

Shizuoka-ken Rigaku Ry~oh~oshikai gakujiyutusi

ISSN 1344-3593

静岡県理学療法士会学術誌

—静岡県理学療法ジャーナル— 第39号



2019 公益社団法人 静岡県理学療法士会

第39号 静岡県理学療法士会学術誌目次

静岡県理学療法士会専門部会 総説論文

<研究開発支援系理学療法専門部会>

静岡県理学療法士会会員の方へ研究・開発支援専門部会から伝えるべきこと

聖隷クリストファー大学

金原 一宏・・・1

<生活環境支援系理学療法専門部会>

リハビリ専門職養成校在学中の社会保険体制教育調査

公益社団法人 静岡県理学療法士会

鈴木 敏和・・・5

第22回 静岡県理学療法士学会優秀演題

人工膝関節全置換術後早期の歩行獲得に必要な膝関節筋力の標準値

常葉大学

天野 徹哉・・・13

発症後24時間以内に全介助歩行を開始した超高齢脳卒中患者の一症例

豊田えいせい病院

橋本 貴裕・・・20

慢性化した左半側空間無視に対して左空間への注意配分による代償戦略をとっていた脳卒中症例

注意ネットワークに配慮した評価による病態解釈の試み

静岡リハビリテーション病院

田中 幸平・・・25

歩行速度と下肢荷重率は脳卒中患者の歩行自立度の判別に有効である

聖隷クリストファー大学大学院

望月 瑛里・・・31

膝関節周囲多剤カクテル療法を施行し、退院までの経時的变化を辿った一症例

菊川市立総合病院

伊藤 真緒・・・36

一般投稿論文

当院におけるPrehabilitationが大腸癌の術後成績に与える影響	浜松医療センター	小松 洋亮	41
大腿骨近位部骨折患者における術前自律神経活動と術後機能障害との関連性	鈴木整形外科・スポーツクリニック	鈴木 敏彦	45
90歳以上の超高齢者における主観的QOLに影響を及ぼす要因の検討	浜松市リハビリテーション病院	林 良文	53
静岡県理学療法士会学術誌投稿について			58
静岡県理学療法ジャーナル投稿・執筆規程			59
編集後記			61

静岡県理学療法士会会員の方へ研究・開発支援専門部会から伝えるべきこと

金原一宏¹⁾、田中真希¹⁾、俵 祐一¹⁾、山崎達彦²⁾

要旨

本論文は、これまでの理学療法士養成の現状を踏まえ、理学療法士として研究を体験することの意義にふれ、静岡県理学療法士会の専門部会に研究・開発支援専門部会の背景と現状を説明し、研究を支援する活動の存在意義について考察した。これまでの医学・医療の発展に寄与した研究は数多く、今後の理学療法士が研究を行う必要性をどこに求めるか、再認識した。医療者として、研究成果を世に出すことが、なぜ大切なのか。理学療法士の学術大会と他職種の参加する学術大会の違いと、学術大会に参加し発表をする意義を示し、研究を共通言語に交流を深める機会となるよう、理学療法士が研究を学ぶ重要性を説明した。また、学術大会での発表において、日頃の臨床を大切にすることが、自身の理学療法士としての研究テーマに成り得ることを示した。最後に研究・開発支援専門部会の活動を通して、部会運営の課題について論じた。

キーワード：理学療法士、研究、重要性

【理学療法士養成と研究】

近年、理学療法士の総数は、右肩上がりである。日本理学療法士協会に登録している会員数は、115,825名（2018年3月現在）である。理学療法士の養成校は今や各都道府県内に一校とは限らず、静岡県内も例外ではなく、複数の養成校が存在する。養成校は大学、専門学校が多数を占め、学生は学修課程を卒業する際、理学療法士として研究を体験する時代になりつつある。

【研究・開発支援専門部会の背景】

静岡県理学療法士会の専門部会に研究・開発支援専門部会がある。研究・開発支援専門部会は、研究に興味はあるがどのように進めて良いかわからない初心者に対して研究に取り組むべき思考や方法論等を伝え、研究活動を支援する組織である。運動器系、生活環境支援系、内部障害系、神経系、教育・管理系は日本理学療法士協会の専門理学療法士の専門分野と一致するが、研究・開発支援は専門理学療法士の専門分野にはない、特定の分野の専門性に特化していない専門部会である。しかし、専門理学療法士は「自らの専門性を

高め、理学療法の学問的発展に寄与する研究能力を高めていくことを目的として」おり、専門理学療法士を目指すということは、研究能力を必要とすることになる。そのため、研究・開発支援専門部会の存在意義はあり、研究を支援する活動をしている。

では、なぜ研究・開発支援部専門部会は県士会の専門部会に存在するのか、会員に必要なのか、考察する。

【研究の意義と重要性】

なぜ、研究が必要なのか？その理由は多岐にわたる。これまでの医学・医療の発展に寄与した研究は数多く、今後の発展には更なる研究が必要となることと密接に関連している。医学、医療は日進月歩である。これまでの研究により、多くの患者の救命率や生存率、QOLが向上している。

例えば、医師は、薬の投薬や手術を実施し、患者の治療を行う。理学療法士は、運動療法を実施することで患者の身体機能を回復させる。近年ではチーム医療において、理学療法士は医師の治療をより効果的にする理学療法を実施し、治療効果を向上させている。このような治療効果の向上は、どのような理学療法によって何が変化したのか、どのような科学的かつ客観的な

1) 聖隷クリストファー大学

2) リハビリテーション中伊豆温泉病院

根拠に基づいて確立され、患者に提供されているかを周知する必要がある。

理学療法士が研究を行う必要性をどこに求めるか、再認識する。研究がなぜ必要であるか、図1に示した。

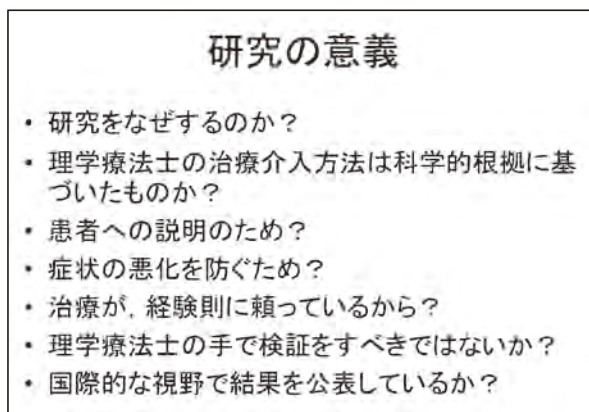


図1 研究の意義 (研究・開発支援専門部会講座資料より抜粋)

理学療法士であるならば、研究活動は、重要であると考えられる。

研究は、言い換えると、理学療法士として新しい知見を社会に提供することである。新しい知見は、患者のために有意義であるか、さらに社会に貢献しているか。この点を明確にして、理学療法研究は、実施されるべきである。

しかし研究の実施は、新たな知見を得ることだけが目的ではない。研究を経験することは、多くの先輩や同僚から意見をもらい、多くの論文を読み続けることで、論理的な思考力や問題を解決する能力が向上する。さらには知識が、理学療法士のスキルを向上させ、患者との信頼関係構築に繋がり、コミュニケーション能力などの社会人基礎力をも、身に着けることができる。これらの能力は、患者や患者家族との信頼関係構築だけでなく、チーム医療の一端を担う理学療法士として、多職種との信頼関係構築にもつながり、社会における理学療法士の必要性が、さらに高まる。近年、医療は高度になりつつあることは周知のとおりである。ゆえに理学療法士が必要とされることは間違いないが、高度専門職として個人の能力差が生じると、信頼関係構築に問題が生じる可能性もある。

わが国では、高齢社会による医療費の高騰や近年の経済成長の停滞による医療財政の悪化が患者や高齢者の生活に影響している。現在の医療財源を有効に利用するため、効率的な理学療法の治療技術開発が求められている。

医療の発展に伴い患者や他職種によるニーズが高まり、科学的根拠に基づく理学療法治療が求められている。ゆえに我々理学療法士は、より効果的な治療技術の開発を目指す必要があると推察できる。

【医療者として、研究成果を世に出すことが、なぜ大切なのか？】

ここに一つの例を挙げる。

理学療法士のKは、以下の研究仮説を立てた。

「高負荷強度運動が、低負荷強度運動よりも、下行性疼痛抑制を賦活し、慢性疼痛患者の運動療法として有効である。」

この研究仮説は、関連する論文にあった運動療法が痛みを抑制する結果から考えられた。この仮説を検証できれば、慢性疼痛患者の運動療法は、強度を高く設定することが治療になる。しかし、患者は常に痛みをこれまで持っているため、動くことすらしたくない患者が多い。では、どうすればよいだろうか？ 新たな治療を模索するか、運動強度をより細かく設定し、患者が嫌がらない運動強度を明らかにするのか。

このように研究の結果から今後の治療の方向性を検討し、決定することもある。研究を進めることで、慢性疼痛患者の運動療法のスタンダードを開発することになる。さらにこの研究は、治療水準の向上、国民の健康と福祉、社会への還元につながる。

理学療法士は、常に社会的責任を背負っている。つまり理学療法士の研究は、社会的位置づけや意味を持つ。その成果が社会に与える影響を想像し、研究内容の可能性に目を向けることで、社会へ貢献できることがわかる。

皆さんは、なぜ、理学療法が実施できるのだろうか？ すでに理学療法士だからなのか？ 答えは、理学療法学という学問体系を学修したからではないだろうか。このことを踏まえると理学療法士が研究をするには、研究方法を学ばなければ、研究はできないことが

理解できる。研究方法を学ぶ教育機関は大学院である。大学院で取得できる学位は、修士号と博士号である。修士号は、修士課程で2年以上研究方法論を学んだことを証明する学位であり、博士号は、博士課程3年以上で指導を受けながら研究を実施し、今後一人で進んでもよいことを証明する学位である。修士課程や博士課程を有する大学院は養成校の数に比べると少なく、限られている。研究・開発支援専門部会は、研究をするための意義や手段を初学者でも経験者でも誰でも学習できる場である。是非、活用していただきたい。

【皆さんは、最近、どのような学術大会に参加しているだろうか？】

我々は、理学療法士の学術大会だけでなく、医師や他職種の集まる学術大会に参加している。多くの医療職種が集まる学術大会に参加し、思うことがある。それは、参加者の年齢である。理学療法士の学術大会では、1年目からおおよそ5年目くらいまでの若手の参加を目にすることが多いが、医師や他職種の集まる学会では、1年目の若手から定年前の熟練者までが参加している。

医師や他職種の集まる学術大会の発表に対する質疑応答では、若手が熟練者に質問をする。また、熟練者が、若手に質問をする。発表終了後には、熟練者がこれまでの自身の知識や学びを若手に提供する。このような光景が多くみられ、次年度の学術大会で再会をする。同じ医学・医療に携わる者同志交流が生まれ、共同研究が生まれ、始まる。この関係は、臨床をより豊かにする。このような交流の際の共通言語に研究がある。

理学療法士の学術大会についても、若手から熟練者までが参加し、研究を共通言語に交流を深める機会となるように、理学療法士が研究を学ぶ重要性を理解いただきたいと考えている。

理学療法士の研究成果は、患者や社会に有益なものではなければならない。単に、何かと何かの関係をみるだけでは研究の意義を示すことができないこともある。研究が患者や社会にとってどのような意義があるのかを見失ってはいけない。

研究を実施する際は、この点をふまえ、研究目的を決定することが大切である。研究・開発支援専門部会が開催している講座の参加者には、研究の意義をしっかりと考え明確にすることや研究方法を伝えている。この点は研究の初学者が、陥りやすい問題であるので、注意が必要である。

研究を自身で行いたい方は、思いがあってもどこから手を着ければ良いか見当が付いていない。これは、わが国の理学療法教育に研究方法論の確立が十分でなかった可能性を示している。現在の理学療法教育では、研究方法を学ぶ機会が多くあり、今後、理学療法研究がさらに発展するよう取り組むことが必要である。理学療法研究が進むことで、理学療法士の職域が拡大し、社会から必要とされ、社会における貢献度が増すことで理学療法士の責務はより重要性を増す。この点を十分に周知していただきたい。

【学術大会での発表においてどのようなことが重要であるか？】

我々が重要と考えていることは、日頃実施している自身の理学療法である。学術大会での発表だからといって症例を選ぶ必要はない。むしろ、日頃実施している理学療法を丁寧に分析し解釈すること、自身の学びから工夫をしたことなどを発表することが大切である。すなわち、1症例の発表が大切である。1症例の発表を重ねることで、日頃実施している理学療法の気付きや疑問等を見つけることから、研究が始まると考えられる。

皆さんは、理学療法士として、自身の研究テーマを意識しているだろうか？ 自身の研究テーマは、生涯の研究テーマになりえる可能性があり、理学療法士としての生涯学習のモチベーション継続の原動力になりえる。研究を進める速度は、人それぞれである。周囲を気にせず、まず、1症例をまとめ、県学会で発表することから始めることが大切である。これは、経験年数を問わず理学療法士である誰もが、患者を担当する上で実施することである。このような患者一人ひとりを大切に考える考えや雰囲気を静岡県理学療法士会の多くの会員が持つことで、理学療法士の社会における役割と影響力は拡大する。

【研究・開発支援専門部会の活動】

2018年度は研究・開発支援専門部会の研修会として2回講座を開催し、参加者は45名（他職種5名を含む）であった。この参加人数から考えると、現在の静岡県理学療法士会会員数（3409名）を踏まえると、研究・開発支援専門部会は必要があるか？と考えてしまう。

講座の参加者アンケート結果より、参加者の経験年数は1年目から29年目と幅広く、学会発表経験は様々であった。講座参加のきっかけについては、「上司や先輩、参加経験者から勧められた」「臨床研究を実践するスキルアップ・研究力向上のため」「臨床研究の疑問を解決するため」が多く、「後輩の研究意欲向上のため」や「内容に興味があった・大学院に興味があるため」等の回答もあった。また、講座は「研究総論」と「実践総論」を中心に行い、どちらの内容も「理解できる」と回答が得られた。参加者の臨床経験が豊富であっても研究技法の基礎的な内容を伝える意義はあり、参加者には有益な講座であったと考えられた。また参加者からは「研究の導入、実践への入り口としては良い機会であった」と意見をいただき、さらには、「発展的な研究手法を学びたい」との要望もいただいた。このように講座内容は、臨床研究の導入としての知識と思考を学習する機会と位置付け、その先の実践への道標となるよう継続していきたいと考えている。また、他の意見からは、「臨床現場では研究環境、指導体制の構築が課題」であることも考えられた。これまで若手会員からは、「先輩からの指導が、研究に対しネガティブな意見となり、研究意欲が低下してしまう」といった相談が多くあった。今後、若手会員や医療職者の研究力向上のための講座だけでなく、臨床経験が豊富な先輩・臨床家が参加しやすい講座の開催を検討する必要がある。特にこれまで当専門部会に参加し、研究について学習していただいた部会員には、各施設で実施される研究を牽引する活動ができるようつなげていきたい。そして、専門部会の研究力をさらに充実させていくことが、研究・開発支援専門部会における部会運営の課題であると考えている。

研究・開発支援専門部会では、研究に関する研修会

として「研究開発支援講座」を開催している。講座の内容は、「研究総論」、「統計総論」、「実践総論」の3部構成である。本論文では、研究の意義と重要性および当専門部会の活動について論じた。

文献

- 1) 金原一宏, 西田裕介, 水池千尋, 重森健太: 学会発表のポイント 静岡理学療法ジャーナル (23): 45-52, 2011.
- 2) 重森健太, 西田裕介, 水池千尋, 金原一宏: 研究に活かす文献レビュー 静岡理学療法ジャーナル (20): 48-56, 2010.
- 3) 水池千尋, 西田裕介, 重森健太, 金原一宏: 理学療法研究における情報技術の活用 静岡理学療法ジャーナル (19): 46-51, 2009.
- 4) 千住秀明・玉利光太郎: はじめての研究法第2版 コ・メディカルの研究法入門 神陵文庫 2011.
- 5) 内山靖・島田裕之: 標準理学療法学 専門分野理学療法研究法 医学書院 2014.

リハビリ専門職養成校在学中の社会保険体制教育調査

鈴木敏和

キーワード：地域ケア会議推進リーダー・地域包括ケアシステム・教育調査

【要旨】

超高度高齢社会に向けて高齢者個人に対する支援の充実と、それを支える社会基盤整備を進める「地域包括ケアシステム」の構築がなされている。この「地域包括ケアシステム」を推進するにあたり、「地域ケア会議」「介護予防」の二つの施策に重点を置き、理学療法士・作業療法士協会では、このシステムに対応できる人材として「地域ケア会議推進リーダー」「介護予防推進リーダー」の資格を設定し育成を進めている。それぞれのリーダーは、

(地域ケア会議推進リーダー)

- ・地域ケア会議の目的を踏まえた上で、会議に参加し、自立支援に繋げる助言ができる。
- ・最終的には、理学療法士の強みを生かして総合的に地域包括ケアを推進できる。

(介護予防推進リーダー)

- ・理学療法士としての専門性を活かした評価ができる。
- ・効果的な予防プログラムを企画・提案ができる。
- ・多職種や住民との協働による予防プログラムを企画・提案ができる。

と個別に対応する能力が求められている。この様に、協会では履修要件を明確に定めて上記目標に勤めることができる人材を育成している。

2015年3月に発表された「地域保健に関わる理学療法士・作業療法士の人材育成に関する調査研究」の中で、理学療法士が直接関わっている「地域ケア会議」は全体の20%、作業療法士は13%と、業界として多くの関わりがあると言えない数字となっている。しかし、理学療法士・作業療法士が関わる必要性を感じて

いる自治体は75%となっており、今後「地域ケア会議」等に関わることができる人材育成が必要と感じられる。

「地域ケア会議」に参加している療法士からは、上記「地域ケア会議推進リーダー」に求められる資質としてあげられている知識の習得を達成することが困難であった、方法がわからなかったと、実際の現場でのやり方に苦慮する結果や、基礎的な理学療法士・作業療法士としての能力に疑問を感じている回答も見受けられている。

現在は、新人教育プログラム終了後に二つの推進リーダー育成プログラムへ参加できることとなっており、早い者は3年でプログラムに参加できる要件を得ることができることになる。新人プログラムは、卒後の療法士育成として広い分野でのプログラムを必要とされるため、地域医療や予防事業に必要な知識を十分に網羅して提供することは困難であると思われる。従って推進リーダー育成時の教授内容を再考するにあたり、療法士の就職時学習状況を把握することが重要と考えるに至った。今回、理学療法士・作業療法士養成校の教員にアンケート調査を行い、学校卒業時の地域医療教育の提供状態を把握し、「地域ケア会議推進リーダー」「介護予防推進リーダー」の人材育成プログラム参加者への提供内容を再考することを目的としている。

【方法】

本調査はアンケート調査とし、東海北陸地方（静岡県・愛知県・三重県・岐阜県・福井県・富山県・石川県）の理学療法士養成校40校、作業療法士養成校26校の所属教員を対象として郵送にてアンケート調査を依頼した。回答は、本調査の専用ホームページにインターネットにて回答をいただいた。調査回答期間は、

2017年8月1日より2017年8月31日まで実施した。

尚、本調査協力者には、回答の前に本調査に関する趣旨、目的、活用方法をホームページ上に書面をもって説明し、同意を持って調査回答を頂くシステムとした。本調査は、医療法人社団新和会倫理委員会の承認を頂いている。

分析は、学校での教育状態、教員、学生の卒業時の習熟状態を検証した。また、統計にはSPSS14.0Jを使用し、自由記載については、KH Coder Ver.2.00f(計量テキスト分析)を用いて記載内容を帰納的に導くことにより対応分析した後、共起ネットワークにて分析した。

【調査項目】

調査項目は、1. 医療保険法・介護保険法関連の教育状況 2. 医療保険法・介護保険法の現社会保障制度授業の対応教員の状況 3. 教員の現医療保険法・介護保険法の理解度(本人主観) 4. 2018年医療保険法、介護保険法の改定への興味度 5. 今後の社会保障教育体制への考え(学生に周知していく必要性等)とした。

【回収状況】

本調査では、全体で28校(所属を明らかにした回答、学校回収率:37.9%)の回答を得た。また、回答教員数は56名(理学療法科:78.6%、作業療法科:21.4%)であった。回答頂いた学校の内訳は、「4年制大学」27.8%、「3年制短期大学」14.3%、「4年制専門学校」46.4%、「3年制専門学校」21.4%であった。

回答頂いた教員の教員としての在籍期間は平均 11.8 ± 7.4 年(免許期間平均 22.2 ± 8.6 年)、臨床での医療保険職務期間は平均 11.2 ± 8.4 年、介護保険職務期間は平均 2.8 ± 4.3 年、その他での職務期間は平均 0.7 ± 2.7 年であり、職務期間平均の高い医療保険職務期間と介護保険職務期間に差があるか否かをMann-Whitney's U testにて検定を行ったところ、有意な差が見られ($p < .01$)医療保険での職務期間が長かった。

今回の調査では、学校単位での分析が必要な項目は学校名が明らかにされた施設のみで分析を行い、その

他の回答に関しては有効回答全てを利用し分析を行った。

【学校での社会保障システムの教育状況】

今回回答頂いた全ての学校では、社会保障システムに関するカリキュラムがあり、学校の96.4%が学校所属の専任教員が行っている。学生への講義は、1学年次に行っている学校が69.4%と最も多く、次いで2学年次、3学年次が13.9%、4年次が2.8%とほとんどの学校が1学年次に講義を終了している(図1)。

この講義内容に、現在の社会保障システムの内容が含まれていることに関しては、「不十分」「どちらかと言えば不十分」が49%、「どちらかと言えば十分」「十分」が51%となった(図2)。

【講義内容の現状】

社会保障システムの中で職能教育の教育時間について、「不十分」「どちらかと言えば不十分」が41%、「どちらかと言えば十分」「十分」が59%となった。また、講義の内容については「不十分」「どちらかと言えば不十分」が50%、「どちらかと言えば十分」「十分」が50%となった。

職能教育の必要性に関しては、「どちらかと言えば必要」「必要」で100%となった(図3)。

【社会保障システムの理解度】

現在の社会保障システムの中での、教員の医療保険制度の理解は、「どちらかと言えば不十分」が42%、「どちらかと言えば十分」「十分」が58%となった。教員の介護保険制度の理解は、「不十分」「どちらかと言えば不十分」が30%、「どちらかと言えば十分」「十分」が70%となった(図4)。

学生に関して教員が感じている学生の理解度は、「不十分」「どちらかと言えば不十分」が79%、「どちらかと言えば十分」が20%となった。学生の介護保険に関する理解度は、「不十分」「どちらかと言えば不十分」が77%、「どちらかと言えば十分」「十分」が23%となった(図5)。

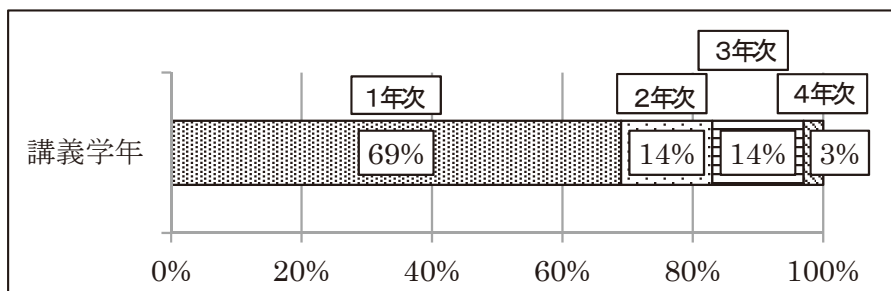


図 1. 社会保障システム講義学年 (n=28)

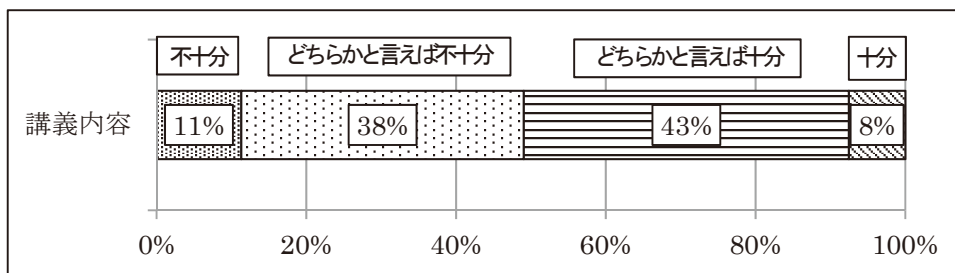


図 2. 社会保障システムに関する講義内容が含まれているか (n=28)

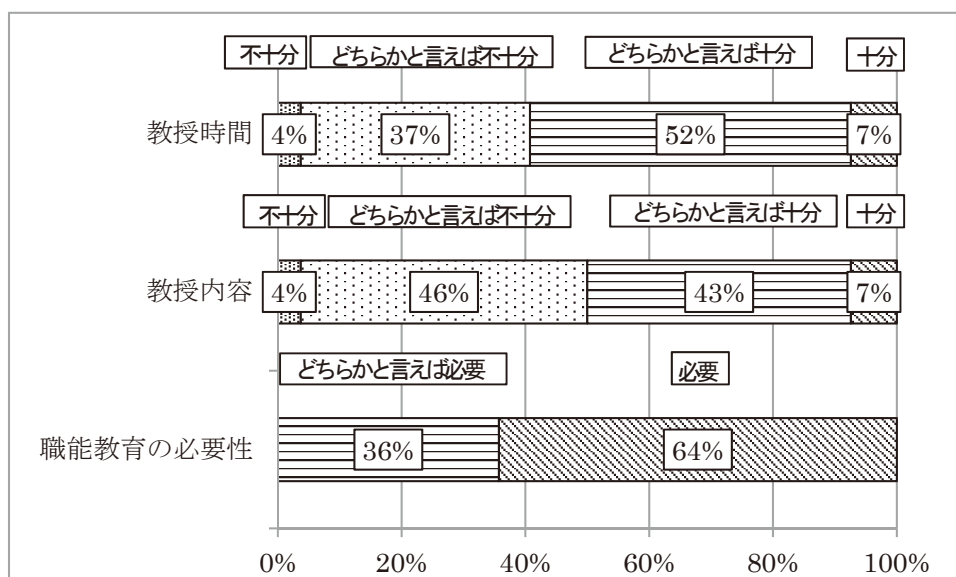


図 3. 教育内容の現状 (n=56)

