から10時間経過した状態（模擬症例①：図1）、および、模擬症例①が発症から7日間経過した重度障害の状態（模擬症例①-

2：図2）の2症例を設定した。回復期の模擬症例は発症から20日経過した重度障害の状態（模擬症例②：図3）とした。

(1) 模擬症例①

模擬症例①については、理学療法開始日、離床許可の判断者（主治医・リハ医・理学療法士・その他）、端座位開始日、立位開始日、歩行開始日を調査した。なお、すべての開始日は発症からの日数とし、発症当日（24時間以内）を0日と定義した。また、「非実施」の選択肢も設けた。「非実施」を選択した対象者は分析対象から除外した。全ての介入は介助の有無を問わないものとし、立位練習はティルトテーブルを用いた段階的立位練習は含まないものとした。また、歩行練習における装具や機器の使用の有無は問わないこととした。

(2) 模擬症例①-2

模擬症例①-2については上限2単位（40分）の理学療法処方があるのであることを前提に、介入内容と実施時間を調査した。時間的余裕は充分にあるものとし、別の介入内容に移る際の移動時間や準備に要する時間、理学療法士の事情による待ち時間は考慮しないこととした。介入内容は、臥位で行う準備的活動、座位で行う準備的活動、立位で行う準備的活動、関節可動域運動、筋力増強運動（徒手や重錘などの抵抗を用いるもの）、寝返り・起き上がり練習、座位練習、移乗練習、立位練習、起立練習、車椅子駆動練習、歩行練習（免荷の有無は問わない）、応用歩行（屋外・坂道・階段等）練習、日常生活動作練習（以下、ADL練習）、有酸素運動、その他、の16項目とした。準備的活動は「その後に行う介入のための準備的介入」と定義した。対象者はそれぞれの介入を何分実施するかを記入し、合計で40分になることを確認した。

(3) 模擬症例③

上限3単位（60分）の理学療法処方があるのであることを前提に、介入内容と実施時間を調査した。回答における前提条件および介入内容は急性期の模擬症例①-2で示したものと同等であるが介入時間の合計は60分とした。

4. 統計解析

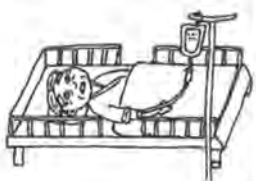
模擬症例①の理学療法開始日、端座位開始日、立位開始日、歩行開始日を性別、支部別、経験年数別、最終学歴別、新人教育修了別に算出し、あわせて開始日ごとに実施者と非実施者の人数を算出した。模擬症例①-2ならびに模擬症例②について、介入時の患者の姿勢が立位である介入を立位系介入とし、その実施時間を性別、支部別、経験年数別、最終学歴別、新人教育修了別に算出した。立位系介入は、準備的活動（立位）、移乗練習、

立位練習、起立練習、歩行練習、応用歩行練習と定義した。

検定に先立ちShapiro-Wilk検定で正規性を検討し、2群間の平均値の差の検定にはWilcoxon検定を用いた。3群間の割合の差の検定はKruskal-Wallis検定を用い、有意差があった場合に多重比較（Steel-Dwass検定）を行った。実施者と非実施者の割合の検定は2×2または3×2カイ2乗検定を用いた。また、立位系介入実施時間を従属変数、性、支部、経験年数、最終学歴、新人教育修了を独立変数とした重回帰分析を行った。なお、模擬症例①-2については、理学療法開始日、端座位練習開始日、立位練習開始日、歩行練習開始日も独立変数に加えた。多重共線性の有無は分散拡大要因（Variance Inflation Factor : VIF）が5を超えているかどうかで判断した。統計解析はJMP Pro 12 for Windows (SAS社)を用い、有意水準はすべて5%とした。

【模擬症例①】

年齢：70歳
性別：男性
診断名：脳梗塞
障害者：左片麻痺
発症からの経過時間：10時間



意識レベル：Japan Coma Scale 1桁
高次脳機能障害：軽度困難
運動麻痺：左上下肢とも最重度（Br. stage：I - I - I）
感覚障害：左上下肢とも重度鈍麻（軽度困難）


<補足情報>
発症前の日常生活は完全に自立していた（認知症や運動器疾患は有していない）
運動の禁忌となる心疾患や合併症はない
主幹筋期要または狭窄、脳底動脈血栓症、出血性梗塞、心内血栓などはない
右上下肢（非麻痺側）には著明な筋力低下や運動機能低下はない
その他、理学療法の実施を阻害する要因はない

図1. 急性期の模擬症例（発症から10時間経過）

【模擬症例①-2】

意識レベル：清明
高次脳機能障害：左半側空間無視の軽い
運動麻痺：左上下肢とも重度（Br. stage：II - II - II）
感覚障害：左上下肢とも重度鈍麻（触覚・他動筋運動の有無を識別できない）
粗大筋力：右上下肢4レベル
基本的動作能力：重度介助
寝起り一起上がり：重度介助
端座位：重度介助（体幹伸展困難）
立ち上がり・立位保持：重度介助（左下肢の支持性なし）
移乗：重度介助

日常生活動作：全般に介助
食事：軽介助
排泄：全介助（オムツ）
入浴：重度介助
更衣：重度介助
整容：重度介助



<補足情報>
理学療法の実施を阻害する因子はなく、疾患に対するケアは順調に経過している
医師から理学療法進行上、特別な指示はない

図2. 急性期の模擬症例（発症から7日間経過）

【模擬症例②】

年齢：70歳
性別：男性
診断名：脳梗塞
障害者：左片麻痺
発症からの経過：20日
意識レベル：清明
高次脳機能障害：左半側空間無視（初期は常時右面視）。注意障害（左側への倒れに気が付かない）
運動麻痺：左上下肢とも重度（Br. stage：II - II - II）
感覚障害：左上下肢とも重度鈍麻（表在・深部）
粗大筋力：右上下肢4レベル
基本的動作能力：重度介助
寝起り一起上がり：重度介助（協力動作あり）
端座位：中重度介助（左側に倒れるがそれに気づかない）
立ち上がり・立位保持：手すり使用し中重度介助（左下肢支持性なく左側に倒れる）
移乗：重度介助 歩行（下肢器具なし）；実地困難（左下肢の支持性なし）

日常生活動作：全般に介助
コミュニケーション：理学療法進行上、明らか障害はない
食事：自力摂取可能だが食べこぼし多い
排泄：重度介助 入浴：重度介助 更衣・整容：中重度介助

<補足情報>
発症前の日常生活は完全に自立（認知症や運動器疾患は有していない）
運動の禁忌となる合併症なし
新医（急性期病院）で2単位（40分）程度の理学療法実施
その他、理学療法の実施を阻害する要因はない

図3. 回復期の模擬症例（発症から20日間経過）

結果

149施設にアンケートを送付し、87施設から回答を得た（施設回答率58.4%）。アンケート回答者数は511名（急性期228名、回復期283名）であった。回答内容に不備があったアンケート57名（急性期36名、回復期21名）を除外し、454名（急性期192名、回復期262名）を分析対象とした。対象者の属性は表1に示す。

表1. 対象者の属性

項目	急性期(N=192)	回復期(N=262)
性(男/女)	131/61	170/92
年齢(年)	81.6±7.7	79.8±5.8
支部(X/Y/Z)	63/74/55	85/107/70
経験年数(年)	8.4±7.4	6.1±4.9
最終学歴(専門学校/大学)	146/46	213/49
新人教育(修了/非修了)	114/78	131/131
認定PT(取得/非取得)	8/184	5/257
専門PT(取得/非取得)	9/183	1/261

支部：県士会組織に基づく分類

経験年数：理学療法士免許取得からの年数

最終学歴：理学療法士養成課程入学以降のもの

専門学校：3年制、4年制、夜間課程、短期大学

大学：大学院（修士課程・博士課程）含む

新人教育：日本理学療法士協会新人教育プログラム

非修了：未修了会員と非会員

認定PT：日本理学療法士協会認定理学療法士

専門PT：日本理学療法士協会専門理学療法士

模擬症例①における離床許可の判断は、主治医が185名、リハ医が13名（うち10名は主治医と重複）、理学療法士が5名（うち1名は主治医と重複）であった。理学療法士要因別の理学療法開始日、端座位開始日、立位開始日、歩行開始日の結果を表2、3に示す。非実施者はそれぞれ0名、1名、6名、17名であった。実施者と非実施者の割合は、各開始日の全ての要因において有意差

は認めなかった。理学療法開始日と端座位開始日はすべての要因において有意差は認めなかった。立位開始日は支部間 (p<0.01) と新人教育修了の有無 (p<0.01) で有意差を認めた。多重比較の結果、X支部とZ支部 (p<0.01) に有意差を認めた。歩行開始日は支部間 (p<0.05) と新人教育修了の有無 (p=0.02) で有意差を認めた。多重比較の結果、各支部間で有意差は認めなかった。

模擬症例①-2の理学療法士の要因別の介入時間を表4に示す。立位系介入実施時間は支部間 (p<0.001)、新人教育修了の有無 (p<0.01) で有意な差を認め、多重比較の結果、X支部とZ支部 (p<0.001)、Y支部とZ支部 (p<0.001) で有意差を認めた。

表2. 理学療法士要因別開始日 (理学療法開始日、端座位開始日)

	n	理学療法開始日			p値	n	端座位開始日			p値
		発症からの日数	範囲(日)				発症からの日数	範囲(日)		
性別	男	131	0.8±0.6	0-3	0.73	131	1.5±1.3	0-7	0.99	
	女	81	0.8±0.7	0-3		80	1.8±1.5	0-7		
支部	X	83	0.7±0.8	0-2	0.11	82	1.5±1.4	0-7	0.08	
	Y	74	0.8±0.6	0-2		74	1.5±1.2	0-5		
	Z	55	0.9±0.8	0-3		55	1.9±1.5	0-7		
経験年数	<5年	87	0.8±0.7	0-3	0.88	86	1.8±1.7	0-7	0.84	
	5-9年	85	0.8±0.6	0-3		85	1.4±1.1	0-5		
	10年≤	60	0.7±0.8	0-3		60	1.8±1.2	0-5		
最終学歴	専門学校	148	0.8±0.8	0-3	0.12	145	1.6±1.3	0-7	0.35	
	大学	46	0.9±0.7	0-3		46	1.8±1.4	0-5		
新人教育	修了	114	0.8±0.7	0-3	0.12	113	1.5±1.4	0-7	0.23	
	非修了	78	0.9±0.6	0-2		78	1.7±1.3	0-7		
合計	192	0.8±0.7	0-3		191	1.6±1.3	0-7			

表3. 理学療法士要因別開始日 (立位開始日、歩行開始日)

	n	立位開始日				n	歩行開始日						
		発症からの日数	範囲(日)	p値	post-hoc p値		発症からの日数	範囲(日)	p値	post-hoc p値			
性別	男	129	2.7±2.2	0-14	0.20	121	4.6±4.0	0-30	0.58				
	女	57	3.2±2.5	0-10		54	5.3±4.8	0-30					
支部	X	59	2.3±2.2	0-10	<0.01	56	4.1±3.2	0-14	0.94				
	Y	72	2.7±2.1	0-10		X-Y	0.29	86		4.2±3.1	0-30	X-Z	0.07
	Z	55	3.6±2.6	0-14		Y-Z	0.06	53		8.4±5.9	0-30	Y-Z	0.10
経験年数	<5年	86	3.2±2.8	0-14	0.26	84	5.6±5.0	0-30	0.22				
	5-9年	63	2.5±2.0	0-7		58	4.1±3.5	0-20					
	10年≤	57	2.8±2.3	0-10		53	4.7±3.9	0-21					
最終学歴	専門学校	140	2.8±2.3	0-14	0.31	131	4.5±4.0	0-30	0.21				
	大学	46	3.2±2.4	0-7		44	5.8±5.0	0-21					
新人教育	修了	110	2.5±2.2	0-10	<0.01	105	4.2±3.5	0-21	0.02				
	非修了	78	3.3±2.4	0-14		70	5.8±5.1	0-30					
合計	186	2.8±2.3	0-14		175	4.8±4.3	0-30						

表4. 理学療法士要因別立位系介入時間 (急性期)

	n	介入時間					
		介入時間	範囲(分)	p値	post-hoc p値		
性別	男	131	20.0±11.4	0-40	0.08		
	女	81	17.0±11.5	0-40			
支部	X	83	23.9±12.7	0-40	<0.001		
	Y	74	20.0±10.4	0-40		X-Y	0.10
	Z	55	12.2±7.7	0-32		X-Z	<0.001
経験年数	<5年	87	17.4±10.0	0-40	0.45		
	5-9年	85	19.5±12.4	0-40			
	10年≤	60	20.3±12.0	0-40			
最終学歴	専門学校	146	18.2±11.3	0-40	0.09		
	大学	46	21.5±11.8	0-40			
新人教育	修了	114	21.3±12.5	0-40	<0.01		
	非修了	78	15.7±9.0	0-40			
合計	192	19.0±11.5	0-40				

表5. 理学療法士要因別立位系介入時間 (回復期)

	n	介入時間					
		介入時間	範囲(分)	p値	post-hoc p値		
性別	男	170	27.9±13.8	0-80	0.81		
	女	92	27.4±11.5	0-80			
支部	X	85	30.8±14.3	0-80	<0.001		
	Y	107	28.8±12.3	10-80		X-Y	0.29
	Z	70	22.1±10.2	0-50		X-Z	<0.001
経験年数	<5年	117	26.8±12.3	0-80	0.52		
	5-9年	98	28.1±13.3	0-80			
	10年≤	49	29.0±13.8	0-80			
最終学歴	専門学校	213	27.6±12.8	0-80	0.81		
	大学	49	27.9±12.8	5-80			
新人教育	修了	131	29.6±13.8	0-80	0.03		
	非修了	131	25.8±11.8	0-80			
合計	262	27.7±12.8	0-80				

表6. 立位系介入時間の関連因子（急性期）

	偏回帰係数	標準誤差	標準 偏回帰係数	p値	95%信頼区間	
					下限値	上限値
切片		23.15	1.74	<0.001	18.72	26.58
性(女)	reference:男	-0.72	0.82	0.38	-2.53	0.9
支部(Z)	reference:X支部	-5.33	1.14	<0.001	-7.58	-3.07
支部(Y)	reference:X支部	1.11	1.04	0.08	-0.29	3.18
経験年数		0.07	0.11	0.54	-0.15	0.29
最終学歴(専門学校)	reference:大学	-1.57	0.89	0.08	-3.32	0.18
新人教育(修了)	reference:非修了	1.39	0.85	0.11	0.3	3.07
理学療法開始日		-0.83	1.40	0.55	-3.59	1.93
端座位練習開始日		0.11	1.02	0.92	-1.81	2.13
立位練習開始日		-0.71	0.73	0.33	-2.18	0.73
歩行練習開始日		-0.36	0.30	0.22	-0.95	0.22
分散分析 p<0.01	自由度調整済みR ² =0.27					

表7. 立位系介入時間の関連因子（回復期）

	偏回帰係数	標準誤差	標準 偏回帰係数	p値	95%信頼区間	
					下限値	上限値
切片		27.53	0.77	<0.001	24.74	30.31
性(女)	reference:男	-0.18	0.83	-0.01	0.83	-1.81
支部(Z)	reference:X支部	-5.24	1.15	-0.31	<0.001	-7.53
支部(Y)	reference:X支部	1.89	1.04	0.11	0.11	-0.41
経験年数		-0.03	0.17	-0.01	0.85	-0.37
最終学歴(専門学校)	reference:大学	-0.23	1.00	-0.01	0.82	-2.18
新人教育(修了)	reference:非修了	1.92	0.76	0.15	0.01	3.81
分散分析 p<0.01	自由度調整済みR ² =0.07					

考察

脳卒中治療ガイドライン2015のリハビリテーションの項では「早期」に「積極的」に実施すること、起立や歩行などの下肢訓練の「量を多くする」ことといった主観的な程度表現を用いている⁴⁾ため、解釈には差異が生じる余地がある。米国における調査では、推奨されている標準的な治療の実施割合は55%程度であったという報告もあり、治療ガイドラインが必ずしも治療の標準化に貢献していない可能性が示唆されている¹⁴⁾。そこで、本研究ではA県内の脳リハI算定施設に勤務する理学療法士を対象に、急性期ならびに回復期を想定した脳卒中模擬患者を用い、脳卒中理学療法の開始時期や介入量に関連する要因について調査した。その結果、地域や教育・研修関連項目で理学療法の開始時期や介入量に有意差が見られ、これらの要因は理学療法介入時間の関連要因であることが分かった。

1. 急性期症例における開始日について

各開始日における各要因の非実施者の割合に有意差を認めなかったことから、理学療法ならびに各介入の非実施者を分析対象から除外したことは、以下の開始日に関する結果に影響はなかったと考える。

(1) 理学療法開始日について

理学療法開始日は取り上げた要因間で有意差が見られなかった。理学療法開始の判断は医師の処方によるものであり、理学療法士の関わる余地は少ない。脳卒中患者

の急性期リハビリテーションは発症直後からベッドサイドで実施されるのが一般的と考えるが、理学療法介入内容には関節可動域運動などのベッド上臥床状態で実施する他動的運動療法も含まれ、離床等に比べリスク管理の程度は小さい。今回の結果は、処方を行う医師にとって理学療法開始時期の判断に差が出にくいことが原因と考える。

(2) 端座位開始日について

端座位開始日は取り上げた要因間で有意差が見られなかった。脳卒中治療ガイドライン2015では「発症後早期」から座位を含む積極的なリハビリテーションが推奨されているが、その時期について統一した見解は得られていない。発症24時間以内の離床効果やリスクについては、死亡等の合併症発生リスクは増大せず機能改善やADL改善が良好¹⁵⁾⁻¹⁹⁾で、入院コストが小さい¹⁷⁾とする報告がある一方で、脳卒中早期の運動による血圧変化が長期的な予後に影響するという報告²⁰⁾や、発症24時間以内の離床による3か月後の機能改善効果は不明であるとする報告がある²¹⁾。しかしながら、通常ケア群の離床が毎年28分早くなったという報告²²⁾もあるなど、早期離床の考えは一般的に浸透しているものと思われる。今回の調査では端座位開始日は平均で2日未満であり、48時間未満に相当すると考えられ、概ね先行研究結果に沿うものであった。離床許可の判断者が主治医であるケースがほとんど(96%強)であったことから、端座位開始

に差が出なかった要因は、指示する医師の判断がガイドライン等のエビデンスを根拠にしているためと考える。

(3) 立位および歩行開始日について

立位および歩行開始日は支部間と新人教育修了の有無で有意差が見られた。早期離床効果に関する先行研究での離床の定義は、座位または立位・歩行であることが多く、医師の離床判断が立位開始日に影響を与えた可能性がある。反面、歩行開始の判断は、立位練習の状況を見ながら医師に提言する理学療法士によるところも大きいと考えられる。また、今回の模擬症例は重度障害を呈しており、歩行練習には長下肢装具の使用が必須である。急性期病院において治療用長下肢装具を作製することは日数的に困難であり²³⁾、長下肢装具を備品として配置し日常的に使用しているかどうか歩行開始の判断に影響を与えた可能性が考えられる。

