

The Gunma Journal of Physical Therapy

理学療法群馬

No.35 2024

目 次

□研究論文

男子高校サッカー選手における慢性足関節不安定症の身体的特性…………… 藤崎 和希・他

□報告

A法人の認知症グループホームにおける生活機能向上連携加算（Ⅱ）の短期効果の検討
～理学療法士と介護職員の連携促進のための予備的研究…………… 藤生 大我・他
リハビリテーション専門職の腰痛予防に資するためのオンライン講義の実践と課題
…………… 柳澤 海志・他
走行スピードの違いで下肢関節が受ける負荷量の比較…………… 津幡 葉月・他
当院看護師の腰痛実態調査を踏まえた職業性腰痛予防対策研修の報告…………… 渡 良太

□紹介

高崎調査に基づいたフレイル予防パンフレットの作成と配布…………… 村山 明彦・他

□症例研究

大腿骨転子部骨折患者におけるMini-Balance Evaluation Systems Testの
Keyformを用いたバランス練習の試み：症例報告…………… 小林 壮太・他
バランス機能の低下を呈した後期亜急性期脳梗塞患者に対し
Berg Balance Scale Keyformを活用した介入が有効であった一例…………… 森下 大
亜急性期右小脳・脳幹梗塞後に前庭機能低下を呈した症例に対する
Gaze stabilization exercisesを用いた歩行速度とバランス機能の効果：
BABシングルケースデザイン …………… 西須 一紗・他

□2023年度学術活動記録

□投稿・執筆規定



公益社団法人日本理学療法士協会
一般社団法人群馬県理学療法士協会

理 学 療 法 群 馬

2 0 2 4

一般社団法人
群馬県理学療法士協会

巻 頭 言

高崎健康福祉大学
竹内 伸行

昨年10月29日に高崎健康福祉大学において第30回群馬県理学療法士学会が開催されました。同学会最多の参加者の皆様をお迎えし、活発な議論が行われました。ご参加いただいた皆様、演者の皆様、学生ボランティアを含む運営スタッフおよび学会関係者の皆様に改めて感謝申し上げます。

さて、理学療法士の専門性を読者の皆様はどのようにお考えでしょうか。視点はいくつもあると思います。例えば、日本理学療法士協会の認定制度や専門制度の区分も専門性を表現する方法の一つだと思います。あるいは、勤務先の施設の特徴（整形外科、脳神経外科など）も臨床経験をもとにした専門性を表現する方法として間違いではないでしょう。理学療法士の職域は多岐にわたります。これは理学療法士が社会的に求められているということであり、我々にとっては望ましいことだと思います。一方、学術的な側面でも、理学療法“学”は一言では言い表せないほどの領域があります。日本理学療法学会連合は15の法人学会と5の研究会から構成されており、もはや一人の理学療法士が全ての領域を学ぶのは困難です。ジェネラリストとスペシャリストという言葉は聞いたことがあるかもしれませんが、現状ではこれらすべてに精通したジェネラリストとしての理学療法士になるのは現実的ではないように思います。ジェネラリストを否定するわけではありませんし、複数の領域にかかわる知識や技術を身につけた理学療法士は、多くの臨床場面において必要です。筆者は大学教員という立場上、細々とではありますが研究を行っています。その成果を日本理学療法学会連合とは無関係の学会で発表することも少なくありません。そのような学会では、理学療法士としての学問的貧弱さを痛感することもあれば、逆に臨床経験に裏付けられた理学療法士ならではの“強み”を感じることもあります。理学療法士が将来にわたり社会的要請に応じていくためには、その専門性をどのように捉えて、どのように伸ばしていく必要があるのでしょうか。理学療法士が有する幅広い専門性を、活かすも潰すも、我々一人ひとりの考え方のなにかもしれません。

本誌は理学療法に関するあらゆる学術論文を幅広く掲載しています。様々な専門性を持つ読者の皆様には、有意義な議論を行うためのツールとして本誌を活用していただければ幸いです。

目 次

巻頭言

高崎健康福祉大学 竹内 伸行

研究論文

- 男子高校サッカー選手における慢性足関節不安定症の身体的特性…………… 1
藤崎和希、横山大輝、横山雅人、井波敬三、新井清代、佐藤友彦、
小林雅津良、清野健人、大谷知浩

報告

- A法人の認知症グループホームにおける生活機能向上連携加算（Ⅱ）の短期効果の検討
～理学療法士と介護職員の連携促進のための予備的研究…………… 7
藤生大我、小此木直人
- リハビリテーション専門職の腰痛予防に資するためのオンライン講義の実践と課題…………… 15
柳澤海志、塩浦宏祐、原田亮、村山明彦、山上徹也
- 走行スピードの違いで下肢関節が受ける負荷量の比較…………… 23
津幡葉月、中川和昌
- 当院看護師の腰痛実態調査を踏まえた職業性腰痛予防対策研修の報告…………… 28
渡良太

紹介

- 高崎調査に基づいたフレイル予防パンフレットの作成と配布…………… 36
村山明彦、齊田高介、樋口大輔、田中繁弥、目崎智恵子、篠原智行

症例研究

- 大腿骨転子部骨折患者におけるMini-Balance Evaluation Systems TestのKeyformを
用いたバランス練習の試み：症例報告…………… 41
小林壮太、今井卓也、海津陽一、宮田一弘
- バランス機能の低下を呈した後期亜急性期脳梗塞患者に対し
Berg Balance Scale Keyformを活用した介入が有効であった一例 …… 49
森下大
- 亜急性期右小脳・脳幹梗塞後に前庭機能低下を呈した症例に対する
Gaze stabilization exercisesを用いた歩行速度とバランス機能の効果：
BABシングルケースデザイン …… 56
西須一紗、五十嵐達也

2023年度学術活動記録

投稿・執筆規定

男子高校サッカー選手における慢性足関節不安定症の身体的特性

Physical characteristics of male high school soccer players with chronic ankle instability