【医療保険、介護保険の同時改定について】

また、2018年4月に行われる医療保険、介護保険の同時改定について、同時改訂が行われることは全ての教員に周知されており、改訂の内容について「どちらかと言えば興味が無い」が5%、「どちらかと言えば興味あり」「興味あり」が95%となった。実際の改訂の進捗に関しての情報の取得に関しては、「不十分」

「どちらかと言えば不十分」が74%、「どちらかと言えば十分」「十分」が27%となった(図6)。

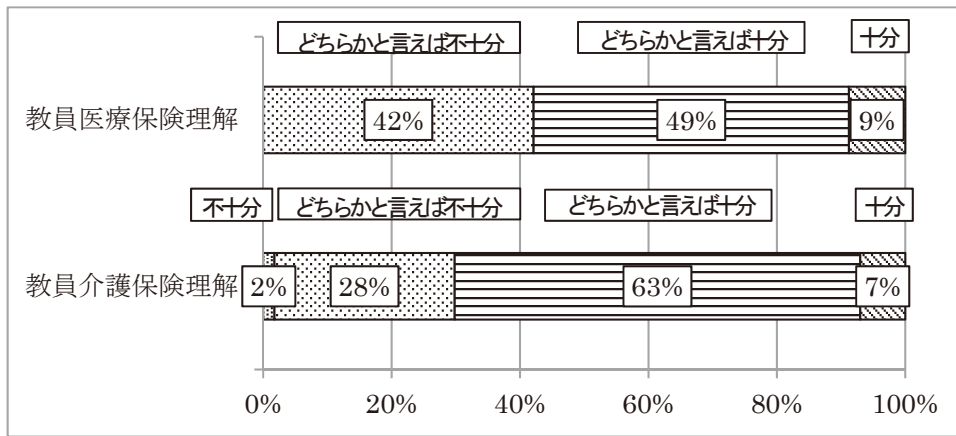


図 4. 教員の医療保険・介護保険の理解度 (n=56)

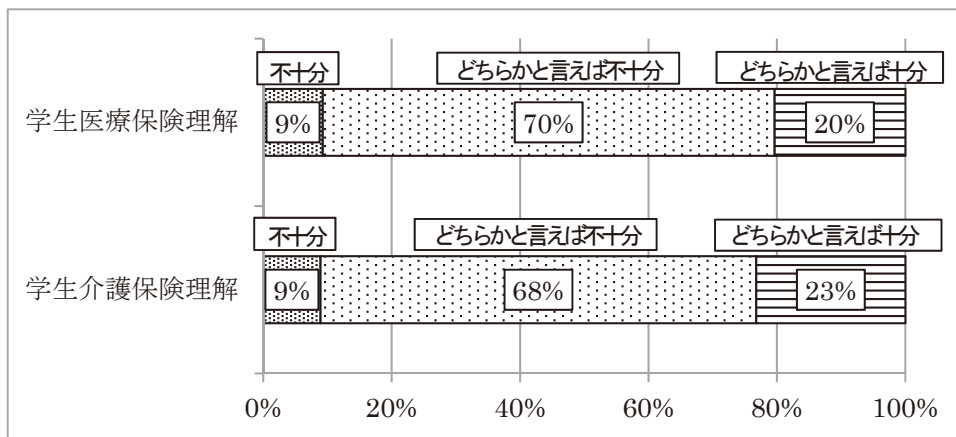


図 5. 学生の医療保険・介護保険の理解度 (n=56)

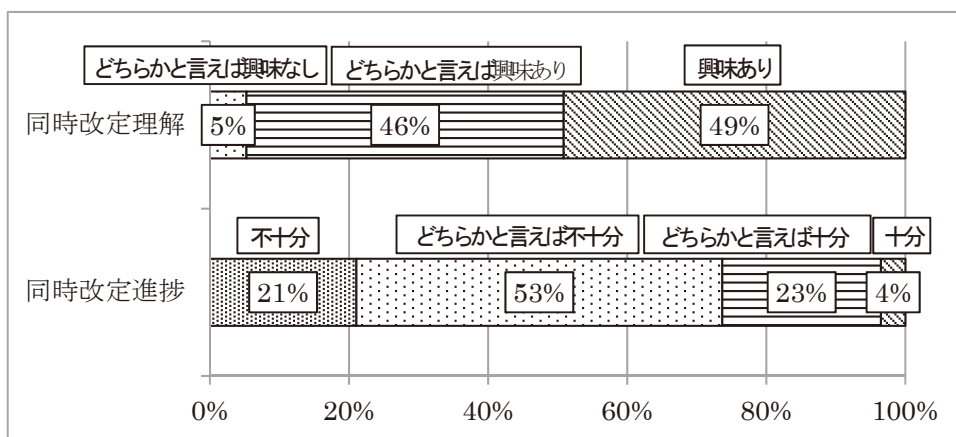
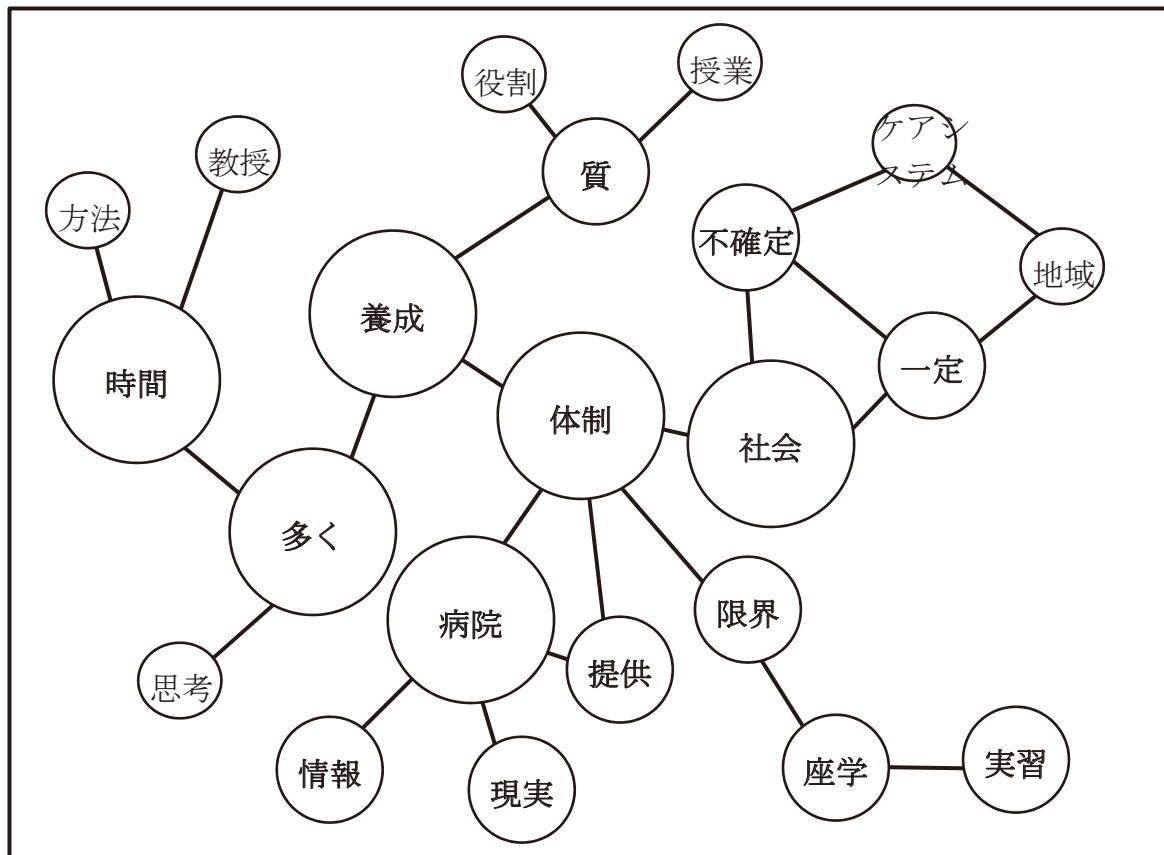


図 6. 医療保険、介護保険の同時改定について (n=56)

【在学中教育について】

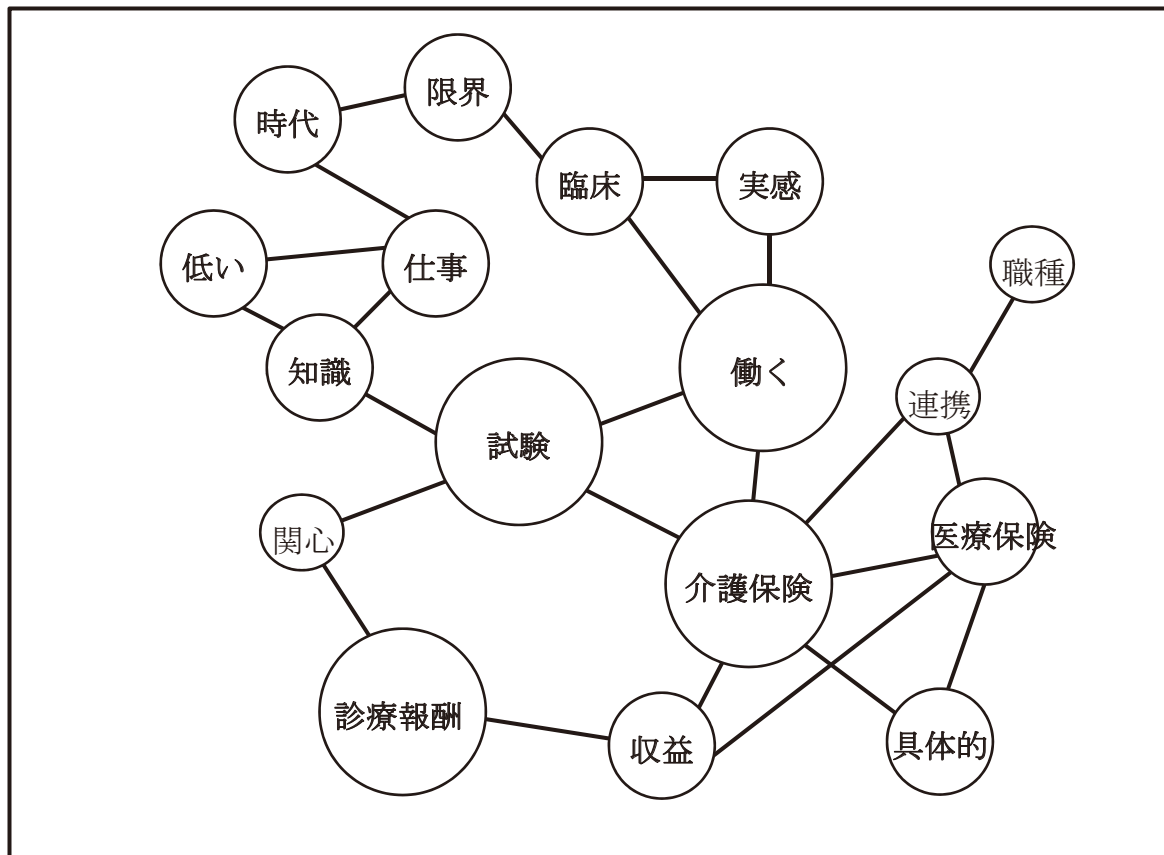
在学中の社会保障制度の中での職能教育について、教員の考えを自由記載した内容を対応分析した後、共起ネットワークにて分析を行った。



- ・ 社会保険体制を養成するためには多くの時間を要する。
- ・ 社会保険体制は、病院で現実を知ることが多い。
- ・ 社会保険体制は、座学では限界があり、実習等で学ぶことが多い。
- ・ 社会保険体制（地域医療、地域ケアシステム）は、不確定で、一定でないため教育が困難。
- ・ 授業の質や役割を確保して養成することが重要。

【社会保障システムについて学生の理解不足事項】

社会保障システムについて学生の理解不足事項について、教員の考えを自由記載した内容を対応分析した後、共起ネットワークにて分析を行った。



- ・ 介護保険や医療保険で働く実感がない。
- ・ 臨床で働く実感がない。
- ・ 試験を中心に、知識を付ける事だけになっている。また知識も低い。
- ・ 診療報酬に関心がなく、社会保険で収益を得るという考えがない。
- ・ 介護保険や医療保険の職種間連携の教育が中心になる。
- ・ 社会保険は、時代ともに変化するため限界がある。

【同時改定が今後卒業する学生への影響について】

同時改定が今後卒業する学生への影響について、教員の考えを自由記載した内容に対応分析した結果、対応した結果が得られず、回答に統一性のあるデータが得られなかった。

(参考として)

- ・収益に影響するため、処遇、配置など影響が考えられる。
- ・算定点数の減少が考えられ、就職先の狭小化が考えられる。
- ・国家試験と現場とが一致しないと、教育に行き詰まる。
- ・理学療法、作業療法のあり方事態が変わってしまうのではないか。
- ・地域リハシステムの中で、そもそも専門職という物が何なのか、システムが構築できていない中、不明である。
- ・施設により差があり、入職してみないとわからない。
- ・地域に参加するセラピストが少ないと、職業が知られない。 等

【社会保障システム内の職能教育についての教員の考え】

学校での社会保障システム内の職能教育について、教員の考えを自由記載した内容に対応分析した結果、対応した結果が得られず、回答に統一性のあるデータが得られなかった。

(参考として)

- ・学生に実感のない情報は、教授が困難である。
- ・治療技術を重視する考えが強く、社会保障システムに関しての関心が無い為、難しい。
- ・学生の目指す職業が、どのような物かわかっていない。また、実習に行ってから少し感じることが多い。
- ・1年生で教えているため、3年ごとに変わる社会保障システムを教えることは困難である。
- ・社会保障制度に地域差が生まれており、現場に就職してから覚えることが重要である。
- ・社会保障システムの具体的内容は、現場に出てから覚えることである。 等

【まとめ】

- ・社会保障システムの学生への講義は、約7割の学校が1学年次に行われている。この為、学生の職能に関する意識は低く、卒業時まで知識を継続することが困難となっている。また、3年毎に変わる社会保険体制をレクチャーすることは困難で、基礎的な講義内容となっている。
- ・社会保険体制を学生に教授する必要性を全ての教員で認めているが、学校での社会保険システムに関する教授内容については、十分、不十分が二分した結果となった。この結果は、学習内容の質の違いではなく、教授時間、教授内容が十分と不十分が二分した事から、教員により学生の知識習得に関するゴール設定の違いがあると考えられる。現在の社会保険体制は、卒業時までに変更されることが多く、在学中に全てを教授するのは時間が足りず、余り意味をなさないと考えられている教員と、しっかりと自分たちの職業への意識付けまでを必要と考える教員との回答があった。
- ・社会保険システムの講義はほぼ全ての学校で専任教員が行っており、教員の現在の社会保険システムに関する理解は、医療保険で58%、介護保険で70%が十分な理解があるとやや介護保険の理解が多く回答されている。教員の臨床で介護保険での経験は、医療保険の経験より明らかに短い結果となっているが、介護保険は毎年のように変化しているため、現場での介護保険体制の内容を教授する必要が無いとの回答があり、介護保険に関する講義内容は、基礎的内容で十分であるため、現在の教員知識で十分であるとの考えがあるようである。
- ・学生の医療保険、介護保険の理解度は約8割が不十分と回答されており、医療保険と介護保険とで差は無い。教員の教授内容、教授時間は、半数が十分と答えていることに対し、この結果は社会保険システムへの関心が非常に低いことがうかがえる。
- ・2018年4月に行われる医療保険、介護保険の同時改定に関しては、9割以上の教員が興味を持っていると回答されたが、興味内容は、施設側のセラピストに対する需要の変化による就職への影響が主な興味内容となっている。同時改定の進捗については、

7割以上の教員が進捗を把握できていないと回答されているが、アンケートが2017年8月であったため、国から十分な情報公表がなかった影響と考えられた。

【結論】

社会保険体制が毎年のように変化し、今後さらに地域差が拡大される地域医療、介護現場での社会保険システムを、在学中に講義し、学生が把握することは非常に困難とわかった。学校教員からも、臨床実習や入職してから、必要に応じた社会保険体制の学習を個人、団体が支援していく必要性、体制が望まれている。学生の卒業時は、十分な社会保険体制の知識を所有していると考えられず、基礎から地域に合わせた教育が必要と考えられる。また、今後、「地域ケア会議推進リーダー」「介護予防推進リーダー」などの他職種との連携には、育成段階で社会保険体制の学習に関する十分なフォローが必要ではないかと考えられた。

【参考資料】

- ・日本公衆衛生協会（2015）. 地域保健に関わる理学療法士・作業療法士の人材育成に関する研究.
- ・社会保障審議会介護給付費分科会（2017）. 平成30年度介護報酬改定に関する審議報告
- ・日本理学療法士協会（2017）. 新人教育プログラム
- ・日本作業療法士協会（2013）. 作業療法ガイドライン

Standard values of muscle strength of knee joint required for cane-assisted gait in the early stage after total knee arthroplasty

天野徹哉¹⁾, 田中繁治²⁾, 伊藤秀幸³⁾, 森川真也⁴⁾, 内田茂博⁵⁾

要旨

【目的】本研究では、人工膝関節全置換術（TKA）後早期の歩行獲得に必要な膝関節筋力の標準値を明らかにすることを目的とした。【方法】TKA 後 14 日以内に T 字杖歩行が獲得できた変形性膝関節症患者 349 名を対象に、個人因子と身体機能の調査・測定を行った。術側膝伸展筋力と術側膝屈曲筋力をアウトカムとした 2 つのモデルを立て、個人因子と身体機能を独立変数とした階層的重回帰分析を行った。階層的重回帰分析によって抽出された変数を基に分類したうえで、術側膝関節筋力の標準値を算出した。【結果】階層的重回帰分析の結果、術側膝伸展筋力モデル・術側膝屈曲筋力モデルともに、性別が有意な変数として抽出された。したがって、TKA 後早期の歩行獲得に必要な膝関節筋力の標準値は、性別によって層別化した。その結果、術側膝伸展筋力の標準値は男性が 0.62 Nm/kg、女性が 0.45 Nm/kg であり、術側膝屈曲筋力の標準値は男性が 0.36 Nm/kg、女性が 0.29 Nm/kg であった。【結論】本研究で得られた膝関節筋力の標準値は、TKA 後早期の歩行獲得を検討する際に役立つ指標のひとつとなるため、理学療法士の臨床判断に活用できる貴重な情報源になると考える。

Abstract

Objective : This study aimed to determine the standard values of muscle strength of knee joint required for cane-assisted gait in the early stage after total knee arthroplasty (TKA). **Methods** : We enrolled 349 people who could walk independently with a T-cane within 14 days after TKA from 15 participating hospitals. We measured individual factors and physical functions and used muscle strength of the knee extensors and flexors on the operated side as outcome measures. The classification was performed based on the variables extracted using hierarchical multiple regression analyses, and the standard values of muscle strength of the knee joint on the operative side were calculated. **Results** : The hierarchical multiple regression analyses revealed significant correlations between sex and muscle strength of the knee extensors and flexors. Therefore, the standard values were stratified by sex. The standard value of muscle strength for knee extension on the operative side was 0.62 Nm/kg for men and 0.45 Nm/kg for women and that for knee flexion on the operative side was 0.36 Nm/kg for men and 0.29 Nm/kg for women. **Conclusions** : We believe that the standard values obtained in this study can be useful in clinical decision making of physical therapists when considering cane-assisted gait in the early stage after TKA.

キーワード：変形性膝関節症・臨床判断・多施設共同研究

- 1) 常葉大学
- 2) 神奈川県立保健福祉大学
- 3) 山口コ・メディカル学院
- 4) 放射線第一病院
- 5) 広島国際大学

はじめに

変形性膝関節症 (knee osteoarthritis : 以下, 膝 OA) は, 高齢者の活動を制限する最も一般的な関節疾患であり, 本邦における罹患者数は推計 2,530 万人に上るとされる¹⁾。膝 OA に対する治療は, 運動療法や装具療法などの保存療法が第一選択となり, 国際的な組織が発行した理学療法関連のガイドラインにおいて, その有効性が示されている²⁾。しかしながら, 保存療法にもかかわらず, 症状が悪化する症例に対しては手術療法が適用となる。膝 OA に対する手術療法の中で最も多く行われている手術は, 人工膝関節全置換術 (total knee arthroplasty : 以下, TKA) であり, 日常生活活動 (activities of daily living : 以下, ADL) 障害が強い症例に対しては, 有効かつ費用対効果の高い治療法であるとされている³⁾。また, TKA は 10 年以上の長期成績において, 90% を超える安定した成功率が報告されている⁴⁾。TKA 適用患者に対する理学療法では, 機能改善による活動性の向上が目標となるため, 術後早期の歩行獲得は理学療法士にとって重要なアウトカムのひとつとなる。

TKA 後早期の歩行獲得には, 下肢筋力の改善が重要であることは周知の事実であり, 日本理学療法士協会が策定した理学療法診療ガイドラインにおいても, 大腿四頭筋を中心とした筋力増強運動は, 術後の理学療法介入として推奨されている⁵⁾。そのような中で, 運動器理学療法分野では, ハンドヘルドダイナモメーター (hand held dynamometer : 以下, HHD) を用いた定量的な筋力テストの汎用性が高まっている。定量的評価は, 対象者の病態や治療前後の変化を具体的に把握するのに役立つため, 適切な治療法の選択などの臨床判断に活用できる。一方で, 定量的評価には測定値を一般化できる値がなければ, 対象者の評価結果を正しく解釈することは困難となる。以上のことから, TKA 適用患者における定量的な筋力テストの標準値について検討することは, 根拠に基づいた理学療法 (evidence-based physical therapy : 以下, EBPT) の実践に繋がると考える。本研究では, TKA 後早期の歩行獲得に必要な膝関節筋力の標準値を明らかにすることを目的とした。

対象および方法

1. 対象

2013 年 7 月から 2018 年 12 月までの間に, 多施設共同研究の協力が得られた 15 施設において, 参加者の募集とデータ収集を行った。対象者の選択基準は, 1) 膝 OA に対して TKA を施行した者, 2) 術後 14 日以内に T 字杖歩行が獲得できた者, 3) Kellgren-Lawrence 分類 (以下, K-L 分類) が Grade III あるいは Grade IV の者, 4) 年齢が 60~89 歳の者とした。除外基準は, 1) 両側同時手術例, 2) 膝関節以外の機能障害により歩行動作が制限されている者, 3) 感覚障害や運動麻痺などの神経学的所見が認められる者, 4) 認知機能障害・精神機能障害が認められる者とした。

歩行獲得の判断基準は, ① T 字杖歩行が 50m 以上可能になった場合 (2 名の理学療法士による主観的判断), ② 対象者自身が T 字杖歩行に自信がある場合, ③ Timed Up & Go test が 13.5 秒未満になった場合⁶⁾ の 3 条件をすべて満たした場合とした。なお, 我々は先行研究⁷⁾において, 上記の判断基準を用いた歩行自立日数が, 入院期間に影響を及ぼすことを確認した。

本研究対象者は術後 1 日目から理学療法を開始し, 原則として 1 日 40 分間の理学療法を実施した。主な理学療法プログラムは, 関節可動域運動, 筋力増強運動, ADL 練習 (歩行練習・階段昇降練習など), アイシングであった。対象者には, 書面および口頭にて本研究に関する説明を行い, 書面による同意を得た。本研究は, 常葉大学研究倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号 : R-2018-504H)。

2. 方法

研究デザインは横断研究であり, アウトカムは術側膝伸展筋力と術側膝屈曲筋力とした。先行研究では, 膝関節筋力と性別・年齢・膝 OA 重症度・術式との間に, 有意な関連性が認められたと報告されている⁸⁻¹⁰⁾。また, 体格指数 (body mass index : 以下, BMI) ・障害側・手術歴・運動歴・非術側膝関節筋力・術側膝関節角度・疼痛は, 術後早期の術側膝関節筋力に影響を及ぼすことが推察される。したがって, 本研究では,

個人因子として性別・年齢・BMI・K-L分類・術式・障害側・手術歴・運動歴・身体機能として術側膝伸展筋力・術側膝屈曲筋力・非術側膝伸展筋力・非術側膝屈曲筋力・術側膝関節伸展角度・術側膝関節屈曲角度・疼痛の調査・測定を行った。

術式は最小侵襲手術 (minimally invasive surgery : 以下, MIS) 法あるいは従来法について, 障害側は片側性膝 OA あるいは両側性膝 OA について, 手術歴は反対側の TKA の既往の有無について, 運動歴は週 2 回以上・1 回 30 分以上・1 年以上運動している者を運動歴あり¹¹⁾, それ以外の者を運動歴なしとして調査を行った。膝関節筋力は HHD (アニマ株式会社, ミュータス F-1) を使用し, 最大等尺性筋力を測定した¹²⁾。測定肢位は両腕を前胸部で組み, 膝関節 90° 屈曲位の端座位とした。測定には固定用ベルトを併用し, 測定値とアーム長の積を体重で除したトルク体重比 (Nm/kg) を算出した。膝関節角度は, 日本整形外科学会および日本リハビリテーション医学会が推奨する方法に準じ, ゴニオメーターを用いて最大角度を 5° 単位で測定した。疼痛は, numerical rating scale (以下, NRS) を用いて, 術側膝関節の痛みを測定した¹³⁾。なお, 身体機能である膝関節筋力・膝関節角度・NRS の測定は, 術後 14 日目に行った。

3. 統計解析

本研究では, 術側膝伸展筋力と術側膝屈曲筋力をアウトカムとした 2 つのモデルを立て, 交絡因子の影響とは独立したアウトカムと説明変数との関係を検討するために, 階層的重回帰分析を行った。平瀬ら⁸⁾は, 高齢者の膝伸展筋力を比較した結果, 性差と年齢差が認められたと報告している。また, 西池ら⁹⁾は, 術式の違いによる術後機能の回復について検討した結果, MIS 法による TKA 後の筋力は, 従来法による TKA 後の筋力と比較して, 術後 4 週目まで有意な回復が認められたと報告している。さらに, 我々の先行研究¹⁰⁾では, TKA 前の重度膝 OA 患者の膝関節筋力には, 性別と K-L 分類が有意に関連することが明らかになった。これらの先行研究の結果から, 交絡因子の影響を統計的手法により取り除いたうえで, TKA 後早期の術側膝関節筋力と性別・年齢・K-L 分類・術式と