2. 立位系介入時間について

急性期および回復期症例ともに立位系介入時間は支部間、新人教育修了の有無で有意差を認めた。重回帰分析の結果、両症例ともZ支部が有意な関連要因であり、加えて回復期症例では、新人教育修了の有無も有意な関連要因となった。本研究で提示した模擬症例は重度障害を呈しており、立ち上がりや立位、歩行練習には多大な介助が必要となる。介助技術に影響を与える可能性がある経験年数や、体格が小さい女性への介助負担に影響を与える可能性がある性別で有意差が見られなかったことから、理学療法士の技術的および身体的要因が理学療法介入内容に影響を与えた可能性は低い。急性期と回復期の対象者は独立しているにも関わらず同様の結果が出たことから、理学療法士の介入内容に地域差や教育背景の差が影響したと考える。理学療法士の介入内容は理学療法士が受けた教育など多くの要因の影響を受ける可能性が示唆されており⁸⁾、本研究で得られた結果は教育内容に地域差がでている可能性を示唆するものである。A県においては、研修会の企画立案の多くが支部に委ねられており、地域によって研修内容に差が生じている可能性がある。

3. 本知見の実務的意義

県士会はここ10数年で会員が急増し、管理体制の細分化は必然の流れであり、地域包括ケアシステムへの対応などを考えると職能的管理レベルはさらに小さい「市町村レベル」での組織化が必要と考える²⁴⁾。一方で教育の標準化は必要であり、本研究結果からも小単位での教育体制は理学療法介入内容に差が生じる可能性があることが示唆された。県内における脳卒中理学療法標準化のためには、標準的な共通研修会を県内全域で実施するこ

と、新人教育体制の充実を図ること、日常業務の実践に繋がるように施設ならびに支部間での意見交換を行うことが必要と考える。

4. 本研究の限界

本研究には以下の限界がある。(1) 県内の理学療法士を対象にしているため、全国的な傾向とはいえない。また、(2) 施設ベースの回収率は60%未満であり、対象者も1施設当たり5名であった。更に、対象者の選定は理学療法責任者に一任したため、対象者の属性に偏りがあり県内の傾向を正しく把握できていない可能性がある。(3) 模擬症例は書面上の情報であり、実際の患者とは異なる。そのため、(4) 介入内容や時間も実際の介入と異なる可能性があることは否定できない。介入時間は40分または60分と指定し、時間的余裕は充分にあったが、対象者がアンケートに回答する際は通常業務を想起しながら回答すると思われるため、(5) 対象者の通常業務における担当患者数がアンケート回答内容に影響を与えた可能性がある。また、(6) 回帰式のモデル（特に回復期）の当てはまりが良くないため、介入内容に影響を与える他の要因については今後も検証が必要である。更に、(7) 個々の理学療法士のエビデンス（脳卒中治療ガイドライン等）に対する理解度は調査していない。従って、これらの点を踏まえて結果の解釈をする必要がある。

■結論

A県内の理学療法士を対象に模擬症例を用いて脳卒中理学療法介入内容を調査した。個々の理学療法士に同一の患者情報を提示した場合、理学療法介入内容に差が生じ、その要因は地域と教育・研修内容に由来する可能性が示唆された。今後は、脳卒中理学療法介入内容に影響を与える詳細な要因を同定することが必要である。

本論文の内容の一部は、第52回日本理学療法学会大会（2017、千葉）において発表した。

■利益相反

本研究の著者全員に対し、開示すべき利益相反関係にある企業、団体、組織はない。

■参考文献

- 1) Veerbeek JM, et al.: What is the evidence for physical therapy poststroke: a systematic review and meta-analysis. Plos One 9: e87987, 2014
- 2) Peurala SH, et al.: Evidence for the effectiveness of walking training on walking and

- self-care after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Rehabil Med* 46: 387-399, 2014
- 3) Luker J, et al.: Stroke survivors' experiences of physical rehabilitation: a systematic review of qualitative studies. *Arch Phys Med Rehabil* 96: 1698-1708, 2015
 - 4) 日本脳卒中学会 脳卒中ガイドライン委員会 (編) : 脳卒中治療ガイドライン. pp.269-318, 協和企画, 2015
 - 5) Kwakkel G, et al.: Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke* 35: 2529-2536, 2004
 - 6) Cooke EV, et al.: The effects of increased dose of exercise-based therapies to enhance motor recovery after stroke: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine* 8: 60, 2010
 - 7) Veerbeek JM, et al.: Effects of augmented exercise therapy on outcome of gait and gait-related activities in the first 6 months after stroke: a meta-analysis. *Stroke* 42: 3311-3315, 2011
 - 8) Shinohara T, et al.: Are contents of physical therapy in nine Japanese hospitals for inpatients with stroke related to inpatients' and physical therapists' characteristics. *J Phys Ther Sci* 25:641-647, 2013
 - 9) Bernhardt J, et al.: Not all stroke units are the same: a comparison of physical activity patterns in Melbourne, Australia, and Trondheim, Norway. *Stroke* 39: 2059-2065, 2008
 - 10) Otterman NM, et al.: Physical therapists' guideline adherence on early mobilization and intensity of practice at dutch acute stroke units a country-wide survey. *Stroke* 43:2395-2401, 2012
 - 11) Pomeroy VM, et al.: Need to focus research in stroke rehabilitation. *Lancet* 4:836-837, 2000
 - 12) Jette DU, et al.: Physical therapy interventions for patients with stroke in inpatient rehabilitation facilities. *Phys Ther* 85: 238-248, 2005
 - 13) 篠原智行、他: 多施設間共同研究による入院脳卒中者に対する理学療法介入内容の分析. *理学療法学* 38: 364-373, 2011
 - 14) McGlynn EA, et al.: The quality of health care delivered to adults in the United States. *N Engl J Med* 348: 2635-2645, 2003
 - 15) Bernhardt J, et al.: A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT) phase II safety and feasibility. *Stroke* 39: 390-396, 2008
 - 16) Cumming TB, et al.: Very early mobilization after stroke fast-tracks return to walking further results from the phase II AVERT randomized controlled trial. *Stroke* 42: 153-158, 2011
 - 17) Tay-Teo, et al.: Economic evaluation alongside a phase II, multi-center, randomized controlled trial of very early rehabilitation after stroke (AVERT). *Cerebrovasc Dis* 26: 475-481, 2008
 - 18) Langhorne P, et al.: Very early rehabilitation or intensive telemetry after stroke a pilot randomised trial. *Cerebrovasc Dis* 29: 352-360, 2010
 - 19) Craig LE, et al.: Early mobilization after stroke an example of an individual patient data meta-analysis of a complex intervention. *Stroke* 41: 2632-2636, 2010
 - 20) Saver JL: Blood pressure management in early ischemic stroke. *JAMA* 5: 469-470, 2014
 - 21) The AVERT Trial Collaboration group: Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet* 386: 46-55, 2015
 - 22) Luft AR, et al: Critique of A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT). *Stroke* 47: 291-292, 2016
 - 23) 高木聖, 他: 急性期病院における脳卒中片麻痺患者に対する下肢装具作製状況-10年間の年次推移からの検討-. *日本義肢装具学会誌* 24: 107-113, 2008
 - 24) 筒井孝子: 地方自治体におけるシステム統合のための方策, 地域包括ケアシステムのサイエンス (integrated care理論と実証). pp.92-107, 社会保険研究所, 2014

脳卒中片麻痺患者の歩行自立度の違いからみた起居動作自立度及び動作遂行時運動機能の差の検証

Comparison of the bed mobility independence and performance by the use of walking independence level in patients with hemiplegia after stroke.

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) 帝京大学 福岡医療技術学部 理学療法学科

長野 毅¹⁾、堺 裕²⁾

■要 旨 脳卒中片麻痺患者49名を歩行自立度別に完全介助群（A群）、中等度介助群（B群）、軽度介助群（C群）、屋内自立群（D群）、屋外自立群（E群）の5群に分別し、麻痺側上下肢運動機能と起居動作（寝返り、起き上がり、起立）自立度及び起居動作遂行時運動機能について比較検証した。麻痺側上下肢運動機能はBrunnstrom stage（BRS）にて評価し、起居動作自立度は、1点（困難）～9点（自立）でそれぞれ点数化した。起居動作遂行時運動機能は機能的片麻痺起居動作評価表（FAHB）を用いて点数化した。統計学処理は歩行自立度別に分別した5群間の上・下肢BRS、起居動作自立度、FAHB各点数及び各項目の比較をKruskal-Wallis検定を用い、多重比較はBonferroniの方法にて検証を行った。結果、歩行自立度により上・下肢BRS、寝返り・起き上がり・起立動作自立度、FAHB各点数（総得点、寝返り動作点数、起き上がり動作点数、起立動作点数）及び各26項目中12項目に有意差が認められた。多重比較の結果、上・下肢BRSはA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とE群間で有意差が認められた。各動作自立度は、寝返り及び起き上がり動作自立度はA群とB群間、A群とC群間、A群とD群間、A群とE群間で、起立動作自立度はA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とC群間、B群とD群間、B群とE群間で有意差が認められた。FAHBの各点数は、総得点はA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とE群間、C群とE群間に、寝返り動作点数はA群とC群間、A群とE群間に、起き上がり動作点数はA群とD群間、A群とE群間に、起立動作点数はA群とD群間、A群とE群間、B群とE群間、C群とE群間、D群とE群間に有意差が認められた。FAHB各項目に関しては、A群とB群間では26項目中1項目で、A群とC群間は4項目で、A群とD群間は5項目で、A群とE群間は8項目で、B群とC群間は1項目で、B群とD群間は2項目で、B群とE群間は3項目で、C群とD群間は3項目で、C群とE群間は3項目で、D群とE群間は1項目でそれぞれ有意差が認められた。歩行自立度毎に麻痺側運動機能と起居動作自立度および遂行時運動機能に差が異なるため、歩行自立度毎にポイントを絞り、歩行自立度の改善を視野に入れた起居動作（寝返り・起き上がり・起立）への介入（自立度および遂行時運動機能）も重要と考えられる。

■キーワード 脳卒中片麻痺、歩行自立度、起居動作

はじめに

1965年に公布された「理学療法士及び作業療法士法」では、「理学療法は、身体に障害のある者に対し、主としてその基本的動作能力の回復をはかる」とあり、対象者の基本的動作能力を改善することで日常生活活動の自立そして社会参加を促すことが理学療法士の責務で

ある。脳卒中片麻痺患者（片麻痺患者）は運動麻痺、異常筋緊張、感覚障害、筋力低下などの様々な機能障害により基本的動作遂行に支障を来すことが多い。内山は¹⁾動作水準には階層性があり、機能性（特定の条件で姿勢保持や動作ができる）⇒安定性（姿勢・動作が再現性をもってできる）⇒安全性（動作遂行に危険がない）⇒安楽

性（動作の実施に身体及び精神的苦痛を伴わない）⇒安住性（環境に適用した実用性がある）とし、動作がどの水準にあるか判断するとしている。このことから、自力で動作遂行が困難な片麻痺患者には、速度性や耐久性、不整地歩行といった環境に適応する能力よりも、まず動作を自力で安全に行わせることが先決になる。これまでに基本的動作に関する研究は歩行もしくは起立動作といった単一動作に着目したもの^{2)・5)}が多く、特に片麻痺患者の歩行に関しては歩行自立群と非自立群間の2群間比較^{6)~8)}や、非麻痺側膝関節伸展筋力⁹⁾、そして動的バランス能力との関連性¹⁰⁾など様々な視点に着目した報告がある。ただ、基本的動作は歩行や起立動作だけではなく、寝返り動作や起き上がり動作も含まれているのにも関わらず、寝返り動作や起き上がり動作を含めた各基本的動作の関連性を検証した報告は少ない。

我々はこれまで殆ど検証されていない基本的動作遂行時運動機能（動作の質）を評価する評価表（FAHG：機能的片麻痺歩行評価表、FAHB：機能的片麻痺起居動作評価表）を開発し¹¹⁾¹²⁾、特に歩行自立度と歩行時運動機能、そして起居動作との関連性について検証を重ねてきた¹³⁾¹⁴⁾。その結果、歩行自立度は歩行時運動機能と関連性があり、歩行自立度別に歩行時運動機能に差があることが解った。また、歩行自立度は起居動作自立度及び起居動作遂行時運動機能と相関があることも解り¹⁵⁾、歩行自立度の観点から起居動作が出来れば（自立していれば）良いだけではなく、起居動作遂行時運動機能（動作の質）にも着目し寝返り・起き上がり・起立動作そして歩行へと一貫した介入が重要であると考えられた。ただ、歩行自立度は困難な状態から屋外自立まで細分化されており、より効率的且つ効果的な介入のためには、歩行自立度別に起居動作を検証する必要がある。

本研究の目的は、片麻痺患者の歩行自立度を詳細に分別し、歩行自立度別に麻痺側運動機能と起居動作自立度及び起居動作遂行時運動機能、そして平均年齢及び罹患期間について検証することである。

■対象・方法

1. 対象

2つの各施設にて理学療法を受けている片麻痺患者49名であった（表1）。なお、骨関節疾患、神経難病、動作遂行に支障を来す高次脳機能障害（半側空間無視など）、著明な関節可動域制限を呈している者は対象から除外した。

2. 方法

歩行の自立度を1点（困難）・2点（全介助）・3点（最大介助）・4点（中等度介助）・5点（軽度介助）・6点（口

頭指示）・7点（監視・屋内一部自立含む）・8点（屋内修正自立）・9点（屋内自立・屋外一部自立含む）・10点（屋外修正自立）・11点（屋外自立）で点数化した。また、起居動作（寝返り、起き上がり、起立）自立度は、1点（困難）・2点（全介助）・3点（最大介助）・4点（中等度介助）・5点（軽度介助）・6点（口頭指示）・7点（監視）・8点（修正自立）・9点（自立）でそれぞれ点数化した。口頭指示とは、周囲の状況など環境への注意喚起や、動作の手順や修正が口頭にて必要な場合である。修正自立とは杖や装具そして手すりなどの物的介助にて可能であり、自立とは物的介助なしでの自立である。

対象者の歩行自立度別に、完全介助（全介助・最大介助）群（A群）7名、中等度介助群（B群）8名、軽度介助群（C群）13名、屋内自立（監視（屋内一部自立含む）・屋内修正自立）群（D群）12名、屋外自立（屋内自立（屋外一部自立含む）・屋外修正自立・屋外自立）群（E群）9名の5群に分別した。麻痺側運動機能はBrunnstromstage（BRS）で評価した。寝返り動作は背臥位から非麻痺側への寝返り動作の自立度、起き上がり動作は非麻痺側下側臥位から端座位までの動作自立度、起立動作は端座位からの起立動作の自立度とした。起居動作遂行時の運動機能は機能的片麻痺起居動作評価表（FAHB:Functional Assessment for Hemiplegic Bed mobility）を用いて点数化した（表2）。FAHBは26項目31点満点である。内訳は、非麻痺側方向への寝返り動作6項目8点、非麻痺側下側臥位からの起き上がり動作8項目8点、端座位からの起立動作12項目15点である。判定には具体的な観察の観点（判定基準）を設け2及び3段階で採点する。各項目は、寝返り・起き上がり・起立各動作遂行に必要な各関節及び部位（体幹・骨盤）の位置関係の変化（運動）、注視（眼球運動）そして座位・立位保持能力である。FAHBの検者間信頼性及び妥当性は確認されている¹²⁾。各動作自立度及びFAHBの評価は対象者の担当理学療法士が行った。

3. 統計学的処理

歩行自立度別に分別した5群間の平均年齢、罹患期間、上・下肢BRS、起居動作自立度、FAHB各点数（総得点・寝返り動作点数・起き上がり動作点数・起立動作点数）及び各26項目の比較をKruskal-Wallis検定を用い、多重比較はBonferroniの方法にて検証を行った。統計ソフトはSPSS Ver22.0を使用し、有意水準は5%とした。

4. 説明と同意

本研究は当法人の倫理委員会の承諾を得て行い、対象者には担当理学療法士より本研究の目的について書面を

用いて説明し、同意を得てから行った。

表1. 対象者の内訳

症例	年齢	診断名	麻痺側	罹患期間 (カ月)	Br-stage		寝返り 自立度(点)	起き上がり 自立度(点)	起立自立度 (点)	歩行自立度 (点)	FAHB 総得点
					上肢	下肢					
1	50	出血	左	5	3	3	9	8	8	5	14
2	50	出血	右	5	3	3	9	9	7	5	16
3	50	出血	右	4	4	4	9	9	9	8	26
4	60	出血	左	5	3	3	9	9	9	8	18
5	70	梗塞	右	9	6	6	9	9	9	11	26
6	70	出血	右	5	5	5	9	9	9	8	23
7	70	梗塞	左	4	5	5	9	9	9	5	22
8	60	梗塞	右	5	5	5	9	9	8	5	20
9	70	出血	右	3	6	6	9	9	9	5	31
10	70	梗塞	左	3	4	4	9	9	9	8	23
11	60	出血	右	4	4	4	9	9	9	7	24
12	60	梗塞	左	3	5	5	9	9	9	11	26
13	60	SAH	右	4	6	6	9	9	9	9	25
14	70	出血	左	8	4	4	7	5	5	5	23
15	70	出血	右	4	2	2	8	9	7	3	17
16	50	出血	左	12	3	4	9	9	9	8	21
17	70	梗塞	右	117	3	3	9	8	8	4	21
18	60	出血	右	96	6	5	9	9	9	9	27
19	70	出血	左	143	5	4	9	8	7	4	9
20	60	梗塞	右	35	5	5	9	9	9	5	25
21	70	梗塞	右	75	5	3	9	9	8	8	26
22	60	梗塞	左	15	2	2	9	8	8	7	14
23	60	出血	右	84	3	3	9	9	9	8	18
24	60	出血	右	240	5	5	9	9	5	4	23
25	80	出血	左	5	2	2	5	4	4	3	8
26	70	梗塞	左	3	2	2	8	5	4	2	11
27	70	梗塞	左	3	5	5	9	9	8	5	22
28	60	出血	左	3	5	5	9	9	5	5	21
29	60	出血	左	4	6	6	9	9	9	11	27
30	70	梗塞	右	3	1	3	4	4	5	3	15
31	60	梗塞	右	5	3	4	9	8	8	5	16
32	70	梗塞	左	5	2	3	6	9	7	4	17
33	70	梗塞	左	2	4	5	9	9	8	5	22
34	30	出血	右	6	3	3	9	8	9	10	26
35	60	出血	右	2	2	2	6	9	8	4	20
36	80	梗塞	右	4	3	3	6	8	8	5	14
37	70	出血	左	4	3	4	9	9	5	4	15
38	60	出血	左	6	4	4	9	9	8	8	21
39	50	梗塞	左	2	2	2	6	9	4	3	14
40	40	出血	右	4	2	2	9	9	5	3	18
41	60	出血	左	5	3	3	9	9	9	8	17
42	50	出血	右	4	3	3	9	9	5	4	16
43	70	出血	右	4	3	3	9	8	5	4	10
44	60	出血	右	3	6	5	9	9	9	7	17
45	30	出血	右	7	3	4	9	9	9	10	26
46	50	出血	左	5	3	3	9	9	9	5	17
47	80	梗塞	左	4	4	3	6	6	5	2	11
48	50	出血	左	4	5	4	9	9	9	10	19
49	60	出血	右	3	6	6	9	9	9	11	27

SAH:くも膜下出血

表2. 機能的片麻痺起居動作評価表 (FAHB)