藤崎和希¹⁾、横山大輝¹⁾、横山雅人¹⁾、井波敬三¹⁾、新井清代¹⁾、佐藤友彦¹⁾、
小林雅津良²⁾、清野健人³⁾、大谷知浩¹⁾

Kazuki FUJISAKI¹⁾、Daiki YOKOYAMA¹⁾、Masato YOKOYAMA¹⁾、Keizo INAMI、Sumiyo
ARAI¹⁾、Tomohiko SATO¹⁾、Kazura KOBAYASHI²⁾、Kento SEINO³⁾、Tomohiro OTANI¹⁾

要旨：【目的】男子高校サッカー選手における慢性足関節不安定症の身体特性を把握すること。【方法】調査期間は2023年4月から6月であり、対象は群馬県と埼玉県内の男子高校サッカー選手4校208名を対象とし、慢性足関節不安定症（Chronic ankle instability、以下、CAI）に関する質問紙法、メディカルチェックとして、筋力測定、関節可動域、動的バランス検査であるModified Star Excursion Balance Test（mESBT）を実施し前方、後内側、後外側のリーチ距離を測定しCAIとの関連を調査した。【結果】CAIは208名中、54名（25.9%）であった。メディカルチェックとの関連では、利き脚mESBT前方へのリーチ距離低下と非利き脚mESBT後内側へのリーチ距離低下が関連要因であった。【結語】CAIにおける男子高校サッカー選手の身体特性を示すmESBTは重要であり、利き脚では荷重下での足関節背屈可動域、非利き脚では足関節内反モーメントの代償的な動作に着目する必要性が示唆された。

キーワード：慢性足関節不安定症、男子高校サッカー選手、身体的特性

- 1) 太田医療技術専門学校 理学療法学科
〒373-0812 群馬県太田市東長岡町1373
Department of Physical Therapy, Ota College of Medical Technology
1373 Higashinagaokacho, Ota City, Gunma, 373-0812, Japan
 - 2) 太田医療技術専門学校 作業療法学科
〒373-0812 群馬県太田市東長岡町1373
Department of Occupational Therapy, Ota College of Medical Technology
1373 Higashinagaokacho, Ota City, Gunma, 373-0812, Japan
 - 3) まつだ整形外科クリニック 理学療法学科
〒360-0203 埼玉県熊谷市弥藤吾180-1
Department of Physical Therapy, MATSUDA Orthopedics Clinic
180-1 Yatogo, Kumagaya City, Saitama, 360-0203, Japan
- (受付日 2023年10月23日／受理日 2024年1月4日)

I. 目的

サッカーの競技特性として、持久力、高強度運動能力、スプリント能力、筋発揮能力の要素が重要であり、キック動作や方向転換動作が速い速度で要求されるスポーツである¹⁾。高強度の運動を繰り返す

ことから傷害の発生率は高く、特に足関節捻挫の発生頻度、再発率が高いことが特徴的である^{2)、3)}。高校生年代のサッカー選手を対象としたに障害報告においても股関節と大腿部、足関節の傷害が最も多いと報告され^{4)、5)}、年代を問わず足関節捻挫が多

い競技として認識されている。また、足関節捻挫のリスク因子としては、足関節可動域の減少や筋力低下、固有受容器感覚の低下などの機能障害とされている^{6) - 8)}。さらに、足関節捻挫の受傷後に慢性足関節不安定症 (Chronic ankle instability、以下、CAI) へ移行する選手も多いとされるCAIの病態は、構造的不安定性と機能的不安定性に大別され、そこに主観的不安定性が組み合わさることで複雑な症状を呈し⁹⁾、繰り返し足関節捻挫を受傷する可能性が高くなる。

CAIの身体的特性として、関節可動域 (Range of motion、以下、ROM) では背屈 (Dorsi flexion、以下、Df) ROM制限が報告されている。また、動的バランスの特徴としてStar Excursion Balance Test (以下、SEBT) やModified Star Excursion Balance Test (以下、mSEBT) において、後内側リーチ距離の短縮、後外方リーチ距離の短縮と前方リーチ距離の短縮が報告されているが、一定した見解は認められていない^{10)、11)}。SEBTは、検者間 (級内相関係数=0.87-0.88) および検者内 (級内相関係数=0.88-0.90) いずれにおいても高い信頼性がある¹²⁾。特に前方、後内側、後外側の3方向での有用性が報告され¹³⁾、簡略化されたmSEBTが動的バランス評価に用いられることが多い。

SEBT、mSEBTは主に成人を対象として用いられていることが多く、育成年代に関する報告数は少ないのが現状であり、日本人や高校サッカー選手を対象としたCAIの身体特性に関する報告は少ない¹⁴⁾。

従って、本研究の目的は男子高校サッカー選手を対象としたCAIの身体特性を調査することであり、足関節捻挫の予防に寄与することが期待される。

II. 対象

調査期間は2023年4月から6月とした。群馬県内と埼玉県内の男子高校サッカー選手であり、県内の上位リーグに所属する高校生208名 (4校) を対象とした。協力校の学校長、サッカー部監督、対象者および保護者に対して口頭と書面で目的と方法について説明を行い、書面で同意を得た。なお、本研究はヘルシンキ宣言に基づき太田医療技術専門学校倫

理委員会 (第231012号) の承認を得て実施した。

III. 方法

1. 質問紙法

足関節捻挫の情報として、足関節捻挫の経験の有無、足関節捻挫を経験した回数、Giving wayの経験の有無を聴取した。Giving wayの定義は、定期的に発生する制御不能かつ予測不能な後足部の過度な内がえしであり、足関節捻挫をもたらさないものとされる⁹⁾。CAIの評価として、質問紙形式の日本語版のCumberland Ankle Instability Tool¹⁵⁾ (以下、CAIT) を使用し、左右それぞれのスコアを計算した。また、CAITのカットオフ値は24点である。従って、本研究では足関節捻挫の経験の有する者、Giving wayの経験の有する者、CAIT24点未満であることの基準全てを満たした者をCAIと判断した。