の関係について検討し, 抽出された変数によって層別化した標準値を算出する必要があると考えた。したがって, 階層的重回帰分析では, BMI・障害側・手術歴・運動歴・非術側膝伸展筋力・非術側膝屈曲筋力・術側膝関節伸展角度・術側膝関節屈曲角度・NRS を交絡因子として強制投入し, 性別・年齢・K-L 分類・術式を説明変数としてステップワイズ法にて投入した。質的データについては, 次のようにダミー変数に変換した。性別は男性を「1」・女性を「0」, K-L 分類は Grade III を「1」・Grade IV を「0」, 術式は MIS 法を「1」・従来法を「0」, 障害側は片側性膝 OA を「1」・両側性膝 OA を「0」, 手術歴と運動歴はありを「1」・なしを「0」とした。そして, 階層的重回帰分析によって抽出された変数, すなわちアウトカムに関連する因子を基に分類したうえで, 術側膝関節筋力の標準値と標準範囲を算出した。統計ソフトは SPSS Statistics 22 を使用し, 有意水準は 5% とした。

4. サンプルサイズの推定

G*Power 3.1.9.2 を用いて, 重回帰分析におけるサンプルサイズを推定した結果 (Effect size $f^2 = 0.15$, $\alpha \text{ err} = 0.05$, Power = 0.95, Number of predictors = 10~13), 必要サンプルサイズは 172~189 例であった。

結果

本研究には 349 名 (男性 78 名, 女性 271 名) が参加し, その平均年齢は 73.8 ± 6.3 歳であった。本研究対象者の平均歩行獲得日数は, 11.3 ± 2.7 日であった。対象者の属性を表 1 に示す。

術側膝伸展筋力モデル ($R^2 = 0.291$, ANOVA : $p < 0.001$) では, 説明変数である性別 ($\beta = 0.217$, $p < 0.001$), 交絡因子である非術側膝伸展筋力 ($\beta = 0.297$, $p < 0.001$)・術側膝関節屈曲角度 ($\beta = 0.160$, $p = 0.003$)・NRS ($\beta = -0.136$, $p = 0.006$) が有意な変数として抽出された (表 2)。また, 術側膝屈曲筋力モデル ($R^2 = 0.456$, ANOVA : $p < 0.001$) では, 説明変数である性別 ($\beta = 0.163$, $p < 0.001$), 交絡因子である非術側膝屈曲筋力 ($\beta = 0.620$, $p <$

表 1：対象者の属性

個人因子	性別	男性：78名，女性：271名
	年齢（歳）	73.8 ± 6.3
	BMI (kg/m ²)	25.4 ± 3.9
	K-L分類	Grade III：171名，Grade IV：178名
	術式	MIS法：308名，従来法：41名
	障害側	片側性：104名，両側性：245名
	手術歴	なし：248名，あり：101名
	運動歴	なし：227名，あり：122名
身体機能	術側膝伸展筋力 (Nm/kg)	0.53 ± 0.24
	術側膝屈曲筋力 (Nm/kg)	0.33 ± 0.15
	非術側膝伸展筋力 (Nm/kg)	0.87 ± 0.33
	非術側膝屈曲筋力 (Nm/kg)	0.47 ± 0.19
	術側膝関節伸展角度 (°)	- 5.3 ± 5.2
	術側膝関節屈曲角度 (°)	115.9 ± 11.5
	NRS (点)	1.5 ± 1.8

BMI：body mass index，K-L分類：Kellgren-Lawrence分類，MIS：minimally invasive surgery，NRS：numerical rating scale

表 2：術側膝伸展筋力の関連因子

	偏回帰係数	95% 信頼区間		β	p 値
		上限	下限		
性別	0.121	0.065	0.177	0.217	< 0.001
BMI	-0.005	-0.011	0.001	-0.090	0.078
障害側	-0.033	-0.087	0.020	-0.065	0.224
手術歴	-0.015	-0.068	0.039	-0.029	0.588
運動歴	0.031	-0.016	0.079	0.064	0.193
非術側膝伸展筋力	0.211	0.115	0.307	0.297	< 0.001
非術側膝屈曲筋力	0.110	-0.052	0.272	0.091	0.182
術側膝関節伸展角度	< 0.001	-0.004	0.005	0.010	0.852
術側膝関節屈曲角度	0.003	0.001	0.005	0.160	0.003
NRS	-0.017	-0.030	-0.005	-0.136	0.006
定数	0.053	-0.251	0.358	—	0.730

R² = 0.291, ANOVA：p < 0.001， β ：標準偏回帰係数，BMI：body mass index，NRS：numerical rating scale

0.001)・術側膝関節屈曲角度 ($\beta = 0.185, p < 0.001$) が有意な変数として抽出された (表 3)。すなわち，術側膝関節角度や疼痛といった交絡因子に関係なく，術側膝伸展筋力と術側膝屈曲筋力は，女性より男性のほうが高値を示した。

以上のことから，TKA 後早期の歩行獲得に必要な

膝関節筋力の標準値と標準範囲は，性別によって層別化した。その結果，術側膝伸展筋力の標準値と標準範囲は男性が 0.62 (0.44 - 0.85) Nm/kg，女性が 0.45 (0.36 - 0.60) Nm/kg であり，術側膝屈曲筋力の標準値と標準範囲は男性が 0.36 (0.28 - 0.48) Nm/kg，女性が 0.29 (0.20 - 0.38) Nm/kg であった (表 4)。

表 3 : 術側膝屈曲筋力の関連因子

	偏回帰係数	95% 信頼区間		β	p 値
		上限	下限		
性別	0.059	0.027	0.091	0.163	< 0.001
BMI	-0.001	-0.004	0.002	-0.028	0.537
障害側	-0.005	-0.036	0.025	-0.016	0.733
手術歴	-0.019	-0.049	0.011	-0.057	0.221
運動歴	0.025	-0.002	0.052	0.077	0.072
非術側膝伸展筋力	-0.024	-0.078	0.030	-0.052	0.387
非術側膝屈曲筋力	0.485	0.394	0.577	0.620	< 0.001
術側膝関節伸展角度	< 0.001	-0.003	0.003	0.007	0.885
術側膝関節屈曲角度	0.002	0.001	0.004	0.185	< 0.001
NRS	-0.007	-0.014	< 0.001	-0.080	0.065
定数	-0.139	-0.311	0.034	—	0.114

$R^2 = 0.456$, ANOVA : $p < 0.001$, β : 標準偏回帰係数, BMI: body mass index, NRS : numerical rating scale

表 4 : TKA 後早期の歩行獲得に必要な膝関節筋力の標準値と標準範囲

	男性 (n = 78)	女性 (n = 271)
術側膝伸展筋力 (Nm/kg)	0.62 (0.44 – 0.85)	0.45 (0.36 – 0.60)
術側膝屈曲筋力 (Nm/kg)	0.36 (0.28 – 0.48)	0.29 (0.20 – 0.38)

数値は中央値 (四分位範囲) を示す。

考察

本研究は、TKA 後早期の歩行獲得に必要な膝関節筋力の標準値を明らかにすることを目的として実施した。本研究の結果より、TKA 後早期の歩行獲得に必要な膝伸展筋力の標準値は男性が 0.62 Nm/kg、女性が 0.45 Nm/kg であった。大森ら¹⁴⁾は、65 歳以上の高齢入院患者を対象に、道路横断に必要な下肢筋力を検討した結果、膝伸展筋力は 0.90 Nm/kg 以上必要であったと報告している。また、Ikezoe ら¹⁵⁾は、介護施設に入所する高齢女性を対象に、転倒の有無を判別するカットオフ値を検討した結果、転倒を予防するための膝伸展筋力のカットオフ値は 1.28 Nm/kg 以上であったと報告している。さらに、浅川ら¹⁶⁾は、養護老人ホームに入居する高齢女性を対象に、起居・移動動作の自立に必要な下肢筋力を検討した結果、動作自

立のための膝伸展筋力のカットオフ値は 1.43 Nm/kg 以上であったと報告している。本研究は、これらの先行研究と対象や条件が異なることから単純な比較はできないが、TKA 後早期の歩行獲得に必要な膝伸展筋力は、先行研究の結果より低値を示した。本研究で得られた筋力テストの標準値は、TKA 後 14 日以内に T 字杖歩行が獲得できた者の測定値であるため、術後早期の歩行獲得を検討する際に役立つ指標のひとつになると考える。

TKA の目的は、除痛と関節機能の改善による生活の質 (quality of life : 以下, QOL) の向上であり、術後機能は術前機能まで回復することが最低限の目標となる。しかしながら、我々の先行研究¹⁷⁾では、術後 14 日目の術側膝伸展筋力と術側膝屈曲筋力は、術前機能と比較して有意に低下していた。また、藤吉ら¹⁸⁾は、TKA 後 1 カ月の時点においても、術側膝伸展筋

力は術前機能と比較して有意に低下していたと報告している。これらの先行研究の結果より、T字杖歩行や退院が可能となる時期の術側膝関節筋力は、術前機能まで回復しないことが明らかになった。さらに、これまでの先行研究では、TKA適用患者における定量的な筋力テストの測定値を一般化できる値については明らかになっていない。このような状況では、筋力テストの評価結果を正しく解釈し、対象者の病態把握に活用することはできない。本研究で得られた膝関節筋力の標準値は、TKA後の筋力テストの評価結果を解釈する際の指標となるため、理学療法士の臨床判断に活用できる貴重な情報源になると考える。

健康寿命の延伸が課題とされている現代では、術後早期の歩行獲得によるQOLの向上が理学療法の重要な目標となる。したがって、TKA後早期の歩行獲得に必要な膝関節筋力の標準値について検討する意義は大きいと考える。また、交絡因子の影響とは独立したアウトカムと説明変数との関係を検討し、抽出された変数を基に層別化したうえで標準値を算出した点が、本研究の特色のひとつであると考え。さらに、本研究では多施設共同研究により、日本人を対象とした疫学的調査から得られた症例データを蓄積し、臨床判断に役立つ指標を抽出した点に意義があると考え。

本研究の限界として、人工関節の機種や手術手技の詳細について調査することができなかったこと、術後の治療を統一することができなかったことが挙げられる。そのため、それらの影響については不明である。また、多関節の変形性関節症などにより歩行動作が制限されている膝OA患者を対象から除外したため、本研究で得られた知見をそのような症例にまで一般化することはできない。

結論

EBPTを実践するためには、対象者の評価結果を正しく解釈することによって、病態を的確に把握する必要がある。本研究の結果より、TKA後早期の歩行獲得に必要な膝伸展筋力の標準値は男性が0.62 Nm/kg、女性が0.45 Nm/kgであり、膝屈曲筋力の標準値は男性が0.36 Nm/kg、女性が0.29 Nm/kgであった。本

研究で得られた膝関節筋力の標準値は、TKA後早期の歩行獲得を検討する際に役立つ指標のひとつとなるため、理学療法士の臨床判断に活用できる貴重な情報源になると考える。

利益相反

本研究に関して、開示すべき利益相反はない。

謝辞：本研究の調査・測定にご協力いただきました施設の理学療法士の皆様に深く感謝いたします。本研究はJSPS科研費JP25750245の助成を受けたものです。

文献

- 1) Yoshimura N, Muraki S, et al.: Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. *J Bone Miner Metab* 27; 620-628: 2009.
- 2) 田中 亮, 天野徹哉, 他: 理学療法に関するガイドライン update—膝関節疾患. *理学療法ジャーナル* 53; 280-290: 2019.
- 3) Zhang W, Nuki G, et al.: OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage* 18; 476-499: 2010.
- 4) 岩本幸英: 神中整形外科学 下巻 改訂 23 版. 南山堂, 東京, 2013, pp1080-1087.
- 5) 日本理学療法士協会. 理学療法診療ガイドライン 第1版 変形性膝関節症. Available from URL http://www.japanpt.or.jp/upload/jspt/obj/files/guideline/11_gonarthrosis.pdf (2019年4月13日引用)
- 6) Shumway-Cook A, Brauer S, et al.: Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test.

- Phys Ther 80; 896-903: 2000.
- 7) Amano T, Tamari K, et al.: Factors for Assessing the Effectiveness of Early Rehabilitation after Minimally Invasive Total Knee Arthroplasty: A Prospective Cohort Study. PLOS ONE 11; e0159172: 2016.
 - 8) 平瀬 達哉, 井口 茂, 他: 高齢者におけるバランス能力と下肢筋力との関連性について—性差・年齢・老研式活動能力指標別での検討—. 理学療法科学 23 ; 641-646 : 2008.
 - 9) 西池 修, 眞島任史, 他: MIS-TKA における術後機能回復と下肢アライメント—従来法によるTKA との比較—. 東日本整形災害外科学会雑誌 19 ; 129-134 : 2007.
 - 10) 天野徹哉, 玉利光太郎, 他: 変形性膝関節症患者における人工膝関節全置換術前の筋力低下と関節可動域制限. Jpn J Rehabil Med 54 ; 384-391 : 2017.
 - 11) 厚生労働省. 健康日本 21(身体活動・運動). Available from URL https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/b2.html (2019年4月13日引用)
 - 12) Katoh M, Yamasaki H: Comparison of reliability of isometric leg muscle strength measurements made using a hand-held dynamometer with and without a restraining belt. J Phys Ther Sci 21; 37-42: 2009.
 - 13) Jensen MP, Karoly P, et al.: The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. Pain 27; 117-126: 1986.
 - 14) 大森圭貢, 山崎裕司, 他: 道路横断に必要な歩行速度と下肢筋力の関連: 一高齢入院患者における検討—. 理学療法学 28 ; 53-58 : 2001.
 - 15) Ikezoe T, Asakawa Y, et al.: The relationship between quadriceps strength and balance to fall of elderly admitted to a nursing home. J Phys Ther Sci 15; 75-79: 2003.
 - 16) 浅川康吉, 池添冬芽, 他: 高齢者における下肢筋力と起居・移動動作能力の関連性. 理学療法学 24 ; 248-253 : 1997.
 - 17) 天野徹哉, 玉利光太郎, 他: 人工膝関節全置換術適用患者のバリエーション発生に対する背景因子と術後早期の機能回復の違い. Jpn J Rehabil Med 53 ; 723-731 : 2016.
 - 18) 藤吉大輔, 時枝美貴, 他: 人工膝関節全置換術の術後1年の機能回復推移—関節可動域, 筋力, 歩行能力の検討—. 国立大学法人リハビリテーションコ・メディカル学術大会誌 32 ; 13-16 : 2011.

発症後 24 時間以内に全介助歩行を開始した超高齢脳卒中患者の一症例

橋本貴裕¹⁾，影山昌利²⁾

要旨

【目的】脳卒中患者に対し発症後早期から積極的にリハビリテーション（以下リハ）を行うことが強く勧められている。今回，長期療養中に脳卒中を発症した超高齢患者に対し，発症後早期よりリハ介入を開始した。開始時期並びにリスク管理面を含めて報告する。

【方法】長期療養中に脳卒中を発症した 90 歳代女性に対して発症後 24 時間以内から 10 病日まで継続して関節可動域訓練，端座位訓練，起立訓練および長下肢装具を装着し全介助歩行訓練を実施した。バイタルサインに留意し歩行距離の延長を図った。

【結果】10 病日を通してバイタルサインの安定と Computed Tomography（以下 CT）上に血腫拡大を認めず，バイタルサインが安定した事でベッドサイドから離床し全介助歩行訓練を継続して実施可能であった。9 病日には運動麻痺や意識レベルの改善を認めた。

【結語】リハ介入時期に関して超高齢脳卒中患者であってもバイタルサインが安定すれば早期より起立・歩行の介入が実施できる可能性が示唆された。

キーワード：超高齢者，早期離床，脳卒中

【はじめに】

日本の総人口は 2016 年に 1 億 2,693 万人となり，65 歳以上は 3,459 万人で高齢化率は 27.3% となった。日本は 1970 年に 65 歳以上の人口が 7%，1994 年には 14% を超え，現在は超高齢社会に突入し今後も高齢者率は上昇すると予測されている^{1) 2)}。日本老年学会と日本老年医学会の連名で，高齢者の定義について提言され，65～74 歳を准高齢者，75～89 歳を高齢者，90 歳以上を超高齢者と区分するとした³⁾。また，平成 29 年簡易生命表より男性の平均寿命は 81.09 年，女性の平均寿命は 87.26 年となっている⁴⁾。平均寿命が延びることで超高齢者に対するリハビリテーション（以下リハ）の介入頻度が増加しており，超高齢者は合併症も多く離床が上手く行えない事を経験するであろう。日本人の死亡原因として脳卒中は上位に位置し，寝たきりになる疾患の上位⁵⁾でもある為，我が国において脳卒中の予防と治療は重要である。脳卒中治療ガイドラインでは急性期リハは不動，廃用症候群を予防し十分なリスク管理の下に出来るだけ発症後早

期からのリハが勧められている⁶⁾。早期リハを実施した先行研究では発症 48 時間以内にリハ介入する事で生存率と 6 ヶ月後の機能改善が図れ⁷⁾，脳内出血患者を対象とした研究でも早期リハが有用⁸⁾であると述べている。

一方で 24 時間以内の超早期離床群は通常ケア群と比較し機能予後が不良⁹⁾との報告もされており一定の見解が得られていない。超高齢の初発脳卒中患者に対して発症後 24 時間以内より歩行訓練を開始した報告は少なく，本症例報告を行う事は重要である。今回，発症後 24 時間以内に早期離床・歩行を開始した超高齢脳卒中患者を経験したので開始時期並びにリスク管理面を含めて報告する。

【倫理的配慮・説明と同意】

今回の症例報告に際し，家族に対し口頭および紙面にて説明し同意を得た。

【症例報告】

< 症例紹介 >

年齢：90 歳代

性別：女性

診断名：右視床出血

合併症：慢性呼吸不全，慢性心不全

1) 豊田えいせい病院

2) 介護老人保健施設 サンライズ大浜

発症前：Mini-Mental State Examination（以下MMSE）：10点。日常生活動作（Activities of daily living 以下ADL）Barthel index（以下BI）：85点，起居動作自立，移動はボンベキャリーを使用して自立，酸素療法を実施しており流量管理は介助（O₂1L）。院内生活は概ね自己にて可能であったが，日中は椅子やベッドに腰掛けて過ごすことが多くみられた。

< 現病歴 >

発症日（1病日）：食事の為に介護職員が離床を促したが端座位時に左上下肢の脱力を認めた為，看護師から主治医へ報告した。Computed Tomography（以下CT）を施行し右視床出血と診断された（図1）。発症直後の血圧（以下BP）126/77mmHg，脈拍（以下PR）68回/分，1病日はベッド上安静となり末梢点滴（トラネキサム，グリセレブ，アドカル）が開始された。夜間は血圧の著明な変動は認めず，バイタルサインは安定し問題なく過ごされていた。

2病日：再度CTを施行し著明な血腫拡大なく（図2），主治医より端座位・起立・歩行の指示にて同日リハ介入を開始した。

< 理学療法初期評価時現症 2病日 >

意識レベル：Japan Coma Scale（以下JCS）II-20。バイタルサインは臥位 BP132/85mmHg，PR56回/分。端座位 BP139/83mmHg，PR59回/分。経皮的動脈血酸素飽和度（以下SpO₂）：98%（O₂1L）。Brunnstrom Recovery stage（以下BRS）：左上下肢手指

Stage I。Modified Ashworth Scale（以下MAS）：左上下肢0。徒手筋力検査（manual muscle test 以下MMT）：左上下肢0，右上下肢3。感覚：表在深部感覚脱失。基本動作：全介助。ADL:BI 0点。主治医から収縮期血圧（以下SBP）>180mmHg，もしくは<70mmHg，拡張期血圧>110mmHg，心拍数>130回，SpO₂ 88% 以下にて主治医へ適宜報告との指示がなされた。

< 経過・治療 >

理学療法は，毎回2～3単位（40～60分）を実施し，作業療法と言語療法も介入していた。理学療法では関節可動域訓練，端座位訓練，起立訓練，歩行訓練を実施した。歩行訓練は長下肢装具（以下KAFO）を装着し，後方より両腋窩を把持して後方介助での2動作歩行を実施した。バイタルチェックや転倒防止のためにリハスタッフ3名で対応した。

2病日：CTを施行し著明な血腫拡大なくバイタルサインが安定していた為，端座位・KAFOを使用し全介助歩行訓練を血圧と脈拍変動に留意し開始した。バイタルサインは臥位 BP132/85mmHg，PR56回/分。端座位 BP139/83mmHg，PR59回/分。立位 BP137/94mmHg，PR61回/分。3m歩行後 BP145/77mmHg，PR63回/分。

3病日：意識レベルはJCS II-10，バイタルサインは端座位 BP117/80mmHg，PR78回/分，SpO₂98%。立位 BP140/76mmHg，PR74回/分。5m歩行後 BP

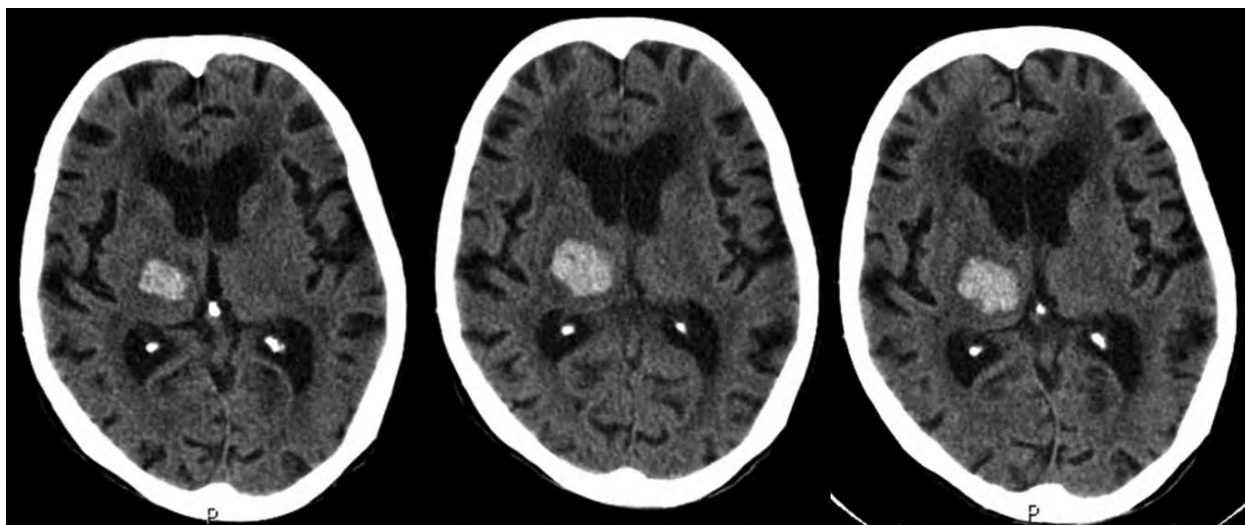


図1 発症日 CT画像

図2 2病日 CT画像

図3 7病日 CT画像

135/80mmHg, PR74 回 / 分.

5 病日: バイタルサインは臥位 BP94/55mmHg, PR67 回 / 分, SpO₂98%. 端座位 BP112/70mmHg, PR78 回 / 分. 50m (25m × 2 セット) 歩行後 BP120/80mmHg, PR82 回 / 分, SpO₂98%. 歩行後の休憩は立位で実施した.

7 病日: CT を施行し著明な血腫拡大は認めず(図 3). 100m (25m × 4 セット) 歩行後 BP110/50mmHg, PR64 回 / 分, SpO₂98%. 左上肢に連合反応を認めた. 点滴治療が終了となった.

9 病日: 左 Straight leg raising (SLR) 可能. 110m (60m と 50m) 歩行後 BP120/60mmHg, PR70 回 / 分.

10 病日: バイタルサインは臥位 BP126/84mmHg, PR62 回 / 分, SpO₂98%. 端座位 BP110/76mmHg, PR63 回 / 分, SpO₂98%. 240m (60m × 4 セット) 歩行後 BP121/83mmHg, PR72 回 / 分. 離床時に発語量が増加し, 端座位保持が 10 秒見守りで可能となった. 立位での左股関節外内転運動が部分的に行え, 麻痺側の振り出しも認められた. その後も著明なバイタルサインの変動はなく安定し, 全介助での歩行訓練を継続して実施した. 歩行距離と血圧の推移(図 4)を示す.

< 理学療法中間評価時現症 9 病日 >

意識レベル: JCS I-1. バイタルサインは臥位 BP130/60mmHg, PR72 回 / 分. 端座位 BP110/65 mmHg, PR72 回 / 分. SpO₂98% (O₂1L). BRS: 上肢手指 Stage II, 下肢 Stage III. MAS: 上肢 1, 下肢 1+. MMT: 左上肢 1, 左下肢 2, 右上下肢 3~4. 感覚: 表在深部感覚鈍麻. 基本動作: 重~全介助. ADL: BI 0 点. 理学療法は関節可動域訓練, 端座位訓練, 起立訓練, 歩行訓練を継続して実施した. 評価結果を表 1 に示す.

【考察】

超高齢脳卒中患者に対して発症 24 時間以内から全介助歩行訓練を実施した. 脳卒中患者に対して早期リハを実施した先行研究では発症 48 時間以内にリハ介入をすることで生存率と 6 ヶ月後の機能改善が図れたと述べている⁷⁾. 一方で 24 時間以内の超早期離床群の有効性はないとの報告もあり一定の見解が得られていない⁹⁾.