動作	部位	運動方向	判定基準	判定	点数	項目
寝返り動作	眼球	寝返る方向への注視	指示された方向を注視することが出来るか	<input type="checkbox"/> 注視している <input type="checkbox"/> 注視していない	1 0	1
	頭部	頭部離床	頭がベッドから持ち上がるか	<input type="checkbox"/> 離床している <input type="checkbox"/> 離床していない	1 0	2
	体幹	体軸内回旋 (胸郭と骨盤のねじれ)	麻痺側上肢もしくは下肢どちらかが先行し、胸郭と骨盤にねじれがみられるか	<input type="checkbox"/> 体軸内回旋している <input type="checkbox"/> 体軸内回旋していない	1 0	3
	麻痺側肩甲骨	前方回旋 protraction	肩甲骨の前方回旋が見られるか	<input type="checkbox"/> 前方回旋している <input type="checkbox"/> 前方回旋していない	1 0	4
	麻痺側肩関節	屈曲	上肢がベッドに接地した状態から、肩関節屈曲し肘が胸郭まで持ち上がるか	<input type="checkbox"/> 屈曲し肘が胸郭まで持ち上がる <input type="checkbox"/> 不十分(肘が胸郭まで至らない) <input type="checkbox"/> 全く屈曲していない	2 1 0	5
	麻痺側股関節	屈曲	股関節屈曲し、足部がベッドから持ち上がるか	<input type="checkbox"/> 屈曲し足部が持ち上がる <input type="checkbox"/> 不十分(足部がベッドから持ち上がらない) <input type="checkbox"/> 全く屈曲していない	2 1 0	6
起き上がり動作	眼球	起き上がる方向(上方)への注視	指示された方向(上方・天井)を注視することが出来るか	<input type="checkbox"/> 注視している <input type="checkbox"/> 注視していない	1 0	7
	麻痺側上肢	体重支持	麻痺側上肢での体重支持がみられるか	<input type="checkbox"/> 体重支持している <input type="checkbox"/> 体重支持していない	1 0	8
	麻痺側下肢	ベッドから下ろす	麻痺側下肢をベッドから下ろせるか(非麻痺側下肢での代償を用いても良い)	<input type="checkbox"/> 下肢を下ろしている <input type="checkbox"/> 下肢を下ろしていない	1 0	9
	頭頸部	上方への側屈	起き上がる方向(上方)への頭頸部の側屈運動がみられるか	<input type="checkbox"/> 上方へ側屈している <input type="checkbox"/> 上方へ側屈していない (頭部が中間位・下方への側屈)	1 0	10
	体幹	上方へ持ち上がる	体幹が起き上がる方向(上方)へ持ち上がるか	<input type="checkbox"/> 上方へ持ち上がる <input type="checkbox"/> 上方へ持ち上がらない	1 0	11
		屈曲	体幹の屈曲運動がみられるか	<input type="checkbox"/> 屈曲している <input type="checkbox"/> 屈曲していない	1 0	12
		非麻痺側への回旋	on elbow移行に伴い体幹が非麻痺側方向(下方)へ回旋し、麻痺側肩部が非麻痺側肩部より前方へ移動するか	<input type="checkbox"/> 非麻痺側方向へ回旋している <input type="checkbox"/> 非麻痺側方向へ回旋していない (回旋していない・麻痺側へ回旋)	1 0	13
座位保持	上肢の支持または、介助なしで座位保持が可能であるか	<input type="checkbox"/> 座位保持が可能 <input type="checkbox"/> 可能でない(転倒傾向を示す)	1 0	14		
麻痺側上肢	立位で下垂	立位で麻痺側上肢が屈曲することなく、下垂しているか	<input type="checkbox"/> 上肢屈曲せず、立位で下垂している <input type="checkbox"/> 立位で上肢屈曲している	1 0	15	
	非麻痺側上肢	支持の有無	非麻痺側上肢を膝やベッドに支持せず立ち上がっているか <input type="checkbox"/> 支持しないで立ち上がる <input type="checkbox"/> 支持して立ち上がる(ベッド・膝を支持)	1 0	16	
屈曲相:端座位⇒殿部離床						
起立動作	体幹	前傾	非麻痺側足関節背屈反応(足趾伸展)が出現せず、つま先が接地している状態で、体幹前傾しているか	<input type="checkbox"/> つま先が接地したまま体幹前傾している <input type="checkbox"/> 体幹前傾しているがつま先が離床している <input type="checkbox"/> 全く前傾していない	2 1 0	17
	骨盤	前傾	体幹前傾に伴い、骨盤前傾しているか	<input type="checkbox"/> 前傾している <input type="checkbox"/> 全く前傾していない	1 0	18
	体幹	左右側屈 中間位維持	体幹が左右側屈(左右短縮)せず、中間位で前傾しているか	<input type="checkbox"/> 中間位で体幹が前傾している <input type="checkbox"/> 側屈(短縮)して体幹が前傾している 麻痺側・非麻痺側側屈(短縮)	1 0	19
	麻痺側膝関節部	内外側 中間位維持	膝関節部が内側・外側へ偏位せず、中間位であるか	<input type="checkbox"/> 中間位である <input type="checkbox"/> 中間位でない(内側・外側へ偏位)	1 0	20
	体幹	回旋 中間位維持	体幹回旋が見られず、中間位であるか	<input type="checkbox"/> 中間位である <input type="checkbox"/> 回旋している(左・右)	1 0	21
	骨盤	回旋 中間位維持	骨盤回旋が見られず、中間位であるか	<input type="checkbox"/> 中間位である <input type="checkbox"/> 回旋している(左・右)	1 0	22
伸展位:殿部離床⇒立位						
起立動作	体幹	伸展	体幹伸展し、立位では中間位であるか	<input type="checkbox"/> 中間位まで伸展している <input type="checkbox"/> 不十分(伸展するが中間位まで至らない) <input type="checkbox"/> 全く伸展していない	2 1 0	23
	麻痺側膝関節	伸展	膝関節伸展し、立位では伸展位まで伸展するか	<input type="checkbox"/> 伸展位まで伸展している <input type="checkbox"/> 不十分(伸展するが伸展位まで至らない) <input type="checkbox"/> 全く伸展していない	2 1 0	24
	麻痺側足部	足底接地	立位で足底全面が接地しているか	<input type="checkbox"/> 足底全面接地している <input type="checkbox"/> 足底全面接地していない (踵が深く・つま先が深く)	1 0	25
	立位保持	上肢の支持または、介助なしに立位保持が可能か	<input type="checkbox"/> 立位保持が可能 <input type="checkbox"/> 立位保持出来ない(転倒傾向を示す)	1 0	26	

結果

対象者の歩行自立度別5群間の内訳を表3に示す。
Kruskal-Wallis検定の結果、歩行自立度により上肢・下

肢BRS、寝返り動作自立度、起き上がり動作自立度、起立動作自立度、FAHB総得点・寝返り動作点数・起き上がり動作点数・起立動作点数、FAHB各26項目中12

項目に有意差が認められた。歩行自立度により平均年齢と罹患期間には有意差は認められなかった。多重比較の結果BRSは上肢及び下肢ともにA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とE群間で有意差が認められた。また、各動作自立度に関しては、寝返り動作及び起き上がり動作自立度ともにA群とB群間、A群とC群間、A群とD群間、A群とE群間で有意差が認められた。起立動作自立度はA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とC群間、B群とD群間、B群とE群間で有意差が認められた(表4)。FAHBの各点数に関しては、総得点はA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とE群間、C群とE群間に、寝返り動作点数はA群とC群間、A群とE群間に、起き上がり動作点数はA群とD群間、A群とE群間に、起立動作点数はA群とD群間、A群とE群間、B群とE群間、C群とE群間、D群とE群間に有意差が認められた(表5)。FAHB各項目に関しては、A群とB群間では26項目中1項目(項目14)で、A群とC群間は4項目(項目5・6・14・26)で、A群とD群間は5項目(項

目5・14・15・16・26)で、A群とE群間は8項目(項目5・10・14・16・21・22・24・26)で、B群とC群間は1項目(項目25)で、B群とD群間は2項目(項目16・26)で、B群とE群間は3項目(項目16・25・26)で、C群とD群間は3項目(項目15・16・26)で、C群とE群間は3項目(項目10・16・26)で、D群とE群間は1項目(項目15)でそれぞれ有意差が認められた(表6)。

■考察

片麻痺患者を歩行自立度別に5群に分別し麻痺側運動機能と起居動作(自立度と遂行時運動機能)、そして平均年齢、罹患期間について比較検討した。歩行自立度により上肢・下肢BRS、寝返り・起き上がり・起立各動作自立度、FAHBは総得点・寝返り動作点数・起き上がり動作点数・起立動作点数に、FAHB各26項目については12項目に有意差が認められた。平均年齢と罹患期間は、歩行自立度別では有意差が認められなかった。歩行自立度により寝返り動作・起き上がり動作・起立動作自立度

表3. 歩行自立度別5群間の内訳

歩行自立度	人数(名)	平均年齢(歳代)	診断名(名)	麻痺側(名)	平均罹患期間(カ月)	
完全介助群	A群	7	65.7±15.1	脳出血:3・脳梗塞:4	左:4・右:3	3.6±0.9
中等度介助群	B群	8	65±7.6	脳出血:6・脳梗塞:2	左:3・右:5	3.3±91.1
軽度介助群	C群	13	63.1±9.5	脳出血:6・脳梗塞:7	左:7・右:6	6.7±8.6
屋内自立群(一部自立含む)	D群	12	60.8±6.7	脳出血:9・脳梗塞:3	左:6・右:6	18.4±28.8
屋外自立群(一部自立含む)	E群	9	61.5±9.1	脳出血:7・脳梗塞:2	左:3・右:6	20.2±5.7

表4. 上・下肢BRS及び動作自立度の多重比較の結果

歩行自立度	上肢BRS		下肢BRS		動作自立度		
	値	比較	値	比較	寝返り	起き上がり	起立
A群	2.1 ± 0.9		2.3 ± 0.4		6.6 ± 1.8	6.6 ± 2.4	4.9 ± 1.1
B群	3.4 ± 1.2	**	3.4 ± 0.9	**	8.3 ± 1.4	8.6 ± 0.5	6.3 ± 1.4
C群	4.1 ± 0.9	**	4.2 ± 0.9	**	8.6 ± 1.0	8.5 ± 1.1	7.8 ± 1.4
D群	3.9 ± 1.1	**	3.7 ± 0.9	**	9.0 ± 0.0	8.9 ± 0.3	8.8 ± 0.5
E群	5.1 ± 1.3	**	5 ± 1.1	**	9.0 ± 0.0	8.9 ± 0.3	9.0 ± 0.0

数値: 平均値±標準偏差 **P<0.01 *P<0.05

A群: 完全介助群、B群: 中等度介助群、C群: 軽度介助群、D群: 屋内自立群、E群: 屋外自立群

表5. FAHB各点数の多重比較の結果

歩行自立度	FAHB点数			
	総得点	寝返り点数	起き上がり点数	起立点数
A群	13.1 ± 3.6	3.3 ± 1.1	4.0 ± 1.6	5.9 ± 1.5
B群	16.4 ± 5.1	4.4 ± 1.7	4.8 ± 1.7	7.3 ± 2.1
C群	20.2 ± 4.8	6.0 ± 1.9	5.5 ± 1.2	8.7 ± 2.7
D群	20.7 ± 3.9	5.3 ± 2.1	6.0 ± 1.7	9.3 ± 2.0
E群	25.4 ± 2.5	6.6 ± 1.1	6.4 ± 1.0	12.4 ± 1.9

数値: 平均値±標準偏差 **P<0.01 *P<0.05

A群: 完全介助群、B群: 中等度介助群、C群: 軽度介助群、D群: 屋内自立群、E群: 屋外自立群

表6. FAHB各26項目の多重比較の結果

		FAHB項目						
		項目1	項目2	項目3	項目4	項目5	項目6	項目7
歩行 自立度	A群	1.0 ± 0.0	0.9 ± 0.4	0.4 ± 0.5	0.3 ± 0.5	0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.8	0.9 ± 0.4
	B群	0.7 ± 0.5	0.9 ± 0.4	0.6 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.5 ± 0.9	1.3 ± 0.5	0.8 ± 0.5
	C群	0.8 ± 0.4	0.8 ± 0.4	0.5 ± 0.5	0.6 ± 0.5	1.5 ± 0.9	1.7 ± 0.5	0.8 ± 0.4
	D群	1.0 ± 0.0	0.9 ± 0.3	0.7 ± 0.5	0.4 ± 0.5	1.2 ± 0.8	1.2 ± 0.9	1.0 ± 0.0
	E群	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.3	0.8 ± 0.4	0.8 ± 0.4	1.6 ± 0.5	1.7 ± 0.5	0.9 ± 0.3

		FAHB項目						
		項目8	項目9	項目10	項目11	項目12	項目13	項目14
歩行 自立度	A群	0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.5	0.1 ± 0.4	0.7 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.3 ± 0.5	0.7 ± 0.5
	B群	0.1 ± 0.4	0.6 ± 0.5	0.3 ± 0.5	1.0 ± 0.0	0.6 ± 0.5	0.4 ± 0.5	1.0 ± 0.0
	C群	0.5 ± 0.5	0.9 ± 0.3	0.3 ± 0.5	0.8 ± 0.4	0.7 ± 0.5	0.5 ± 0.5	1.0 ± 0.0
	D群	0.5 ± 0.5	1.0 ± 0.0	0.4 ± 0.5	0.8 ± 0.4	0.8 ± 0.5	0.5 ± 0.5	1.0 ± 0.0
	E群	0.4 ± 0.5	1.0 ± 0.0	0.9 ± 0.3	1.0 ± 0.0	0.8 ± 0.4	0.4 ± 0.5	1.0 ± 0.0

		FAHB項目						
		項目15	項目16	項目17	項目18	項目19	項目20	項目21
歩行 自立度	A群	1.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	1.6 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
	B群	0.5 ± 0.5	0.0 ± 0.0	1.8 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.1 ± 0.4	0.1 ± 0.4	0.3 ± 0.5
	C群	0.6 ± 0.5	0.2 ± 0.4	1.7 ± 0.6	0.6 ± 0.5	0.2 ± 0.4	0.2 ± 0.4	0.4 ± 0.5
	D群	0.2 ± 0.4	0.8 ± 0.5	1.7 ± 0.5	0.8 ± 0.5	0.3 ± 0.5	0.2 ± 0.4	0.3 ± 0.5
	E群	0.8 ± 0.4	1.0 ± 0.0	1.8 ± 0.4	1.0 ± 0.0	0.6 ± 0.5	0.1 ± 0.3	0.8 ± 0.4

		FAHB項目				
		項目22	項目23	項目24	項目25	項目26
歩行 自立度	A群	0.0 ± 0.0	1.1 ± 0.4	1.3 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.0 ± 0.0
	B群	0.3 ± 0.5	1.5 ± 0.5	1.5 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.3 ± 0.5
	C群	0.4 ± 0.5	1.4 ± 0.7	1.6 ± 0.5	0.9 ± 0.3	0.5 ± 0.5
	D群	0.2 ± 0.4	1.8 ± 0.5	1.8 ± 0.5	0.7 ± 0.5	1.0 ± 0.0
	E群	0.7 ± 0.5	1.8 ± 0.4	2.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0

数値: 平均値 ± 標準偏差 **P<0.01 *P<0.05

A群: 完全介助群, B群: 中等度介助群, C群: 軽度介助群, D群: 屋内自立群, E群: 屋外自立群

だけでなく、FAHB寝返り動作・起き上がり動作・起立動作点数にも有意差が認められた。歩行自立度の観点から、寝返り動作・起き上がり動作・起立動作が自立していれば良いだけでなく、動作遂行時の運動機能（動作の質）にも着目することの重要性が示唆された。

多重比較の結果から上肢及び下肢BRSはA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とE群間で有意差が認められ、A群はC群・D群・E群よりも上下肢BRSが有意に低く、またB群はE群よりも上下肢BRSが有意に低かった。BRSについてはこれまでに多く検証されており、歩行自立群と非自立群の2群間の比較において下肢BRSは自立群が有意に高値であったとの報告⁶⁾⁷⁾もあれば、歩行自立群と非自立群間の下肢BRSには有意差がなかったとの報告もある⁸⁾。歩行自立度を詳細に分別した研究¹³⁾では屋外独歩群と監視群間、屋外独歩群と軽度介助群間で上肢・下肢BRSに有意差があったとの報告がある。本研究からは上肢・下肢BRSともにA群（完全介助群）とC群（軽度介助群）間、A群（完全介助群）とD群（屋内自立群）間、A群（完全介助群）とE群（屋外自立

群）間、B群（中等度介助群）とE群（屋外自立群）間で有意差が認められた。このことから、歩行自立度が最大介助及び中等度介助レベルの患者の歩行自立度を向上するには、歩行関連因子の一つである麻痺側上下肢の分離運動を改善することも重要であると考えられる。

起居動作の自立度に関しては、歩行自立度により寝返り動作・起き上がり動作・起立動作の自立度に有意差が認められた。多重比較の結果、寝返り動作及び起き上がり動作自立度ともにA群とB群間、A群とC群間、A群とD群間、A群とE群間で有意差が認められ、A群は他の4群よりも寝返り動作及び起き上がり動作自立度が有意に低かった。起立動作自立度はA群とC群間、A群とD群間、A群とE群間、B群とC群間、B群とD群間、B群とE群間で有意差が認められ、A群とB群はともにC群・D群・E群よりも有意に起立動作自立度が低かった。寝返り動作は脊柱（体幹）の回旋運動による肩甲骨と骨盤間に回旋が生じ、体節（上下肢・頭部）の運動が身体の回転運動を阻害しないように運動するのが特徴であり¹⁶⁾、広い支持基底面内での運動であるので基本的動作の中では難易

度が高いとはいえない。側臥位からの起き上がり動作は身体の各部位のアライメントが変化するだけでなく、重力に対する姿勢が大きく変化するため難易度の高い動作と言える¹⁶⁾。起立動作は臀部で支持している体重を下肢に移行しながら狭い支持基底面のなかで身体重心を上方に移動させる動作であり、姿勢制御の観点からも難易度の高い動作といえる。そして、歩行に関しては足底面だけの狭い支持基底面で常に支持基底面が変化するためバランス能力や姿勢保持そして体幹・下肢の安定性と可動性、協調性など様々な要素が必要になり基本的動作の中で最も難易度の高い動作といえる。今回、歩行自立度別により起居動作自立度に差が生じているため、特に歩行自立度の低いA群、B群に関しては歩行自立度を改善するための歩行練習だけでなく、起居動作（寝返り動作・起き上がり動作・起立動作）の自立度向上に対する介入も重要と考えられる。

歩行自立度と起居動作遂行時運動機能では、歩行自立度によりFAHB全点数（総得点・寝返り動作点数・起き上がり動作点数・起立動作点数）および各26項目中12項目について有意差が認められた。歩行自立の観点から起居動作がただ自立していれば良いだけではなく、遂行時運動機能（動作の質）にも着目することの重要性が示唆された。

歩行自立度別の起居動作遂行時運動機能（FAHB各26項目）については、A群とE群間では多くの項目で有意差があり、その項目は麻痺側上下肢の運動項目だけでなく、起き上がり時の頭頸部（項目10：起き上がり時の頭頸部側屈運動）、起立時の体幹（項目21：起立動作体幹回旋中間位維持）・骨盤（項目22：起立動作骨盤回旋中間位維持）にも差が認められ、これらの項目はA群がE群よりも点数が低かった。A群（完全介助群）がE群（屋外歩行群）まで歩行自立度が向上するには、起居動作（寝返り動作・起き上がり動作・起立動作）遂行時の麻痺側上下肢だけでなく体幹と骨盤の運動機能など多角的な介入が重要と考えられる。A群とD群間では麻痺側上肢の運動項目（項目5・15）の他、項目14：座位保持能力、項目16：起立時非麻痺側上肢の支持の有無、項目26：立位保持能力で、A群とC群間に関しては、寝返り動作時の麻痺側上下肢の運動機能（項目5・6）の他、項目14：座位保持能力、項目26：立位保持能力で、A群とB群間では項目14：座位保持能力でそれぞれ有意差がみられ、これらの項目は全てA群の点数が低かった。A群（完全介助群）が歩行介助量軽減そして屋内歩行に至るには、寝返り動作時の麻痺側上下肢運動機能、立位保持能力だけでなく座位保持能力についても介入することが重要と