2. メディカルチェック測定方法

ROM測定は、Fraserら¹⁶⁾の測定方法を参考とし、背臥位にてゴニオメーターを用い、足関節のDf ROM、底屈 (Plantar flexion、以下、Pf) ROMを測定した。基本軸は下腿外側の正中線、移動軸は足部の外側とし、各3回の測定を繰り返し、平均値を記載した。

筋力測定は、Fraserら¹⁶⁾の測定方法を参考とし、Hand-Held Dynamometer (SAKAIMED社製 モービィ) を用いて足関節Df筋力、Pf筋力を測定した。足関節背屈筋力の測定は治療台上で背臥位にて行った。被検者の足背部にベルトを巻き、検者はベルトを腰に固定し、開始肢位とした。その後、被検者は足関節を3秒以上背屈させ、最大収縮時の筋力を測定した。足関節底屈筋力の測定は伏臥位にて実施することとし、ベルトは被検者の足底面と治療台に巻き着けることで固定した。その後、3秒以上の足関節を底屈させ、最大収縮時の筋力を測定した。筋力はkgfで記録し、正常に測定が実施できなかった場合、30秒以上の休憩後に再測定を行った。各3回の測定を繰り返し、平均値を記載した。また、測定値は体重で除した正規化した値 (kgf/kg) を記載した。

動的バランスの測定として、mSEBTをLieshoutら¹³⁾の測定方法を参考に実施した。片脚立位で両

手は骨盤に位置し、3つの線の交点に爪先で起立とした姿勢を開始姿勢として、遊脚のつま先を線上の最も遠くに接地した場所と中心からの距離をメジャーで計測した。各3回の測定を繰り返し、平均値を棘果長で除した値を記載した。

棘果長の測定はLieshoutら¹³⁾の測定方法を参考とし、テープメジャーを用いて上前腸骨棘から内果までの距離を測定し、0.5cm単位で記載した。

3. サンプルサイズ

ロジスティック回帰分析におけるサンプルサイズは、先行研究に従い、独立変数×10として決定した¹⁷⁾。独立変数は、基礎情報の年齢、身長、体重、Body Mass Index（以下、BMI）の4変数とメディカルチェック項目のROMではDfとPf、筋力測定ではDfとPf、mSEBTでは前方、後内側、後外側の利き足、非利き足の14変数とした。従って、本研究に必要なサンプルは180名であった。

4. 統計解析

統計解析はIBM SPSS statistics 27 (IBM社)を使用した。有意水準は5%とした。CAIと判断された選手とCAIと判断されなかった選手の2群間において、各メディカルチェック項目の単変量解析として対応のないt検定を実施した。また、Cohen's dによりeffect sizeを求め評価スケールは小 (Small) が<0.20、中 (Medium) が<0.50、大 (Large) が<0.80とした。その後、CAIに関連する因子を明らかにするため、CAIの有無を従属変数、単変量解析にて有意差を認めた項目を独立変数として投入し、ロジスティック回帰分析 (変数増加法[尤度比]) を実施した。なお、多重共線性を考慮し、独立変数間で $r > 0.8$

となる項目は除外した。

IV. 結果

1. 基礎情報

CAITの結果よりCAIと認められた者は208名中、54名 (25.9%) であり、非CAIであった者は154名 (74.1%) であった。各群の基礎情報で有意差を認めた項目は体重とBMI、CAITであった (表1)。

2. CAI群と非CAI群におけるメディカルチェック項目の比較

メディカルチェック項目においてCAI群と非CAI群の2群間の対応のないt検定の結果を表2に示す。2群間の測定項目で有意差を認めた項目は、利き脚Df ROM、非利き足Df ROM、利き脚Df筋力、非利き脚Df筋力、利き脚Pf筋力、非利き脚Pf筋力、利き脚mSEBT前方、非利き脚mSEBT後内側であった。

3. CAIの身体特性

CAIと判断された高校サッカー選手の身体的特性を把握するため、従属変数をCAIの有無としてロジスティック回帰分析を実施した。独立変数はメディカルチェック項目で有意差を認めた、利き脚Df ROM、非利き足Df ROM、利き脚Df筋力、非利き脚Df筋力、利き脚Pf筋力、非利き脚Pf筋力、利き脚mSEBT前方、非利き脚mSEBT後内側に加え、基礎情報で有意差を認めたBMIとした。なお、体重とBMIは $r > 0.8$ を示し、多重共線性を認めたため体重を変数から除外した。その結果、CAI群は利き脚mESBT前方へのリーチ距離短縮と非利き脚mESBT後内側リーチ距離短縮が関連要因であった (表3)。なお、Hosmer-Lemeshow検定は $p = 0.61$ で、

表1 基礎情報

	CAI群 (54名)	非CAI群 (154名)	p値	効果量 (d)
年齢 (歳)	16.6 ± 0.6	16.6 ± 0.7	0.98	0.04
身長 (cm)	171.7 ± 5.5	172.7 ± 4.9	0.19	0.21
体重 (kg)	64.5 ± 5.5	62.0 ± 6.4	<0.01	0.42
BMI (kg/m ²)	21.6 ± 1.8	21.0 ± 1.7	0.02	0.39
CAIT	17.8 ± 7.2	27.4 ± 3.4	<0.01	1.57

対応のないt検定、平均±標準偏差、CAIT: Cumberland Ankle Instability Tool、BMI: Body Mass Index、CAI: Chronic ankle instability、有意水準: < 0.05