今回, 主治医の指示の下, 超高齢脳卒中患者に対してバイタルサインが安定し, CT 上で著明な血腫拡大を認めない事で発症 24 時間以内から KAFO を使用

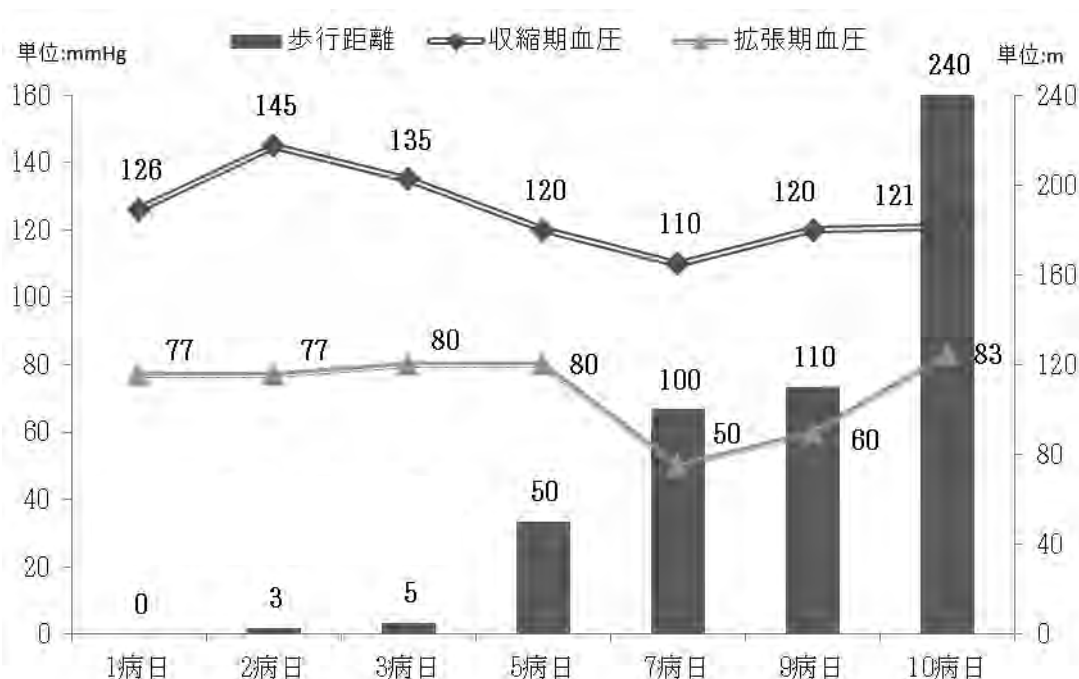


図 4 歩行距離と血圧の推移

1 病日は臥位, 2 病日以降は歩行後の値

表 1 理学療法評価 (初期・中間)

	初期(2病日)	中間(9病日)
意識レベル(JCS)	JCS II-20	JCS I-1
血圧(BP) 脈拍(PR)	BP132/85mmHg PR56回/分 (臥位) BP139/83mmHg PR59回/分 (端座位)	BP130/60mmHg PR72回/分 (臥位) BP110/65mmHg PR72回/分 (端座位)
SpO ₂	98% (O ₂ 1L)	98% (O ₂ 1L)
運動麻痺(BRS)	左上下肢手指Stage I	上肢手指 Stage II 下肢 Stage III
筋緊張(MAS)	左上下肢0	上肢1 下肢1+
MMT	左上下肢0 右上下肢3	左上肢1 左下肢2 右上下肢3~4
感覚	左表在深部感覚ともに脱失	左表在深部感覚ともに鈍麻
基本動作・ADL	全介助 BI 0点	重~全介助 BI 0点

しての歩行訓練を開始した。脳卒中患者に対し歩行や歩行に関連する下肢訓練量を多くする事は歩行能力改善の為に強く勧められており¹⁰⁾、今回 KAFO を装着し立位で休憩を取りながら 2 動作の全介助歩行訓練を実施した事が立位での感覚入力や非麻痺側の下肢訓練量の増加に繋がったと考える。

脳卒中の再発予防としては BP140/90mmHg 未満、また、可能であれば BP130/80mmHg 未満にコントロール¹¹⁾ する事が望ましいとされており、介入中は SBP110~145mmHg と大きな変動はなく全介助での歩行距離の延長を図る事が出来た。バイタルサインが安定していた事で積極的な歩行訓練を実施でき機能改善に繋がったと考える。

また、臥床期間の延長により血圧の変動、不整脈、心不全、誤嚥等の 2 次的合併症のリスクが高まり¹²⁾、発症早期の臥床期間が 3ヶ月後の機能予後に影響¹³⁾し、かつ発症 2 病日以内に離床開始できると機能予後に影響する¹⁴⁾ とされている。さらに、片麻痺患者は発症から期間が経つほど非麻痺側筋力の低下¹⁵⁾や麻痺側、非麻痺側共に筋萎縮をもたらす¹⁶⁾ とされ、発症 2 週間で筋断面積が低下¹⁷⁾ したとの報告もなされている。本症例は超高齢者であったが発症後 24 時間以内からの早期離床並びに歩行訓練を実施した事で 2 次的合併症の予防が図れ機能改善に影響を与えたと考えられる。

以上より超高齢脳卒中患者に対するリハ介入時期に関して血腫の拡大なくバイタルサインが安定していれば早期より起立・歩行の介入が実施できる可能性が示唆された。

【引用文献】

- 1) 奈良勲, 鎌倉矩子・他. 標準理学療法学・作業療法 専門基礎分野老年学. 大内尉義. 医学書院. 東京. 2009. 40-43.
- 2) 平成 29 年版高齢社会白書 内閣府
- 3) 高齢者の定義と区分に関する, 日本老年学会・日本老年医学会, 高齢者に関する定義検討ワーキンググループからの提言(概要)2017
- 4) 平成 29 年簡易生命表の概況 厚生労働省
- 5) 平成 28 年国民生活基礎調査 厚生労働省
- 6) 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 2015. 協和企画. 東京. 2015. 277-278.
- 7) Liu N, Cadilhac D. et al. Randomized Controlled Trial of Early Rehabilitation After Intracerebral Hemorrhage Stroke Difference in Outcomes Within 6 Months of Stroke. Stroke. 45. 3502-3507. 2014.
- 8) Bai Y, Hu Y. et al. A prospective, randomized, single-blinded trial on the effect of early

rehabilitation on daily activities and motor function of patients with hemorrhagic stroke. *Journal of Clinical Neuro science*. 19. 1376-1379. 2012.

- 9) Bernhardt.et al.Efficacy and safety of very early mobilisation within 24h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet*. 386. 46-55. 2015.
- 10) 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 2015. 協和企画. 東京. 2015. 288-291.
- 11) 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 2015. 協和企画. 東京. 2015. 151-152.
- 12) 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 2015. 協和企画. 東京. 2015. 277-278.
- 13) Askim T,Bernhardt J.et al.Physical Activity Early after Stroke and Its Association to Functional Outcome 3 Months Later *J Stroke Cerebrovasc Dis.*:23(5):e305-e312.2014.
- 14) 久保宏紀, 金居督之・他. 脳内出血患者における急性期病院退院時の機能予後とその要因. *理学療法学*. 43 巻第 3 号. 222-229.2016.
- 15) 大川弥生, 上田敏. 脳卒中片麻痺患者の廃用性筋萎縮に関する研究 - 「健側」 - の筋力低下について. *リハビリテーション医学*. vol34 No3.143-147. 1988.
- 16) 阿部千恵. 村上賢一・他. 急性期脳卒中片麻痺患者における筋厚の経時的変化. *理学療法学*. 43 巻第 2 号. 136-142.2016.
- 17) 近藤克則, 太田正. 脳卒中早期リハビリテーション患者の下肢筋断面積の経時的変化 - 廃用性筋萎縮と回復過程 -. *リハビリテーション医学*. vol34 No2.129-133.1997

慢性化した左半側空間無視に対して左空間への注意配分による
代償戦略をとっていた脳卒中症例
注意ネットワークに配慮した評価による病態解釈の試み

田中幸平¹⁾

要旨

【目的】紙面上検査では検出されにくかった半側空間無視症状に対し注意ネットワークに配慮した評価を行った。
【対象と方法】対象は脳梗塞により左半側空間無視を呈した40歳代の男性である。無視症状の評価には、タッチパネル型PCディスプレイ上に配列された円形オブジェクトを任意にタッチする能動課題、ランダムに点滅するターゲットをタッチする受動課題に加え、注視課題を行った。【結果】紙面上検査では無視症状の改善がみられていたものの歩行時に無視症状が顕在化した。受動課題では左空間に対する反応遅延、注視課題では左空間への視線偏向を認めた。【考察】紙面上検査の結果は良好であったものの受動課題では左側への反応が遅延していたことから、注視課題時の左偏向は受動的注意の停滞に対する意図的代償と考えられた。本症例に対して行った注意ネットワークに配慮した評価は、紙面上検査では見逃されてしまうような無視症状を検出できる可能性があり、無視症状を呈する症例の病態を解釈する上で意義深い。

キーワード：慢性化、左半側空間無視、代償戦略、脳卒中、注意ネットワーク

【はじめに】

半側空間無視 (Unilateral Spatial Neglect : USN) とは、右半球損傷後の高次脳機能障害として多くみられ、大脳半球病巣と反対側の刺激に対して、反応したり、伝えたり、その方向を向いたりすることが障害される病態である¹⁾。日常生活 (Activity of Daily Living : ADL) 場面では、車椅子を駆動するときに車椅子の左側を壁やベッドにぶつけてしまうことがあり、軽症例においても歩行時に左肩を部屋の入り口にぶつける、左側にある部屋を見落とすなどのUSN症状がみられることがある。USNの評価としてよく用いられているBIT行動性無視検査 (Behavioral Inattention Test : BIT) の通常検査は、紙面上で行われる検査であり、知覚・探索・表象的要素など無視症状の特性を包括的に評価することが可能である。一方で、BITの結果でカットオフ値を上回ったとしても、ADL上では無視症状を認めることがある²⁾。ADL場面でのUSNに対しては、対象者の行動を観察することで無視症状を定量的に評価する検査としてCatherine Bergego Scale (以下、CBS) がある。竹内らは、紙面上の神

経心理学的検査とCBSの結果との間で半側空間無視の検出に乖離が起きることがあることに触れ、その要因について検討をしている³⁾。近年、USNの発現は頭頂葉病変のような機能局在論的な解釈ではなく、神経線維束などを含む注意ネットワーク (内発的に注意を向ける能動的注意/外発的に誘発される受動的注意) の破綻によって引き起こされるという考え方⁴⁾が主流になりつつある。USNの病態を注意ネットワークから捉えると、従来から行われてきた紙面上の検査は主に能動的注意を評価しているといえる。また、左を見落とす、忘れるなどといった病識が出現してくると、紙面上の課題によっては意図的に左側へ注意を向けることにより無視症状が潜在化することがあるといわれる⁵⁾。これらのことから、USNの病態を包括的に捉えるには能動的注意が主となる紙面上検査のみではなく、受動的注意機能の評価も重要であるといえる。そのような現状に対し、河島ら⁶⁾は能動的注意に加えて受動的注意を定量的に評価するために、PCディスプレイを用いた介入ツールを開発した。このツールは、課題遂行時に視線計測装置を併用することで対象者の注視特性も評価することができる。

今回、右中大脳動脈領域の広範な脳梗塞後に左

1) 静岡リハビリテーション病院

USN を呈し、発症後 8 ヶ月経過した時点で BIT 上ではカットオフ点を上回ったものの、歩行などの ADL 上では無視症状が顕在化した症例を経験した。その症例に対して、河島らが開発した半側空間無視に対する介入ツールを用い、注意ネットワーク（能動的注意／受動的注意）と注視特性の観点から慢性化した無視症状の経過を追うことで、紙面上検査では検出されなかった無視症状を客観的かつ包括的に捉えることができたため報告する。

【USN の評価】

1. 神経心理学的検査

神経心理学的検査は BIT 通常検査を使用した。BIT 通常検査とは、紙と鉛筆による簡単な半側空間無視検査 6 項目（線分抹消試験、文字抹消試験、星印抹消試験、模写試験、線分二等分試験、描画試験）で構成されており、合計得点が 131 点以下の場合に半側空間無視ありと判定される。

2. PC ベースの選択反応課題（図 1, 2）

能動的注意と受動的注意の評価には @ATTENTION（クレアクト社製）を用いた。@ATTENTION は、課題結果から得られた反応時間の空間分布特性を評価することで、無視症状の客観的把握ができるツールであ

る⁶⁾。課題は、タッチパネル PC ディスプレイ上に縦 7 列×横 5 行で配列された 35 個の円形オブジェクトに対して、その全てを右示指にて任意にタッチする能動探索課題とランダムに点滅するターゲットをタッチする受動探索課題を実施した（図 1）。受動探索課題はターゲットが点滅してからタッチするまでの反応時間（Reaction Time : RT）を計測し、全ターゲットの平均反応時間（RTmean）を算出した。また、左側 15 個のターゲットにおける RTmean を右側 15 個の RTmean にて除した値を左右比（L/Rratio）として算出した。L/Rratio が 1 よりも大きくなればなるほど左側空間に対する反応が遅れているという解釈になる。なお、点滅のタイムアウトは 5 秒間に設定した。受動探索課題の結果から得られる RTmean は全般性注意、L/Rratio は無視症状の指標として用いた。また、PC ディスプレイ上で水平に配列された 5 個の円形オブジェクトの中で、ランダムに計 25 回点滅するターゲットを注視する課題を行い、視線動向を計測した（図 2）。

【倫理的配慮、説明と同意】

ヘルシンキ宣言に則り個人情報の取り扱いに十分に配慮し、ご本人に趣旨を説明した上で同意を得た。

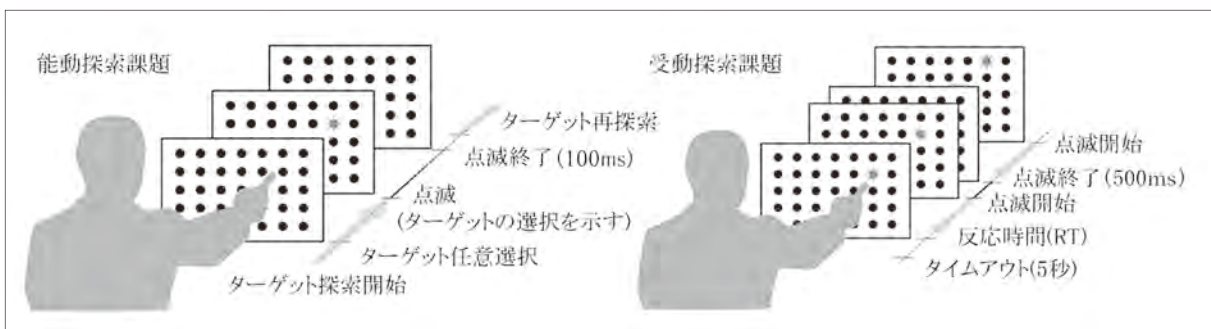


図 1 タッチパネル型 PC ディスプレイを用いた課題
左図は能動的注意を企図した能動探索課題、右図は受動的注意を企図した受動探索課題

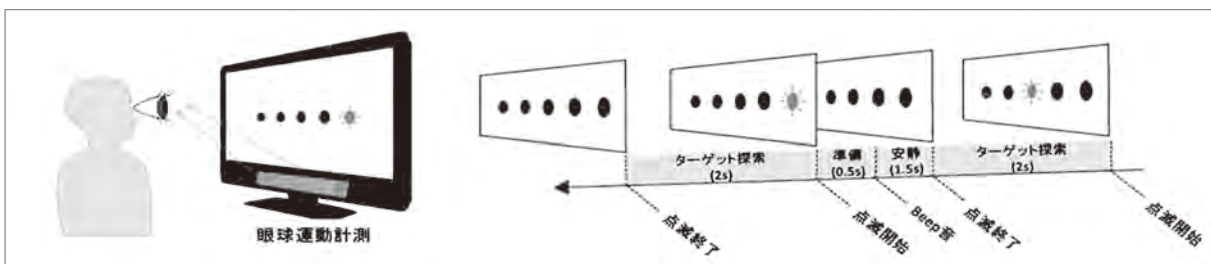


図 2 眼球運動計測を行う注視課題
視線の計測には Tobii PCEye Go を使用

【症例紹介】

対象は40歳代の男性である。左片麻痺で発症し、右内頸動脈閉塞による右中大脳動脈領域の脳梗塞（図3）と診断された。意識障害と重度の左片麻痺に加え急速な脳浮腫の進行を認めたため、2病日後に開頭減圧術を施行した。その後意識レベルに改善がみられ、38病日後に当院に入院した。当院入院時は意識清明で、MMSEは24/30点、Brunnstrom Recovery Stage（以下、BRS）は左下肢I、上肢I、手指I、非麻痺側下肢Manual Muscle Test（以下、MMT）は5レベル、表在および深部感覚は左上下肢において中等度の感覚障害を呈していた。Functional Independence Measure（以下、FIM）は総合計58点（運動項目合計29/91点、認知項目合計29/35点）であった。問診をした際に、左側の物に気づきにくいという認識があると話されていたが、日常生活場面や机上課題において左側に注意を払っている様子はみられていなかった。同じ課題を続けると注意が持続しにくく、注意を要する課題になると眠くなる、もしくはイライラしやすいなどの傾向があった。

【神経心理学的検査と選択反応課題の結果、ADLの経過】

経時的に実施した各種神経心理学的検査と能動探索

／受動探索課題の結果、車椅子駆動、歩行の自立度を表1に示している。

38病日後（当院入院時）、Trail Making Test Part-A（以下、TMT-A）が85秒で、Part-B（以下、TMT-B）が204秒であり、全体的な時間遅延と左側の目標点を見つけにくい傾向があった。BIT通常検査は62/146点で大きくカットオフ点を下回り、下位項目では線分抹消試験、文字抹消試験、星印抹消試験で左側の見落としを認め、それぞれ21/36点、16/40点、19/54点であった。能動課題では左側5列の見落とし（計25個）があり、受動課題ではRTmeanが4.00秒、L/Rratioが1.87であった。注視課題は注意が持続せず、頻繁にPC画面外の右側を向いてしまう、あるいは閉眼してしまう状態であった。車椅子駆動は右上下肢で行うものの車椅子の左側が壁に頻繁にぶつかるため介助が必要であった。歩行は長下肢装具を使用し最大介助を要し、声かけがないと歩行中に顔が右側を向きやすい傾向があった。99病日後、能動課題での左側の見落としがなくなったものの、受動課題はRTmeanが2.35秒、L/Rratioが1.67で、左側空間で点滅するターゲットの見落としを含むRTの遅延を認めていた。注視課題では、視線がPC画面の右側に外れることはなくなり、むしろ視線が左空間へ偏向していた。本人

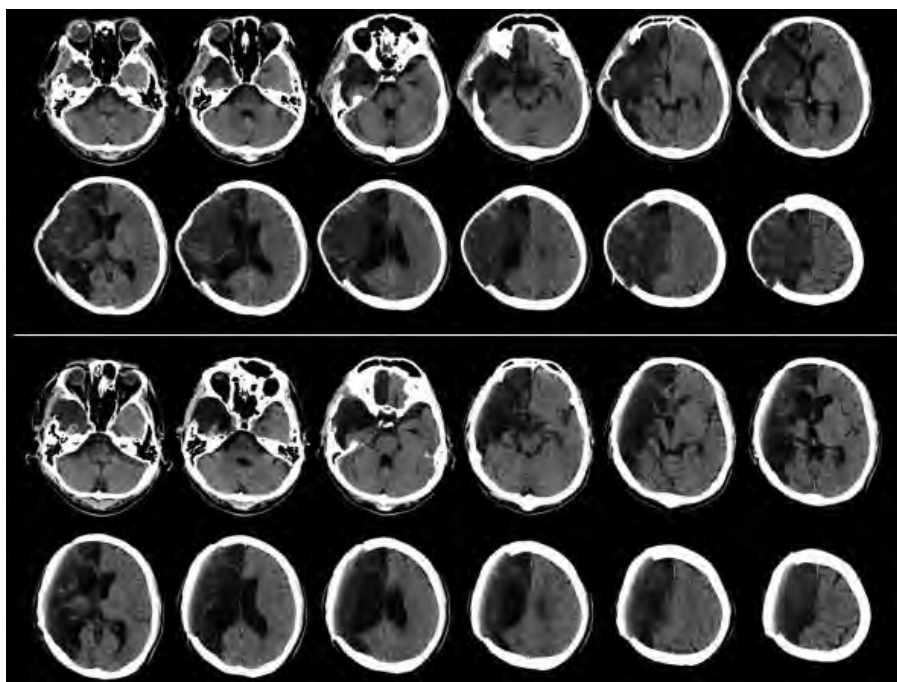


図3 CT画像
上段：46病日後、下段：168病日後（頭蓋形成術は109病日後に施行）

表1 各種検査の結果と ADL（移動）の経過

	38 病日	99 病日	150 病日	182 病日	242 病日
BIT	62/146 点	—	104/146 点	140/146 点	135/146 点
線分抹消	21/36 点	—	36/36 点	36/36 点	36/36 点
文字抹消	16/40 点	—	29/40 点	39/40 点	34/40 点
星印抹消	19/54 点	—	29/54 点	54/54 点	54/54 点
TMT-A	85 秒	—	56 秒	—	55 秒
TMT-B	204 秒	—	144 秒	—	124 秒
能動課題の 見落とし数	有 25/35 個	無 0/35 個	無 0/35 個	無 0/35 個	無 0/35 個
RTmean	4.00 秒	2.35 秒	—	1.75 秒	1.73 秒
L/Rratio	1.87	1.67	—	1.14	1.31
注視課題	右偏向	左偏向	左偏向	左偏向	左偏向
車椅子駆動	軽介助	自立	自立	自立	自立
病棟内歩行	最大介助	軽介助	見守り	見守り	自立

歩行は、4 点杖と金属支柱付き短下肢装具を使用。38 病日は長下肢装具を使用。

からは「左側に気を付けています」との発言があり、車椅子駆動時に車椅子の左側を壁にぶつけてしまうことがほぼなくなっており、院内の車椅子駆動は自立となった。しかし、車椅子駆動時に他者から声をかけられたり、顔見知りの人と目が合ったりすると、車椅子駆動が左に寄ってしまう、もしくは車椅子の左側を壁にぶつけてしまうようなことがあった。左側にいる人や物にぶつかることはない、という本人の話と実際の ADL 場面の様子には乖離がみられていた。下肢 BRS はⅢレベルになり、Modified Ashworth Scale は左ハムストリングスが 1+、左下腿三頭筋が 2 であり、左足のクローヌスを認めていた。歩行は長下肢装具から金属支柱付き短下肢装具に変更し、4 点杖を使用して軽介助で可能になった。歩行中、顔が右側を向きやすい傾向はほぼみられなくなっていたものの、右側に曲がる時に比べて左側に曲がる時では明らかな大回りになっていた。また、周囲の音や人が過剰に気になってしまい、歩行不安定性による転倒に対する危機察知ができていなかった。150 病日後、BIT 通常検査は 104 点で依然としてカットオフ点を下回っていた。線分抹消試験では左側空間にある線分もすべて抹消できるようになっていた一方で、文字抹消試験や星印抹消試験では左側空間での見落としが残存していた。TMT-A

と TMT-B では左側にある目標点に気づきやすくなっていた。歩行は 4 点杖と金属支柱付き短下肢装具を使用して見守りで可能になっていたが、左側に曲がる際には依然として大回りになってしまうことがあった。182 病日後、BIT 通常検査は 140 点でカットオフ点の 131 点を上回っていた。BIT の下位項目の減点は、文字抹消試験が 39/40 点、模写試験が 3/4 点、線分二等分試験が 6/9 点、描画試験が 2/3 点で、線分二等分試験のみカットオフ点を下回っていた。受動課題は RTmean が 1.75 秒、L/Rratio が 1.14 で、反応が速くなり左側で点滅するターゲットにもよく反応できていたが、注視課題では視線が過度に左へ偏向していて、課題中は右手で眼をこする仕草が多く、課題後に「これは疲れる」と話していた。歩行は、左側に曲がる時に大回りしなくなっていた。242 病日後、BIT 通常検査は 135 点で、下位項目では線分抹消試験、文字抹消試験、星印抹消試験がそれぞれ 36/36 点、34/40 点、54/54 点であった。文字抹消での見落としは右側が 5 つ、左側が 1 つで、右側空間での見落としが多かった。受動課題では左側の見落としはなく、RTmean が 1.73 秒、L/Rratio が 1.31 だった。課題中の視線は左側空間に偏向していたものの、「以前よりは疲れにくい」と話されていた。歩行は 4 点杖と金属支柱付き短下

肢装具を使用して屋内自立レベルとなったが、すれ違う人や車椅子、窓の外の風景など右側からの外的刺激に対して注意が逸れやすかった。CBSは観察者が行う客観的評価では3点で、症例が行う主観的評価では2点であり、両評価間に大きな得点差がみられなかった。しかし、症例が左側にいる人や物（ドアや家具）にぶつかる（歩行、車椅子駆動時）ことがあると回答しているものの、観察者は無視なしと判定し、相違が生じていた。

【考察】

入院当初はBIT通常検査の結果が62/146点でありカットオフ点を大きく下回っていたため、車椅子駆動時に車椅子の左側を壁にぶつけてしまう、歩行時に顔が右側を向いてしまうなどの行動は、USNが大きく影響していたことがわかる。99病日後の時点で能動課題での見落としがなくなり車椅子駆動が自立となっていたが、「左側に気を付けています」という発言があるものの、声をかけられるなどの外的認知負荷が加わると車椅子の左側を壁にぶつけてしまうことがあったことより、無視症状に対する代償が定着しきれていなかったと考えられた。この戦略的代償の有無は注視課題における視線の左偏向からも推察することができ、無視症状の残存は受動課題における左側空間に対する反応時間の遅延が関係していると考えられた。歩行の左側に曲がる際に大回りになってしまったことについては、歩行では車椅子駆動に比べて運動負荷が高まることで、そのパフォーマンスに対して注意を向ける必要があったために、左側空間への視線の代償を働かせることができなかったことが原因として考えられた。

150病日後の時点でBITは104点でカットオフ点を下回っていたものの、車椅子駆動時に車椅子の左側を壁にぶつける頻度が減少し、歩行の左側へ曲がる際に大回りしなくなっていた。これは、TMT-AとTMT-Bが改善してきていることから、全般性注意機能が働きやすくなっていたことが影響していた可能性が示唆される。Vleetら⁷⁾は、全般性注意機能に対する介入によりUSNの検査結果の向上を報告しており、本症例においても全般性注意機能の改善により車椅子駆動や歩行時に左側空間へ方向性注意が働きやすくなっていたと考えられる。

182病日後にはBITが140/146点にまで改善し、カットオフ点を上回るようになっていた。車椅子駆動時の車椅子の左側のぶつかりや歩行の左側に曲がる際の大回りがみられなくなり、目立った無視症状は認められなくなってきた。その一方で、注視課題では疲労感の訴えが強く、左側空間に対する過剰な代償を要していたことが疑われた。同課題の繰り返しによる学習効果や代償戦略にて、無視が残存していても課題成績は良好となることが報告されており⁸⁾、本症例においても潜在的には無視症状が残存していたと考えられる。

242病日後にはBITの結果がカットオフ値を上回っていたものの、182病日より減点が多く、受動課題においてもL/Rratioの増大を認めていた。TMT-AとTMT-Bの成績は低下していないものの、BITの下位項目では文字抹消試験における減点が多くなっており、課題の複雑化により無視症状や注意機能の低下を招くことが予測された。182病日と242病日の時点で能動的注意を要する能動課題や線分抹消課題では無視症状を認めないものの、歩行時には右側へ注意が向きやすかった要因として、左側への受動的注意の停滞が影響を及ぼしていることが疑われた。受動的注意の停滞を引き起こすような側頭領域に病巣がある無視症例では、無視症状が慢性化するといわれている⁹⁾。本症例の病巣は広範囲に渡っており、脳CT画像（図3）より側頭領域の損傷も疑われたため、受動的注意の停滞による無視症状が慢性化しており、状況によって左側空間への注意配分による代償戦略をとっていたと考えられた。

【結論】

従来から行われているUSNに対する評価は紙面上検査によるものが主であり、紙面上検査のみではADL場面における無視症状を検出するには一定の限界がある。USNの発現メカニズムには、能動的注意と受動的注意にかかわる神経ネットワークの破綻が関与している可能性が示唆されている。紙面上検査ではUSNを十分に検出できない可能性があるため、PCを用いた反応課題の使用が推奨されており¹⁰⁾、慢性期症例においては軽微な無視症状の検出が難しい¹¹⁾といわれている。BITでカットオフ点を上回ってい

るものの日常生活では軽微な無視症状を呈している症例は、視線を左側に偏向させることで無視症状を代償している可能性があるといわれている¹²⁾。脳画像より損傷領域を確認し、本症例に実施してきたような能動的注意/受動的注意に配慮した評価を行うことは、無視症状を認める症例の病態を解釈する上で極めて意義深いことである。

【利益相反】

本論文に関連して、筆頭著者に開示すべき利益相反はありません。

【文献】

- 1) Heilman KM, Valenstein E, Watson RT : Neglect and related disorders. *Semin Neurol.* 2000 ; 20 : 463-470.
- 2) 長山洋史, 水野勝広 : 半側空間無視患者のADL評価と予後. *MB Med Reha.* 2011 ; 129 : 23-30.
- 3) 竹内健大, 竹林崇, 笹沼里味, 他 : 机上での神経心理学的検査と Catherine Bergego Scale による行動評価で半側空間無視の乖離がみられた右半球損傷患者の検討. *OT ジャーナル.* 2016 ; 50 : 97-101.
- 4) Corbetta M, Shulman GL : Spatial Neglect and Attention Networks. *Neurosci.* 2011 ; 34:569-599.
- 5) 石合純夫 : 半側空間無視の代償と回復. *失語症研究.* 1996 ; 16 卷 : 134~142.
- 6) 河島則天, 鴨志田敦史, 中川雅樹, 他 : 半側空間無視症状の客観的把握のための評価ツールの開発. *総合リハ.* 2015 ; 43 卷 : 251-257.
- 7) Van Vleet TM, DeGutis JM : Cross-training in hemispatial neglect : Auditory sustained attention training ameliorates visual attention deficits. *Cortex.* 2013 ; 49 : 679-690.
- 8) Bonato M : Neglect and extinction depend greatly on task demands : a review. *Front Hum Neurosci.* 2012 ; 6 : 195.
- 9) Karnath HO, Rennig J, Johannsen L, et al : The anatomy underlying acute versus chronic spatial neglect : a longitudinal study. *Brain.*

2011 ; 134 : 903-912.