考えられる。B群に関しては、E群間とは項目16：起立動作時非麻痺側上肢の支持の有無、項目25：起立時麻痺側足底接地、項目26：立位保持能力で、D群間とは項目16：起立動作時非麻痺側上肢の支持の有無、項目26：立位保持能力で、C群間とは項目25：起立動作時麻痺側足底接地でそれぞれ有意差がみられ、これらの項目は全てB群の点数が低かった。B群とD群及びE群間で差がみられた項目16・26は非麻痺側上肢を用いないという点でバランス能力と密接に関係している。B群（中等度介助群）が屋内（D群）そして屋外（E群）歩行自立へ至るには起立動作時及び立位でのバランス能力に対する介入も重要と考えられる。B群とC群間では唯一項目25：起立動作時麻痺側足底接地に差がみられた。B群は起立動作時に麻痺側踵が挙上し足底全面接地が困難な症例が多かった。踵が挙上する原因としては、下肢及び体幹の抗重力伸展活動が低下し膝関節が屈曲位であることと、努力性による潜在的な足関節底屈筋群の異常筋緊張（痙縮）により足関節底屈運動が生じることも考えられる。B群（中等度介助群）の歩行介助量を軽減するには、体幹・下肢の抗重力伸展活動への介入と、起立動作時の非麻痺側における努力性（連合反応）の軽減そして潜在的な足関節底屈筋群の異常筋緊張（痙縮）を減弱し、足底全面接地したままでの起立動作を獲得することが重要と考えられる。C群に関しては、E群間とは項目10：起き上がり動作時の頭頸部側屈運動、項目16：起立動作時非麻痺側上肢の支持の有無、項目26：立位保持能力で、D群間とは項目15：起立動作時麻痺側上肢の下垂、項目16：起立動作時非麻痺側上肢の支持の有無、項目26：立位保持能力で有意差があった。項目10、16、26に関してはC群がD・E群よりも低い点数であったが、項目15に関してはC群がD群より高い点数であった。C群の点数が有意に低かった項目16、26に関しては前述した様にバランス能力と関係する項目である。項目10の起き上がり動作時の頭頸部側屈運動に関しては、松岡ら¹⁷⁾は、片麻痺患者を対象に起き上がり可能群と不可能群の起き上がり時の頭頸部運動の加速度について検証している。結果、起き上がり可能群は頭部の上方向への側屈運動加速度が有意に高く、頭部を正中位に戻す連続した頭部の立ち直りが出現したとしている。このことから、C群の点数が低かった項目10に関してもバランス能力と密接に関係していると考えられ、軽度介助群（C群）が屋内（D群）そして屋外（E群）へと歩行自立が向上するには、起き上がり動作時そして起立動作時のバランス能力に関連する運動項目と立位保持能力改善に対する介入も重要と考えられる。D群とE群間では項目15：起立時麻痺側

上肢の下垂にのみ有意差が認められた。D群はE群よりも項目15の点数が低く、起立動作時に麻痺側上肢の屈曲（上腕二頭筋の異常筋緊張：連合反応）が顕著であった（項目15の点数は5群の中でD群が最も低かった）。連合反応は全身の大きな動きを必要とする起居動作など努力を要する動作を行った際に誘発される麻痺側の異常筋活動であり¹⁸⁾、それにより腕と脚のバランス反応が妨げられるほか、ADLの獲得が大きく阻害される¹⁹⁾。また、連合反応は正常な運動回復の障害となり異常姿勢を誘発し筋短縮やそれに続く拘縮の誘因になるとも考えられている²⁰⁾。D群とE群間は、FAHB起立動作点数にも差が認められ、D群（屋内自立群）の歩行自立度を屋外自立へ向上させるには歩行練習の他、起立動作時の麻痺側上肢屈曲の連合反応の改善を中心に、起立動作遂行時の運動機能（動作の質）への介入も重要と考えられる。

■まとめ

今回の結果より、歩行自立度毎に麻痺側運動機能と起居動作（寝返り・起き上がり・起立）自立度および遂行時運動機能に差が生じていることが解った。歩行自立度別に麻痺側運動機能そして起居動作自立度及び遂行時運動機能のポイントを絞り、歩行自立度の改善を視野に入れた起居動作への介入（自立度および遂行時運動機能）が重要と考えられる。

■文献

- 1) 内山 靖：症候障害学序説－理学療法の臨床思考過程モデル－. pp19-29, 文光堂, 2006
- 2) 重島 晃史, 他：脳卒中片麻痺歩行における時間空間変数と左右差の検討－健常成人女性との比較検討－. 理学療法科学27 (2) : 205-211, 2012
- 3) 平野 恵健, 他：ロジスティック回帰分析を用いた重度脳卒中片麻痺患者の歩行可否に及ぼす因子の検討－回復期リハビリテーション病棟での試み－. 理学療法科学29 (6) : 885-890, 2014
- 4) 北村 奨悟, 他：パーキンソン病患者の椅子からの起立動作の特徴. 人間工学50 (5) : 265-270, 2014
- 5) 長田 悠路, 他：脳卒中片麻痺患者の起立動作における運動学的・運動力学的評価指標. 理学療法学39 (3) : 149-158, 2012
- 6) 北地 雄, 他：回復期リハビリテーション病棟に入院中の脳血管疾患後片麻痺を対象とした歩行自立度判定のためのパフォーマンステストのカットオフ値. 理学療法38 (7) : 481-488, 2011
- 7) 成田 寿次：片麻痺症例における施設内歩行自立に関連する歩行速度. 理学療法科学23 (3) : 419-424, 2008
- 8) 益田 成美, 他：脳卒中片麻痺患者における屋内歩行の自立に影響する要因. 高知リハビリテーション学院紀要13 : 23-25, 2011
- 9) 藤田 俊文, 他：脳卒中片麻痺患者の歩行自立度と脚伸展筋力、起立・歩行能力の関係. 東北理学療法学21 : 42-48, 2009
- 10) 濱盛 杏菜, 他：脳卒中片麻痺者におけるBerg Balance Scale・NTP－ステージを用いた歩行自立度判定. 理学療法学34 (suppl-2. 1) : 80-80, 2007
- 11) 長野 毅, 堺 裕：脳血管障害後片麻痺患者の歩行における運動機能の観察に対する信頼性の検討－機能的片麻痺歩行評価表 (FAHG) を用いて－. 理学療法福岡27 : 60-65, 2014
- 12) 長野 毅, 堺 裕：機能的片麻痺起居動作評価表 (FAHB) の開発と信頼性及び妥当性の検証. 理学療法福岡29 : 44-50, 2016
- 13) 長野 毅, 堺 裕：脳卒中片麻痺者の歩行自立度と歩行時運動機能、10m歩行時間、麻痺側運動機能の関係. 柳川リハビリテーション学院・福岡国際医療福祉大学紀要12 : 2-8, 2016
- 14) 長野 毅, 堺 裕：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. 理学療法福岡24 : 61-66, 2011
- 15) 長野 毅, 堺 裕：脳卒中片麻痺患者の歩行自立度と起居動作自立度及び起居動作遂行時運動との関連性～機能的片麻痺起居動作評価表 (FAHB) を用いて～. 理学療法福岡30 : 68-72, 2017
- 16) 石井 慎一郎：動作分析－臨床活用講座－. pp30-35, MEDICAL VIEW, 2013
- 17) 松岡 達司, 他：脳卒中片麻痺患者の起き上がり動作に必要な頭部の運動特性について. 理学療法学24 (suppl-2) : 60-60, 1997
- 18) 宮前 珠子, 他：片麻痺患者の各種動作時における患側上肢の連合反応. 総合リハ21 : 943-954, 1993
- 19) PMデービス (著)、富田昌夫 (訳)：Step to Follow. pp131-157. シュプリンガー・フェアラーク東京, 1987
- 20) Driv Z, et al: The effect of graded effort on the severity of associated reactions in hemiplegic patients. Clin rehabil 10:155-158, 1996

キセノン光の星状神経節近傍照射が自律神経活動動態および末梢血管機能に及ぼす影響

Effects of transcutaneous xenon light irradiation around the stellate ganglion on autonomic activity and vascular function.

- 1) 公益社団法人 地域医療振興協会 飯塚市立病院 リハビリテーション室
 2) 弘前大学 大学院保健学研究科 総合リハビリテーション科学領域
 3) 森寺整形外科 リハビリテーション室

森 聡¹⁾、吉田 英樹²⁾、山田 将弘³⁾

■要 旨 本研究では、キセノン光の星状神経節近傍照射 (Xe-LISG) が自律神経活動動態および末梢血管機能に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。健常例12名として、安静仰臥位での10分間のXe-LISGを施行する実験1と、Xe-LISGを伴わない10分間の安静仰臥位保持 (プラセボ) を施行する実験2の2つの実験を実施した。検討項目は、Xe-LISG前後およびプラセボ前後での自律神経活動動態の指標である心電図R-R間隔変動係数 (CVR-R) と、血圧脈波検査装置で非観血的動脈硬化指標である心臓足首血管指数 (CAVI) と血管の狭窄、閉塞の指標である足関節上腕血圧比 (ABI) とした。結果、CVR-RはXe-LISGと比較してXe-LISG後で上昇傾向を示した ($p < 0.1$)。Xe-LISG前後でのCAVIに明らかな変化は認められなかった。ABIでは実験1において馴化時間終了後と比較して、Xe-LISG終了後に有意な上昇を示した ($p < 0.05$)。以上から、Xe-LISGは、自律神経活動の変容に加え、上肢末梢血管を拡張させ、相対的に下肢血流の抑制を起こすことが示唆された。

■キーワード キセノン光、星状神経節、血管機能

はじめに

慢性疼痛や難治性潰瘍の原因の一つとして末梢循環障害が挙げられる^{1),2)}。上肢や頭頸部領域の疼痛、循環障害に対し、星状神経節ブロック (以下、SGB) がペインクリニック領域で使用されている。星状神経節 (以下、SG) は上肢や頭頸部などの上半身領域の交感神経を司り、SGBにより交感神経機能を遮断することで上半身領域の末梢循環を改善させることができる²⁾⁻⁴⁾。その一方で、SGBは熟練した医師が実施してもショックや心肺停止などの重篤な副作用を伴う危険性が指摘されている⁵⁾。

近年、生体深達性の高い近赤外線領域の波長帯を含んだ光線のSG近傍照射の報告が多々されている⁶⁾⁻⁹⁾。近赤外線領域の光線のSG近傍照射に関する先行研究では、重篤な副作用を伴うことなく、SGBに類似した効果をもたらしたと報告されている¹⁰⁾⁻¹²⁾。近赤外線領域の光線の中でもキセノン (以下、Xe) 光は直線偏光近赤外線や低出

力レーザーと比較して1発光当たりの出力が高い。光線療法の効果は出力に依存するため、Xe光は近赤外線療法の中でも期待されている。Xe光は、希ガスであるXeを高電圧で励起して放出された光であり、生体深達性の高い近赤外線を豊富に含んでいる⁷⁾。しかし、Xe光の交感神経節近傍照射による自律神経活動動態の変化に基づく末梢循環の状態については、皮膚温による検討^{7),8),13),14)}はみられるものの、末梢血管の拡張に与える影響については十分な検討がなされていないのが現状である。そこで本研究では、Xe光のSG近傍照射が自律神経活動動態および末梢血管機能に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

■対象と方法

1) 倫理的配慮

ヘルシンキ宣言に基づき、全ての対象者には事前に本

研究の内容やリスク、参加の自由などの倫理的配慮について口頭および文書にて説明し、その上で研究参加の同意を得た。

2) 対象者

対象は、身体に重篤な既往及び疾患のない健常成人12名（男性8名、女性4名、平均年齢 26.0 ± 3.9 歳）とした。

3) 方法

全対象者に対して、以下に述べる2つの実験（実験1及び2）が実施された。以下に実験内容の詳細を述べる。

実験1：対象者は、自律神経活動安定化のためにベッド上での安静仰臥位を15分間保持した（以下、馴化時間）。馴化時間終了後、同一肢位を保った対象者に対し、両側のSG近傍の皮膚表面にXe光治療器（AUVE、日本医広）の照射プローブを設置し、Xe光を照射した（以下、Xe-LISG）（図1）。なお、SG近傍の同定法については、先行研究に従い、Xe光治療器の照射プローブの中心が左右の胸鎖関節の約2.5cm上方、正中より外側約1.5cmの皮膚表面に配置されるように調整した¹⁵⁾。Xe光の照射条件はXe光治療器の設定に従った。すなわち、Xe光の発光間隔は、最初の1分間は1秒に1回、それ以降は3.5秒に1回の発光とし、1回の発光時間及び発光エネルギーは、それぞれ5msec、18Wとした。Xe光の照射時間は10分間とした。

実験2：対象者は、実験1と同様に馴化時間を過ごした後、Xe-LISGに対するコントロールとして、Xe光治療器の照射プローブをSG近傍の皮膚表面に配置した状態で、馴化時間中と同一のXe-LISGを伴わない安静仰臥位を10分間保持した（以下、プラセボ）。各実験の順序は無作為とした。

各実験において対象者には、実験の開始から終了まで覚醒を維持するように説明した。なお、各実験において、より信頼性の高いデータを測定するために、全ての実験は室温（26～27℃）及び湿度（50%前後）が一定に保たれた同一の検査室で実施され、各実験の実施時間



図1. Xe-LISG実施場面

帯も対象者ごとに同一となるように設定された。さらに、前に実施された実験の影響を排除するために、各実験の実施には24時間以上の間隔が空けられた。

自律神経機能評価には、心電計（Cardiofax V ECG-9522、日本光電）を使用し、副交感神経活動の指標である連続する100心拍の心電図R-R間隔変動係数（以下、CVR-R）を測定した。CVR-Rの測定は、実験1において馴化時間終了後とXe-LISG終了後に行い、実験2において馴化時間終了後とプラセボ終了後に行った。

非観血的動脈硬化指標である心臓足首血管指数（以下、CAVI）と血管の狭窄、閉塞の指標である足関節上腕血圧比（以下、ABI）、上肢収縮期血圧（以下、U/E-SBP）、下肢収縮期血圧（以下、L/E-SBP）は、血圧脈波検査装置（VaSera VS-1000、フクダ電子）を使用し、実験1において馴化終了後とXe-LISG終了後に行い、実験2において馴化終了後とプラセボ終了後に行った。

本研究における統計処理には、統計処理ソフトウェア（StatFlex、Ver.4.1、アーテック）を使用した。実験1の馴化時間終了後とXe-LISG終了後及び、実験2の馴化時間終了後とプラセボ終了後のCVR-R、CAVI、ABI、U/E-SBP、L/E-SBPをそれぞれ対応のあるt検定を用い比較した。自律神経活動動態に関しては、CVR-Rにより判定し、血管機能に関してはCAVI、ABIにより判定した。各実験における馴化時間終了後とプラセボ終了後またはXe-LISG終了後における各値の変化率を算出した。その上で、各値の変化率をプラセボとXe-LISG間で対応のないt検定で検討した。全ての統計学的検定は両側検定とし、有意水準は5%とした。

■ 結果

CVR-Rは、実験1において馴化時間後と比較して、Xe-LISG終了後で統計学的有意差は認めないものの、上昇傾向を認めた（ $p < 0.1$ ）。実験2では、馴化時間後とプラセボ後に有意差を認めなかった（ $p = 0.24$ ）。CAVIについて、実験1、実験2において有意差を認めなかった（ $p = 0.18$ 、 $p = 0.40$ ）。ABIについて、実験1では馴化時間後と比較して、Xe-LISG終了後に有意な上昇を示した（ $p < 0.05$ ）。実験2では、馴化時間終了後とプラセボ後に統計学的有意差は認めないものの、上昇傾向を認めた（ $p < 0.1$ ）。U/E-SBP、L/E-SBPについて実験1においてU/E-SBPは馴化時間後と比較して、Xe-LISG終了後で統計学的有意差は認めなかった（ $p = 0.23$ ）。L/E-SBPは馴化時間後と比較して、Xe-LISG終了後で統計学的有意差は認めないものの有意傾向を認めた（ $p <$

0.1)。実験2においてU/E-SBP、L/E-SBPは馴化時間終了後とプラセボ後に統計学的有意差は認めなかった ($p=0.54$, $p=0.65$)。

各実験間での各値の変化率において、CVR-Rはプラセボと比較してXe-LISGで有意な上昇が認められた ($p<0.05$)。CAVI、ABI、U/E-SBP、L/E-SBPは各実験間で有意差は認められなかった。

■ 考 察

本研究では、Xe-LISGが自律神経活動動態に及ぼす影響、ならびに自律神経活動動態の変化に伴う血管の硬さや狭窄、閉塞に及ぼす影響について明らかにするため検証を行った。その結果、実験1において、馴化終了後のCVR-Rと比較して、Xe-LISG終了後のCVR-Rが上昇傾向を示した ($p<0.1$)。プラセボと比較して、Xe-LISGで有意にCVR-Rが上昇した。安静仰臥位のCVR-Rの決定には、副交感神経が関与し、交感神経はほとんど関与しないことから、CVR-Rは副交感神経活動を反映する客観的な指標¹⁶⁾として広く活用されている^{6),12),17),18)}。CVR-Rの上昇は、交感神経活動に対し、相対的な副交感神経の優位な状態が引き起こされたことを示すものである。本結果は先行研究^{6),7),11)-13)}と同様にXe-LISGにより、SGの交感神経活動が抑制され、副交感神経活動が相対的に優位になったことが推察された。その機序として、近赤外線領域の波長帯の光受容体はミトコンドリア内膜状のcytochrome c oxidaseと考えられており、近赤外線領域の光量子が細胞内ミトコンドリアに作用することで、adenosine triphosphate (以下、ATP) 合成が促進されると言われている¹⁹⁾。ATP含有量の増大により細胞内のATP感受性カリウムチャンネルを開口させることで膜電位の過分極変化と膜抵抗の低下を引き起こし、神経伝導抑制が引き起こされると考えられている¹⁹⁾⁻²¹⁾。今回の結果から細胞内変化については推察の域を脱することはできないが、上記機序でSGの交感神経活動が抑制された可能性が考えられた。

CAVIについては、実験1、実験2において明らかな変化を認めなかった ($p=0.18$, $p=0.40$)。CAVIは大動脈を含む心臓から足首までの動脈の硬さを反映し、血圧値に依存しない血管固有の硬さを示す指標とされている²²⁾。一方、ABIについては実験1では馴化時間後と比較して、Xe-LISG終了後に有意な上昇を示した ($p<0.05$)。実験2では、馴化時間終了後とプラセボ後に統計学有意差は認めないものの、上昇傾向を認めた ($p<0.1$)。CVR-Rの結果を考慮すると実験1では、Xe-LISGによる星状神経節の交感神経活動抑制は相対的に副交感神経を優位な

表1. Xe-LISG前後でのCVR-R及びCAVI、ABIの変化

	Xe-LISG 前	Xe-LISG 後
CVR-R (%)	6.10±2.08	7.40±2.77
CAVI	6.83±0.74	6.57±0.90
ABI	1.10±0.08	1.12±0.10*
U/E-SBP (mmHg)	109.7±11.1	108.6±11.0
L/E-SBP (mmHg)	120.7±11.5	122.0±11.6

mean±S.D.

* : $p<0.05$

表2. プラセボ前後でのCVR-R及びCAVI、ABIの変化

	プラセボ前	プラセボ後
CVR-R (%)	7.29±2.44	6.43±2.06
CAVI	6.80±0.77	6.60±0.78
ABI	1.10±6.08	1.13±0.11
U/E-SBP (mmHg)	109.9±8.0	109.0±9.5
L/E-SBP (mmHg)	122.0±10.4	123.0±14.9

mean±S.D.