表2 CAI群と非CAI群におけるメディカルチェック項目の比較

		CAI群	非CAI群	p値	効果量(d)
メディカルチェック項目					
ROM					
Df (°)	利き脚	17.1 ± 3.6	19.2 ± 4.1	<0.01	0.53
	非利き脚	17.5 ± 2.8	19.4 ± 4.4	<0.01	0.18
Pf (°)	利き脚	54.1 ± 5.2	53.4 ± 4.5	0.39	0.14
	非利き脚	55.0 ± 4.4	54.5 ± 5.0	0.49	0.42
筋力					
Df (kgf/kg)	利き脚	0.30 ± 0.04	0.32 ± 0.04	<0.01	0.45
	非利き脚	0.30 ± 0.03	0.31 ± 0.04	<0.01	0.40
Pf (kgf/kg)	利き脚	0.49 ± 0.06	0.52 ± 0.05	<0.01	0.48
	非利き脚	0.49 ± 0.07	0.53 ± 0.05	<0.01	0.63
mSEBT前方 (cm)	利き脚	68.4 ± 5.4	70.6 ± 5.7	<0.01	0.41
	非利き脚	69.6 ± 5.4	68.8 ± 6.5	0.45	0.12
mSEBT後外側 (cm)	利き脚	88.1 ± 6.6	88.0 ± 7.8	0.96	0.01
	非利き脚	88.7 ± 7.6	88.1 ± 6.3	0.62	0.08
mSEBT後内側 (cm)	利き脚	86.2 ± 7.0	85.5 ± 7.3	0.59	0.09
	非利き脚	82.3 ± 8.0	86.1 ± 7.8	<0.01	0.47

対応のないt検定、ROM：関節可動域、Df：足関節背屈、Pf：足関節底屈、mSEBT：Modified Star Excursion Balance Test、有意水準：< 0.05

本モデルは適合していると判断された ($p > 0.05$)。

V. 考察

本研究の目的は、男子高校サッカー選手を対象としたCAIの身体特性を調査することである。

成人の足関節捻挫の経験があるスポーツ選手のうち、40%がCAIを発症することが報告されている¹⁸⁾。また、高校生アスリートを対象としたCAIの有病率の報告は23%であり、競技を問わずCAIは一般的な障害とされる¹⁹⁾。本研究の参加者においても25.9%がCAIと判断された。この結果から、日本人男子高校サッカー選手においても、CAIを発症する危険性が高いことが判明した。足関節捻挫の予防としては、神経筋トレーニングの効果的であることが報告されている²⁰⁾。しかし、足関節捻挫の発生率が高いにも関わらず神経筋トレーニングを実施している選手は少ない²¹⁾。従って、足関節捻挫の予防的介入は重要であり、予防トレーニングを普及することや足関節捻挫に関する病識や受傷後のリスクについての教育が重要である。

CAIの身体特性として、BMI、利き脚mSEBT前方リーチ距離短縮と非利き脚mSEBT後内側リーチ距離短縮がCAIの関連要因であった。BMIの増加は

非接触性の足関節捻挫の危険因子であることはFousekiらにより報告され²²⁾、本研究において同様の結果となった。サッカーはジャンプ、スプリント、ターンなど、さまざまな動きが必要とされるため、このような高強度の動作の際、体重に抗することができず、足関節捻挫を受傷する可能性が考えられる。利き脚mSEBT前方リーチ距離短縮に関しては、足関節捻挫後に距腿関節、距骨下関節の関節運動が変化し、足関節背屈制限を生じることが報告されている²³⁾。本研究において、CAIと判断された選手も足関節捻挫後に関節運動の変化によりDf ROMが低下し、mSEBT前方リーチ距離に影響を与えた可能性がある。しかし、本研究のDf ROMはロジスティック回帰分析により選択されなかった。この結果の解釈として、背臥位での測定は、体重を考慮されず関節面への影響が少ないことが考えられた。今後、荷重下での運動を考慮したメディカルチェックとCAIとの関連因子の検討が必要である。また、非利き脚においてmSEBT後内側リーチ距離の短縮がCAIの関連因子として選択された。CAIを有する選手はSEBTにおける後内側へのリーチ距離は低下すると報告されており²⁴⁾、本研究でも同様の結果となった。この原因として後内側へのリーチ時は軸脚の足関節

表3 CAIの身体特性(ロジスティック回帰分析：変数増加法[尤度比])

		回帰係数	標準誤差	p値	Odds比	95%信頼区間
BMI		0.65	0.13	<0.01	1.91	1.48-2.46
mSEBT 前方	利き脚	-0.20	0.05	<0.01	0.82	0.75-0.90
mSEBT 後内側	非利き脚	-0.05	0.02	0.04	0.95	0.91-0.99
定数		-7.31	3.44	0.03		

モデル χ^2 値：p < 0.01、Hosmer-Lemeshow 検定：p = 0.61、判定的中立：82.7%、

BMI：Body Mass Index、mSEBT：Modified Star Excursion Balance Test、

有意水準：< 0.05

内反モーメントが増加することが原因であると考えられた。サッカー選手において、非利き脚は軸足でありCAIを有する選手ではこの内反モーメントの増加を抑制した代償的な動作が生じるためであると考えられ、mSEBT後内側のリーチ距離が短縮する可能性が示唆された。以上のことから、CAIにおける男子高校サッカー選手の身体特性を示すmSEBTは重要であり、利き脚では荷重下でのDf ROM、非利き脚では足関節内反モーメントの代償的な動作に着目する必要性が示唆された。

本研究の限界として、利き脚mSEBT前方リーチ距離短縮と非利き脚mSEBT後内側のリーチ距離短縮がCAIの身体特性が判明したが、これらの詳細な要因は不明である。今後はより詳細なメディカルチェックが必要となる。mSEBT実施時に、各関節の動作は検証できておらず画像、動作解析を用いた評価が必要であると考えられた。また、独立変数に対してCAIの発生数が少ないため、検出力が低いことが考えられた。

VI. 利益相反

本研究において開示すべき利益相反はない。

VII. 引用文献

- 1) Wahl P, Güldner M, et al.: Effects and Sustainability of a 13-Day High-Intensity Shock Microcycle in Soccer. *J. Sports Sci. Med* 13 (2): 259-265, 2014.
- 2) Yde J, Nielsen A B: Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball : *Br J Sports Med* 24(1): 51-54, 1990.
- 3) Nelson AJ, Collins CL, et al.: Ankle injuries

among United States high school sports athletes, 2005-2006. *J. Athl. Ther. Train* 42(3): 381-387, 2007.