- 10) Deoull LY, Sacher Y, Soroker N : Assessment of spatial attention after brain damage with a dynamic reaction time test. *J Int Neuropsychol Soc.* 2005 ; 11 : 697-707.
- 11) Rengachary J, He BJ, Shulman GL, et al : A behavioral analysis of spatial neglect and its recovery after stroke. *Front Hum Neurosci.* 2011 ; 5 : 29.
- 12) Takamura Y, Imanishi M, Osaka M, et al : Inattentional gaze shift to neglected space ; a compensatory strategy during recovery after unilateral spatial neglect. *Brain.* 2016 ; 23 : 2970-2982.

歩行速度と下肢荷重率は脳卒中患者の歩行自立度の判別に有効である

望月瑛里^{1) 2)}、芦澤遼太^{1) 3)}、山下和馬^{1) 4)}、吉本好延⁵⁾

要旨

脳卒中患者の歩行自立度の判別には、複数の評価の組み合わせが有効と考えられる。種々の先行研究は、歩行自立度の判別に単変量解析である Receiver Operating Characteristic 曲線を用いてカットオフ値を算出している。しかし、歩行自立に関連する因子は複数あり、多変量解析を用いることで判別精度が高まる可能性がある。本研究では、脳卒中患者 76 名を対象に、ロジスティック回帰分析を用いて判別精度の検討をした。結果、歩行自立度に関連する因子には、歩行速度 ($\beta = 0.077$, $p = 0.004$, odd 比 1.080, 95%CI 1.025-1.139)、麻痺側下肢荷重率 ($\beta = 0.108$, $p = 0.014$, odd 比 1.114, 95%CI 1.022-1.214) が抽出され、回帰式は $\text{Score} = -10.278 + 0.108 \times \text{麻痺側下肢荷重率} + 0.077 \times \text{歩行速度}$ であった。歩行速度のみの Area Under Curve (AUC) は 0.94 であり、歩行速度に麻痺側下肢荷重率を加えると AUC は 0.97 に上昇した。脳卒中患者の歩行自立度の判別には、歩行速度と麻痺側下肢荷重率の評価の組み合わせが有効であり、評価を組み合わせることで高い判別精度の回帰式を得られる可能性が示唆された。

キーワード：脳卒中、歩行自立、判別式

【序論】

脳卒中患者の歩行を自立させることは、入院中の身体活動量の増加¹⁾や自宅復帰^{2,3)}につながる。歩行自立度の判別には、多くの理学療法士が関わっている⁴⁾が、歩行自立度の過大評価は、転倒リスクを増加させる可能性がある。リハビリテーション施設での転倒は、脳卒中患者が過半数を占め、発生率は 11~39%⁵⁻¹⁰⁾であり、歩行中に生じる割合が高い¹¹⁾。転倒は転倒恐怖感の増加や骨折などの機能障害を誘発し、日常生活活動 (Activities of Daily Living ; ADL) を低下させる可能性がある¹²⁾。一方で、歩行自立度を過小評価すると、身体活動量が減少し、廃用リスクを増加させる可能性がある。そのため、脳卒中患者の歩行自立度の判別に優れた方法を確立することが、理学療法効果を高める上で重要である。

脳卒中患者の歩行自立度の判別に有用な指標を評価した先行研究では、歩行速度、麻痺側下肢運動機能、

麻痺側下肢荷重率、麻痺側片脚立位保持時間などが報告されている¹³⁻¹⁸⁾。特に歩行速度は、脳卒中患者のシステマティックレビュー¹⁹⁾において有効であるとする論文数が最も多い指標である。我々の先行研究²⁰⁾でも、脳卒中患者の歩行自立度に歩行速度が関連しており、脳卒中患者では Receiver Operating Characteristic (ROC) 曲線を用いた歩行速度のカットオフ値により、高い判別精度で歩行自立度を判別 (感度 87.5%、特異度 86.2%、尤度比 6.3%) できると報告した。

しかし、脳卒中患者の歩行自立度には複数の因子が関連しており^{19, 21)}、臨床場面においても複数の評価を組み合わせることで多面的に評価されることが多い。そのため、歩行自立度の判別は歩行速度のみでなく、複数の評価を組み合わせることで、判別精度が高まる可能性があると考えられた。

本研究の目的は、(1) 多変量解析を用いて脳卒中患者の歩行自立度を判別する回帰式を得ること、(2) 本研究で明らかになった回帰式が歩行速度のみと比較して、判別精度が上昇するかを明らかにすることであった。

【方法】

対象は、A 病院の回復期リハビリテーション病棟に

- 1) 聖隷クリストファー大学大学院
- 2) 浜松市リハビリテーション病院
- 3) 総合病院聖隷三方原病院
- 4) JA 静岡厚生連遠州病院
- 5) 聖隷クリストファー大学

入院した脳卒中（脳梗塞、脳出血）患者であり、10m以上歩行可能で、上肢の支持なしで立位保持が可能な76名（男性41名、女性35名、平均年齢67.6歳）であった。除外基準は、重篤な視覚障害・聴覚障害のあった患者、高次脳機能障害のため検査の指示理解が困難な患者、研究の協力が得られなかった患者であった。

研究デザインは横断研究であった。

歩行自立度は、杖や装具、歩行器など歩行補助具を用いて病棟内歩行が自立している患者を自立、それ以外の患者は非自立として、自立群と非自立群に分類した。病棟内歩行の自立の可否は、担当理学療法士により判別されたが、日常生活上、病棟内を患者が一人で歩行していても、明らかな不安定性を認める場合や危険な行動を伴う場合は、医療従事者による監視が必要として非自立と判断した。

歩行自立度に関連する因子は、先行研究¹³⁻¹⁹⁾を参考に、性別、年齢、麻痺側、歩行速度(m/min)、非麻痺側・麻痺側の片脚立位保持時間(sec)、非麻痺側・麻痺側の下肢荷重率(%)の計8項目として、測定を行った。

歩行速度は10mの歩行路に3mの助走路を設定して、測定ラインの始点から終点に引いた線を、対象者の足が通過した時間をストップウォッチで測定した。対象者は、できるだけ早く歩くように、かつ転倒しないよう気を付けることを指示された。測定は2回行われ、2回の最大値を代表値とした。

片脚立位保持時間は、両上肢を下垂させた立位姿勢から、一側下肢を挙上し、開眼で、できるだけ長く片脚立位を保持した。検査者は、対象者に一側下肢の挙上を指示し、下肢が挙上し保持されたのを確認した後、ストップウォッチを用いて片脚立位保持時間を測定した（最大保持時間60秒）。挙上した下肢が床や反対側の下肢（軸足）に接触したり、軸足が開始位置から動いたり、上肢で体重を支持したりした場合は測定終了とした。麻痺側と非麻痺側の片脚立位保持時間をそれぞれ2回測定し、2回の最大値を代表値とした。

非麻痺側・麻痺側の下肢荷重率の測定は、市販のアナログ体重計2台を使用した。対象者の測定肢位は、平行棒内にて左右の踵が10cmの間隔および足角が

30度の扇型となる立位を基本姿勢とした。視線は前方、膝関節は伸展位を保持し、かつ足底が体重計から離れないようにして、一側下肢に最大限体重を移動させるように指示した。検査者は、体重移動後、5秒間安定した姿勢保持が可能であった荷重量を測定した。測定回数は、麻痺側と非麻痺側の下肢荷重量をそれぞれ2回測定し、2回の最大値を体重で除して100をかけた値を代表値とした。

統計解析は、歩行自立群と非自立群間で性別、年齢、麻痺側、歩行速度、非麻痺側・麻痺側の片脚立位保持時間、非麻痺側・麻痺側の下肢荷重率をShapiro-Wilk検定を用いて正規性の検定を行った後、対応のないt検定、 X^2 検定、Mann-WhitneyのU検定を用いて群間比較を行った。次に、歩行自立度を判別する回帰式を得るために、目的変数を病棟内歩行自立の可否（歩行自立1、非自立0）、説明変数を測定項目の8項目とするロジスティック回帰分析を行った。ロジスティック回帰分析で得られた回帰式と歩行速度のみの判別精度の比較には、ROC曲線を用いてArea Under Curve (AUC)を算出した。統計ソフトはIBM SPSS Statistics Version22を使用し、統計学的有意水準を5%とした。

【倫理的配慮、説明と同意】

対象者には事前に十分な説明を行い、研究協力への同意を得てから測定を行った。

【結果】

病棟内歩行の自立は43名、非自立は33名であった。群間比較の結果を表1に示す。

歩行自立群は非自立群と比較して、有意に男性が多く、歩行速度、非麻痺側・麻痺側の片脚立位保持時間、非麻痺側・麻痺側の下肢荷重率は有意に高値($p<0.05$)を示し、年齢、麻痺側は2群間で有意差を認めなかった($p\geq 0.05$)。

ロジスティック回帰分析の結果を表2に示す。病棟内歩行の自立の可否に関連する因子には、歩行速度($\beta = 0.077$, $p=0.004$, odd比1.080, 95%CI1.025-1.139)、麻痺側下肢荷重率($\beta = 0.108$, $p=0.014$, odd比1.114, 95%CI1.022-1.214)が抽出され、得ら

表 1. 群間比較の結果

	全体 (n=76)	歩行自立群 (n=43)	歩行非自立群 (n=33)	p 値
性別 (%)	男性 : 53.9 女性 : 46.1	男性 : 67.4 女性 : 32.6	男性 : 36.4 女性 : 63.6	<0.05
年齢 (歳)	67.0 (60.0-74.0)	65.0 (59.0-74.0)	68.0 (64.0-74.0)	0.30
麻痺側 (%)	右 : 59.2 左 : 40.8	右 : 62.8 左 : 37.2	右 : 54.5 左 : 45.5	0.47
歩行速度 (m/min)	46.4 (18.2-66.7)	66.7 (57.3-85.7)	18.2 (10.0-26.1)	<0.05
非麻痺側片脚立位保持時間 (sec)	8.0 (1.9-25.5)	20.0 (6.5-30.5)	2.0 (0.0- 5.0)	<0.05
麻痺側片脚立位保持時間 (sec)	1.0 (0.0- 8.0)	6.0 (1.3-19.0)	0.0 (0.0- 0.0)	<0.05
非麻痺側下肢荷重率 (%)	90.0 (85.0-95.0)	92.0 (87.5-95.0)	86.4 (81.0-92.0)	<0.05
麻痺側下肢荷重率 (%)	76.0 (53.0-86.0)	84.0 (80.0-92.0)	50.0 (36.0-63.3)	<0.05
中央値 (四分位範囲)				

表 2. ロジスティック回帰分析の結果

変数	偏回帰係数	p 値	オッズ比	95% 信頼区間
歩行速度 (m/min)	0.077	0.004	1.080 ^{a)}	1.025-1.139
麻痺側下肢荷重率 (%)	0.108	0.014	1.114 ^{b)}	1.022-1.214

目的変数 : 歩行自立 1, 歩行非自立 0

説明変数 : 歩行速度 (m/min)、性別、年齢 (歳)、麻痺側、
非麻痺側・麻痺側の片脚立位時間 (sec)、非麻痺側・麻痺側の下肢荷重率 (%)
8 項目すべての説明変数を実数で投入

a) 1m/min 増加に対するオッズ比

b) 1% 増加に対するオッズ比

表 3. Receiver Operating Characteristic 曲線を用いて算出した Area Under Curve の結果

変数	Area Under Curve
歩行速度のみ	0.94
回帰式 (歩行速度、麻痺側下肢荷重率)	0.97

れた回帰式は $Score = -10.278 + 0.108 \times \text{麻痺側下肢荷重率} + 0.077 \times \text{歩行速度}$ (判別の中率 86.7%) であった。

ROC 曲線を用いて求めた AUC の結果を表 3 に示す。歩行速度のみの AUC は 0.94 であり、歩行速度に麻痺側下肢荷重率を加えると AUC は 0.97 に上昇した。

【考察】

本研究では、ロジスティック回帰分析の結果、歩行自立度の判別に関連する評価には、歩行速度と麻痺側下肢荷重率が抽出された。また、歩行速度のみと比較して歩行速度に麻痺側下肢荷重率を加えることで、歩

行自立度の判別精度が上昇することが明らかとなった。

(1) 歩行自立度を判別する回帰式

ロジスティック回帰分析の結果、歩行自立度の判別に関連する評価には、歩行速度と麻痺側下肢荷重率が抽出された。歩行速度は、歩行の空間的・時間的尺度であり²²⁾、歩行能力を反映する評価である。また、麻痺側下肢荷重率は、下肢運動機能や、筋力、バランス能力などの複数の因子を総合的かつ定量的に評価できる尺度であり^{23, 24)}、歩行自立度を判別するための指標となる²³⁾。特に脳卒中患者では、歩行自立度に麻痺側下肢機能は強く関係している²⁵⁾。歩行速度に、

麻痺側下肢のバランスや筋力などを総合的に評価できる麻痺側下肢荷重率を加えることで、歩行自立度の判別精度が高まった可能性がある。

(2) 回帰式と歩行速度のみの判別精度の比較

歩行速度のみと比較して歩行速度に麻痺側下肢荷重率を加えることで、歩行自立度の判別精度が上昇することが明らかとなった。歩行速度は、単変量解析により歩行自立度との関連性が先行研究により示されており、AUCも0.95-0.97と判別精度は高い^{20, 26)}。また、麻痺側下肢荷重率もAUCは0.96と高い判別精度がある²³⁾と報告されている。菅原ら²⁵⁾や小杉ら²⁷⁾の先行研究でも、歩行速度と麻痺側下肢荷重率が歩行自立度に関連することが報告されている。先行研究からは重回帰分析での検討ではなく、この2つの評価が独立して関連しているかどうかは定かではないが、本研究の結果を踏まえても独立して関連する可能性がある。以上より、歩行速度と麻痺側下肢荷重率は異なる側面から歩行自立度を判別できると考えられ、組み合わせることで歩行自立度の判別精度を上昇させる可能性が示唆された。歩行自立度には複数の評価が関連していることから、1つの評価では歩行自立度が判別されない症例も複数の評価を併用することで、判別精度が高まり有用な方法となる可能性がある。

(3) 本研究の限界点

本研究の限界点として、対象者の選択基準を10m以上歩行困難・上肢の支持なしで立位保持が可能としていることから、脳卒中患者の中でも比較的body機能が高い患者であり、結果がすべての脳卒中患者に一般化できるか否かは明らかではない。また、本研究は横断研究であり、先行研究では歩行自立度に関する評価の妥当性として検討されている、自立後の転倒評価が行えていないことや、担当理学療法士が本研究の判断基準から歩行自立・非自立を判断した場合の回帰式であることが限界として挙げられる。そのため、今後は本研究の結果を基に、縦断研究を行い、評価の信頼性・妥当性を明確にしていく必要があると思われる。

(4) 臨床応用

今回得られた回帰式を用いれば、予測確率(p)が算出できる。予測確率は、 $p = 1 / 1 + \exp(-1 \times \text{score})$ に代入するだけで求めることができ、簡便に「どのくらいの割合で自立と判断されるかの確率」が求められることが可能となる。特別な機器を用いなくても、簡便に高い判別精度で歩行自立が判別することができると考えられ、臨床場面における汎用性も高めることができる可能性がある。

【結論】

脳卒中患者の歩行自立度に関連する因子とその回帰式について、多変量解析を用いて検討した。ロジスティック回帰分析の結果、歩行速度と麻痺側下肢荷重率の項目が抽出され、得られた回帰式の判別精度は、歩行速度のみよりも上昇した。脳卒中患者の歩行自立度を判別するためには、複数の評価指標を組み合わせることで高い判別精度の回帰式を得られることが明らかになった。

【文献】

- 1) 澤村幸恵, 佐竹将宏・他: 回復期脳卒中患者の3軸加速度計による身体活動時間とADLとの関係. 東北理学療法学, 25, 120-124, 2013.
- 2) 浅川育代, 居村茂幸・他: 回復期リハビリテーション病棟に入院した脳血管障害者の転帰に影響をおよぼす因子の検討—FIM総得点90点以下の症例を対象に—. 理学療法科学, 23(4), 545-550, 2008.
- 3) 金山剛, 大平雄一・他: 回復期リハビリテーション病棟における在宅復帰患者の特徴. 理学療法科学, 23(5), 609-613, 2008.
- 4) 井上和章, 尾方恵子・他: 理学療法士は脳卒中片麻痺患者の自立歩行開始をどのように判断しているか—広島県理学療法士会会員を対象としたアンケート調査. 理学療法の臨床と研究, 19, 11-17, 2010.
- 5) Tutuarima J, A, de Haan R, J: Number of nursing staff and falls: a case control study on falls by stroke patients in acute-care settings. J

- Adv Nurs, 18, 1101-1105, 1993.
- 6) Tutuarima J, A, van der Meulen, et al. : Risk factors for falls of hospitalized stroke patients. Stroke, 28(2), 297-301, 1997.
 - 7) Meheroz H, Freny M, et al. : An Analysis of falls occurring in patients with stroke on an acute rehabilitation unit. Rehabil Nurs, 33, 104-109, 2012.
 - 8) Langhorne P, Stott D, J, et al : Medical complications after stroke : a multicenter study. Stroke, 31, 1223-1229, 2000.
 - 9) Sze K, H, Wong E, et al . : Falls among Chinese stroke patients during rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil, 82(9), 1219-1215, 2001.
 - 10) 渡邊進 : 回復期病棟で取り組む「転倒事故防止」. 全国回復期リハビリテーション病棟連絡協議会機関誌, 24, 38-44, 2010.
 - 11) Simpson L, A, Miller W, C, et al. : Effect of stroke on fall rate, location and predictors : a prospective comparison of older adults with and without stroke. PLoS One, 6(4), e19431, 2011.
 - 12) Tinetti M, E, Speechley M, et al. : Risk factors for falls among elderly persons living in the community. N Engl J Med, 319, 1701-1707, 1988.
 - 13) 高杉栄, 久保晃・他 : 脳卒中片麻痺患者の歩行自立度の検討—歩行時間の変動係数と片脚立位時間から—. 理学療法科学, 15(2), 37-39, 2000.
 - 14) 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. 理学療法学, 23(3), 419-424, 2008.
 - 15) 北地雄, 原辰成・他 : 回復期リハビリテーション病棟における入院中の脳血管疾患後片麻痺を対象とした歩行自立のためのパフォーマンステストのカットオフ値. 理学療法学, 38(7), 481-488, 2011.
 - 16) 北地雄, 原辰成・他 : 脳血管疾患患者における Timed Up and Go test の施行間の変動と歩行自立度の関係. 理学療法科学, 27(6), 427-432, 2012.
 - 17) 栗山敬弘, 中屋さおり・他 : 脳血管障害患者の歩行自立を決定する要因—第 2 報— みんなの理学療法, 25, 32-34, 2013.
 - 18) 糸谷圭介, 永井厚志・他 : 片麻痺患者における歩行自立度と下肢荷重率の関係. 総合リハビリテーション, 43(4), 359-362, 2015.
 - 19) 高橋純平, 高見彰淑・他 : 脳卒中片麻痺患者における歩行の自立判定方法ならびに関連要因の検討. 理学療法科学, 27(6), 731-736, 2012.
 - 20) Yoshimoto Y, Oyama Y, et al. : Different cutoff values for 10-m walking speed simply classification of walking independence in stroke patients with or without cognitive impairment. J Phys Ther Sci, 27, 1503-1506, 2015.
 - 21) 植松光俊, 新垣盛宏 : 歩行自立度判定. 理学療法科学 32(4), 201-206, 2005.
 - 22) Neumann KG. (月城 慶一・山本 澄子・他訳) : 観察による歩行分析. 医学書院, 2005, 15-21.
 - 23) 明崎禎輝, 山崎裕司・他 : 脳血管障害患者における歩行自立のための麻痺側下肢荷重率. 平成 18 年度高知リハビリテーション学院紀要, 8, 27-31, 2007.
 - 24) 村田伸 : 障害高齢者の簡易下肢評価法—市販体重計を用いた下肢支持力の測定—. 理学療法科学, 20, 111-114, 2005.
 - 25) 菅原憲一, 内田成男・他 : 片麻痺患者の歩行能力と麻痺側機能との関係. 理学療法学, 20(5), 289-293, 1993.
 - 26) 藤田俊文, 岩田学・他 : 脳卒中片麻痺患者の歩行自立度と膝伸展筋力, 起立・歩行能力との関係. 東海理学療法学, 21, 42-48, 2009.
 - 27) 小杉正, 大垣昌之・他 : 脳血管障害片麻痺患者における歩行能力とバランス能力の自立度に及ぼす影響. 愛仁会医学研究誌, 40, 149-152, 2009.