* : $p<0.05$

表3. 実験1、2での各値の変化率

	プラセボ	Xe-LISG
CVR-R (%)	-6.29±29.87	25.52±42.08*
CAVI	-2.78±6.76	-3.13±14.25
ABI	2.44±4.12	2.14±3.16
U/E-SBP (mmHg)	-0.83±4.69	-0.83±4.69
L/E-SBP (mmHg)	0.66±6.11	1.13±2.03

mean±S.D.

* : $p<0.05$

状態にすることから上肢末梢血管の拡張が生じたことが考えられた。L/E-SBPの結果を考慮するとXe-LISGにより上半身領域への血流量の増大により、相対的に下半身領域の血流量が減少に転じるため、下肢血管の収縮が起こりL/E-SBPの上昇が生じたことが推察される。ABIは足首収縮期血圧/上腕収縮期血圧の式により算出されることから、U/E-SBP、L/E-SBPの結果より実験1ではABIが有意に上昇したと考えられた。先行研究¹³⁾において、Xe-LISGにより下肢皮膚温の有意な低下を招くことが報告されている。四肢末梢皮膚温は四肢末梢血流量を反映しており、四肢末梢の循環動態を示す指標として広く認識されている。本研究の結果からもXe-LISGにより下肢末梢循環の抑制のために下肢末梢血管の収縮が生じることが示唆された。

今回、実験1、2の結果より、Xe-LISGがSGの交感神

経活動の抑制をもたらし、上半身領域の血管収縮の抑制をもたらす得る可能性があることが推察された。本研究では、血管の狭窄、閉塞の指標としてABIを用いた。上半身領域の血管拡張または収縮の抑制によってABI値は上昇するが、本研究では血管の拡張または収縮の抑制についてはU/E-SBPより判断しているため、実際に血管の状態については検討していない。従って、今後、末梢血管の状態を詳細に評価するため、末梢血管内径を測定し、検討していく必要があると考える。また、Xe-LISGが上半身領域にのみ作用するのか、下半身領域にまで影響を及ぼすのかについて更なる検討が必要であると考えられる。

引用文献

- 1) 小川龍：疼痛の発生機序－交感神経の役割－：日本腰痛学会誌，2001，7(1)：10-18.
- 2) 小島康裕，白石義人，中島芳樹・他：星状神経節ブロックが奏功した難治性指潰瘍の1症例．日本ペインクリニック学会誌，2010，17(4)：502-505.
- 3) Jun-Gol Song, Gyu-Sam Hwang, Eun Ho Lee: Effects of bilateral stellate ganglion block on autonomic cardiovascular regulation. *Circ J*, 2009, 73: 1909-1913.
- 4) Erickson SJ, Hogan QH: CT-guided injection of the stellate ganglion: description of technique and efficacy of sympathetic blockade. *Radiology*, 1993, 188(3): 707-709.
- 5) 岡部英子，市川朝也，小倉修二・他：星状神経節ブロックによる心肺停止の1症例．耳鼻展望，1983，26(1)：53-56.
- 6) 森聡，浦野祥平，吉田英樹・他：キセノン光の星状神経節近傍照射が自律神経活動動態および上肢末梢循環動態に及ぼす影響．理学療法福岡，2014，27：49-52.
- 7) 吉田英樹，傳谷敏光，永田順也・他：キセノン光の星状神経節近傍照射が自律神経活動動態および末梢循環動態に及ぼす影響．保健科学研究，2011，1：55-61.
- 8) 小林健幸，吉田英樹：キセノン光の星状神経節近傍照射が上肢筋の筋力増強効率及び筋肉痛に及ぼす影響．理学療法の歩み，2012，23(1)：22-28.
- 9) 和泉裕己，鷹架博之，阿部展子・他：キセノン光星状神経節近傍照射が上肢末梢循環に与える影響．臨床体温，2014，32(1)：18-21.
- 10) 上原裕史，大西敏之，亀澤克彦・他：星状神経節近傍への低出力レーザー照射による手掌皮膚温の変化．整形外科と災害外科，1994，43(3)：972-975.
- 11) 孫立衆，渡部一郎，眞野行生：直線偏光近赤外線による星状神経節近傍照射が生理機能・免疫機能に与える影響．日温気物医誌，2003，66(3)：185-193.
- 12) 野呂浩史，高山茂，阿岸祐幸：直線偏光近赤外線の星状神経節近傍照射が自律神経機能および脳波に及ぼす影響．日温気物医誌，1997，60(4)：193-199.
- 13) Yoshida H, Nagata N, Denpouya T: Effects of transcutaneous xenon light irradiation around the stellate ganglion on autonomic function. *J Phys Ther Sci*, 2009, 21(4): 355-359.
- 14) 堀享一，小林巧，坂上征彦・他：星状神経節近傍に対するキセノン光照射の効果．北海道理学療法，2001，18：46-50.
- 15) 古賀秀作，矢倉千昭，岡真一郎・他：星状神経節近傍に対する直線偏光近赤外線照射が末梢血管幅および心拍変動に及ぼす影響．理学療法福岡，2010，23：52-54.
- 16) 篠原鼎：新しい自律神経機能検査法．全日本鍼灸学会雑誌，1991，41(3)：303-315.
- 17) 湯浅敦智，吉田英樹：腰部交感神経節近傍へのキセノン光照射の効果－自律神経機能，疼痛，運動機能による検討－．理学療法科学，2008，23(6)：759-763.
- 18) 山田将弘，吉田英樹，森聡：直線偏光近赤外線の星状神経節近傍照射が睡眠に与える影響．日本物理療法学会会誌，2011，18：36-39.
- 19) Karu T：Primary and secondary mechanisms of action of visible to near-IR radiation on cells. *J Photochem Photobiol B*, 1999, 49：1-17.
- 20) 片岡洋祐：レーザーによる神経機能調整とそのメカニズム．日レ歯誌，2007，18：93-96.
- 21) 片岡洋祐，小田一望月紀子，田村泰久・他：近赤外線レーザー照射による中枢神経機能制御．レーザー研究，2005，33：256-257.
- 22) 荒川友美，東弥生，稲毛雅高・他：当院透析患者におけるCAVI/ABI検査．埼玉透析医学会会誌，2014，3(1)：106-110.

高齢リハビリ患者に対する理学療法士による 身体活動評価と、栄養状態の関係性についての検討

A Study of relations between nutritional statuses and physical activities in elderly rehabilitation patients evaluated by physical therapists.

1) 栄光会 医療介護施設かめやま 通所リハビリテーション

2) 医療法人 松崎クリニック

日野 真¹⁾、寺井 敏²⁾

■要 旨 【はじめに】身体活動を治療手段とした専門職である理学療法士が評価した身体活動と栄養状態との関連について検討した。【方法】当院急性期病棟へ入院し、主治医よりリハ処方箋の提出された患者218例（男性：99例、女性：119例、年齢：80.4±10.1歳）を対象とした。Geriatric Nutritional Risk Index（以下：GNRI）を重症度リスク区分として4群に分類し、これら4群間において年齢、Barthel Index（以下：BI）、活動係数についての比較検討を行った。【結果】GNRIによる重度リスク群では、有意にBIは低く、活動係数もほぼ寝たきりレベルであることが示された。各群の比較検討では、そのリスクが高まるにつれ活動係数及びBIは低下し、高齢化していることが示されていた。【考察】理学療法士が評価する身体活動は、栄養状態を反映している可能性がある。

■キーワード 活動係数、Barthel Index、Geriatric Nutritional Risk Index

はじめに

急性期からの早期退院や在宅復帰を円滑に進めるためには、早期からのリハビリテーション（以下 リハ）の充実が不可欠である。しかし、入院患者は炎症や栄養摂取不足による低栄養と、安静や臥床による活動量の低下により廃用性症候群を認める。特に高齢者はその影響を受けやすく、日常生活動作（以下 ADL）低下に繋がることで、在宅への退院が困難となる症例も少なくない¹⁾⁻³⁾。そのため、早期からの栄養状態に対する評価は重要であり、身体計測や血液検査のみならず、複数の指標を多角的に組み合わせて行うことが重要である⁴⁾。

栄養スクリーニング検査として、日本静脈経腸栄養学会では、主観的包括的栄養評価（以下 SGA）による栄養スクリーニングを推奨している⁵⁾。SGAには、栄養摂取状況だけでなく、ADLや身体機能の問診もあり、身体活動レベルが総合的に栄養障害を評価するために必要な項目としての重要性が伺える。しかし、血液検査を必要としないで主観的に評価できる利点はあるが、実施者の診察技術の良否によって大きく左右される問題があ

る。高齢者向けのスクリーニングツールとして、血清Albumin（以下 Alb）値と理想体重に対する体重比を用いた高齢者栄養リスク指数（Geriatric Nutritional Risk Index：GNRI）が開発され、65歳以上の高齢者における合併症発生率、死亡率と関連することから、その有用性が報告されている⁶⁾。GNRIの大きな利点としては、回答に信頼性が低い認知症や重症のためコミュニケーションが困難な患者であっても評価可能なところにある。

理学療法士は身体活動を治療手段とした専門職であり、動作要領や耐久性、問診などから身体状況を把握している。入院期からの積極的な理学療法介入が求められる中、栄養障害と理学療法士が評価した身体活動との関連性について検討することは極めて臨床的意義が大きいと思われる。本研究は、リハ処方がされた急性期入院患者を対象に、身体計測や血液検査が示す栄養障害の程度と、理学療法士が介入時に評価した身体活動との関連を検討することである。

■対象および方法

1. 対象

2015年4月1日～2016年3月31日の期間に、当院急性期病棟へ入院し、主治医よりリハビリ処方箋の提出された患者のうち、入院時の血清Alb値、身長・体重、Barthel Index（以下 BI）の全ての測定がなされている218例（男性99例、女性119例）を対象とした。平均入院日数は43.0±35.0日であった。対象の疾患別リハの内訳は、脳血管系患者44例、廃用症候群29例、運動器系患者87例、呼吸器系患者58例であった。

2. 方法

全対象例のADLを、介入の初回時に担当理学療法士がBIを用いて評価を行った。

1日の必要エネルギー量算定に關与し、リハビリ診療場における身体活動レベルを反映する活動係数の選択を、担当理学療法士が若林の示す活動係数表に準じて判定した（表1）⁷⁾。

全対象例において、入院時血清Alb値を抽出し、身長（m）と体重（kg）より体格指数（body mass index：BMI）を求めた〔体重kg÷(身長m)²〕。なお、立位保持が困難な対象には、膝高計測器を用いて膝高を測定し、以下の身長推定式を用いて身長を算出した⁸⁾。

身長推定式：

男性＝64.19－(0.04×年齢)＋[2.02×膝高（cm）]

女性＝84.88－(0.24×年齢)＋[1.83×膝高（cm）]

全対象例に栄養評価法として、GNRIを以下に示すBouillanneらの方法に従って算出した⁹⁾。

GNRI＝14.89×入院時血清Alb（g/dl）＋[41.7×測定体重（kg）/標準体重（kg）]

※標準体重：男性＝身長－100－(身長－150)/4

女性＝身長－100－(身長－150)/2.5

※測定体重/標準体重≤1の場合は1として入力する。

得られたGNRIをリスクなし群（I群）（98≤

GNRI）、軽度リスク群（II群）（92≤GNRI<98）、中等度リスク群（III群）（82≤GNRI<92）、重度リスク群（IV群）（GNRI<82）の4群に分類し⁶⁾、これら4群間において年齢、BI、活動係数についての比較検討を行い、さらに、それぞれの群のGNRIの算出値に影響を及ぼす血清Alb値、BMIの平均値の差についても各群間で比較を行った。

本研究は初回介入時の入院記録を用いた横断研究とした。入院記録を調査するにあたり、栄光病院倫理委員会によって承認を受けた。

3. 統計解析

GNRIによる栄養障害の各重症度と年齢、BI、活動係数、血清Alb値、BMIとの関係性について、一元配置分散分析（ANOVA）を用い、統計学的有意差があった場合には、Scheffeの多重比較を行った。統計解析にはStatView5.0を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

■結果

本研究における全対象例の平均年齢は80.4±10.1歳であり、BI、活動係数、血清Alb値、BMIの平均値は、それぞれ、47.6±33.4点、1.23±0.09、3.1±0.6g/dl、20.2±4.3kg/m²であった。GNRIを用いて評価した栄養障害の各重症度別区分に占める対象数（全対象数に占める割合）は、I群20例（9%）、II群31例（14%）、III群75例（34%）、IV群92例（42%）であった。

平均年齢はI群からIV群の順に高くなり（70.0±14.4歳、75.0±8.1歳、81.5±9.6歳、83.6±7.6歳）、III群およびIV群の平均値はそれぞれ、I群、II群との間に有意差がみられた。BIの平均値はI群からIV群の順に低くなり（I群；71.5±27.0点、II群；63.2±30.5点、III群；50.9±29.5点、IV群；34.5±33.1点）、IV群と他のI群、II群、III群との間に有意差を認めた。活動係数はI群、II群、III群と比べてIV群で有意な低値が示された（I群；1.27±0.10、II群；1.28±0.08、III群；1.24±0.08、IV群；1.12±0.08）。血清Alb値の平均値は各4群間で有意差が示されており（I群；4.1±0.4g/dl、II群；3.7±0.2g/dl、III群；3.2±0.3g/dl、IV群；2.6±0.4g/dl）、GNRIのリスク度の増加に伴う低下が認められていた。BMIも同様の傾向を示しており、その平均値はIV群では他の3群より有意に低く、III群とI群との間にも有意差がみられた（I群；25.0±2.1kg/m²、II群；22.3±3.2kg/m²、III群；21.0±3.4kg/m²、IV群；17.9±4.3kg/m²）。

表1. 活動係数表⁷⁾

身体活動レベル	活動係数
寝たきり	
意識障害, JCS2～3桁	1.0
覚醒, JCS1桁	1.1
ベッド上安静	1.2
ベッドサイドリハ	1.2
ベッド外活動	1.3
機能訓練室でのリハ	1.3～1.5
軽労働	1.5
中～重労働	1.7～2.0

表2. GNRI重症度リスク群と患者因子の比較

	全症例 N=218	GNRI			
		リスクなし群 98 ≤ GNRI n = 20	軽度リスク群 92 ≤ GNRI < 98 n = 92	中等度リスク群 82 ≤ GNRI < 92 n = 75	重度リスク群 GNRI < 82 n = 31
年齢, 歳	80.4 ± 10.1	70.0 ± 14.4	75.0 ± 8.1	81.5 ± 9.6 ^{§ *}	83.6 ± 7.6 ^{§ *}
BMI, kg/m ²	20.2 ± 4.3	25.0 ± 2.1	22.3 ± 3.2	21.0 ± 3.4 [§]	17.9 ± 4.3 ^{§ * †}
Alb, g/dl	3.1 ± 0.6	4.1 ± 0.4	3.7 ± 0.2 [§]	3.2 ± 0.3 ^{§ *}	2.6 ± 0.4 ^{§ * †}
BI, 点	47.6 ± 33.4	71.5 ± 27.0	63.2 ± 30.5	50.9 ± 29.5	34.5 ± 33.1 ^{§ * †}
活動係数	1.23 ± 0.09	1.27 ± 0.10	1.28 ± 0.08	1.24 ± 0.08	1.12 ± 0.08 ^{§ * †}

§ p < 0.05 : vs リスクなし群, * p < 0.05 : vs 軽度リスク群, † p < 0.05 : vs 中等度リスク群,

GNRI : Geriatric Nutritional Risk Index, BMI : Body Mass Index

BI : Barthel Index

■ 考察

理学療法士は身体活動を治療手段とした専門職である。今回の研究により、GNRIを用いた栄養状態の重症度別リスクが高まるに伴い、理学療法士が介入時に評価した活動係数及びBIは低値を示すことが認められた。

GNRIによる重症度別リスクのIV群では、そのBIの平均値は34.5 ± 33.1点と低く、身体活動も活動係数の平均値1.12 ± 0.08とほぼ寝たきりレベルの状態であることが示されていた。各群の比較検討では、そのリスクが高まるにつれBIは低下し、高齢化していることが示されており、特に重症度リスクのⅢ群、Ⅳ群での平均年齢は80歳を超えていることが認められていた。身体機能に関してMaedaらは⁹⁾、入院患者を対象にBIの移動項目をもとに移動レベルを自立歩行、介助歩行、車椅子、動作困難の4段階に分類し、歩行障害とサルコペニアの関係性を検討している。そこでは、筋量、筋力ともに歩行状態の低下とともに減少しており、介助歩行を有する患者では、自立歩行が可能な患者と比較して、筋肉減少率が高く、また、9割が潜在的にサルコペニアを要していると報告している。また櫻田らは¹⁰⁾、術前栄養状態と心大血管手術後のリハビリテーション進行の関連する因子として、術前GNRI重症度リスク群は、起立開始病日と歩行開始病日が遅延し、さらに自立歩行遅延例の割合も有意に多かったと報告している。これらの報告から、栄養状態と身体活動レベルに対する関連は示されているが、更に本研究より、理学療法士が評価した活動係数も栄養状態

を反映している可能性があることが示された。

年齢に関して、近年の高齢化に伴い、急性期病院の入院患者は高齢者であることが多く、入院前からフレイルやサルコペニアを認めている者が多いことが示されており³⁾、当院もその対象に含まれていることが想定された。必要以上の長期間の安静臥床による筋力萎縮は更なるADLの低下を起ささせるため、早期からのリハ開始と栄養管理の必要性が考えられた。

GNRIは血清Alb値、身長、体重を含む指数のため血清Alb値、BMIとの関係性は強かった。重症度が高くなるとBMIは有意に低下し、BIも有意に低下した。坂井らは要介護高齢者では、GNRIはADLスコアと有意な負の相関を示し、生命予後に寄与する因子であることも報告しており¹¹⁾、理学療法士の介入がエネルギー消費因子となることを考慮し、身体活動レベルの評価を適宜行いながら摂取エネルギーと消費エネルギーのバランスが保たれるようNSTと密な連携システムを構築して行くことが重要であると考えられた。

今回の研究では、患者の栄養ルートや摂食状況、原疾患の病態を検討項目に含めておらず栄養障害の発生機序や栄養障害以外のADL低下誘発因子は不明である。また、初回介入時のみを分析した横断研究であるため、栄養管理の介入がどのようにADLやエネルギー代謝の改善に影響するのかについての解析が行えていない。今後、リハ診療の場において経時的に変化する身体活動レベルや栄養管理への現状に則した情報提供のあり方なども

含めた検討が必要と思われた。

■引用文献

- 1) 西岡心大：【リハビリテーション栄養管理の現状と展望】低栄養とリハビリテーション栄養管理の考え方特にエネルギー必要量に関して. 日本静脈経腸栄養学会雑誌 31 (4): 944-948, 2016
- 2) 若林秀隆, 他：入院患者における廃用症候群の程度と栄養障害の関連横断研究. Journal of Clinical Rehabilitation 20 (8): 781-785, 2011
- 3) 御子神由紀子：【リハビリテーション栄養管理の現状と展望】急性期のリハビリテーション栄養管理. 日本静脈経腸栄養学会雑誌 31 (4): 955-958, 2016
- 4) Wakabayashi H, et al.: Rehabilitation nutrition for sarcopenia with disability: a combination of both rehabilitation and nutrition care management. J Cachexia Sarcopenia Muscle 5 (4): 269-77, 2014
- 5) 日本静脈経腸栄養学会：静脈経腸栄養ガイドライン－第3版－. pp6-12, 照林社, 2013
- 6) Bouillanne O, et al.: Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. Am J Clin Nutr 82 (4): 777-783, 2005
- 7) 若林秀隆：PT・OT・STのためのリハビリテーション栄養. pp34-42, 医歯薬出版株式会社, 2010
- 8) 田中弥生：【栄養管理のパラメーター】身体計測パラメーター 身長・体重・BMI. 臨床検査 48 (9): 959-964, 2004
- 9) Maeda K, et al.: Sarcopenia Is Highly Prevalent in Older Medical Patients With Mobility Limitation: Comparisons According to Ambulatory Status. Nutr Clin Pract 30: 110-115, 2016
- 10) 櫻田弘治, 他：術前栄養状態と心大血管手術後リハビリテーション進行の関連 Geriatric Nutritional Risk Indexを用いた検証. 理学療法学 40 (6): 401-406, 2013
- 11) 坂井誠, 他：要介護高齢者における高齢者栄養リスク指数 (Geriatric Nutritional Risk Index) を用いた栄養評価の検討. JMC：日本慢性期医療協会機関誌 17 (4): 114-121, 2009.10

重度内側型変形性膝関節症患者の 歩行時下腿側方動揺に影響を与える因子

Factors affecting lateral thrust of walking with severely medial knee osteoarthritis patients.