- 4) Kerr ZY, Putukian M, et al.: The First Decade of Web-Based Sports Injury Surveillance: Descriptive Epidemiology of Injuries in US High School Boys' Soccer (2005-2006 Through 2013-2014) and National Collegiate Athletic Association Men's Soccer (2004-2005 Through 2013-2014). *J. Athl. Ther. Train* 53(9): 893-905, 2018.
- 5) Dvorak J, Junge A, et al.: Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. *Br J Sports Med* 45(8): 626-630, 2011.
- 6) Hertel J: Functional Instability Following Lateral Ankle Sprain. *Sports Med* 29(5): 361-371, 2000.
- 7) Baumhauer JF, Alosa DM, et al.: A prospective study of ankle injury risk factors. *The Am J Sports Med* 23(5): 564-570, 1995.
- 8) Jaber H, Lohman E, et al.: Neuromuscular control of ankle and hip during performance of the star excursion balance test in subjects with and without chronic ankle instability. *PLOS One* 13(8), 1-16, 2018.
- 9) 小林匠: 足関節捻挫の病態と治療. *日本アスレティックトレーニング学会誌* 3(2): 117-126, 2018.
- 10) Olmsted LC, Carcia CR, et al.: Efficacy of the Star Excursion Balance Tests in Detecting Reach Deficits in Subjects With Chronic

- Ankle Instability. *J. Athl. Ther. Train* 37(4): 501-506, 2002.
- 11) Basnett CR, Hanish MJ, et al.: Ankle dorsiflexion range of motion influences dynamic balance in individuals with chronic ankle instability. *Int J Sports Med* 8(2): 121-128, 2013.
 - 12) Cameron J. P, Teralyn K. D, et al.: The reliability of the star excursion balance test and lower quarter y-balance test in healthy adults: a systematic review. *Int J Sports Med* 14(5): 683-694 2019.
 - 13) Lieshout R, Reijneveld EAE, et al.: Reproducibility of the modified star excursion balance test composite and specific reach direction scores. *Int J Sports Med* 11(3):356-65, 2016.
 - 14) 村上果乃子, 大垣亮・他: 男子高校生サッカー選手の足関節機能が下肢の外傷・障害リスクに及ぼす影響. *日本臨床スポーツ医学会誌*30 (1): 62-69, 2022.
 - 15) Kunugi S, Masunari A, et al.: Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Japanese version of the Cumberland ankle instability tool. *Disabil. Rehabil* 39(1): 50-58, 2017.
 - 16) Fraser J J ,Koldenhoven R M ,etal.:Reliability of ankle- foot morphology, mobility, strength, and motor performance measures. *Int J Sports Med* 12(7):1134-1149, 2017.
 - 17) Peduzzi P, Concato J, et al.: A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol.* 49(12):1373-1379, 1996.
 - 18) Hertel J, Corbett RO: An Updated Model of Chronic Ankle Instability. *J Athl Train* 54(6):572-588, 2019.
 - 19) Tanen L, Docherty CL, et al.: Prevalence of chronic ankle instability in high school and division I athletes. *Foot Ankle Spec* 7(1):37-44, 2014.
 - 20) McGuine TA, Keene JS: The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med* 34(7):1103-1111, 2006.
 - 21) Rommers N, Rössler R, et al.: Most amateur football teams do not implement essential components of neuromuscular training to prevent anterior cruciate ligament injuries and lateral ankle sprains. *Knee Surg. Sports Traumatol* 30(4): 1169-1179, 2022.
 - 22) Fousekis K, Tsepis E, et al.: Intrinsic risk factors of noncontact ankle sprains in soccer: a prospective study on 100 professional players. *Am J Sports Med* 40(8):1842-1850, 2012.
 - 23) Hertel J: *Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability.* *J Athl Train* 37(4): 364-375, 2002.
 - 24) Shojiro Nozu, Masahiro Takemura, et al.: Assessments of Sensorimotor Deficits Used in Randomized Clinical Trials With Individuals With Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability: A Scoping Review. *PM&R* 13(8):901-914, 2021.

A法人の認知症グループホームにおける 生活機能向上連携加算（Ⅱ）の短期効果の検討 ～理学療法士と介護職員の連携促進のための予備的研究

藤生大我¹⁾、小此木直人²⁾

要旨：【目的】認知症グループホーム（GH）で生活機能向上連携加算（Ⅱ）（連携加算）活用の短期効果を検討し、今後の連携の示唆を得ること。【方法】対象はA法人のGH（3ユニット）の入居者のうち連携加算を算定し、介入前後評価のできた9名（女性8名、平均90歳）。GHの各担当介護職員と担当理学療法士が立案したケア計画を1ヵ月実施し、ADLをBarthel Index（BI）、認知症の行動・心理症状（BPSD）をBPSD25Q、QOLをshort QOL-Dで効果判定をした。各担当介護職員に算定後の介護への影響や感想等の回答も求めた。【結果】効果評価の平均は、BIが63.3点→63.9点、BPSD25Qが17.4点→14.4点、short QOL-Dが26.3点→26.3点となっていた。担当介護職員4名のうち4名がケアに「役立つ」、3名が成長に「役立つ」、3名が書類の記入が「楽になった」と回答した。【考察】本結果からは効果までは言及できないが、連携加算の活用がGHにおけるケアに有用な可能性もあるため、持続的に連携していきながら効果的な方法を模索していきたい。