膝関節周囲多剤カクテル療法を施行し、退院までの経時的変化を辿った一症例

伊藤真緒¹⁾，田中俊輔¹⁾，老川大介¹⁾

要旨

【目的】人工膝関節置換術中に関節周囲多剤カクテル療法（以下、カクテル療法）を導入した症例において、筋力や運動機能の経時的変化を先行研究から選出した非カクテル療法施行例や急性期入院患者と比較し、カクテル療法施行患者に対する介入方法を再考するための一助とした。【方法】入院期間中の炎症所見、膝関節の可動域、膝伸展筋力、移動能力、バランス能力の経過を術後から退院日まで辿った。【結果】炎症所見と疼痛について、術直後は低値、1週目以降は高値となったが、その後徐々に低値となった。膝関節の可動域は術後3日から緩徐に拡大、患側膝伸展筋力は術後3週目から急激な向上がみられた。移動能力やバランス能力については術後2週目以降に向上がみられた。【考察】患側膝伸展筋力、移動能力、バランス能力については炎症や疼痛の低下に伴い緩徐な向上がみられた。カクテル療法の効能は術後3日程で薄れるとされており、その後の疼痛管理として、アイシングのタイミングと時間に配慮すること、早期からの薬物療法導入、患者にカクテル療法の特徴を十分に理解してもらうことの重要性が示唆された。

キーワード：人工膝関節置換術，カクテル療法，疼痛管理

【はじめに】

近年、当院では人工膝関節置換術中にカクテル療法を導入する症例が増加している。カクテル療法とは、Ranawat CS が提唱した方法で、複数の薬剤を含む混合液を、術中に侵襲を加えた組織周囲に直接注射することにより、術直後に生じる手術層周囲の疼痛及び炎症をコントロールする方法である。近年、このカクテル療法が膝関節術直後の疼痛対策として主流となっており、カクテル療法を行った症例については、術後早期に炎症症状を抑え、膝関節可動域を早期に獲得出来るという報告がされている^{1), 2)}。

カクテル療法で使用される薬剤は一般的に局所麻酔液、NSAIDs、モルヒネ、ステロイド等であり、使用する薬剤内容や使用量は施術者により多少異なる³⁾。

一方、カクテル療法施行後の治療経過については、術後早期に膝関節可動域が拡大したという報告が多く、筋力や運動機能の経過については明らかにされていない。疼痛や膝関節可動域以外の項目についても、カクテル療法を施行していない症例や急性期入院患者との比較を行い、治療プランを再考することが必要と考え

た。そこで今回は、カクテル療法を導入した人工膝関節置換術後患者の、術直後から退院までの経過を辿り、筋力や運動機能の経時的変化を調査した。

【症例紹介】

年齢：70代後半，性別：女性，診断名：右変形性膝関節症，使用したカクテル薬剤：生食，アナペイン，トランサミン，ケナコルト，ボスミン，既往歴：高血圧，蜂窩織炎，BMI：24.5（普通体重），家での役割：家事全般を行う，趣味：グランドゴルフ，現病歴：半年前から誘因なく右膝痛が出現した。その後疼痛が徐々に増悪した為当院を受診し，人工膝関節単顆置換術を施行することとなった。

【説明と同意】

本症例報告は、患者に対し症例報告の趣旨を書面と口頭にて十分に説明し、同意を得た上で実施した。

【評価項目と方法】

炎症所見は熱感や発赤の有無を視診と触診により評価した。また、客観的データとしてCRP値を採用した。疼痛はVisual Analog Scale（以下、VAS）を用いて、介入開始時に安静時痛を聴取し記録した。膝関

1) 菊川市立総合病院 診療技術部 リハビリテーション科

節可動域については介入開始時に Active での関節角度を計測した。膝伸展筋力は徒手筋力計 mobie（酒井医療株式会社製）を使用し測定した。測定方法は酒井医療株式会社の測定方法に従い股関節、膝関節 90° 屈曲位の端座位姿勢となり、付属のベルトで下腿遠位部を固定した状態で 2 回測定し、最高値を代表値とした。移動能力は Timed Up & Go Test（以下、TUG）を指標とした。方法は肘掛けのある椅子に座り、症例は検者の合図で起立し 3 m 先の目標物まで歩行、目標物を旋回した後、腰掛けていた椅子に戻り殿部が設置するまでの一連の動作を計測した。計測は 2 回実施し、測定時間の成績の良い方を代表値とした。バランス機能は Berg Balance Scale（以下、BBS）を指標とした。方法は 0 から 4 段階の 14 項目の検査を施行し、合計点数を記録した。熱感や発赤の有無、VAS、膝関節可動域は術後から退院日（術後 28 日）までの期間、介入日に評価を行った。CRP 値については 1 週間毎の採血時データを用いた。膝伸展筋力、TUG、BBS については術後から 1 週毎に測定した。

【介入内容】

1. 急性期病棟での介入（術後 1 日～14 日）

膝関節可動域訓練（Active, Passive）、筋力訓練（Quad setting, 患部外トレーニング）、リハビリ後はアイシングを勧めた。介入時間は 1 日 40 分程度とした。尚、当院急性期病棟でのリハビリ稼働日は土日と祝日を除く平日のみとなる為、休日は病棟看護師に持続的他動運動装置の施行を 1 時間依頼した。

2. 回復期病棟での介入（術後 15 日～28 日）

膝関節可動域訓練（Active, Passive）、筋力訓練（Quad setting, 患部外トレーニング、片脚立位、カーフレイズ）、バランス訓練（タンデム立位、段差踏み返し）、日常生活動作訓練（階段昇降、床上動作、入浴模擬動作）を疼痛に応じて実施、疲労感に応じて有酸素運動（屋外歩行又はエルゴメーター 30 分 / 日）を実施した。リハビリ後は炎症出現時のみアイシングを施行した。介入時間は午前、午後合わせて 1 日 2 時間程度とした。尚、回復期病棟のリハビリ稼働日は日曜以外とした。

【結果】

図 1 に膝関節の膝関節屈曲可動域の術後経過、図 2 に膝関節伸展可動域の術後経過、図 3 に疼痛（VAS）の術後経過を示す。表 1 には CRP、膝伸展筋力、BBS、TUG の術後経過を示す。膝関節屈曲可動域は、術後 3 日から緩徐に拡大し、伸展可動域については術後 11 日目から徐々に拡大がみられた。膝伸展筋力については術後 2 週目で低下がみられたが、3 週目から向上した。バランス能力や移動能力については、術後 2 週目以降に緩徐な向上がみられた。

【考察】

本症例は、術後早期の時点で疼痛、炎症所見ともに良好な経過を示しており、カクテル療法後の一般的な経過を辿っていたと考える。カクテル療法の効能は術後 3 日程で薄れるとされており、本症例もカクテル療法の効能が薄れた為に、術後 1 週以降炎症所見や疼痛が再燃したことが示唆された。膝関節可動域については、カクテル療法非施行例と比較して早期に拡大が認められた^{4), 5)}。運動機能については、炎症所見と疼痛の低下に伴い緩徐な向上がみられた。患側膝伸展筋力が 2 週目で低下した原因として疼痛が考えられる。本症例の場合、創部周囲の循環不全によるもの、筋力訓練の頻度や時間が増えたこと、徐々に活動量や活動範囲が増えたことによる疼痛の出現が原因で、筋力発揮が妨げられていたことが考えられる。BBS については、急性期入院患者のバランス機能を調査している研究で、46～48 点であったとの報告があり、本症例においてもほぼ同等の結果となった^{6), 7)}。TUG についても、膝関節術後の先行研究と比較し術後 1 週から退院時 4 週までの経過は良好であったと考えられる⁸⁾。

以上より、カクテル療法施行後の理学療法介入において、1 週目以降の疼痛の再燃が、膝の伸展筋力に悪影響を及ぼすことを考慮し、疼痛管理を目的としたアイシング、薬物療法導入、更に患者に対する心理的配慮が必要と考える。

当院では手術直後はアイシングシステムを使用し、術後 2 日目まで持続的冷却を行っている。加賀谷は、術後のクーリングにおいて術部、腫脹や熱感のある部

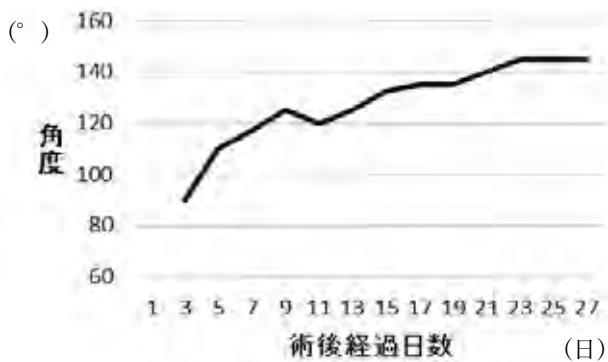


図1 屈曲 ROM の術後経過

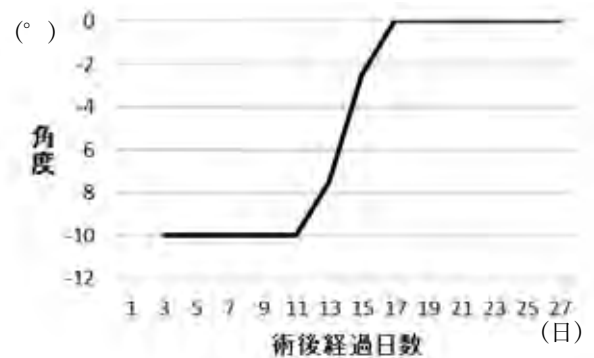


図2 伸展 ROM の術後経過

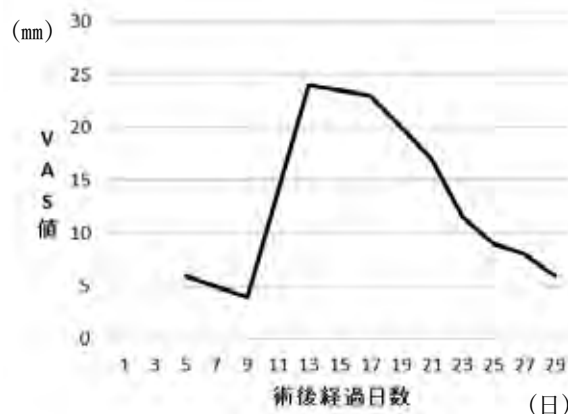


図3 VAS の術後経過

表1 筋力・運動機能の術後経過

	術後 1 日	術後 7 日	術後 14 日	術後 21 日	術後 28 日
CRP (mg/dl)	0.92	7.33	0.53	0.14	
患側膝伸展筋力 (N)		53.9	49	112.7	141.2
BBS (点)		44	45	55	55
TUG (秒)		14.4	13.8	9.9	8.3

位を中心に手術直後から行い、疼痛や熱感が軽減するまで施行するが、終了時期については明確な答えがないとしている⁹⁾。一般的にアイシングは細胞代謝レベルを低下させ、二次的低酸素状態を最小限に抑える目的で施行されており、施行時間については10～20分施行することが望ましいとされている¹⁰⁾。以上より、術後2日目以降も膝関節可動域訓練、筋力訓練後は10～20分のアイシングを徹底して行うことが必要と考える。

薬物療法の導入について、早期からフェンタニルの静脈内投与を自己調節鎮痛法 (PCA) として実施、

更にロキソプロフェンやセレコックスといった消炎鎮痛を目的とした内服薬の定期処方も勧めることが必要と考える^{11), 12)}。また、リハビリ介入時間に合わせて服薬時間を指定するとより計画的な疼痛コントロールが可能と考える。

術後3日目以降のリバウンドペインは患者の不安感や恐怖心を煽るだけでなく、リハビリに対する意欲低下の原因にもなり得る。カクテル療法の特徴について患者に十分な説明を行い、理解を得ることで、運動療法に対する積極性や意欲の向上に繋がると考える。

カクテル療法は薬剤内容や使用量によっても効能が

異なるとされている。その為、カクテル療法施行時の薬剤内容や使用量、侵襲部位についてはその都度執刀医に確認し、セラピスト自身が施術方法を十分に理解した上で介入を行うことが重要と考える。

本症例報告の限界として、術後1週～2週に膝伸展筋力を計測している先行研究が散見できず、膝伸展筋力については本症例の術後経過と比較できなかったことが挙げられる。また、今回はカクテル療法を施行した症例の経時的变化を辿った Single Case Study であり、科学的な根拠に欠ける部分がある。対象や介入内容の統一を図り、カクテル療法が疼痛や筋力、運動機能の変化にどの程度影響を及ぼすかについて、今後も症例を重ねる上で、引き続き検討していくことが望ましいと考える。更に、介入していく中でリハビリテーションの頻度や時間、日中活動量、心理面についても調査していくことで、カクテル療法後の運動療法の有用性も高まることが示唆される。

本論文は第22回静岡県理学療法士学会（2018年6月）において発表した内容を一部改訂して投稿した。

【参考文献】

- 1) 池内 昌彦：人工関節手術における関節周囲カクテル注射による術後鎮痛。日本臨床麻酔学会誌，Vol. 33 No3, p381-385, 2013.
- 2) Parvataneni HK, Shan VP, Ranawat CS, et al: Controlling pain after total hip and knee arthroplasty using a multimodal prospective randomized study. J Arthroplasty. 2007; 22, 6 Suppl2: 33-38.
- 3) 池内 昌彦：人工膝関節術後の疼痛管理。MB Med Reha139：45-50. 2011.
- 4) 千明 譲，古田 晴朗，他：UKAに対するリハビリテーションー MIS-UKA を行った3症例ー。理学療法，16：41-45, 2009.
- 5) 戸田 秀彦，戸田 香，他：人工膝関節置換術後の屈曲可動域予測。理学療法科学，26(3)：p411-415, 2011.
- 6) 柳原 愛子：急性期リハビリテーション実施患者のバランス能力。理学療法科学，23(2)：319-

322, 2008.

- 7) 南條 恵悟，高木 峰子：大腿骨頸部骨折患者における患肢荷重率と歩行能力・バランス能力の関係ー人工骨頭置換術と骨接合術の比較ー
- 8) 山本 美香，高岡 達也，他：TKA術後のTUGの有用性。骨関節系理学療法 4.
- 9) 加賀谷 善教：寒冷療法。理学療法学，第32巻第4号，p265-268, 2005.
- 10) 石川 朗：理学療法テキスト 物理療法学 実習。中山書店，P59-70, 2014.
- 11) 洲鎌 亮，大橋 弘嗣，他：人工関節術後疼痛管理の工夫ー関節周囲多剤カクテル療法の有用性ー。日関病誌，34(2):135-140, 2015.
- 12) 中北 智士，和田 治，他：人工膝関節全置換術後早期の理学療法における疼痛強度および疼痛部位の推移。理学療法科学，29(6):917-922, 2014.
- 13) 飛永 敬志，岡 浩一朗，他：人工膝関節全置換術患者の退院時における身体活動量とその関連因子。理学療法，23:52-56, 2016.
- 14) 酒本 高志，緒方 宏臣，他：関節周囲多剤カクテル注射による人工膝関節置換術後疼痛・リハビリへの影響ー持続硬膜外ブロック法との比較ー。整形外科と災害，65:(3)p437-439, 2016.
- 15) 飛山 義憲，谷口 匡史，他：人工膝関節置換術における早期退院プログラムと標準的な入院プログラムにおける術後運動機能の回復の差ー非劣性試験デザインを用いた検討ー。理学療法学，2017.
- 16) 眞田 祐太郎，椎木 孝幸，他：人工膝関節全置換術施行前の身体機能が術後の歩行および入院期間に及ぼす影響。理学療法科学，29(2):197-200, 2014.
- 17) 南角 学，松田 秀一：人工膝関節置換術後における機能障害に対するリハビリテーション。Jpn J Rehabil Med, 54：201-204, 2017.
- 18) 木藤 伸宏，小澤 淳也，他：変形性膝関節症理学療法ガイドライン。理学療法学，第43巻第2号，p204-209, 2016.
- 19) 中村 睦美，木勢 千代子，他：人工膝関節置換術患者における活動，参加に關与する諸要因の關

係. 理学療法学, 第 43 卷 第 4 号, p283-292, 2016.

- 20) 廣濱 賢太, 南有田 くるみ, 他 : 疼痛との関連性の違いから分類する変形性膝関節症罹患者の表現性—他施設共同横断研究—. 理学療法の臨床と研究, 第 25 号, p43-50, 2016.

当院における Prehabilitation が大腸癌の術後成績に与える影響

小松洋亮¹⁾、平山一久²⁾、矢部広樹³⁾、新屋順子¹⁾

要旨

<目的> Prehabilitation は、術後の合併症予防や入院期間短縮、早期離床を図るうえで重要である。当院の介入が大腸癌術後成績に与える影響を調査した。

<方法> 大腸癌手術後の症例 251 例のうち、介入群 (P 群) と非介入群 (C 群) を後方視的に調査した。各群は性別、年齢、BMI、術前の Alb、CRP、PNI、大腰筋体積、呼吸器疾患、癌ステージと、術式 (開腹/腹腔鏡) について交絡因子を調整し、術後の入院期間、合併症、リハビリ介入開始日と介入日数、歩行開始日、歩行自立日について群間で比較した。

<結果> 術前介入期間は 2.4 ± 1.9 日、内容は術後離床や排痰の説明、運動機能の評価であった。P 群 65 例、C 群 46 例には、いずれの変数にも有意差はなかった。

<考察> 当院の Prehabilitation には、術後合併症予防や入院期間短縮、早期離床への効果が認められなかった。これは介入期間が短く、特に運動療法が不十分であったためと考えられる。今後術後成績を改善する介入を行うには、介入期間や介入内容を再検討する必要がある。

キーワード : Prehabilitation ; 術後合併症 ; 早期離床

<はじめに>

がんのリハビリテーションガイドライン¹⁾では、開胸、開腹術予定の患者に対して術後の呼吸器合併症の減少や入院期間の短縮などの効果を目的とした術前リハビリテーション介入 (Prehabilitation) を推奨している。

Prehabilitation とは、そもそも 1964 年に発表された用語であり、入軍テストで落第する人数を減らすために、入軍希望者に対してあらかじめ行われた対策のことである²⁾。医療分野では 2000 年代以降に報告が増えてきており、術後の疼痛軽減や身体機能改善の促進をするために、術前から行うリハビリテーションを指している。近年、高齢がん患者に対して術前に Prehabilitation を行い、術後の合併症予防や身体機能の維持向上が期待できるという報告が増えている^{3, 4)}。しかしながら未だ Prehabilitation の詳細な方法や内容は確立されていない²⁾。

大腸癌患者は高齢で合併症併存例が多いとされている⁵⁾。また大腸癌を含む、開胸・開腹手術の術後呼吸器合併症発症率は 5~30% と高いため⁶⁾、特に周術期のリハビリテーションでは、術後合併症を減少させるための効果的な Prehabilitation の方法を検討する必要があると考えられる。しかしそもそも術前介入の有無により効果を検証した報告は少ない。

そこで、より効果的な Prehabilitation の介入期間や介入内容を考案していくため、現在当院で実施されている Prehabilitation が大腸癌術後成績に与える効果について検討することを本研究の目的とした。

<方法>

対象は、2012 年 9 月から 2016 年 3 月に、当院消化器外科で大腸癌に対して手術療法が行われた症例とした。当院の周術期理学療法は、術前もしくは術後の医師処方後に介入を開始し、術後の離床や排痰方法に関する説明と指導、6 分間歩行試験などの運動機能評価を実施している。

調査項目は、患者背景として、性別、年齢、Body Mass Index 以下 BMI、血液データ (Albumin : 以下 Alb、C-reactive protein : 以下 CRP、小野寺らの予後推定栄養指標 Prognostic Nutritional Index : 以下

- 1) 浜松医療センター リハビリテーション技術科
- 2) 静岡市立清水病院 外科
- 3) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション技術科

PNI⁷⁾、呼吸器疾患の有無、がんステージ、大腰筋体積 (Synapse VINCENT v3.1 Fujifilm 社製にて計測)⁸⁾、術式 (開腹か腹腔鏡) をカルテより採集した。また術後経過として、入院日数 (術前・術後入院日数)、術後合併症 (Clavien-Dindo: 以下 CD 分類、呼吸器合併症の有無)、リハビリ経過 (術前・術後介入開始日、介入日数、歩行開始日、歩行自立日) を記録した。

統計学的調査は、欠損データがある症例を除いた 251 例から、術前介入の有無についての交絡因子を調整するため、性別、年齢、BMI、血液データ、呼吸器疾患、癌ステージ、大腰筋体積、術式について傾向スコアマッチングを行い、Prehabilitation 群 (以下、P 群) と Control 群 (以下、C 群) に群わけした。そして 2 群間の比較を行うため、正規性の検定に Shapiro-Wilk 検定を行い、Mann-Whitney の U 検定を、CD 分類についてはカイ二乗検定を、それぞれ統計解析ソフト (SPSS for windows ver.24 IBM) を使用して行った。

<結果>

傾向スコアマッチングの結果、P 群 65 例、C 群 46 例が選択された。P 群の術前介入期間は 2.9 ± 2.2 日であった。交絡因子を表 1 に示す。術後経過については、いずれも 2 群間に有意差は認められなかった。

<考察>

大腸がん周術期における Prehabilitation が有効とする報告は多い⁹⁻¹³⁾。例えば Mayo NE らは手術の 3~8 週間前から有酸素運動を実施することで 6 分間歩行距離の低下予防や術後合併症の予防に効果があった⁹⁾ と報告している。EM Minella ら¹⁰⁾ や Merki-Kunzli ら¹¹⁾ は 3~6 週前から 30 分程度の中強度~高強度の有酸素運動に加えレジスタンストレーニング等を行い、それぞれ 6 分間歩行距離の低下予防や術後合併症予防に効果があったとした。さらに、American cancer society では、術前の中強度 150 分/週もしくは高強度 75 分/週の有酸素運動とレジスタンストレーニングを勧めている¹²⁾。さらに 2018 年には、栄養療法を含む包括的な周術期の介入の中で、術前運動療法の入院期間短縮と術後身体機能改善への効果が明らかとなった¹³⁾。またハイリスク患者であっても個別的高強度の運動療法を行うことによって術後合併症予防の効果も報告されている¹⁴⁾。

一方当院の介入期間は平均 2.9 日と少なく、内容も指導と評価にとどまっていた。今回当院の介入が、術後合併症予防や早期離床、早期退院の効果が示されなかった要因は、介入期間が短く、特に運動療法が不十分であったと考えられた。

表 1 交絡因子の結果

	P 群	C 群
N (人)	65	46
性別 (男/女) (人)	35/30	31/15
年齢 (歳)	75.0 ± 9.6	73.6 ± 9.7
BMI	20.6 ± 2.8	20.8 ± 2.6
Alb (g/dl)	3.6 ± 0.6	3.6 ± 0.6
CRP (mg/dl)	1.1 ± 2.6	1.7 ± 3.8
PNI	42.4 ± 6.7	42.7 ± 7.4
術前呼吸器疾患有 (人)	27	14
癌ステージ (I / II / III / IV) (人)	11/15/21/18	9/11/12/14
術前大腰筋体積 (cm ³)	182.6 ± 76.3	209.6 ± 75.7
術式 (開腹 / 腹腔鏡) (人)	60/5	43/3

n.s. : not significant

BMI : body mass index

Alb : Albumin

CRP : C-reactive protein

PNI : Prognostic Nutritional Index

表2 術後経過

	P 群	C 群	P 値
術前入院日数 (日)	9.5 ± 9.5	7.8 ± 8.8	n.s.
術後入院日数 (日)	21.6 ± 40.8	18.5 ± 15.2	n.s.
全入院日数 (日)	31.1 ± 42.5	26.3 ± 18.7	n.s.
CD 分類 (人) I / II / III / IV / V	38/19/7/0/1	36/6/3/0/1	n.s.
呼吸器合併症有 (人)	2	1	n.s.
術後介入開始日 (日)	1.0 ± 0.6	1.1 ± 1.9	n.s.
術後介入日数 (日)	7.9 ± 15.0	4.7 ± 10.5	n.s.
術後歩行開始日 (日)	2.0 ± 4.3	2.0 ± 1.7	n.s.
術後歩行自立日 (日)	4.9 ± 4.7	5.9 ± 8.6	n.s.

n.s. : not significant

CD 分類 : Clavien-Dindo 分類

<研究の限界>

本研究では、現状での Prehabilitation の有無による術後経過を後方視的に検討した。統計手法として傾向スコアによるマッチングを行い、群分けをしたが、理学療法依頼は主治医の判断などに影響されるため、バイアスは完全に除去できなかった。

また、今回は対象が大腸癌患者であり、中には、体力のある 60 歳以下の対象者や腹腔鏡手術などの比較的侵襲の小さい対象者も含まれていたため、全体の合併症数自体が少なかった。

したがって今後はリスクファクターの高い症例を対象として前方視的に比較検討していくことで、より効果的な Prehabilitation の考案の一助となることが考えられる。

<結論>

今回、当院の Prehabilitation の効果について後方視的に調査したが、明らかな術後合併症予防や入院期間短縮、早期離床への効果は認められなかった。今後、術後合併症減少や早期機能改善を図るための Prehabilitation を行っていくためには、術前介入期間や介入内容を再検討する必要があることが示唆された。今後は特に運動療法を取り入れた介入を検討する必要がある。

<倫理審査>

本研究は、浜松医療センター医療倫理委員会の承認を受けている (平成 30 年度 迅速第 28 号)。

<参考文献>

- 1) 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策定委員会編著：がんのリハビリテーションガイドライン，金原出版，東京 2013
- 2) 大森まいこ：がんのリハビリテーショントピックス “Prehabilitation”，骨転移一，Jpn. Rehab. Med, 54, 36-45, 2017
- 3) Silver JK, Baima J et al.: Cancer prehabilitation : an opportunity to decrease treatment options. And improve physical and psychological health outcomes. Am J Phys Med Rehab, 92, 715-727, 2013
- 4) Masahiko Kawaguchi: The role of Perioperative Surgical Home on health and longevity in society: importance of the surgical prehabilitation program. J Anesth , 31 (3), 319-324, 2017,
- 5) Silver J: Seminars in Oncology Nursing. 31 (1), 13-30, 2015
- 6) 井上順一郎：疾患別セミナー④ がんの理学療法，理学療法学，43 Suppl.1, 42-51, 2016
- 7) 小野寺時夫，五関謹秀，神前五郎: Stage IV・V (V は大腸癌) 消化器癌の非治癒切除・姑息手術に対する TPN の適応と限界. 日外会誌，85, 1001-1005, 1984
- 8) 平山一久：3D-CT を用いた大腰筋体積の計測と栄養状態の検討. 日本静脈経腸栄養学会雑誌，

32(1), 871-877, 2017

- 9) Mayo NE, et al: Impact of preoperative change in physical function on postoperative recovery: Argument supporting prehabilitation for colorectal surgery. *Surgery*, 505-514, 2011
- 10) EM Minella, et al: Multimodal prehabilitation improves functional capacity before and after colorectal surgery for cancer: a five-year research experience, *ACTA ONCOLOGICA*, 56 (2), 295-300, 2017
- 11) Merki-Kunzli C, Kerstan-Huber M, Switalla D, et al: Assessing the Value of Prehabilitation in Patients Undergoing Colorectal Surgery According to the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Pathway for the Improvement of Postoperative Outcomes: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR. RES. Protoc.*, 6(10) e199, 2017
- 12) Kushi LH, Doyle C, McCullough M, et al: American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for Cancer Prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA CANCER J. CLIN.*, 62(1), 30-67, 2012
- 13) Gillis C, Buhler K, Bresee L, et al: Effects of Nutritional Prehabilitation, with and Without Exercise, on Outcomes of Patients Who Undergo Colorectal Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis. *j. gastro.*, 155(2), 391-410, 2018
- 14) Anael Barberan-Garcia, Marta Ubre, et al: Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery A Randomized Blinded Controlled Trial. *Annals of Surgery*, 267, 1, 2018

Relationship between preoperative autonomic nervous activity and postoperative disorders in proximal femoral fracture patients

鈴木敏彦¹⁾, 吉本好延²⁾

要旨

【はじめに】術前のストレスと術後の身体機能、疼痛、抑うつ、炎症状態との関連性について検討することを目的とした。【方法】対象は、術前のMMSEが10点以上であった女性大腿骨近位部骨折患者12名とした。術前のストレスは、アクティブトレーサー（AC-301A）を用いて自律神経活動を測定した。術後の機能は、身体機能、疼痛、抑うつ、炎症状態をそれぞれ術後2週後に測定した。術前ストレスと術後の身体機能、疼痛、抑うつ、炎症状態の相関関係を検討した。【結果】術前のVLFと術後のSPPBには有意な正の相関が認められ、相関係数は0.61であった（ $p<0.05$ ）。術前のVLFと術後のNRS・HADS・CRPには有意な相関が認められなかった。【結論】大腿骨近位部骨折患者の術前のストレスは術後の身体機能に関連しており、術前のストレスが高いほど、術後の身体機能が低下することが明らかになった。