- 1) 医療法人博仁会 福岡リハ整形外科クリニック
 2) 医療法人博仁会 福岡リハビリテーション病院 リハビリテーション部
 3) 福岡大学大学院スポーツ健康科学研究科 運動生理学研究室

横山 一仁¹⁾、出口 直樹¹⁾³⁾、山崎 登志也²⁾、井澤 渉太¹⁾、野原 英樹¹⁾

■要旨 本研究は、重度変形性膝関節症患者の歩行時体幹傾斜加速度と歩行パラメータを測定し、下腿側方動揺との関連性を明らかにすることを目的とした。対象は当院にて変形性膝関節症と診断され、X線撮影でKellgren-Lawrence分類grade3以上の診断を受けた重度内側型変形性膝関節症患者20名20膝（平均年齢76.5±6.1歳）とした。対象者の歩行形態は、独歩8名、T字杖歩行12名であった。下腿側方加速度、体幹傾斜加速度の評価には3軸性加速度計を使用し、歩行パラメータはシート式下肢荷重計を使用した。結果、下腿側方加速度と歩行パラメータとの相関係数は、歩幅（ $r=-0.09$ ）、歩隔（ $r=-0.06$ ）、歩行角度（ $r=0.07$ ）、つま先角（ $r=0.02$ ）で、有意な関連性を認めなかった。体幹加速度との相関係数は、患側方向（ $r=0.40$ 、 $p=0.10$ ）、健側方向（ $r=0.55$ 、 $p=0.02$ ）であり、健側方向への体幹傾斜加速度との間に有意な関連性を認めた。結果より、重度内側型変形性膝関節症患者に対する理学療法として、健側方向への体幹傾斜加速度を減少させるような介入が効果的である可能性が示唆された。

■キーワード 変形性膝関節症、歩行パラメータ、体幹傾斜

はじめに

変形性膝関節症（以下、膝OA）患者は、近年の疫学調査において全国に2,530万人、有痛者は820万人とされており¹⁾、来るべき超高齢化社会において、予防・対策が必須とされる疾患である。

膝OA患者に対する治療方針は、薬物療法、リハビリテーションによる運動療法といった保存療法と全人工関節置換術や高位脛骨骨切り術などの手術療法に大別される。中でも、Kellgren-Lawrence分類（以下、K/L分類）においてgrade3以上の重度内側型膝OA患者の治療には、手術療法が最も推奨されているが、黒澤ら²⁾は重度膝OA患者においても3割程度は保存療法により疼痛やADL活動が改善するとしており、保存療法の有効性を報告している。また、重度内側型膝OA患者の疼痛因子は、滑膜炎よりもメカニカルストレスによる影響が大きいという報告³⁾⁴⁾もなされており、重度内側型膝OA患者

に対するリハビリテーションとして、力学的ストレスの軽減に着目することが必要であると思われる。

膝OA患者における力学的ストレスの指標として、外部膝関節内反モーメント（Knee Adduction Moment：以下、KAM）が用いられている。臨床において、KAMの増加は下腿側方動揺の増加を招き、膝OAの進行を助長すると考えられる。これまでの先行研究にて、KAMと膝内反角⁵⁾、toe-out歩行⁶⁾、歩行時の体幹傾斜⁷⁾との関連性が報告されているが、膝OAの重症度の検討はされておらず、膝OA重症度によってKAMに影響を与える因子が異なる可能性が考えられる。したがって、本研究の目的は、重度内側型膝OA患者に対し、3軸性加速度計を用いて測定した歩行時下腿側方動揺と、KAMとの関連性が認められている体幹傾斜加速度、歩行パラメータ（歩幅、歩隔、歩行角度、つま先角）との関連性を明らかにすることとした。

■対象および方法

対象は当院通院中で、X線撮影にてK/L分類grade3以上と診断された内側型膝OA患者20名20膝とした。対象者の歩行形態は、独歩8名、T字杖歩行12名であった。対象者の平均年齢、身長、BMI、男女比、K/L分類におけるgradeについて表1に示す。なお、すべての対象に研究目的、内容を説明し、同意を得た。本研究は当院倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号FRH2016-R-017）。

表1. 対象者の情報

	n または 平均値±標準偏差
年齢	76.5±6.1 歳
身長	151±9.6cm
BMI	25.3±3.1
男女比	男性 5名 女性 15名
K/L 分類	grade3:11 膝 grade4:9 膝

歩行中の下腿側方加速度、体幹傾斜加速度の計測には3軸性加速度計（MA3-04Ac、マイクロストーン社）を使用し、木藤らの方法⁸⁾を参考に、加速度計を腓骨頭直下、足関節外果直上、第3腰椎へ貼付した。自由速度での10m歩行を2回行い、各加速度をサンプリング周波数100Hzにて導出した。下腿側方加速度は、足部から得られた波形より踵接地を同定した後、膝部の波形より+方向を外側、-方向を内側、体幹傾斜加速度は、+方向を患側、-方向を健側と定義した。各加速度の最大値を算出し、2回の平均値を代表値とした。

歩行パラメーターの計測には、シート式下肢荷重計（ウォークWay MW-1000、アニマ社）を使用した。専用の2.4m歩行路を自由速度にて3回歩行し、各対象の歩幅、歩隔、歩行角度、つま先角の平均値を算出した。なお、各歩行パラメーターの定義を表2に示す。

統計学的処理は、歩行時の下腿側方加速度と体幹傾斜加速度、各歩行パラメーターとの相関関係を、体重、10m歩行速度で調整した偏相関分析を使用して検定を行った。統計ソフトはSPSS Student Version21.0を使用し、統計学的有意水準を5%未満とした。

■結果

下腿側方加速度、体幹傾斜加速度、各歩行パラメーターの測定結果を表3に示す。下腿側方加速度と歩行パラメーターとの相関係数は、歩幅（ $r=-0.09$ 、 $p=0.71$ ）、歩隔（ $r=-0.06$ 、 $p=0.83$ ）、歩行角度（ $r=0.07$ 、 $p=0.78$ ）、つま先角（ $r=0.02$ 、 $p=0.95$ ）で有意な関連性を認めなかった。体幹傾斜加速度との相関係

数は、患側方向（ $r=0.40$ 、 $p=0.10$ ）、健側方向（ $r=0.55$ 、 $p=0.02$ ）で健側方向への体幹傾斜加速度との間に有意な関連性を認められたが、患側方向への体幹傾斜加速度との間には認めなかった（表4）。

表2. 歩行パラメーターの定義

	定義
歩幅	片足の足が離床してから別の足が離床するまでの距離
歩隔	片方の足の着床位置と他の足の着床位置との左右の幅
歩行角度	左右の足の着床位置どうしを結んだ線と進行方向とのなす角
つま先角	進行方向に対してのつま先の開き角

表3. 下腿側方加速度および各測定項目の値

	平均値±標準偏差
下腿側方加速度 (m/s^2)	10.5±5.5
患側方向への体幹加速度 (m/s^2)	1.87±1.8
健側方向への体幹加速度 (m/s^2)	3.69±2.1
歩幅 (cm)	45.0±9.2
歩隔 (cm)	8.9±2.9
歩行角度 (°)	12.1±6.2
つま先角 (°)	3.0±8.2
体重 (kg)	58.0±10.6
10m 歩行速度 (sec)	11.9±2.4

■考察

重度膝OA患者の歩行時下腿側方動揺に影響を与える因子を検討した結果、歩行パラメーターは関与せず、健側方向への体幹傾斜加速度との関連性が認められた。Rutherfordら⁹⁾は、軽度内側型膝OA患者において、歩行パラメーターのつま先角とKAMとの関連性を報告しており、重度膝OA患者においても、つま先角を増大させるtoe-out歩行によりKAMを減少させることが予想されたが、本研究結果では関連性を認めなかった。Changら¹⁰⁾は、膝OA患者のK/L分類と歩行時のtoe-out角との関係を調査した結果、重症度が高まるにつれてtoe-out角は減少すると報告している。また、Andrewsら¹¹⁾はKAMと足関節内反モーメントとの間に正の相関が見られたことを報告している。今回は重度膝OA患者を対象としており、膝内反変形が高度であるため、足関節内反モーメントが高くなった結果、toe-out角の減少に至ったのではないかと考える。

表4. 下腿側方加速度と各項目の相関係数r

	患側方向への 体幹傾斜加速度	健側方向への 体幹傾斜加速度	歩幅	歩隔	歩行角度	つま先角
下腿側方加速度	0.40 (p=0.10)	0.55* (p=0.02)	-0.10 (p=0.71)	-0.06 (p=0.83)	0.07 (p=0.78)	0.02 (p=0.95)
患側方向への 体幹傾斜加速度		-0.25 (p=0.32)	0.26 (p=0.30)	-0.19 (p=0.44)	-0.18 (p=0.47)	-0.28 (p=0.26)
健側方向への 体幹傾斜加速度			-0.18 (p=0.46)	0.01 (p=0.97)	0.14 (p=0.58)	0.57* (p=0.01)
歩幅				-0.18 (p=0.46)	0.01 (p=0.97)	0.14 (p=0.58)
歩隔					0.92* (p=0.00)	0.19 (p=0.45)
歩行角度						0.36 (p=0.14)

* p<0.05

また、歩行時下腿側方加速度と健側方向への体幹傾斜加速度との間に関連性が認められた。二木ら¹²⁾は歩行時の遊脚側への体幹傾斜は、前額面上の膝関節中心から身体重心までのレバーアーム長、KAMを有意に延長、増加させると報告しており、本研究も同様の結果となった。Dunphyら¹³⁾は、通常歩行とトレンデレンブルグ歩行でのKAMピークとKAMインパルスと比較した結果、通常方向に比べ、トレンデレンブルグ歩行では、KAMピークが25%、KAMインパルスが23%増加したと報告しており、健側方向への体幹傾斜やトレンデレンブルグ歩行により、身体重心が膝関節中心から離れた結果、立脚側KAMが増加し、膝OA進行を助長する可能性が考えられる。よって、臨床において膝OA患者の歩行時体幹傾斜方向を評価することは有用であり、重度膝OA患者に対する理学療法において、健側方向への体幹傾斜加速度を減少させるような介入が効果的である可能性が示唆された。

本研究では多くの限界が存在した。まず、歩行時下腿側方動揺の測定が3軸性加速度計を用いて測定されているため、動揺の質的評価は可能だが、動揺の量的な評価が不可能であり、実際にどの程度動揺しているのかを明らかにすることが出来ない。加えて、対照群との比較を実施しておらず、今回の加速度の値が膝OA患者特有のものであると断言できない。また、対象者の足部機能について検討しておらず、足部の機能低下が歩行パラメータの値に影響を与えた可能性も考えられる。上記の点に対しては、今後更なる検討を行う必要がある。

今後の展望として、田中ら¹⁴⁾は、膝OA患者の患側立脚期において患側方向へ体幹傾斜する対象は約40%、健側方向へ体幹傾斜する対象は約60%であったと報告している。本研究においても、20例中14例が患側方向への体幹傾斜加速度よりも健側方向への体幹傾斜加速度が

大きいという結果であり、先行研究と同様の結果となった。しかし、傾斜方向がどのような因子によって規定されるのかは明らかになっておらず、今後は、健側方向への体幹傾斜が起こる要因を検討していく必要があると考える。

■ 結語

重度膝OA患者の歩行時下腿側方動揺に影響を与える因子を調査した。下腿側方動揺と歩行パラメータ（歩幅、歩隔、歩行角度、つま先角）、患側方向への体幹傾斜加速度との関連性は認められなかったが、健側方向への体幹傾斜加速度との関連性は認められた。

■ 引用文献

- 1) 吉村典子：一般国民における運動器障害の疫学—大規模疫学研究ROADより。THE BONE 24：39-42, 2010.
- 2) 黒澤尚：変形性膝関節症の治療としてのリハビリテーション：運動療法ホームエクササイズの効果。リハビリテーション医学 42(2)：124-130, 2005.
- 3) Smith MD, et al：Synovial membrane inflammation and cytokine production in patients with early osteoarthritis. J Rheumatol 24 (2)：365-371, 1997.
- 4) Shimura Y, et al：The factors associated with pain severity in patients with knee osteoarthritis vary according to the radiographic disease severity：a cross-sectional study. Osteoarthritis Cartilage 21 (9)：1179-1184, 2013.
- 5) Anne S, et al：What predicts the first peak of the knee adduction moment? Knee 21 (6)：

1077-1083, 2014.

- 6) Simic M, et al : Altering foot progression angle in people with medial knee osteoarthritis : the effects of varying toe-in and toe-out angles are mediated by pain and malalignment. *Osteoarthritis and Cartilage* 21 : 1272-1280, 2013.
- 7) Simic M, et al : Trunk Lean Gait Modification and Knee Joint Load in People With Medial Knee Osteoarthritis : The Effect of Varying Trunk Lean Angles. *Arthritis Care & Research* 64 (10) : 1545-1553, 2012.
- 8) 木藤伸宏, 他 : 加速度センサを用いた変形性膝関節症の歩行時下腿運動の解析. *理学療法学* 31(1) : 86-94, 2004.
- 9) Rutherford M, et al : Foot progression angle and the knee adduction moment : a cross-sectional investigation in knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 16 : 883-889, 2008.
- 10) Chang A, et al : The relationship between toe-out angle during gait and progression of medial tibiofemoral osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 66 : 1271-1275, 2007.
- 11) Andrews M, et al : Lower Limb Alignment and Foot Angle are Related to Stance Phase Knee Adduction in Normal Subjects : A Critical Analysis of the Reliability of Gait Analysis Data. *Journal of Orthopedic Research* 14 (2) : 289-295, 1996.
- 12) 二木良平, 他 : 歩行時の体幹側方傾斜の偏倚が膝内反モーメントに及ぼす影響. 第48回日本理学療法学会大会.
- 13) Dunphy C, et al : Contralateral pelvic drop during gait increases knee adduction moments of asymptomatic individuals. *Human Movement Science* 49 : 27-35, 2016.
- 14) 田中浩介, 他 : 変形性膝関節症患者の歩行における体幹傾斜運動と骨盤回旋運動の関係. *理学療法科学* 23(1) : 163-167, 2008.

フレイル高齢者の踵床間距離と動的バランスの関係

—新たなバランステストの考案—

Relationship between the heel-floor distance and dynamic balance in frail elderly individuals

—A trial of a new test—

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) 原鶴温泉病院 理学療法科

3) 森寺整形外科 リハビリテーション科

本多 裕一¹⁾、政時 大吉²⁾、野田 那津実²⁾、山田 将弘³⁾

■要旨 【目的】本研究の目的は、フレイル高齢者を対象に、新たに考案した「踵床間距離（踵から床までの距離）」を測定し、従来の動的バランステストとの関係を明らかにすることとした。【方法】フレイル高齢者で歩行自立とされる16名を対象とした。踵床間距離は、「どこにも掴まらず、片足をなるべく高く挙げてください。」などの指示を与えて測定した。身長で除して「踵床間距離値」を算出した。併せて、5m歩行及びTimed up and go test（以下、TUGT）の動的バランステストを測定した。対象者全体の踵床間距離値と他のテストの相関について検討した。【結果】全体の踵床間距離値と5m歩行、及びTUGTとの間に負の相関を認めた。【考察】踵床間距離は動的バランスの一端を表す可能性が考えられる。

■キーワード 踵床間距離、バランステスト、フレイル高齢者

はじめに

高齢者の身体機能を表す評価法として、また転倒予測のスクリーニング評価として、開眼片足立ち、Functional Reach Test（以下、FRT）、Timed Up and Go Test（以下、TUGT）、5m・10m歩行など各種テストが一般に使用されている。筆者ら¹⁾は、短時間型予防通所リハビリテーションの利用者（男性8名、女性12名、81.4±7.3歳）や整形外科外来の患者（男性11名、女性11名、75.7±6.2歳）に対して調査を行った。そして開眼片足立ち及びFRTの結果について、1年以内の転倒群と非転倒群間で有意差はみられなかったが、要支援群と自立群、独歩群と歩行補助具使用群の各群間で有意差を認め、両テスト間にも相関を認めたと報告した。その他、村田ら²⁾や宮崎ら³⁾は、それぞれ地域在住高齢者（男性21名、70.7±5.4歳）、健常高齢者（男性57名、74.8±5.8歳）に対する調査で、片足立ち30秒保持群と不可能群で転倒歴に差がある、また明らかに身体機能に差を認めたとしている。高尾ら⁴⁾は、通所リハビリテ-

ーションの利用者（男性26名、女性37名、75.8±6.7歳）に対する調査で、転倒群は非転倒群に比べ、TUGTと10m自由歩行時間は有意に高値であったとしている。松田ら⁵⁾は、地域在住高齢者（女性33名、74.5±8.6歳）に対する調査で、開眼片足立ち、FRT、TUGTは転倒群と非転倒群間で有意差はなかったとしている。これらの報告から、各種テストは高齢者の身体機能を評価する上で有用な指標であるが、転倒予測を行うには必ずしも十分ではないことが伺えた。

一方、高野ら⁶⁾は、健常な地域在住高齢者（女性76名、73.8±8.0歳）を対象とし、文部科学省の新体力テスト⁷⁾に則った調査で、高齢者向けに加えられた10m障害物歩行について、転倒経験の有無で有意差を認め、転倒予測感度も100%であったことから、一次スクリーニングとして有用であると報告している。また相馬ら⁸⁾は、健常な地域在住高齢者（男性30名、女性39名、74.5±5.6歳）に対する調査で、10m障害物歩行の遂行能力を高めるためには開眼片足立ちやTUGTなどのバランス機

能を高めることが重要であるとし、従来のテスト法との関連を報告している。

10m障害物歩行は、歩行路に設置された6個の障害物をまたぎ越す動作を行うもので、動的バランス能力を必要とし、足を拳上する動作に注意を向けるところに特徴がある。これまでフレイル高齢者に対して用いた調査は少なく、理由として当該テスト法の実施には転倒リスクがあること、リスク管理のための人員的負担が大きいこと、また一定以上の広さが必要であることが挙げられ、通所・訪問リハビリテーションなどの現場では適応が難しいことが考えられた。

これらのことから、10m障害物歩行のもつ要素を取り入れ、かつ安全で容易に実施できる新たなテストを考案し、転倒予測の判断材料を増やすことは有用であると考えた。そこで先行研究に倣い、他のテスト法との関連を調査することで、新たなスクリーニングテスト導入の可能性について検討することとした。

考案する上で、①10m障害物歩行で必要とされる「足を拳上する」動作に注意を向けること、②動的バランス能力と関連すること、③転倒リスクが少ないこと、あるいは1人の補助者でも容易に転倒が防止できること、④実施場所を選ばないこと、⑤特殊な器具を用いないこと、以上5点の要素を取り入れた。