キーワード：生活機能向上連携加算、認知症グループホーム、理学療法士

1) 医療法人大誠会 統括リハビリ部（元介護老人保健施設大誠苑認知症専門棟）
〒378-0005 群馬県沼田市久屋原町345-1

2) 医療法人大誠会 統括人財総務部 志学舎（元統括研修部「志学舎」）
〒378-0005 群馬県沼田市久屋原町345-1

（受付日 2023年6月26日／受理日 2023年9月24日）

I. 目的

2018年度の介護報酬改定より、認知症対応型共同生活介護（認知症グループホーム：GH）において生活機能向上連携加算が創設された。生活機能向上連携加算とは、自立支援・重度化防止に資する介護を推進する観点から、訪問・通所リハビリテーションの理学療法士・作業療法士・言語聴覚士が利用者宅を訪問して行う場合又は、リハビリテーションを実施している医療提供施設の理学療法士・作業療法士・言語聴覚士・医師が訪問して行う場合に算定できる加算である¹⁾。GHは、「認知症対応型共同生活介護」として介護保険上に位置付けられ、認知症の人へ少人数（5人から9人）を単位とした共同住居の形態でケアを提供しており、家庭的で落ち着いた雰囲気の中で、食事の支度や掃除、洗濯などの日常生活行為を利用者やスタッフが共同で行うことにより、認知症症状が穏やかになり安定した生活と本人

の望む生活を実現することができるとされている²⁾。山口ら³⁾は、客観的評価を用いて、GHケアが認知症の行動・心理症状（behavioral and psychological symptoms of dementia; BPSD）とその負担感やQuality of life（QOL）に有効なことを報告した。当該調査は日常生活動作（activity of daily living; ADL）の評価尺度であるBarthel index（BI）⁴⁾も追加調査しており、経年変化などの成果を「認知症グループホームにおける効果的な従事者の負担軽減の方策とグループホームケアの効果・評価に関する調査研究事業報告書⁵⁾」として報告した。その報告において、ADL指標であるBIが2018年 67.6 ± 23.2 点、2019年 59.1 ± 26.8 点と、有意に低下した。このように、GHケアがBPSDとその負担感、QOLに有効なことと同時に、ADLが緩やかに低下することが示された。

GHの人員基準には、リハビリテーション専門職

はないため、創設された生活機能向上連携加算を活用することでADLの低下を予防できる可能性があると考えられる。しかし、筆頭著者が国内医学論文情報のインターネット検索サービス「医中誌Web」で「生活機能向上連携加算」をキーワードとして文献検索を実施した結果、GHで生活機能向上連携加算を活用した研究報告は学会抄録がひとつ⁶⁾あるのみであった(2023年5月21日時点)。また、客観的評価を用いて、GHにおける生活機能向上連携加算の効果を報告したものは見当たらない。全国調査⁷⁾では、生活機能向上連携加算の有用性が示唆されているが、同調査内で示しているGHの生活機能向上連携加算算定率は7.6%であり、法人外の施設との連携や連携する場合の報酬額の設定や認知度の低さなどが算定率の低さの課題となっている。算定率が低いため、導入にあたって近隣施設等への情報収集は困難な可能性が高い。また、個別機能訓練加算では所定の計画書があるが、生活機能向上連携加算は、我々の知る限り所定の計画書等はない。

上記の背景の中、A法人では2021年6月よりGHにて、生活機能向上連携加算(Ⅱ)(連携加算)の算定と、理学療法士との連携を開始した。そこでまずは、連携加算活用による短期効果を、客観的評価を用いて検討した。また、連携加算活用にあたり、独自の計画書を作成し、今後の連携の示唆を得たため報告する。

Ⅱ. 対象

対象はA法人のGH計3ユニットの入居者計27名のうち連携加算を算定し、介入前後で評価できた認知症の人計9名(aユニット3名、bユニット4名、cユニット2名)とした。また、連携加算の算定にあたり各ユニットで担当となった介護職員計4名(aユニット1名、bユニット2名、cユニット1名)とした。なお、導入にあたり全27名の連携加算算定を目指したが、担当理学療法士とGHの介護職員らと協議し、導入初期であり丁寧に数事例から始めることとなり、各ユニットの担当介護職員が選定した認知症の人が今回の対象となった。

Ⅲ. 方法

1. 研究デザイン

2021年6月から9月の間に連携加算を算定した認知症の人について、現場で収集したデータを後方視的に分析した。また、介護職員に対してアンケート調査を実施した。

2. 評価項目

1) 対象者の基本属性

認知症の人の年齢、性別、認知症の診断名、要介護度、認知症高齢者の日常生活自立度、障害高齢者の日常生活自立度、入居からの日数と、担当介護職員の性別、経験年数、職種、職位の情報を収集した。

2) Barthel Index (BI)⁴⁾

食事、移乗(車椅子・ベッド間)、整容、トイレ動作、入浴、歩行、階段昇降、着替え、排便コントロール、排尿コントロールの10の各ADL項目について、それぞれ0点、5点、10点、15点で評価する。項目によって最高点が10点と15点のものがあり、10項目の合計点は0から100点の範囲である。点数が高いほどADLが自立できていることを示す。

3) 認知症の行動・心理症状質問票(BPSD+Q/BPSD25Q)⁸⁾

BPSD+Qは、幻視・幻聴、妄想、暴言、暴行、徘徊・不穏、無断外出、性的不適切行動、常同行動、脱抑制、易怒性、繰り返し質問、収集、大声の13項目からなる過活動カテゴリー、うつ、アパシー、無反応・無関心、不安、傾眠傾向、閉じこもりの6項目からなる低活動カテゴリー、昼夜逆転、食行動異常(異食)、介護への抵抗、不潔行為、火の不始末、物をなくすの6項目からなる生活関連カテゴリー、過活動せん妄及び低活動せん妄各1項目の計27項目で構成される。BPSDのみを評価する場合は、せん妄2項目を除いた25項目をBPSD25Qとして扱う。各項目のBPSDの重症度と負担度を0～5点で評価する。今回はBPSD25Qを使用した。