キーワード：大腿骨近位部骨折，ストレス，機能障害

① はじめに

整形外科疾患における術前のストレスは術後の機能障害に影響する可能性がある。周術期には、手術侵襲を含めて、不安、緊張や恐怖などのストレスが生体に加わる。手術を受ける患者は、疾患、麻酔、手術の成功、術後の回復など様々な心理ストレスにさらされており、周術期は高ストレス状態にあると考えられる。術前ストレスについての研究は、待機手術患者を対象とした報告が散見される。待機手術は、対象者の主要な生活上のストレスにおける視床下部-下垂体-副腎系（the hypothalamic-pituitary-adrenal：HPA系）活動を調査することができ、ストレスに引き続く抑うつについて長期的な経過観察を可能にするとされている¹⁾。HPA系活動は術後の抑うつ症状を予測する²⁾。Harrisらは、HPA系活動に関する研究において手術後約1年後の抑うつ症状を予測したと証明している²⁾。抑うつは高齢者の有病率が高いことが報告されており³⁾、高齢手術患者において術後機能障害が遷延しやすいことが示されている。

高齢期に生じやすい整形外科疾患として代表的な大腿骨近位部骨折においても、術後に合併しやすい機能障害の一つに抑うつが挙げられている。大腿骨近位部骨折は、身体予備能力が減少した高齢者に発生する頻度が高く⁴⁾、術後の約26～79%が何らかの合併症を有し、身体的な介助が必要になる⁵⁾。大腿骨近位部骨折患者は身体疾患であることから、術後の身体機能の低下に着目した先行研究が散見されるが、抑うつも9～47%の割合で生じることが報告されている⁶⁾。抑うつを合併した大腿骨近位部骨折患者の機能予後を調査した先行研究は、抑うつによって生存率の低下⁷⁾、感染リスクの増大、骨折前の身体機能への回復の阻害、障害回復の遅延⁸⁾など機能予後に影響することが報告され、患者のQuality Of Life（以下：QOL）を低下させる。大腿骨近位部骨折に限ることではないが、術後の機能・能力障害に関連する因子の一つとして、麻酔や手術侵襲などの外科的ストレスの影響が数多くの先行研究で検討されており、外科的ストレスの増悪が術後の機能・能力障害に影響することに関してはコンセンサスが得られている。一方で、高齢者は身体機能や精神機能の低下から若年者と比較してもストレスを抱えやすく、高齢の大腿骨近位部骨折患者は骨折による

1) 鈴木整形外科・スポーツクリニック

2) 聖隷クリストファー大学大学院

ストレスの影響で、術前から過度なストレス状態にあると考えられる。

外科的ストレスが術前ストレスに影響する可能性があり、術前の HPA 系活動の亢進、日常のストレスに引き続く抑うつ症状が、手術後にコルチゾールを十分に分泌することができず、炎症症状・疼痛の遅延、うつ症状の増悪などの可能性が高くなると報告されている⁹⁾。コルチゾールは、ストレスに上手く適応するように通常一定の範囲で分泌されているが、手術後にコルチゾールが十分に分泌できない患者は、手術後のストレスに適応できず予後が不良となる可能性がある。また、抑うつ患者はストレスにより血清コルチゾールが高値であり、交感神経系を賦活するとの報告もあり¹⁰⁾、ストレスによって誘発される炎症症状や疼痛の遅延、うつ症状の増悪など機能障害は、術後のリハビリテーションを実施する上で重大な阻害因子になる。

手術後のストレス反応を増悪させる術前のストレスと術後の機能・能力障害の関連性を明らかにすることができれば、術前のストレス評価から術後の機能・能力障害の程度を予測することができ、患者の予後に合わせた理学療法の日目標設定、治療介入の一助になりうると考えられる。しかし、術前のストレスと術後の機能・能力障害の関連性を検討した報告はなく、大腿骨近位部骨折患者の術前ストレスと術後の機能障害について検討していく必要がある。

大腿骨近位部骨折患者は、術前のストレスが大きいほど術後の身体機能が低く、疼痛、抑うつ症状、炎症状態が遷延すると考えられる。本研究の目的は、術前のストレスが術後の身体機能、疼痛、抑うつ、炎症状態と関連するかどうかについて検討することである。

② 対象および方法

1. 対象者

手術予定で入院された大腿骨近位部骨折患者 12 名（年齢 81.3 ± 6.9 歳，身長 146.0 ± 7.6 cm，体重 46.8 ± 5.6 kg，BMI： 21.9 ± 2.2 kg/m²，性別：男性 0 名，女性 12 名）を対象とした。疾患別分類は、大腿骨頸部骨折 8 例（人工骨頭挿入術 7 例，骨接合術 1 例），大腿骨転子部骨折 4 例（骨接合術 4 例）。除外基準は、入院当日に手術を行う症例，術前 Mini Mental State

Examination（以下：MMSE）9 点以下の症例，重篤な心疾患，不整脈のある症例とした。βブロッカー，αブロッカー内服は心拍数に直接影響を与え，Very Low Frequency（以下：VLF）の値が正確に求められないため除外基準とした。他に VLF に影響を与える angiotensin converting enzyme inhibitor（以下：ACE 阻害薬）と angiotensin receptor blocker（以下：ARB）については，対象者である高齢者では内服患者が多数存在するため，除外基準とすることが妥当かもしれないが，対象者数が確保できないと考え取り込み基準とした。鎮痛薬内服については，特に自律神経に強く影響を及ぼすと考えられる抗うつ・不安薬，ステロイド性抗炎症薬を内服している患者を除外基準とした。対象者のリクルートを 2016 年 4 月から開始し，取り込み基準に該当した患者 15 名に研究協力を依頼し，15 名から研究協力を得て，経過期間中に 3 名が除外された。除外された 3 名のうち，2 名は MMSE9 点以下，1 名は術後に肺炎を発症し術後 2 週後の測定が困難であったため除外した。

すべての対象者またはご家族に対して書面と口頭にて研究内容の説明を行い，研究参加への同意を得た。本研究は聖隷クリストファー大学倫理委員会（承認番号：15095），JA 静岡厚生連遠州病院倫理委員会の承認を得て実施した。

2. 方法

1) 測定プロトコル（図 1）

入院後手術前 2 日以内に MMSE を測定し，10 点以上の者を対象者とした。Numerical Rating Scale（以下：NRS）の測定が，MMSE9 点以下の重度認知機能低下患者では測定困難なため，9 点以下の患者は除外した。術前のストレスは，アクティブトレーサーを装着し，PM17:00 から翌日の AM8:00 までの心拍数を測定した。心拍数を周波数解析する際に，長い期間測定すればするほど信頼性は高いとされている。先行研究では 24 時間の測定や夜間測定している報告が多い。夜間の測定は安静時のストレス状態，日中の測定は活動時のストレス状態を表していると考えられているため，夜間測定することとした。

術後の機能は，身体機能を Short Physical Performance

Battery (以下: SPPB), 疼痛を NRS, 抑うつを Hospital Anxiety and Depression Scale (以下: HADS), 炎症状態を C-Reactive Protein (以下: CRP) で評価し, それぞれ術後 2 週後に測定した。

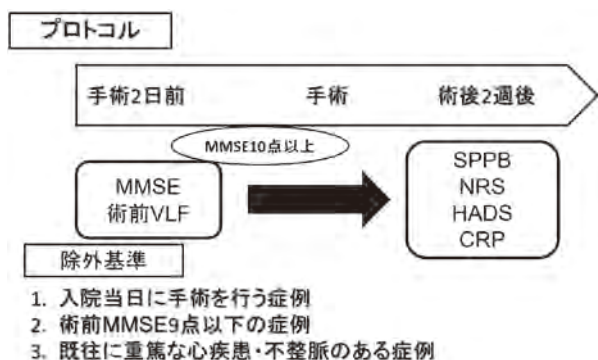


図 1 測定プロトコル

2) 術前ストレスと術後機能の評価

(1) 術前ストレス

自律神経活動測定は, アクティブトレーサー (ACTIVE TRACER AC-301A/ アームエレクトロニクス株式会社製) を使用した。装着方法はアームエレクトロニクス株式会社の説明書に則り, 剣状突起の一横指上, 左第 5 肋骨, 右第 10 肋骨を目安に電極を装着した。PM17:00 から翌日の AM8:00 まで心拍数を測定した。アクティブトレーサーにより記録された心拍数の RR 間隔データに対し, 解析ソフト (Memcalc/Tarawa) を用いて周波数領域解析を行い, VLF を求めた (心拍数 RR 間隔測定時のサンプリング周波数は 1KHz)。VLF は諸説あるが, 持続的な自律神経活動の指標であるといわれている。VLF が低値であると, 自律神経活動が低くストレスに対処する能力が低いため, 高ストレス状態を表していると考えられる。VLF が高値であると, 自律神経活動が高くストレスに対処する能力が高いため, ストレスが小さいと考えられる。また, 夜間 VLF の値は安静時のストレス状態を表しているため, PM23:00 から翌日の AM7:00 の VLF の平均値を術前ストレスの値とした¹¹⁾。

(2) パフォーマンス

術後 2 週後に SPPB を用いて測定し, 測定結果を調査票に記載した。SPPB はバランス, 歩行, 強さ, 持久力を測定するものである。バランスは, 開眼にて足

を横並び (閉脚立位保持), 半縦並び (セミ・タンデム), 縦並び (タンデム) に合わせた状態で立つ能力を検査した。歩行は, 4m 歩く時間を計測した。持久力は, 椅子から立ち上がって座っていた位置に戻る動作を 5 回行う時間を計測した。それぞれの満点が 4 点であり, 0 点を最低点として, 12 点を最高点とした。

(3) 疼痛

術後 2 週後に NRS を用いて測定した。痛みを 0 から 10 の 11 段階に分け, 痛みが全くない状態を 0, これまで想像できる最高の痛みを 10 とした。1 日の中で感じる最も強い痛みを, 対象者に問診し答えさせた。答えた数字を記録した。

(4) 抑うつ

術後 2 週後に HADS を用いて測定した。各項目 4 段階評価による 14 項目の設問より構成されている。調査票を対象者に手渡し, 十分に記入方法の説明を行い対象者自身が記載した。記載終了後に研究代表者が調査票の回収を行った。本研究では, 14 項目のうち抑うつの 7 項目の合計点を記録した。

(5) 炎症値

医師が処方した血液検査のデータより, 術後 2 週後に最も近い検査日のデータをカルテから抽出した。検査値データからは, 炎症と関連する CRP について抽出した。

3) 自律神経機能の解析

術前ストレスは, アクティブトレーサーにより記録された心拍数の RR 間隔データに対し, 解析ソフト (Memcalc/Tarawa) を用いて周波数領域解析を行い, VLF を求めた。測定した時間のうち, PM23:00 から翌日の AM7:00 の VLF の平均値を術前ストレスの値とした。VLF の外れ値を除外するため, 夜間の VLF を平均±標準偏差の 2 倍で示し, その値の範囲外の指標は除外した。

4) 統計学的解析

統計学的解析には IBM SPSS Statistics 22 を使用

表 1 全対象者の基本情報

対象者	年齢(歳)	性別	身長(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)
A	78	女	150.0	45.0	20.0
B	85	女	150.0	46.0	20.4
C	78	女	141.0	43.0	21.6
D	90	女	142.0	49.0	24.3
E	81	女	155.0	54.0	22.5
F	78	女	146.0	53.0	24.9
G	67	女	147.0	43.0	19.9
H	81	女	160.0	56.0	21.9
I	89	女	136.0	49.0	26.5
J	88	女	150.0	45.0	20.0
K	87	女	133.0	37.0	20.9
L	74	女	145.0	42.0	20.0
平均±標準偏差	81 ± 7		146.0 ± 7.6	46.8 ± 5.6	21.9 ± 2.2

表 2 全対象者の診断名, 術式, 骨折分類, 既往歴・合併症

対象者	診断名	術式	骨折分類	既往歴・合併症
A	左大腿骨転子部骨折	TES-nail	Evans I-3	糖尿病, 高血圧, 脳梗塞
B	右大腿骨転子部骨折	TES-nail	Evans I-3	膀胱癌, 狭心症
C	右大腿骨転子部骨折	TES-nail	Evans I-3	パーキンソン病
D	右大腿骨頸部骨折	BHA	Garden IV	高血圧
E	右大腿骨頸部骨折	BHA	Garden III	糖尿病, 高血圧, 脳梗塞
F	右大腿骨頸部骨折	BHA	Garden III	高血圧
G	左大腿骨頸部骨折	BHA	Garden IV	心不全, 高血圧, 糖尿病
H	左大腿骨頸部骨折	BHA	Garden IV	両TKA
I	右大腿骨頸部骨折	BHA	Garden III	糖尿病, 慢性腎不全, 高血圧
J	左大腿骨頸部骨折	ハンソンピン	Garden II	
K	左大腿骨転子部骨折	TES-nail	Evans I-3	B型肝炎, 糖尿病
L	右大腿骨頸部骨折	BHA	Garden IV	悪性リンパ腫

測定順に記載した。診断名, 既往歴, 合併症は医師のカルテ記録より抽出した。TES-nail, ハンソンピン: 骨接合術, BHA: 人工骨頭置換術

した。術前 VLF と術後 2 週後の SPPB, NRS, HADS, CRP の関連性の分析に Spearman の順位相関係数を用いた。有意水準は危険率 5% とした。

③ 結果

1. 対象者の基本情報 (表 1, 2)

全対象者の基本情報を表に示した。年齢 81.3 ± 7 歳, 性別: 男性 0 名, 女性 12 名, 身長 146.0 ± 7.6cm,

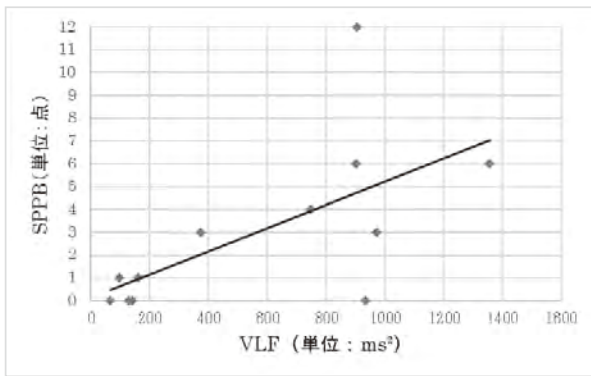


図2 術前VLFと術後SPPBとの関連
術前VLFと術後SPPBの関係性の分析にSpearmanの順位相関係数を用いて検討した結果、有意な正の相関が認められ、相関係数は0.61であった ($p < 0.05$)。

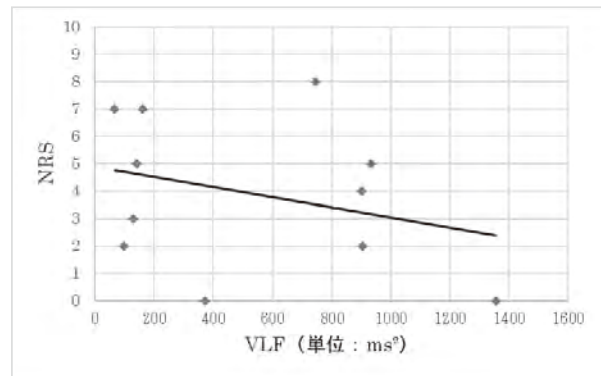


図3 術前VLFと術後NRSとの関連
術前VLFと術後NRSの関係性の分析にSpearmanの順位相関係数を用いて検討した結果、有意な相関が認められなかった。 ($p = 0.39$, $r_s = -0.31$)

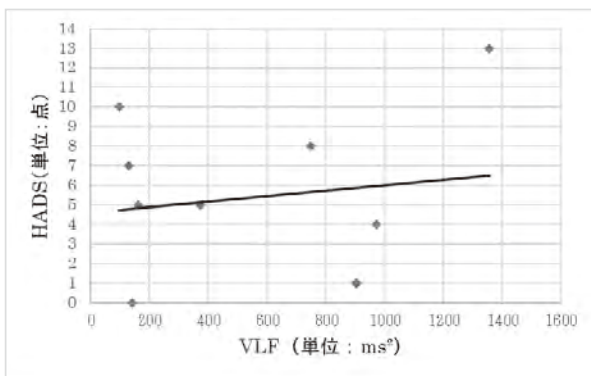


図4 術前VLFと術後HADSとの関連
術前VLFと術後HADSの関係性の分析にSpearmanの順位相関係数を用いて検討した結果、有意な相関が認められなかった。 ($p = 0.85$, $r_s = -0.07$)

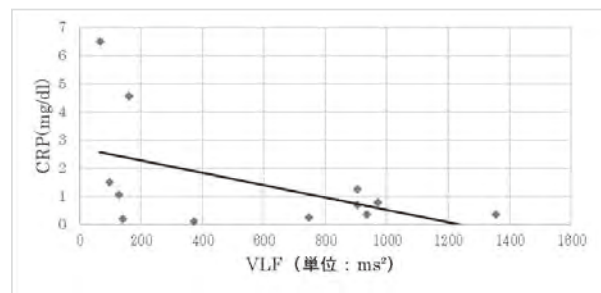


図5 術前VLFと術後CRPとの関連
術前VLFと術後CRPの関係性の分析にSpearmanの順位相関係数を用いて検討した結果、有意な相関が認められなかった。 ($p = 0.19$, $r_s = -0.41$)

体重 $46.8 \pm 5.6\text{kg}$, BMI: $21.9 \pm 2.2\text{kg/m}^2$ であった。また、全対象者の診断名、術式、骨折分類、既往歴・合併症を表に示した。疾患別分類は、大腿骨頸部骨折8例（人工骨頭挿入術7例、骨接合術1例）、大腿骨転子部骨折4例（骨接合術4例）であった。

2. 術前VLFと術後のSPPB, NRS, HADS, CRPの関連性 (図2, 3, 4, 5)

術前VLFと術後のSPPBとの関連を図2に示した。術前VLFと術後のSPPBには有意な正の相関が認められ、相関係数は0.61であった ($p < 0.05$)。術前VLFと術後のNRS・HADS・CRPには有意な相関が認められなかった。

④ 考察

1. 術前VLFと術後のSPPBの関連性

第一に、大腿骨近位部骨折患者の術前VLFと術後のSPPBには有意な正の相関関係が認められ、術前のストレスが高いほど、術後の身体機能が低いことが明らかになった。整形外科的疾患を有する患者を対象に、術前のストレスと術後の身体機能の関連性を調査した先行研究は、筆者が調査する限り1論文しかない。人工膝関節置換術患者の術前ストレスと術後のWestern Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (以下: WOMAC) の関連性を調査した先行研究では、術前ストレスが大きい患者は、小さい患者と比較して、術後1ヶ月後のWOMACのPhysical limitationsが高値であったことを報告している⁹⁾。人工膝関節置換術患者を対象とした先行研究では、術前ストレスの評価として血清コルチゾールを用いているが、血清コルチゾールはストレス状態を鋭敏に反映するため、採血による緊張や一時的なストレスも検査結

果に反映されやすく、測定結果の再現性に乏しいことが問題である。本研究では、術前ストレスの評価として心拍変動解析による VLF を用いており、夜間の心拍変動を連続的に測定することで、一時的なストレスが反映されにくく、血清コルチゾールの限界点を補った測定が可能であると考えられた。心拍変動解析による VLF を用いて術前ストレスと術後の身体機能の関連性を検討した本研究においても、術前のストレスが高いほど、術後の身体機能が低い結果が得られており、調査対象や方法に相違はあるものの、先行研究を支持する結果であった。そのため、大腿骨近位部骨折患者の術前のストレスが高いほど、術後の身体機能が低いことについては妥当な結果であると考えられた。

術前ストレスが術後の身体機能に影響した一要因としては、術前ストレスが大きい患者ほど、手術後の交感神経活動が亢進した状態となり、手術後の免疫機能の低下および身体機能の低下につながったと考えられた¹²⁾。VLF は持続的な自律神経活動の指標であり¹³⁾、アンギオテンシン変換酵素 (angiotensin converting enzyme : ACE) 阻害薬により増加することから、レニン・アンギオテンシン系活動は VLF を低下させる¹⁴⁾と考えられている。レニン・アンギオテンシン系で産生されるアンギオテンシン II は、持続的に交感神経活動を亢進させ、迷走神経活動を低下させる¹⁵⁾。レニン・アンギオテンシン系活動の亢進は、交感神経活動の亢進、迷走神経活動の低下といった自律神経活動の変化を持続的にもたらすと言われている。よって、交感神経活動亢進により VLF が低下した状態が持続すると考えられる。健常成人 30 例に対して VLF 測定した先行研究では、VLF の値は約 1800~5800ms² と記載されている¹⁶⁾。本研究の対象者は、術前 VLF が約 66~1400ms² と健常成人よりも低値を示した。低値を示した理由としては、高齢により身体予備能力が減少していること、骨折や手術に対する精神的・身体的ストレスにより術前から交感神経活動が亢進していると考えられる。しかし、本研究では免疫機能の評価は行っておらず、一概に結論できない。本研究では、術前ストレスが術後の身体機能に関連したことから、大腿骨頸部骨折患者において術後身体機能の予測に術前ストレス評価が有用である可能性が示唆された。また、術前

VLF を測定することで、術前ストレスの状態をより正確に反映できる可能性があると考えられた。

2. 術前 VLF と術後の NRS, HADS, CRP の関連性

第二に、大腿骨近位部骨折患者の術前 VLF と術後の NRS, HADS, CRP は有意な相関関係を認めず、術前のストレスと術後の疼痛、抑うつ、炎症の関連性を明らかにすることはできなかった。整形外科的疾患を有する患者を対象に、術前のストレスと術後の抑うつとの関連性を調査した先行研究は、筆者が調査する限り、上述した人工膝関節置換術患者を対象にした調査のみであった。人工膝関節置換術患者の術前ストレスと術後の抑うつとの関連性を調査した先行研究では、術前ストレスが大きい患者は、小さい患者と比較して、術後 1ヶ月後の抑うつ患者の割合が多いことを報告している。また、抑うつはインターロイキン-6 (Interleukin-6 : IL-6) や腫瘍壊死因子 (Tumor Necrosis Factor- α : TNF- α) などの炎症性サイトカインを上昇させ¹⁷⁾¹⁸⁾、術後の疼痛の遅延にも関与していると考えられている。術前ストレスが術後疼痛に影響する可能性がある¹⁹⁾との報告や VLF は健常成人や不安定型狭心症患者において、炎症指標である CRP の予測因子となり、VLF と CRP の間には負の相関が認められている²⁰⁾との報告もあり、本研究の仮説としては、術前ストレスは術後の抑うつだけでなく、炎症や疼痛にも関連していると考えられたが、本結果では術前ストレスと術後の疼痛、抑うつ、炎症の関連性を明らかにすることはできなかった。術前ストレスと術後の抑うつとの関連性が認められなかった一要因としては、サンプルサイズの不足が考えられた。本研究の対象者数は 12 名であり、人工膝関節置換術患者を対象にした先行研究のサンプルサイズと比較しても極めて少ないことから統計解析において検出力が低下し、有意な関連性を示さなかったことが考えられた。今後はサンプルサイズを増やすことで、検出力を高めていくことが求められる。

⑤ 結論

・本研究で得られた成果

大腿骨近位部骨折患者の術前のストレスは術後の身

体機能に関連しており，術前のストレスが高いほど，術後の身体機能が低下することが示唆された。

本研究の術前ストレスの測定は，安静時の自律神経機能を反映するため夜間の自律神経活動を測定した。しかし，対象者の夜間の活動量，睡眠時間等を完全にコントロール出来ておらず，自律神経活動がその影響を受けた可能性がある。そのため，対象者の夜間の活動状況，睡眠時間を測定項目に追加して検証していく必要があると考えられる。

引用文献

- 1) Pinna K, Cremeans-Smith JK, et al. :The impact of gender and hypothalamic pituitary adrenal activity on depressive symptoms following surgical stress. *Journal of health psychology.* 2009;14(8):1095-1104.
- 2) Harris HJ, Kotelevtsev Y, et al. :Intracellular regeneration of glucocorticoids by 11beta-hydroxysteroid dehydrogenase (11beta-HSD)-1 plays a key role in regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis:analysis of 11beta-HSD-1-deficient mice.2001;142(1):114-120.
- 3) Ritchie K, Artero S, et al. :Prevalence of DSM-IV psychiatric disorder in the French elderly population. *the journal of mental science.* 2004;184:147-152.
- 4) Oskvig RM:Special problems in the elderly. *Chest.* 1999;115:158-164.
- 5) Jiang HX, Majumdar SR, et al. :Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *Journal of bone and mineral research:the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research.* 2005;20(3):494-500.
- 6) Holmes JD, House AO:Psychiatric illness in hip fracture. *Age and ageing.* 2000;29(6):537-546.
- 7) Nightingale S, Holmes J, et al. :Psychiatric illness and mortality after hip fracture. *Lancet.* 2001;357(9264):1264-1265.
- 8) Mossey JM, Knott K, et al. :The effects of persistent depressive symptoms on hip fracture recovery. *Journal of gerontology.* 1990;45(5):163-168.
- 9) Pinna K, Cremeans-Smith JK, et al. :The impact of gender and hypothalamic pituitary adrenal activity on depressive symptoms following surgical stress. *J Health Psychol.* 2009;14(8):1095-1104.
- 10) Duggal NA, Upton J, et al. :Depressive symptoms are associated with reduced neutrophil function in hip fracture patients. *Brain Behav Immun.* 2013;33:173-182.
- 11) Gögenur I:Postoperative circadian disturbances. *Dan Med Bull.* 2010;57(12):4205.
- 12) Duggal NA, Upton J, et al. :NK cell immunosenescence is increased by psychological but not physical stress in older adults associated with raised cortisol and reduced perforin expression. *Age.* 2015;37(1):9748.
- 13) Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology. : Heart rate variability : standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation.* 1996;93(5):1043-1065.
- 14) Akselrod S, Gorodon D:Power spectrum analysis of heart rate fluctuation:A quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science.* 1981;213:220-222.
- 15) Manrique C, Lastra G, et al. :The renin angiotensin aldosterone system in hypertension: roles of insulin resistance and oxidative stress. *Med Clin North Am.* 2009;93(3):569-582.
- 16) Günther A, Salzmann I, et al. :Heart rate variability - a potential early marker of sub-acute post-stroke infections. *Acta Neurol Scand.* 2012;126(3):189-196.
- 17) Duggal NA, Beswetherick A, et al. :Depressive symptoms in hip fracture patients are associated

with reduced monocyte superoxide production.
Exp Gerontol. 2014;54:27-34.