片足立ち位において、自動運動で最大可能な下肢拳上の高さ、つまり拳上側の踵から床までの距離（以下、踵床間距離）を測定することを考案した。①片脚立位で下肢を高く拳上することによって身体重心の上下移動が生じ、動的バランス機能⁹⁾が示される可能性があること、②動的バランス機能を示すとされる他のテスト法との関連が予測されること、③容易に転倒防止ができること、④場所を選ばないこと、⑤特殊な器具を用いないこと、以上5点の有用性が考えられた。

本研究の目的は、フレイル高齢者を対象に、今後の転倒予測に資する目的で、新たに考案した踵床間距離を測定し、従来の5m歩行、TUGTの動的バランステストとの関係を明らかにすることとした。

■対象

A病院短時間型予防通所リハビリテーションの利用者のうち、認知面に明らかな問題が認められず、屋内もしくは屋外で歩行自立レベルとされている16名（要支援1：7名、要支援2：9名、男性8名、女性8名、平均年齢78.1±9.3歳、平均BMI21.7±2.9）のデータを使用した。当該地域や施設における高齢者の身体機能や転倒の傾向を把握することも可能と考えたため、同施設に同時

期に在籍した利用者を対象とし、歩行補助具使用の有無や疾患による選別は行わなかった。内訳は、独歩者4名、歩行補助具使用者12名（T杖10名、シルバーカー2名）、脳血管疾患8名、運動器疾患6名、その他の内科系疾患2名であった。

■方法

本調査は、A病院の倫理審査承認後（16-001）、全てヘルシンキ宣言の精神に則って行った。対象者に調査の趣旨及び個人情報保護について説明し、同意を得てから実施した。

踵床間距離は、「どこにも掴まらないでください」、「挙げやすい方の足を体がふらつかない程度になるべく高く挙げてください」、「反動はつけないでください」、「1秒以上静止してください」との指示を与えて測定した。理学療法士2名が測定に立ち合い、1名が棒状のスケールを保持し、もう1名が体のふらつきに備えて付き添った。踵後面に接した縦のラインと踵下部から踵後面に向かう横のラインが交わった点を基準点とした。踵の基準点から床面までの鉛直線上の距離を踵床間距離とした。側面の位置からカメラ撮影（Canon PowerShot SX280 HS）し、撮影した画像（windows標準アプリ）から肉眼で数値を読み取った（図1）。

踵床間距離は身長で除し、「踵床間距離値」として正規化した。その他、5m（通常・最大）歩行、TUGTについては、厚生労働省介護予防マニュアル（改訂版）¹⁰⁾に倣って実施した。それぞれ2回ずつ計測して高値を用いた。以上の項目は、平成28年7月から10月に測定した。



図1. 測定方法

統計的解析

対象者全体の踵床間距離値とその他の動的バランステストの関係をSpearman's rank correlation (小標本)を用いて検討した。解析にはstatcel3を用い、有意水準は5%とした。

結果

全体で、踵床間距離値と5m通常歩行 ($rs=0.64$)、5m最大歩行 ($rs=-0.70$)、及びTUGT ($rs=-0.68$)との間に中等度の負の相関がみられた (表1・2)。

表1. 全体 (n=16) のテスト結果

測定項目	テスト結果
踵床間距離値	0.20±0.10
5m通常歩行(秒)	8.48±4.76
5m最大歩行(秒)	7.16±4.13
TUGT(秒)	16.34±8.94

数値は平均±標準偏差を示す

* $p<0.05$

表2. 全体 (n=16) の踵床間距離値と他のテスト間の相関関係

	踵床間距離値	P 値
5m通常歩行	-0.64*	0.013
5m最大歩行	-0.70*	0.007
TUGT	-0.68*	0.008

数値は相関係数を示す

* $p<0.05$

考察

踵床間距離値と動的バランスを表す5m歩行及びTUGTとの間にそれぞれ負の相関を認めた。このことから、フレイル高齢者では、同テスト (一側下肢を高く拳上する動作) が、重心の移動を制御する動的バランスの一端を示す可能性があると考えられる。

今回は、被験者が拳上しやすい側のみの結果であり、左右差を考慮することはできなかった。対象者はフレイル高齢者であり、疾患や運動器に関する手術歴など、左右差を生じる要素は多数予測される。また踵床間距離の測定においては、拳上側下肢の各関節の可動性及び筋力、ならびに支持側下肢の支持性や体幹の安定性、平衡覚、また各部の疼痛の有無など、様々な要素が関与することが考えられる。よって拳上しにくい側のデータを使用の方が転倒との関連を調査する上で有意義である可能性も考えられる。

今後は、疾患や手術歴などのカテゴリー化や左右差などを考慮してテストの精度を高めていきたい。

最後に、調査にご協力頂いたA病院通所リハビリテーションの利用者様、及びA病院に深く感謝申し上げます。

本論文は、WCPT-AWP&PTAT CONGRESS 2017の演題発表抄録に加筆したものである。

引用文献

- 倉吉真吾, 本多裕一, 政時大吉: 高齢者のバランステストに関する一察. 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11: 37-39, 2015
- 村田 伸, 甲斐義浩, 溝田勝彦・他: 地域在住高齢者の開眼片足立ち保持時間と身体機能との関連. 理学療法科学21 (4): 437-440, 2016
- 宮崎純弥, 村田 伸, 堀江 淳・他: 男性高齢者における30秒間の開眼片足立ち保持ができる意義. 理学療法科学25 (3): 379-383, 2010
- 高尾 篤, 福林秀幸, 吉川義之・他: 当院での運動機能検査による転倒カットオフ値の検出. 理学療法兵庫14: 43-46, 2008
- 松田憲亮, 中原雅美, 永井良治・他: 地域在住女性高齢者の転倒予防教室で用いる評価項目の有用性. 理学療法科学27 (6): 635-639, 2012
- 高野映子, 渡辺豊明, 寺西利生・他: 健全な地域在住高齢者における転倒を予測する評価の検討—文部科学省新体力テストの結果を用いて. 日本転倒予防学会誌1: 21-28, 2015
- 文部科学省: 新体力テスト実施要項 (65歳～79歳対象). URL: http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afie/ldfile/2010/07/30/1295079_04.pdf 閲覧日: 平成28年6月23日
- 相馬雅之, 村田 伸, 岩瀬弘明・他: 地域在住高齢者の10m障害物歩行と身体機能との関連. ヘルスプロモーション理学療法研究4 (3): 129-132, 2014
- 中村隆一, 齋藤 宏, 長崎 宏: 基礎運動学第6版. 351, 医歯薬出版, 2003
- 厚生労働省: 介護予防マニュアル (改訂版) 資料3-5 体力測定マニュアル. URL: <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-siryous3-5.pdf> 閲覧日: 平成28年6月23日

症 例 報 告

歩行練習後に低血圧症をきたした大腿骨頸部骨折術後症例 — 血圧低下時の今後の対策 —

社会福祉法人 恩賜財団 済生会八幡総合病院 リハビリテーション技術科 鐵見 竜司・他

歩行練習後に低血圧症をきたした大腿骨頸部骨折術後症例

— 血圧低下時の今後の対策 —

Hypotension Caused by ambulatory exercise after hip bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fracture.

— Future correspondence for the hypotension —

¹⁾ 社会福祉法人 恩賜財団 済生会八幡総合病院 リハビリテーション技術科

²⁾ 久留米大学大学院 医学研究科

³⁾ 社会福祉法人 恩賜財団 済生会八幡総合病院 整形外科

鐵見 竜司¹⁾、河上 淳一¹⁾²⁾、藤戸 郁久¹⁾、松永 紗帆¹⁾、古賀 敬也¹⁾、日野 敏明¹⁾
野中 麻奈美¹⁾、末松 達也¹⁾、副島 悠³⁾、松浦 恒明³⁾

■要旨 今回、整形外科的な問題は認められなかったが、歩行練習後に血圧低下を認め理学療法介入に難渋した症例を担当した。本症例は術後7日目より歩行練習を開始した。歩行状態は平行棒内後方より中等度介助を要し、歩行練習時から歩行練習後にかけてめまい・眼前暗黒感の前駆症状歩行練習後には収縮期血圧30mmHg以上の低下が見られた後等尺性運動を実施し、一時的にめまい・眼前暗黒感の改善・血圧の歩行前の値への上昇が見られた。しかし歩行練習を再開すると再び血圧低下を認めた。歩行練習後の血圧低下の原因として、疼痛による血管迷走神経反射性低血圧が誘発していたと考えていたが、本症例退院後多面的に考え直すと、疲労による血管迷走神経反射性低血圧の誘発や脱水による影響などが考えられた。しかし、Borg Scaleなど運動負荷についての評価やフィジカルアセスメントの評価を行なっていなかったため、本症例のような血圧低下に対し、理学療法士としての対応やリスク管理の検討が必要であった。

■キーワード 血管迷走神経反射性低血圧、等尺性運動、リスク管理

■はじめに

今回、術後疼痛以外には大きな問題は認められなかったが、歩行練習後に血圧低下をきたした上下肢骨折術後の患者を担当した。本症例は主治医の指示通り、術後2日目より離床を行い術後7日目より歩行練習を開始した。

術後の理学療法の経過に問題は認められなかったが7日目の歩行練習後に収縮期血圧30mmHg以上の低下を認めた。歩行後の血圧低下の原因を疼痛性の血管迷走神経反射性低血圧と考えた。血管迷走神経反射性低血圧の患者に対しては、素早く座位や臥位の体勢をとらせることや等尺性運動を用いた運動が効果的であると報告されているため、血圧低下後直ちに座位姿勢となり両上肢を胸部の前で外側に引き合う運動を30秒程度実施した。上記介入をした結果一時的な血圧上昇は見られたが歩行練習

を再開すると再び血圧低下が見られ術後理学療法が円滑に進まなかった。

歩行練習後の血圧低下に対し初回出現時には疼痛性の血管迷走神経反射性低血圧による影響が大きいと考えていたが、様々な考察を行っていく中で血圧低下の原因が複数あった可能性が考えられた。本症例を経験し、今後理学療法士としてどのように対応、リスク管理を行っていくのかを考察したため以下に報告する。なお、報告に当たっては本人にヘルシンキ宣言に基づいた十分な説明を行い同意を得た。

■症例紹介

症例は80代前半の女性であった。現病歴は平成28年道路歩行中に側方転倒し後頭部・右肘・右大腿部を打撲した。診断結果は右肘頭骨折 (Colton分類 Type2A)、

右大腿骨頸部骨折（Garden分類II）であった。既往歴は平成9年高血圧症、平成17年頸椎ヘルニア、平成22年小脳橋角部髄膜腫、平成23年アテローム血栓性脳梗塞であった。高血圧症に関しては内服コントロールを行い血圧コントロール良好であり、頸椎ヘルニア・小脳橋角部髄膜腫は症状なく経過観察されていた。アテローム血栓性脳梗塞は後遺症を認め、Burnnstrom satgeは右上肢

Ⅲ、手指Ⅲ、下肢Ⅳレベルであり、歩行能力は、屋内では独歩自立レベル、屋外では独歩であったが壁や手すりの物的支持を要した。日常生活動作能力や入浴動作以外の日常生活活動は自立していたが、入浴は一人では行えていなかったため週3回デイサービスを利用していた。

術前後の大腿骨の画像を図1、図2、入院時から転院時にかけての血液データを表1、薬剤情報を表2に示す。



図1. 術前



図2. 術後 右大腿骨頭置換術

表1. 血液データ

	正常値	入院時	術前	術後 1日	3日	10日	13日	20日
Hb (g/dl)	11.5～ 15.0	11.7	13.8	9.6	9.4	8.8	10.4	9.6
Ck (u/l)	41～153	97	321	913	237	25		16
BUN (mg/dl)	8～20	23	19	26	30	11	16	20
eGFR (ml/min)	90.0以上	56.7	65.5	62.3	71.6	78.9	82.2	72.9
CRN (mg/dl)	0.46～ 0.79	0.64	0.67	0.59	0.60	0.54	0.52	0.58
Alb (g/dl)	3.0～4.0	3.9	3.7	2.5	2.3	2.1	2.3	2.5
CRP (mg/dl)	0.3以下	0.02	4.93	11.41	14.41	1.93	3.09	0.42
Na (mEq/l)	138～145	143	143	141	142	142	136	140
赤血球 ($\times 10^6/\mu l$)	3.86～ 4.12	3.58	4.36	3.03	2.95	2.8	3.33	3.07

表2. 薬剤情報

	薬剤情報	薬剤効果
術前から転院時	アムロジウム塩 2mg ロサルタリウム錠 50mg	降圧剤
術後4日目から転院時	酪酸菌製剤薬	整腸剤
術後6日目から8日目	塩化カリウム徐放錠 600mg	低カリウム血漿の改善
術後7日目から9日目	ファモチジン錠 10mg	急性増悪期の胃粘膜病変の改善

経過

本症例は受傷後5日目にて右肘頭骨接合術、右大腿骨頭置換術を施行され、術後2日目より理学療法を介入した。

主治医の指示は、血圧のコントロールに関し、収縮期血圧100mmHg以上180mmHg以内でコントロールを行う指示であった。術後の訓練指示に関しては、術後翌日より介入を再開し、術後2日目で疼痛自制内起立、術後7日目で歩行練習開始し、その後の状態に合わせて活動量を上げる指示であった。術中所見や創部には問題を認めず、手術翌日再開、術後2日目には指示通り理学療法を開始した。日中の離床時間はリハビリ時、食事の際のみであった。術後8日目から下痢症状が出現し術後9日から術後20日に偽膜性腸炎を罹病した。歩行開始時（術後7日目）、転院時（術後27日目）の理学療法評価を表3に示す。

術後1日目の安静時NRSは8/10点であり主治医の指示に従い術後2日目より起立練習を開始した。起立時のNRSは4/10点であり、術後7日目より歩行練習を開始し術後7日目のNRSは歩行時6/10点であった。術後4日目に軽介助にて1分間起立した際血圧低下はみられなかったが、術後7日目に後方より中等度介助にて平行棒内歩行練習を2周行くと血圧低下を認めた。

血圧低下時には、めまい・眼前暗黒感の症状を伴っていた。歩行練習後の収縮期血圧の変動は、術後7日目の理学療法介入前収縮期血圧は121mmHgで歩行練習後は88mmHgとなり、術後8日目の理学療法介入前収縮期血圧は127mmHgで歩行練習後は85mmHg、術後11日目の理学療法介入前収縮期血圧は120mmHgで歩行練習後は83mmHg、術後15日目の理学療法介入前収縮期血圧は120mmHgで歩行練習後は84mmHgであった。血圧低下は術後16日目理学療法介入前収縮期血圧119mmHgで歩行練習後は123mmHgであり血圧低下は以後認められなかった。

血圧低下後直ちに座位姿勢となり両上肢を胸部の前で

外側に引き合う運動を30秒程度実施した。上記介入をした結果一時的な血圧上昇は見られた。しかし、歩行練習を再開すると再び血圧低下を認め、術後理学療法が遅延した。歩行練習後の血圧低下に関し術後11日目に主治医に報告すると、収縮期血圧30mmHg低下する場合は運動を一時中断し、継続して低下する場合は運動を中止するように指示が追加された。

術後16日目にて血圧低下所見は消失し血圧は主治医の指示するライン内で安定していた。その後の訓練においては平行棒内歩行から術後23日に歩行器歩行に切り替え歩行練習を行った。

術後27日目にて歩行器歩行軽介助レベルとなり転院となった。

術後から転院時までの体重、理学療法介入前の収縮期血圧のグラフを図2に示す。

考察

歩行練習後に血圧低下が見られ対策を行ったが血圧低下を防げず、主治医の推奨する日本整形外科学会大腿骨人工骨頭置換術後のプロトコール¹⁾に比べ理学療法の進行が遅延した整形外科的骨折術後の症例を担当した。運動時の心拍出量は運動強度に応じて増加し、活動筋に血液が流れるように動脈が拡張することで血圧が上昇する²⁾。しかし、本症例は術後7日目より歩行練習を開始し、歩行練習後に収縮期血圧30mmHg以上の低下が見られた。血圧低下時には前駆症状を伴っていたことや歩行開始時のNRSが6/10点であったことから、疼痛による血管迷走神経反射性低血圧が誘発されたのではないかと考えた。血圧低下時には等尺性運動を実施した。上記対処を実施した結果、一時的にめまい・眼前暗黒感の改善・血圧の理学療法介入前の値への上昇が見られたが歩行練習を再開すると再び血圧低下が見られた。

大腿骨頸部骨折後の機能予後として受傷後、適切な手術を行い、適切な後療法を行ってもすべての症例が受傷前の日常レベルに復帰できるわけではない¹⁾と報告され

表3. 理学療法評価

	術後7日目	術後27日目(転院時)
視診	右肘関節、右股関節熱感・腫脹+	右肘関節、右股関節熱感・腫脹-
触診	右スカルパ三角圧痛+	右スカルパ三角圧痛+
Manual muscle testing (右/左)	股関節屈曲: 3/4 伸展: 3/4 膝関節屈曲: 3/4 伸展: 3/4 足関節背屈: 4/4 底屈: 4/4	股関節屈曲: 4/4 伸展: 4/4 膝関節屈曲: 4/4 伸展: 4/4 足関節背屈: 4/4 底屈: 4/4
Range of motion (右/左)	股関節屈曲: 80° P/90° 伸展: 5° P/10° 膝関節屈曲: 110/115° 伸展: 0° /0° 足関節背屈: 15° /15° 底屈: 35° /35°	股関節屈曲: 90° /90° 伸展: 10° /10° 膝関節屈曲: 110° /115° 伸展: 0° /0° 足関節背屈: 15° /15° 底屈: 35° /35°
NRS	歩行時 6/10 点	歩行時 2/10 点
HDSR	24/30 点	24/30 点
Barthel Index	0/100 点	55/100 点