4) short QOL-D⁹⁾

オリジナルのQOL-D¹⁰⁾ 31項目を9項目に短縮したもので、陽性点(6項目で6～24点)・陰性点(3項目で3～12点;逆転項目)・合計点(9～36点)で構成される。陽性点は「楽しそうである」「食事

を楽しんでいる」「訪問者に対して嬉しそうにする」「周りの人が活動するのを見て楽しんでいる」「自分から人に話しかける」「仕事やレク活動について話をする」の6項目、陰性点は、「怒りっぽい」「ものを乱暴に扱う」「大声で叫んだりする」の3項目の状態から算出する。

5) 担当介護職員へのアンケート

効果的な介入には介護職員の思考や技術が重要なため、担当介護職員に連携加算算定後の介護への影響や感想等について、算定開始の2021年6月から3か月後の9月に回答を求めた。具体的には、「あなたがケアを考えることにどの程度役立ちましたか?」、「あなたの成長にどの程度役立ちましたか?」、「対象者へのケアにどの程度役立ちましたか?」に対して全く役に立たない~とても役に立つの5件法で回答を求めた。また、「書類の記入は、6月と比較してどの程度楽になりましたか?」に対して全く楽にならなかった~とても楽になったの5件法で回答を求めた。加えて、「生活機能向上連携加算の長所と短所(今後の課題)をお教え下さい」について自由記述で回答を求めた。

3. 介入

1) GHの特徴を踏まえた独自の計画書の作成(図1)

図1の計画書作成にあたって、担当介護職員4名と協議を行い、必要最低限の項目を設定した。対象者の基本属性と、ケアの軸となる対象者の希望と困りごと、また、連携を円滑にするために介護職員側の希望と困りごとを併せて記載してもらうこととした。加えて、目的とする生活行為とその自立を目指すための各月の目標、それを達成するためのケア内容を記載することとした。生活行為を対象とすることと、なるべく簡易な評価を使用するために効果評価としてBI⁴⁾を採用した。連携加算算定開始月の2021年6月時点では採用していなかったが、認知症の人の生活を検討するにあたってQOLやBPSDも重要であることから、介護職員と協議の上、認知症グループホーム協会の研究報告⁵⁾にならって、2021年7月よりshort QOL-D⁹⁾、BPSD+Q⁸⁾を効果評価として追加採用した。状況に応じて生活行為工程

分析表¹¹⁾も活用することとしたが、今回は1事例(事例6)のみに使用した。なお、対象者合意のもと進められるものであるため、対象者の署名欄も設けた。加えて、独自の計画書、連携加算の導入にあたり、担当理学療法士と担当介護職員らが、social networking service (SNS) のアプリケーションである「LINE」のトークグループを作成し、日程調整や質疑応答を随時行えるようにした(入居者の個人情報には含まない)。また、導入初期には評価尺度を付ける意味や方法、連携加算導入の意義等の説明から開始した。

2) 理学療法士と介護職員との連携、立案したケアの実施方法

介入は、前述の独自の計画書(図1)を活用し、2021年6月に初回評価及びGHの介護職員と担当理学療法士がケア計画を立案、実施した。その1か月後の7月に、1ヶ月後評価及びケアの振り返りを実施した。そこで、前述の通りQOLとBPSDの評価も追加実施したためケア計画を再検討し、実施した。その1か月後の8月に最終評価及びケアの振り返りを実施した。なお、3ユニットで計4名の介護職員が主担当となり、ケア計画を各ユニットに共有した(各月での理学療法士の訪問は1回)。

4. 倫理的配慮

本研究は、医療法人大誠会倫理委員会の審査を受け、承認を得た(承認番号:2021-007)。対象者とその家族には、入居時点で入居事業所から、連携加算で取得するデータを活用する旨や個人情報の保護について十分に説明した上で協力を依頼し、書面にて同意を得た。

5. 分析

short QOL-D、BPSD25Qは7月より評価項目に追加されたため、2021年7月を前評価とし、ケアの再検討、実施から1か月後の8月に行った評価を後評価として解析に用いた。認知症の人の連携加算算定(介入)前後(2021年7月と8月の評価)のBI、short QOL-D、BPSD25Qの平均値を算出した。介護職員へ実施したアンケート結果は記述統計を実施した。また、参考までに独自の計画書(図1)より、

日々の暮らしの中で可能な限り自立して行おうとする行為の内容（目的とした生活行為）と目標を達成するために介護従事者が行う介助等の内容（ケア内容）を要約し、示した。

IV. 結果

1. 対象者の基本属性

認知症の人9名の基本属性は、平均年齢90.3（標準偏差7.2）歳、女性8名、診断はアルツハイマー

認知症対応型共同生活介護計画（生活機能向上連携加算記録書類）			
氏名	性別	生年月日	年齢(歳)
様	男性・女性	年 月 日	
作成者(職種)		作成日	
	確認印	年 月 日	
認知症高齢者の日常生活自立度	障害高齢者の日常生活自立度	要介護度	
アイテムを選択してください。	アイテムを選択してください。	アイテムを選択してください。	
本人の		職員の	
希望	困りごと	希望	困りごと
日々の暮らしの中で可能な限り自立して行なおうとする行為の内容	パーセルインデックス(ADL)		
	項目	自立度	
	食事	アイテムを選択してください。	
	移乗	アイテムを選択してください。	
	整容	アイテムを選択してください。	
	トイレ動作	アイテムを選択してください。	
	入浴	アイテムを選択してください。	
	移動	アイテムを選択してください。	
	階段昇降	アイテムを選択してください。	
	更衣	アイテムを選択してください。	
	排便コントロール	アイテムを選択してください。	
	排尿コントロール	アイテムを選択してください。	
	合計点		
目標を達成するために介護従事者が行なう介助等の内容			
※実施頻度や時間、実施内容を具体的に記入する。			
説明者		作成日	
		年 月 日	
地域密着型・認知症対応型共同生活介護		署名	
介護保険事業所番号:			
住所:			