- 18) Duggal NA, Upton J, et al. :Depressive symptoms post hip fracture in older adults are associated with phenotypic and functional alterations in T cells. Immunity & ageing. 2014;11 (1) :25.
- 19) Caumo W, Nazare Furtado da Cunha M, et al. : Development, psychometric evaluation and validation of a brief measure of emotional preoperative stress (B-MEPS) to predict moderate to intense postoperative acute pain. Br J Anaesth. 2016;117(5) :642-649.
- 20) Lampert R, Bremner JD, et al. :Decreased heart rate variability is associated with higher levels of inflammation in middle-aged men. Am Heart J. 2008;156(4) :759.

90歳以上の超高齢者における主観的 QOL に影響を及ぼす要因の検討

林 良文¹⁾, 飯尾晋太郎¹⁾

要旨

老年医学会は 2017 年に超高齢者を 90 歳以上と提言した。静岡県浜松市北区の中山間地域では 2018 年 10 月 1 日時点で高齢化率が 41.4% に達した。今後さらに高齢化が進行する中で超高齢者を対象とした主観的 Quality of life (以下 QOL) に関する報告は十分ではない。今回、上記中山間地域のデイサービスを利用している超高齢者 16 名 (92.88 ± 2.00 歳) を対象に、栄養状態・疼痛・身体機能・Activities of daily living (以下 ADL)・心理面・QOL を調査した。主観的 QOL 評価である改訂 PGC モラールスケール (以下 PGC) を主評価とし、超高齢者の QOL に影響を及ぼす要因を検討した。

PGC の総得点は 10.38 ± 3.42 点であり、先行研究に比して低い特徴がみられた。また PGC は疼痛と心理面との間に有意な相関を認めた一方、栄養状態・身体機能・ADL との間では有意な相関を示さなかった。超高齢者が生活に満足し充実した日々を送るには、身体機能や ADL に加えて心理的な特徴を把握した上で、多職種と協働していくためのマネジメント能力が療法士に求められるのではないかと考えた。

キーワード：超高齢者、主観的 Quality of life、改訂 PGC モラールスケール

【はじめに】

老年医学会は 2017 年に超高齢者を 90 歳以上と提言した。平成 30 年版高齢社会白書によると 2065 年には女性の平均寿命は 91.35 歳となり、2017 年 10 月 1 日では高齢化率が 27.7% に達し、2065 年には 38.4% と推計されている¹⁾。静岡県浜松市北区旧引佐町の中山間地域は 2018 年 10 月 1 日時点で高齢化率が 41.4% に達した²⁾。人口減少と高齢化が進行している地域で、全国と比べて高い高齢化率となっている。そして今後、さらなる高齢化の進行、平均寿命の延伸によって介護保険事業所での 90 歳以上の高齢者は、より一層増加すると考えられる。一方で数多くある高齢者に関する報告では 90 歳以上を対象としている報告は少ない。

高齢者は加齢に伴い身体機能・認知の低下をきたし、老年症候群や肺炎、慢性疾患によって Activities of daily living (以下 ADL)、Quality of life (以下 QOL) が低下することも多い。また細菌感染やウイルスなどの生物的ストレスに対する抵抗力や寒冷・暑熱などの物理化学的ストレスに対する抵抗力。さらには生活環境の変化や、不快、苦痛などの感情の変化による精神的ストレスに対する抵抗力などの防衛体力も低下する

ことから、容易に生活機能障害を示す³⁾。

そして近年、高齢者に対する QOL 研究は多く報告されている。これまで QOL 研究は医学、社会心理学、老年学など、種々の領域においてそれぞれの目的に沿って行われてきた⁴⁾。医療分野での QOL の報告は健康関連 QOL の報告が多い。しかし改訂 PGC モラールスケール (以下 PGC) といった主観的 QOL に関する報告は少ない。出村ら⁴⁾は健康関連 QOL では、個人の状態や環境条件を把握することはできても、それらに対して個人が感じる充足度やそれらを通して得られる日常生活全体および人生全体に対する満足感、幸福感を測定するには限界があるとしている。

PGC は主観的 QOL を評価し、表 1 で示すように下位尺度が「老いに対する態度」：5 項目、「孤独感・不満足感」：6 項目、「心理的動揺・安定」：6 項目に分けられる。「モラール (morale)」とは、戦場の兵士や職場の労働者の士気を表現する用語として、産業心理学や産業社会学の分野で用いられてきた。その後、社会老年学の分野でも用いられるようになり、モラールは幸福な老いを表す概念として捉えられている⁵⁾。そして、モラールが高いとは、「基本的な満足感をもっていること」、「自分の居場所があるという感じをもっていること」、「努力しても動かせない事実は、事実として

1) 浜松市リハビリテーション病院

受容できていること」であるとしている⁵⁾⁶⁾。

PGCに関する要因については、年代、家族構成、経済状態、生きがいなど様々な関与が報告⁷⁾⁸⁾されている。

今回 PGC を用い、90 歳以上の超高齢者の主観的 QOL に与える要因について検討し、できる限り最後のときまで、生活に満足感をもち、個人が充足した生き方と感じられるようにするために考察を加え報告する。

【方法】

〈対象〉

2018 年 6 月 1 日時点で A デイサービスセンター利用の 90 歳以上の高齢者 16 名（男性：6 名、女性：10 名）。Mini-Mental State Examination 23/24 点をカットオフとし 24 点以上の者。循環器疾患や圧迫骨折、骨粗鬆症などにより身体に影響を及ぼす危険がある者。高度の難聴や視力低下により測定に支障がある者は除いた。

〈倫理的配慮〉

ヘルシンキ宣言に則り、対象者に研究の主旨、個人情報取り扱いについての内容を説明し、本人から了承を得た。

〈測定項目〉下記の①～⑦項目を評価した。

測定は 2018 年 9 月 2 日～9 月 28 日の期間で実施。測定、質問紙とも検者 1 名で行った。

①基本項目：年齢、性別、介護度とした。

②栄養：低栄養リスク評価スケール Nutrition Screening Initiative、上腕周径

Nutrition Screening Initiative (以下 NSI) は栄養状態に関する簡便な質問表で 10 の質問項目からなる。各項目は 1～4 点で配点され合計 21 点で評価した。

上腕周径は端座位にて上肢を下垂し、安静時の上腕中央部の最大膨隆部を計測。計測は利き手で行った。

③疼痛：Faces Pain Scale

Faces Pain Scale (以下 FPS) は疼痛を 6 段階の人間の表情で示し、それぞれ 0：痛みなし 1：わずかに痛みあり 2：少しつらい 3：痛みがありつらい 4：とてもつらい 5：耐えられないほどの痛みと言葉を付け加えて評価した。

④身体機能：30 秒椅子立ち上がりテスト、Timed Up and Go

30 秒椅子立ち上がりテスト (以下 CS30) は中谷ら⁹⁾の方法を参考に 40cm の椅子に座り、胸の前で両腕を組んだまま繰り返し立ち座りを 30 秒間行った。可能な限り速く行わせ、その回数を測定した。途中で立ち座りが行えなくなった場合は、その時点で終了とした。

Timed Up and Go (以下 TUG) は 40cm の椅子に立ちやすいよう、大腿を前方に出し、両手を大腿に乗せた状態を開始肢位とした。3 m 先のコーンを回り椅子に座るまでの時間を計測。最大歩行速度を 1 回測定し、速さは小数点以下 2 桁とした。

⑤ADL 評価：老研式活動能力指標、Life-Space Assessment、Functional Independence Measure

老研式活動能力指標は高齢者が地域で独立した生活を営むために必要な日常生活動作よりも高度な高齢者の活動を想定可能な尺度としている。測定は 13 項目の質問に対し、面談方式にて実施。「はい」という回答に 1 点。「いいえ」に 0 点を配点し、その合計点を算出した。

Life-Space Assessment (以下 LSA) は身体活動を生活空間として捉え、測定前 4 週間の活動範囲、活動頻度および自立度から点数を算出する。合計 120 点で、面談方式にて聴取し点数を算出した。

Functional Independence Measure (以下 FIM) は、実際にしている ADL の介助量を検者 1 名で評価し、13 項目の合計点を算出した。

⑥うつスケール：Geriatric Depression Scale

Geriatric Depression Scale (以下 GDS15) は 15 項目で構成され、うつ傾向が強いと考えられる選択肢に「はい」と回答した場合に 1 点。「いいえ」と回答した場合は 0 点とし、面談方式にて聴取し合計点を算出した。

⑦主観的 QOL：PGC

PGC は 17 項目で構成され、「はい」「いいえ」もしくはそれに準じた二者択一にて回答。面談方式で行った。そして、モラルの高い方を選択した場合に 1 点。そうでない方の回答に 0 点を与えて合計点を算出した。

【統計処理】

Shapiro-Wilk 検定により正規性を確認した後、PGC の下位尺度は Kruskal-Wallis 検定にて比較し、有意水準は 5% とした。また、PGC、下位尺度と測定項目はそれぞれ正規性の項目は Pearson、正規性を認めない項目は Spearman にて分析し、同様に有意水準は 5% とした。

【結果】

各項目の平均、標準偏差値を表 2 で示した。FPS は 1.56 ± 1.55 、GDS15 は 5.63 ± 2.71 点、PGC が 10.38 ± 3.42 点であった。PGC の下位尺度の結果については表 3 に示し、老いに対する態度は 1.75 ± 1.39 点であった。下位尺度間では、老いに対する態度は孤独感・不満足感、心理的動揺・安定に対し、それぞれ有意に低値であった。表 4 において PGC と有意な相関を認めたのは FPS ($-0.630, p < 0.01$) と GDS15 ($-0.689, p < 0.01$) であった。その中でも表 5 で示すように FPS、GDS15 は下位尺度の老いに対する態度 (FPS : $-0.581, p < 0.05$ 、GDS15 : $-0.619, p < 0.05$)、孤独感・不満足感 (FPS : $-0.644, p < 0.01$ 、GDS15 : $-0.594, p < 0.05$) に対して有意な相関を認めた。心理的動揺・安定とは相関を示さなかった。

【考察】

PGC と下位尺度の平均、標準偏差について、権藤ら¹⁰⁾の報告では 85 歳～94 歳の PGC の総得点は 11.0 ± 3.2 点、老いに対する態度 2.5 ± 1.3 点、孤独感・不満足感 4.1 ± 1.4 点、心理的動揺・安定が 4.5 ± 1.6 点であったとしている。集団の特性が違うものの、今回の対象の超高齢者では、PGC の総得点、老いに対する態度で権藤らの報告よりも低い傾向にあった。

本研究では PGC の下位尺度の老いに対する態度は孤独感・不満足感と心理的動揺・安定より有意に低値であった。90 歳以上の超高齢者であるがために、以前の自分自身の状態と比べると老化として自覚するのだと考える。実際に普段、対象者からは「前はできたのに」「何もできなくなった」などの声はよく耳にする。身体・認知機能、健康状態の変化、参加・活動の減少や精神的な減退などを感じることで老いに対して自覚しているのだと考える。

今回、FPS は PGC と相関を認めたが、PGC と疼痛

の関連性を示す報告は少ない。関連がなかった¹¹⁾¹²⁾とするもの。一方で体の痛みと関連があったとする報告¹³⁾があり、疼痛に関し一貫した報告はない。対象となった超高齢者は中山間地域で農作業に携わった者がほとんどであった。年齢による器質的变化とともに慢性的な骨・関節系の整形疾患による痛みの影響があったのではないかと考える。そして今まで行っていた家事や農作業、近所間の付き合いなどの活動が失われ PGC、孤独感・不満足感といった下位尺度と相関を示したのではないかと考える。

また PGC はうつスケールとの関連性が示唆されている¹¹⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。今回の研究では先行研究と同様にうつスケール (GDS15) との相関が得られた。うつスケール (GDS15) は老いに対する態度や孤独感・不満足感と関連していた。老いを自覚するきっかけは否定的な意味合いが多く、心理的圧力となり、高齢者の活力を奪い、積極性が減退する¹⁶⁾。そして身体、認知機能、ADL などの低下に加え、高齢期から経済的自立の喪失、人間関係の喪失などが挙げられ、ライフスタイルの変化とともに人生のイベントに適応できないことで、うつスケールと関連を示すのではないかと考える。

安永ら¹⁷⁾は運動や身体活動が生理的な側面だけでなく、後期高齢者において運動習慣は主観的幸福感に肯定的な影響を及ぼすとしている。また山崎ら¹⁸⁾によると心理療法の 1 つであるライフレビュー法により PGC における孤独感・不満足感が有意に改善したと報告している。その他の心理的な介入として認知行動療法、ナラティブ・セラピーなどがある。

心理面へのアプローチは多職種、多様にわたる。そのため個々の心理状態を把握し、各職種が連携して目的・目標を共有した上で役割を果たしていくことが重要だと考える。

今回、PGC と身体機能については相関を示さなかった。動作が遅いなど身体的な衰えは老いとして自覚できていると考えられ、それよりも日常の身の回りのことが自分でできることの方が重要なのだと考える。権藤ら¹⁰⁾は高齢者では身体機能の喪失に対する心理的適応が維持されていることを示唆している。こうしたことも PGC と身体機能と相関を示さない要因と考えられる。

さらに先行研究¹¹⁾¹²⁾において PGC は ADL 評価との関連性が示唆されている。本研究では相関は認めなかった。LSA が低値で生活空間が狭い中でも対象者の FIM 総得点が 100 点以上で基本的 ADL が保たれていた。そのため超高齢で身体、認知機能の低下や社会的喪失があっても ADL 面では一定の満足が得られていることで PGC との関連を示さなかったと考えられる。

一方、出村⁷⁾によるとモラルの関連要因を検討した先行研究があるが、その報告では対象集団の特性や個人差の問題等もあり、共通見解は得られていないとしている。そのため研究対象に応じて要因を明らかにしていくことが重要と考える。

そして沖中¹⁹⁾によると 90 歳に達した高齢者の生き方は、若さや生産性に価値をおくのではなく、自らの人生経験を肯定的に価値づけ、いまの心身の機能を年齢相応と評価したうえで、自分の能力に応じてできることを模索しながら穏やかに人生の最後まで生きるというものであったとしている。超高齢者が人生の最後まで満足のいく生き方をしていただけるよう療法士は身体機能・能力面・環境調整・リスク管理に加え、個々の心理的な特徴を把握した上でケアにも取り組み、他職種と協働して課題を抽出、サポートしていくことが重要だと考える。加えて多職種へ積極的に情報発信し、利用者の変化に早急に対応していくことも地域社会で療法士が求められる能力だと考える。逢坂²⁰⁾によると、リハビリテーション専門職において多職種連携や啓発、地域資源の開発などコーディネーターやマネジメント能力が必要となってくるとしている。また、住民同士のつながりや人間関係、市区町村や地域包括支援センターとのつながりや業務の理解など、個別の直接的アプローチ以外の幅広い支援について理解を深めることも必要としている。

超高齢者に至るまでの経緯は個々それぞれであり、人生感・価値観にも相違がある。そのため個人に応じて社会資源の最適化、補償といった手段で生活状態を保つこと。縦断的に評価していくことも必要と考える。加えて地域によって宗教観、生活状況、対人関係など社会性が異なる。今回の対象者の 14 名が中山間地域在住の超高齢者であったため、身の回りのことができているだけでも肯定的と捉えている面があると考えら

れ、地域性についても考慮する必要がある。

【結論】

90 歳以上の主観的 QOL の要因を明らかにした報告は少ない。今回、先行研究と同様に 90 歳以上の超高齢者においても、うつスケールとの関連が示唆された。一方で栄養、身体機能、ADL との相関は示さなかった。超高齢者が生活に満足をもち、充実した生き方と感じられるよう個々の心理的な特徴を把握した上で、適応・代償を促すとともに必要な社会資源を活用し、多職種と協働していくためのマネジメント能力が必要と考えた。今後、対象者を増やし PGC の要因の信頼性を高めること。横断的研究ではその時点での状態しか把握できないため縦断的な調査も課題である。

【引用文献】

- 1) 厚生労働省ホームページ 平成 30 年版高齢社会白書 https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf(平成 30 年 12 月 15 日閲覧)
- 2) 浜松市ホームページ https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/gyousei/library/1_jinkousetai/documents/jinkousu_areaage_h30_10_01_kitaku.pdf(平成 30 年 11 月 14 日閲覧)
- 3) 標準理学療法学 専門分野 地域理学療法学 第 4 版. 牧田光代, 金谷さとみ・他: 医学書院, 2017, 137
- 4) 出村慎一, 佐藤進: 日本人高齢者の QOL 評価—研究の流れと健康関連 QOL および主観的 QOL. 体育学研究, 51, 103-115, 2006
- 5) 小嶋裕: 改訂 PGC モラルスケール. PT ジャーナル, 43(4), 335, 2009
- 6) Lawton MP: The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: A Revision. J Gerontol, 30, 85-89, 1975
- 7) 出村慎一, 野田政弘・他: 地方在宅高齢者におけるモラルに関連する生活要因: 性別・年代別比較. 日本生理人類学会誌, 8(4), 231-235, 2003
- 8) 矢野香代: 在宅高齢者のセルフケア能力、主観的幸福感、及び生きがい. 川崎医療福祉学会誌. 14(2), 383-388, 2005

- 9) 中谷敏昭, 灘本雅一・他: 30秒椅子立ち上がりテスト(CS-30テスト)成績の加齢変化と標準値の作成. 臨床スポーツ医学, 20(3), 349-355, 2003
- 10) 権藤恭之, 古名丈人・他: 超高齢期における身体的機能の低下と心理的適応—板橋区超高齢者訪問悉皆調査の結果から—. 老年社会科学, 27(3), 327-338, 2005
- 11) 武田哲, 小笠原涼介・他: 当院通所リハビリテーション利用者の主観的QOLに影響を及ぼす要因の検討. 東北理学療法学, 26, 194-198, 2014
- 12) 堀敦志, 齋藤等・他: 通所施設利用高齢者の住環境とQOL・ADLに関する調査研究—福井在住の介護保険未認定者と介護保険利用者との比較を通して—. 作業療法, 30, 327-341, 2011
- 13) 松平祐佳, 高山成子・他: 介護老人福祉施設入所者の主観的幸福感に関連する要因. 日本公衆衛生雑誌, 57(2), 121-130, 2010
- 14) 川本龍一, 土井貴明・他: 山間地域に在住する高齢者の主観的幸福感と背景因子に関する研究. 日本老年医学会雑誌, 36, 861-867, 1999
- 15) 山下一也, 小林祥泰・他: 社会的活動性の異なる健常老人の主観的幸福感と抑うつ症状. 日本老年医学会雑誌, 30(8), 693-697, 1993
- 16) よくわかる高齢者心理学. 佐藤眞一, 権藤恭之: ミネルヴァ書房, 2016, 118-123
- 17) 安永明智, 谷口幸一・他: 高齢者の主観的幸福感に及ぼす運動習慣の影響. 体育学研究, 47, 173-183, 2002
- 18) 山崎久美子, 林千晶: 高齢者のクオリティ・オブ・ライフに及ぼすライフレビュー法の効果研究. 日本保健医療行動科学会年報, 25(6), 185-195, 2010
- 19) 沖中由美: ひとりで暮らす要支援・要介護高齢者の老いの生き方. 日本看護研究学会雑誌, 40(4), 649-656, 2017
- 20) 逢坂伸子: 地域ケア会議でのセラピストの役割. 総合リハビリテーション, 44(4), 305-311, 2016

静岡県理学療法士会学術誌投稿について

2020年度の静岡県理学療法士会学術誌（静岡理学療法ジャーナル）への投稿を募集いたします。日常での臨床活動の報告や、協会主催以外の学会で発表された内容など論文にまとめていただき、多くの方に投稿いただけますようお願い申し上げます。

投稿の方法は、「理学療法学」の執筆要綱に準じますが、研究報告ばかりではなく症例検討や日常の臨床で体験されたこと、また工夫されていることなどの報告も受け付けております。多くの会員の相互理解、情報交換ができる場になればと考えております。奮ってご応募ください。

投稿・執筆規程

1) 投稿者の資格

- ・ 原則として、静岡県理学療法士会会員ならびにグループに限りませんが、特に本会に寄与する論文であれば、会員外の論文でも受理します。

2) 具備すべき条件

- ・ 「理学療法学」の投稿規程に準じます。雑誌をご確認ください。
- ・ 原著論文、症例研究、報告の英文抄録は必ずしも必要とはしません。
- ・ 論文投稿時、「静岡理学療法ジャーナル投稿承諾書」も合わせて提出すること。

3) 投稿募集期間

- ・ 特に締め切りは設けておりません。随時ご投稿ください。
- ・ ただし、2020年3月31日までに投稿された論文のうち、査読審査を経て受理された論文については、2020年度の「静岡県理学療法士会学術誌（2020年9月発行予定）」に掲載されます。
- ・ 査読審査により、論文の修正を依頼することがあります。

4) 応募・問い合わせ（ホームページにも掲載中）

〒437-0061 静岡県袋井市久能 2515-1

袋井市立 聖隷袋井市民病院 診療技術課 リハビリテーション室

公益社団法人 静岡県理学療法士会 学術局学術誌部 堀野広光

TEL : 0538-41-2777 (代表)

e-mail : h.horino@sis.seirei.or.jp

静岡理学療法ジャーナル投稿・執筆規程

1) 本誌の目的

- ① 理学療法またはそれに関する分野の研究の公表
- ② 理学療法および関連分野における最近の傾向や成果の掲載
- ③ 静岡県理学療法士学会における優秀演題の論文化
- ④ 理学療法専門部会による総説論文の掲載

2) 投稿記事の種類

- ① 研究論文
- ② 症例研究
- ③ 短報
- ④ その他（総説、症例報告、臨床報告、紹介など）

3) 投稿者の資格

- ① 本誌への投稿は原則として会員、ならびにグループに限るが、特に本会に寄与する論文であれば会員外の投稿も受理する。

4) 具備すべき条件

- ① 他紙に発表、または投稿中の原稿でないこと。
- ② 原稿は CD-R にて学術誌部宛に提出する。
- ③ 規定枚数
 - ・ 研究論文、症例研究、その他は、要旨、文献、図表を含んで原則として刷り上り 6 頁（400 字詰め原稿用紙 32 枚）以内
 - ・ 短報は要旨、文献、図表を含んで原則として刷り上り 4 頁（400 字詰め原稿用紙 24 枚）以内
 - ・ 図表は 1 個を 400 字詰め原稿用紙 1 枚として換算すること。
 - ・ 超過する場合は学術誌部にその旨連絡をする。
- ④ 表題、ランニングタイトル、著者名、キーワード（3 個）、要旨、本文を記す。著者頁には著者名・職種・所属名を記載する。
- ⑤ 論文には和文の要旨（400 文字程度）をつける。英文の要旨は特に必要としない。
- ⑥ 単位は原則として国際単位系（SI 単位）を用いる。
 - ・ 長さ：m、質量：kg、時間：s、温度：℃、周波数：Hz 等
- ⑦ 略語は初出時にフルスペルあるいは和訳も記載する。
- ⑧ 機器名は「一般名（会社名、製品名）」で表記する。
- ⑨ 引用文献は本文の引用順に並べる。
 - ・ 雑誌の場合：著者氏名、論文表題、雑誌名、巻、（最初～最終）、西暦年号の順に書く。
 - ・ 単行本の場合：著者氏名、書名、編集者名、発行所名、発行地、年次、頁を記載。
 - ・ 引用文献の著者が 3 名以上の場合、最初の 2 名を書き、他は・他または et al. とする。
- ⑩ 必要がない限り表に縦線は使用しない。

5) 原稿の採択

- ① 原稿の採否と掲載号については学術誌部にて決定する。
- ② 査読の結果、編集方針に従い原稿の一部変更をお願いすることがある。
- ③ 学術誌部の責任において字句の訂正をすることがある。

6) 配布

- ① 静岡県理学療法士会会員、各都道府県事務局に配布する。国立国会図書館、医学中央雑誌、科学技術振興機構（JST）、メディカルオンラインへの登録を行う。

7) 校正

- ① 著者校正は原則として1回とする。

8) 著作権の帰属、承諾

- ① 論文投稿時、「静岡県理学療法ジャーナル投稿承諾書」も合わせて提出すること。
② 本誌に掲載された論文の著作権は公益社団法人 静岡県理学療法士会に属する。

9) 原稿送付先および連絡先

〒437-0061 静岡県袋井市久能 2515-1

袋井市立 聖隷袋井市民病院 診療技術課 リハビリテーション室

公益社団法人 静岡県理学療法士会 学術局学術誌部 堀野 広光

TEL : 0538-41-2777 (代表)

e-mail : h.horino@sis.seirei.or.jp

平成20年12月12日作成

平成21年7月1日改訂

平成23年3月1日改訂

平成27年7月1日改訂

平成29年7月14日改訂

編集後記

はじめに今回、第 39 号静岡県理学療法士会学術誌を発行するにあたり、ご執筆・ご投稿いただいた先生方、ご協力いただいた皆様に深く感謝致します。

今回の学術誌には、第 22 回静岡県理学療法士学会優秀演題 5 題、一般投稿論文 3 題、さらに公益社団法人 静岡県理学療法士会の 2 専門部会から総説論文をご執筆いただき、合わせて 10 題となっております。

内容としましても運動器疾患や脳血管疾患のみならず、内部障害や地域での活動における論文報告と多様となっております。また総説論文では、経験豊富な先生方より伝えたいことや調査結果からの考察と専門的知見に即したものとなっております。

日頃の臨床・教育・管理とお忙しいと存じますが、公益社団法人 静岡県理学療法士会 学術誌の発行・内容の充実にみなさまのご協力、ご指導、ご鞭撻のほど、今後ともよろしく願い申し上げます。

堀野 広光

静岡県理学療法士会学術誌（静岡理学療法ジャーナル）

第 39 号

2019 年 9 月 2 日 発行

編集発行：公益社団法人 静岡県理学療法士会 学術局学術誌部

〒 437-0061

静岡県袋井市久能 2515-1

聖隷袋井市民病院

TEL : 0538-41-2777 FAX : 0538-41-2813

印刷・製本：松本印刷株式会社