減点項目
 10 点
 車椅子からベッド移動、歩行
 5 点
 排尿コントロール、排便コントロール
 0 点
 整容、入浴、階段昇降

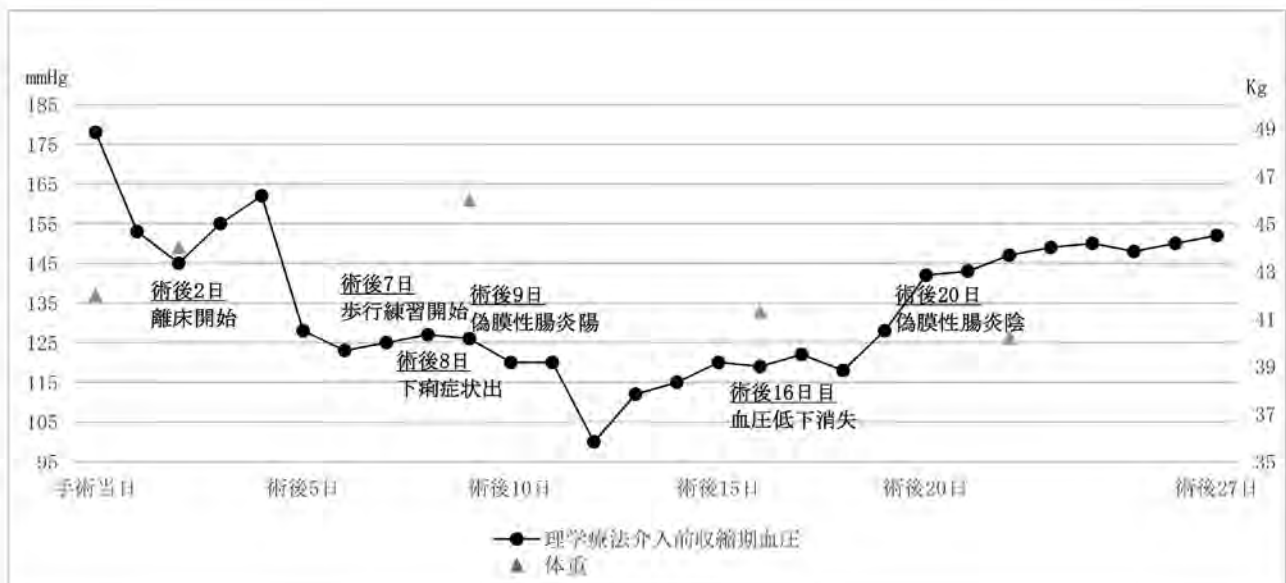


図2. 安静時収縮期血圧・体重推移

ており、Sakamotoら³⁾によると、本邦の158施設で治療された大腿骨近位部骨折10,992例を対象とした調査で、日常生活動作が自立した症例は骨折前に50.9%であったが、骨折後1年で26.8%に低下すると報告されている。大腿骨頸部骨折術後の歩行能力は術後6カ月以内に決定するため早めの集中的リハビリが必要であると報告されている⁴⁾。また、片麻痺後の大腿骨頸部骨折患者においては、片麻痺患者の麻痺側骨折では片麻痺の合併は歩行能力の大きな障害にはならず、非麻痺側骨折では歩行能力が再獲得困難となると報告されている。⁵⁾ 本症例の受傷前の歩行能力を考慮すると、杖歩行レベルが妥当であると考えゴール設定を行い主治医の指示のもと早期より理学療法を開始した。大腿骨人工骨頭置換術後は、疼痛のため臥床傾向になりがちであるが長期臥床になると、血圧調節障害、心拍数増加、呼吸機能及び運動能力・骨格筋量・筋力の低下、循環血液量・血清蛋白減少など複数の障害を併発し生命予後にも大きく影響を及ぼす⁶⁾と報告されている。そこで、上記を予防するため本症例に対しても術後2日目より早期離床^{6,7)}を行った。術後など臥床に伴う血圧低下では起立性低血圧がある⁸⁾と報告されていることから本症例に対しても起立性低血圧に注意し介入を行った。起立性低血圧の判定はSchellong起立試験や日本自律神経学会の基準が用いられ、前者は16~19mmHgの収縮期血圧下降を境界型、20mmHg以上の下降を病的とし⁹⁾、後者は、立位負荷中30mmHg以上の収縮期血圧低下又は15mmHg以上の拡張期血圧低下を起立性低血圧とされている¹⁰⁾。本症例は術後2日目では端座位、術後4日目には1分間立位になっても収縮期20mmHg以上の低下、拡張期血圧15mmHg以上の低下は生じていなかったため、起立性低血圧はないと考え、理学療法を進めていった。しかし、術後7日目平行棒内歩行練習を開始し、連続して2往復歩行を行った後に収縮期血圧30mmHg以上の低下が認められた。歩行時・血圧低下時にめまい・眼前暗黒感といった前駆症状を伴っていたことや歩行時NRSが6/10点であったことにより、疼痛による血管迷走神経反射性低血圧であると判断し対応を行った。血管迷走神経反射性低血圧では座位姿勢・痛み刺激・不眠・疲労・恐怖などの精神的・肉体的ストレス等が誘因となり、脱水など循環血液量の減少が発作を助長すること、前駆症状として、嘔気・冷汗・眼前暗黒感を伴うことが多い¹¹⁾と報告されている。また、血管迷走神経反射性低血圧の患者に対しては、失神発生直前に頭重感、腹痛、眼前暗黒感、嘔気、嘔吐などの前兆を自覚している場合がある。これらの前兆を自覚した場合に、その後に発生する意識消失発作による転倒やケガ、

外傷を回避する必要があると、素早く座位や臥位の体勢をとらせることや等尺性運動を用いた運動が最も効果的である¹²⁾と報告されている。本症例に対しては、めまい・眼前暗黒感といった前駆症状や血圧低下が見られた際、直ちに座位姿勢となり両上肢を胸部の前で外側に引き合う運動を30秒程度実施した。上記介入を血圧低下時に実施した結果、一時的にめまい・眼前暗黒感の改善・血圧の理学療法介入前の値までの上昇が見られたが歩行練習を再開すると再び同様の血圧低下が見られた。そのため、術後7日から術後16日にかけての理学療法における歩行練習が遅延し、整形外科学会の推奨するプロトコルでは術後3週で一本杖歩行の獲得であったが、本症例では術後3週で歩行器歩行の獲得となった。

歩行練習後の血圧低下の原因について、出現当初は疼痛による血管迷走神経反射性低血圧が誘発されていたと考えていたが、術後7日目歩行開始時のNRSが6/10点で術後16日目のNRSが6/10点であり疼痛の変化なく血圧低下が消失したことから、疼痛による血管迷走神経反射性低血圧の誘発の可能性は低いと考えられた。本症例の血圧低下の特徴としては起立練習では生じず歩行練習後に生じるという点であった。起立性低血圧の診断としては起立試験を用い、3分間起立したのちに血圧を測定し収縮期血圧20mmHg以上の低下、収縮期血圧90mmHg未満への低下、拡張期血圧10mmHg以上の低下があると起立性低血圧と判断されると定められている¹³⁾。しかし、本症例の場合は、1分間の起立負荷試験を行っていたため起立性低血圧が発症していた可能性も否定できない。また、血圧低下の文献や血液データを見直すと運動負荷による問題、血液再分配による問題、疲労による問題、脱水による問題と血圧低下となる因子が考えられた。先行研究によると、歩行時と起立時のMETsを比べると起立時より歩行時の運動負荷が強いとされ¹⁴⁾、さらに本症例は右片麻痺でありBrunnstrom stageが上肢Ⅲ、手指Ⅲ、下肢Ⅳで歩行を行っていたことや術後疼痛による活動制限のために、通常より強い運動負荷が健側で必要となり多くの筋活動を要することが予測された。また、運動時には脳への血流量が安静時15%から運動時には3%、臓器への血流量20%から5%へと血液は再分配される¹⁵⁾といった報告もあり、健側での運動負荷が上がったことや血液再分配の点から疼痛による血管迷走神経反射性低血圧の誘発は否定的であったが、運動負荷増大による疲労が血管迷走神経反射性低血圧を誘発していた可能性が考えられた。

上記の点に加え血液データからAlb値、赤血球値、Hb値が基準値を下回っており貧血、低栄養状態になってい

た。血液データから脱水所見は認められなかったが、偽膜性腸炎発症前後に血圧が変動していること、体重が減少していることからその間は脱水による循環血液量の減少が生じたことにより血圧低下を誘発していた可能性も考えられた。しかし、運動負荷量の増大や脱水、循環血液量低下が原因であったというためにはBorg Scaleなど運動負荷についての評価や安静時・離床時・起立練習後・歩行後の拡張期血圧・心拍数・脈圧の変化の推移の評価、フィジカルアセスメントの評価等を併せ行う必要があるが、本症例については評価を行なっていなかったため、血圧低下の原因究明には至らなかった。

本症例のような疾患に対しては、歩行練習後のみに血圧低下を認めていたため、その期間は歩行練習を控え起立練習中心にプログラムを再編成し筋力増強に努めていく必要があったのではないかと考える。また、本症例は歩行後に等尺性運動を実施し持続的な血圧上昇を測れなかったことから歩行後の血圧低下に対し他の手段を検討する必要があったのではないかと考える。過去の報告から下肢挙上を行うことで右心房圧が増大することにより心拍出量が増大し血圧上昇が上昇する¹⁶⁾といった報告があることから、血圧低下した際にリクライニング式の車いすを用い下肢挙上を行うことで血圧低下防止に努めることができたのではないかと考える。また、介入時には血液データにおける貧血所見や脱水所見、循環血液量が低下するような所見が読み取れておらずフィジカルアセスメントの評価も行えていなかった。今後の対応として、血圧低下が起こっている原因を多面的に考え原因を明確にした上で理学療法を行っていく必要があると感じた。その為に、血液データから脱水・貧血・栄養状態等の確認を行い原因追究し事前に起こりうる症状を想定したうえでリハビリプログラムを考えていかなければならないと感じた。しかし、血液データのみでの診断の確定や病状の把握は不確かなためバイタルサインやフィジカルアセスメントの総合評価は行っておく必要があると考える。過去のフィジカルアセスメントに対する報告で脱水や循環血液量の身体所見における感度、特異度では口腔粘膜の乾燥所見（感度85%・特異度58%）、腋窩の乾燥所見感度（50%・特異度82%）、舌の乾燥所見（感度59%・特異度73%）、舌溝明瞭化（感度85%・特異度58%）とされている¹⁷⁾ことからフィジカルアセスメントにより脱水や循環血液量の所見が予測できる。そのためフィジカルアセスメントを行っていく必要があると考える。また、血圧低下時の状況において、バイタルサインやフィジカルアセスメントの確認を行い、血圧低下時の状況、状態を主治医に伝えることで血圧低下の早期

対処へとつながっていくと考える。臨床現場の対応として、リハビリテーション医療における安全管理水準ガイドライン2006では、安静時収縮期血圧70mmHg以下では積極的なリハビリを実施しないこととなっているが、リハビリ開始前後の血圧低下に対する基準に関する記載はない。血圧低下時には、転倒など二次的な障害リスクもある為、リハビリ開始前後にフィジカルアセスメントやバイタルサインの確認を十分に行った上で患者様の状態等を考慮し個々に応じてリスク管理の環境設定を行うことの必要性があると考え。

参考文献

- 1) 日本整形外科学会, 他: 大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン. pp125-126 pp135-137 南江堂, 2011
- 2) 坂井 建男: 系統看護学講座 専門基礎分野 人体の構造と機能 [1] 解剖生理学. pp199-203, 医学書院, 2013
- 3) Sakamoto K, et al: Report on the Japanese Orthopaedic Association's 3-year project observing hip fractures at fixed-point hospitals. *J Orthop Sci*, 11(2):127-134, 2006
- 4) Fkui N, et al: Predictors for ambulatory ability and the change in ADL after hip fracture in patients with different levels of mobility before orthop Trauma, 26th ed :163-171, 2012
- 5) 熊木 昇二: 脳血管障害後に発生した大腿骨頸部骨折の治療成績. pp687-691, リハビリテーション医学, 1998
- 6) 小野田 英也, 他: 起立性低血圧. 理学療法ジャーナル41(6):491, 2007
- 7) 辻 哲也: 廃用による障害. pp74-85, リハビリテーション医学, 2005
- 8) 石田 暉: 拘縮治療の理論. pp69-71, 標準リハビリテーション医学, 1986
- 9) Hirschberg GG: リハビリテーション医学の実際. pp32-43, 日本アビリティーズ, 1980
- 10) 林 理之: 体位変換試験自律神経機能検査. pp4-8, 文光堂, 1995
- 11) 上田 敏, 他: リハビリテーション基礎医学. pp262-264, 医学書院, 1994
- 12) 河野 律子, 他: 低血圧を伴う病態 血管迷走神経性失神 治療 Vol92 No11:2523-2529, 2010
- 13) VAN Dijk N, et al: Effectiveness of physical counterpressure maneuvers in

- preventing vasovagal syncope: the Physical Counterpressure Manoeuvres Trial (PC-Trial). *J Am Coll Cardiol*, 17:1652-1657, 2006
- 14) 井上 博, 他: 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (2005-2006年度合同研究班報告) 失神の診断・治療ガイドライン (JCS2007). pp1106, 2006
- 15) Ainsworth BE, et al: Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. pp1575-1581, 2011
- 16) 堀 清記, 他: TEXT生理学. pp74, 南山堂, 1999
- 17) Gaffney FA, et al: passive leg raising does not produce a significant or sustained autotransfusion effect. *journal of Trauma*:190-193, 1982
- 18) McGee S, et al: Is this patient hypovolemic. *JAMA* 281(11):1022-1029, 1999

投稿規程および執筆要項

1. 本誌は公益社団法人福岡県理学療法士会の機関誌として、理学療法および関連分野における研究や報告など、学術的内容を掲載することを主な目的とする。
2. 投稿は原則として本会の会員に限る。ただし、学術局の決定により、会員外の著者へ投稿を依頼することもある。
3. 論文の種類は、①研究論文(原著):新規性・獨創性があり明確な結論を示した論文、②症例報告:症例の治療および経過などについて論理的に提示し、考察を行った論文、③短報:研究の速報・略報として簡潔に記載された短い研究論文、④その他:総説、調査報告、福岡県理学療法士学会受賞論文等とする。
4. 原稿の規定分量は下記の通りとする。
「研究論文(原著)」「症例報告」：400字×30枚(12,000字)以内
「短報」：400字×15枚(6,000字)以内
「その他」：400字×25枚(10,000字)以内
図表は1個を400字として換算すること。
5. 原稿の採否、掲載順は学術局が決定する。依頼原稿を除く投稿原稿に対しては査読審査を実施する。
6. 他誌へ発表または投稿中の原稿は原則として受け付けないものとする。
7. 投稿に際しては必ず共著者の同意を得ること。ヒトを対象とする研究・報告では、被験者・症例の了承を得た事を本文中に明記すること。さらに被験者・症例の個人情報を保護するため、氏名、生年月日など特定の個人を識別できるような記述をしないようにし、また所属施設において個人情報保護の規定がある場合は、それに従って原稿を作成すること。
8. 図表等の引用・転載は、著作権者の許諾が必要の場合があるため、そのような転載がある場合は必要な手続きを行っておくこと。
9. 著者は自己の責任において以下の作成上の注意の通り完全な原稿で投稿すること。
 - 1) 文章はひらがなが口語体現代かなづかいで横書きとし、漢字は術語以外当用漢字を用いること。また、単位は原則として国際単位系(SI単位)を用いること。
長さ：m、質量：Kg、時間：s、温度：℃、周波数：Hzなど
 - 2) 番号の付記順位は以下の例に従うこと。
〔例〕 I*****
1.∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞∞
1) \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$
(1) \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$
①.....
 - 3) 原稿はメールで投稿をすること(送付先は 11.原稿の送付先を参照)。メール投稿は Microsoft Word で、読み込み可能なファイルを添付すること。
 - 4) 原稿の書式は、1) A4サイズ 2) 余白上下、左右25mm 3) 40文字×30行 4) 12ポイント明朝体とすること。
1ページ目は**標題頁**とし、論文種類、標題(和英)、キーワード3つを記載すること。
2ページ目は**著者頁**とし、所属、筆頭著者および共著者の氏名を記載すること。
3ページ目は**要旨頁**とし、400字程度で論文の要旨を記載すること。
図表は1ページに1点ずつ記載すること。図表には原則として説明文を付けること。
論文全体に**ページ番号**と**行番号**を印字すること。
 - 5) 図表(写真を含む)の挿入位置は本文の右欄外に指示すること。原則としてカラー写真の掲載はできない。必要がない限り表に縦線は使用しないこと。

6) 投稿原稿は、図表を含め Microsoft Word で読み込める1ファイルにして、メールで送付のこと。尚、本学術誌掲載時の図表配置等レイアウトは編集部で変更することもある。

7) 外国語名（地名、人名、その他）は原則として原語を用いること。
また、術語はできる限り訳語を使用し必要に応じて（ ）の中に原語を入れること。

8) 文献は、本文中の該当場所の右肩および句読点の前に1) 2) の形で文献番号を付記し、以下の例にならって文末に本文の引用順に掲示すること。また複数の文献を引用する場合は、1)-3) の形で付記すること。

①雑誌の場合〔例〕

執筆者：題名、雑誌名 巻(号)：最初の頁-最後の頁、発行年

1) 大峯 三郎, 他：片麻痺患者の健側下肢筋力と立位バランス. 理・作・療法19：544-549, 1985

2) Greer M, et al：Physiological responses to low-intensity cardiac rehabilitation exercises. Phys Ther 60：1146-1151, 1980

②単行本の場合〔例〕

著者名：書名. 引用ページ, 発行所, 発行場所（外国の場合のみ）, 発行年

1) 芳賀 脩光：有酸素運動のトレーナビリティ. pp51-72, 真興交易医書, 1990

2) Basmajian JV：Muscles Alive. Their Functions Revealed by Electromyography, 4th ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1979

10. 本誌に掲載された論文の著作権は、(公社)福岡県理学療法士会に帰属する。

11. 原稿の送付先

①メール投稿は県士会アドレスへ送信すること。

(県士会アドレス fukuokapt@etude.ocn.ne.jp)

投稿する場合は、メールタイトルの最初に「理学療法福岡初回投稿」と所属支部名、所属施設名、投稿者名を明記のこと。

原則として、査読審査後のメールのやり取りは、著者が投稿時に使用したアドレスを使用し、担当編集部員が連絡(メール)をする。

②投稿に関する問い合わせ 〒806-8501 北九州市八幡西区岸の浦1丁目8番1号 (Tel 093-641-5111)

佐藤 憲明 (独立行政法人 地域医療機能推進機構 九州病院 リハビリテーション室)

学術局長 廣滋 恵一 (九州栄養福祉大学 リハビリテーション学部)

学術誌編纂部担当理事 佐藤 憲明 (JCHO九州病院)

学術誌編纂部部長 宮崎 至恵 (福岡国際医療福祉学院)
上瀧 健二 (帝京大学 福岡医療技術学部)
梅野 和也 (九州栄養福祉大学 リハビリテーション学部)
明治 潤 (たたらリハビリテーション病院)
末松 直子 (九州労災病院 門司メディカルセンター)
伊藤 毅充 (たたらリハビリテーション病院)
古井 雅也 (福岡和白リハビリテーション学院)

編纂協力者 井元 淳 浦田 修 大田 靖 緒方 孝 奥田 憲一
河波 恭弘 木原 太史 木村 淳志 酒村 勇輝 佐藤 孝二
鈴木 裕也 高野 吉朗 中原 雅美 松岡 美樹 丸山 倫司
村上 雅哉 元村 隆弘 山口 健一 吉田 遊子 吉村 恵三
(五十音順)

編集後記

会員の皆さま、平素より理学療法福岡をご愛読下さりありがとうございます。平成29年度より学術誌編纂委員会は学術誌編纂部へと組織変革し、新たなスタートを切りました。その記念すべき最初の1冊が今回の理学療法福岡31号です。特集は最近のトピックスである「がんのリハビリテーション」です。執筆陣は第一線で活躍している4名の先生方に、急性期、緩和、在宅、評価とそれぞれ異なった分野で執筆して頂きました。また第26回福岡県理学療法士学会で講演して頂いた熊谷先生の講演録は生活習慣病や介護予防を学ぶのに最適な内容となっています。会員の皆さまの臨床に役立つ内容であると確信しておりますので、是非とも熟読して下さい。

今後も部員一丸となって、これまでの伝統を引き継ぎつつ新たな企画も立ち上げていき、より充実した内容の理学療法福岡を作り上げていきたいと思っております。論文投稿の方もいつでも受け付けておりますので、日頃の研究や症例を通して学んだことを他の会員に伝えるためにも積極的に投稿して下さい。部員一同心からお待ちしております。

(佐藤 憲明)

理学療法 福岡 No.31

平成30年3月31日発行

編纂・発行：公益社団法人 福岡県理学療法士会
〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東2-8-26
福岡県理学療法士会 事務所
TEL(092)433-3620 FAX(092)433-3621

編纂責任者：佐藤 憲 明

発行責任者：西浦 健 蔵

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

2018年3月31日発行/理学療法 福岡

●編纂・発行/公益社団法人 福岡県理学療法士会 ●編纂責任者/佐藤憲明 ●発行責任者/西浦健蔵 ●印刷所/アオハキ株式会社
〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東2-8-26 福岡県理学療法士会 事務所 tel.092-433-3620 fax.092-433-3621