図1 生活機能向上連携加算用の独自の計画書（一部）

型認知症5名、嗜銀顆粒性認知症1名、レビー小体型認知症1名、認知症の原因疾患不明2名、要介護度は要介護3が5名、要介護4が2名、要介護2が1名、認知症高齢者の日常生活自立度はⅢaが8名、Ⅱaが1名、障害高齢者の日常生活自立度はA2が6名、B1が2名、自立が1名であった。入居からの日数は平均1186.6(標準偏差1221.3)日であった(表1)。

担当介護職員4名の基本属性は、女性2名、経験年数は17年が2名、12年が1名、3年が1名、取得資格は介護福祉士取得者2名、取得資格なしが2名、職位は一般職員3名、管理者1名であった。

2. 介入前後の効果評価の変化(表1)

介入前後でBIは平均63.3(標準偏差15.0)点から63.9(16.2)点、BPSD25Qは17.4(13.0)点から14.4(8.2)点、short QOL-Dは26.3(5.4)点から26.3(5.1)点となっていた。事例別の効果評価の変化と基本属性を表1に示した。

3. 担当介護職員へのアンケート

担当介護職員4名のうち、「あなたがケアをすることにどの程度役立ちましたか?」はとても役に立つ3名、まあまあ役に立つ1名、「あなたの成長にどの程度役立ちましたか?」はとても役に立つ2名、まあまあ役に立つ1名、どちらともいえない1名、「対象者へのケアにどの程度役立ちましたか?」はとても役に立つ2名、まあまあ役に立つ2名、「書類の記入は、6月と比較してどの程度楽になりましたか?」はまあまあ楽になった3名、どちらともいえない1名であった。

「生活機能向上連携加算の長所と短所(今後の課題)をお教え下さい」の回答は表2に示した。その他の感想として、「生活リハビリは、介護をやるうと思っただきかけの一つにしていました。それを、働いている中で考えられるようになって、とても嬉しいです。普通に働いていたら、実行できていませんでした。GHで働いてみたいと思った理由の一つを実行できてる気がします。全然、思うように進めないこともあるけど、少しは時間を作れるようになった気がするので行っていきたい。経験のある人

に現実的なお話ができて、とても勉強になります。」との回答が得られた。

V. 考察

1. 生活機能向上連携加算(Ⅱ)の短期効果

連携加算を活用し、理学療法士と介護職員で連携、ケアを1か月間実施することでBPSDの平均点は軽減、ADLは維持、QOLは良好な点数を維持していた。対象者は高齢であること、疾患別リハビリテーションのように理学療法士の継続的な個別介入はできないことから1か月間でのADLの全体での変化は困難であったと考えられる。一方で、BPSD25Q(BPSD)は32から22点(表1の事例5)、42から25点(表1の事例6)と大きく改善した2事例がいた。提案したケアとしては、洗濯や掃除などの役割活動を通じた活動量の維持、拡大などをねらったものであった。先述の通り連携加算ではリハビリテーション専門職が個別で介入できるものではなく、また、GHは生活の場であるため本人の特性に合わせて生活の中で自然に行えるケア内容が良いと考えている。そのため、事例5では、歩行の安定、活動量の向上を図るために朝の居室内の掃除の習慣化から開始した。また、事例6については、残存機能を適切に評価したうえで介入するために生活行為工程分析表¹¹⁾を用いて該当の生活行為(事例6では洗濯)を詳細な工程に分けて評価を行ったうえでケアを提案した。役割や作業活動の提供はBPSDに有用であり¹²⁾、生活の専門家である理学療法士とともに検討したことでより良いケアにつながった可能性がある。short QOL-D(QOL)は、30点以上が「とても良い」、25-29点が「良い」、20-24点が「少し良くない」、19点以下が「良くない」と評価される¹³⁾。対象者は、平均26点と「良い」状態は維持されていたが、事例別でみると19点以下が1事例いた。当該事例は、17点から19点へのやや向上はみられていたため、全体としても個別の事例としても良い影響は与えていたと考えられる。以上のように、1か月間では平均点の大きな変化は認められなかったが、事例別でみると、特にBPSDに良い効果が期待できる可能性が示唆された。しかし、対象の9名は介護職員に選定してもらったため効果が期待されやすい可

能性がある。一方で、導入初期であったため担当者同士の関係性の構築や連携の不十分さなどの現場での細かな要因から連携加算の効果を十分に発揮できなかったことや連携加算は3か月で1周期のため1か月間では変化をみることに不十分であった可能性もある。これらの点については、継続的に連携加算対象者のデータを蓄積し、全国規模のGHの継続調査⁵⁾と経年変化を比較することで、より具体的に連携加算がADL、QOL、BPSDにどのような影響を与えるか検討したいと考えている。

2. 理学療法士と介護職員の連携

連携加算算定後の担当介護職員4名へのアンケートでは、全員がケアを考えること、実際のケアに「役に立つ」、3名が成長に「役に立つ」と回答していた。連携加算の長所としては、改めて個別のケアを考えるだけでなく、評価を学ぶ機会となっている、一方で短所としてはケアの共有方法が共通課題として挙げられていた。今回、連携するにあたりお互いの共通言語として独自の計画書を作成した。リハビリテーション専門職または医師と、介護職員は基礎教育の背景が異なるため、お互いの考えを共有するツ

ルとして評価尺度を盛り込んだ計画書を作成したことは、連携に有用だったかもしれない。実際に、今回採用したBPSD25Q (BPSD+Q) は情報共有に有用であることが報告されている¹⁴⁾。一方で、担当介護職員が各ユニットのその他の介護職員にケア方針を共有することを課題としていた。この点は、持続的に連携加算を活用して連携していきながら効果的な方法を模索していきたいと考えている。このように連携加算を用いて理学療法士と介護職員で連携することは、日頃の介護に有用であり、担当介護職員の意欲や成長に寄与することが示唆された。今後は各ユニットへの情報共有方法や長期効果、評価の変化の関連要因を検討する。

VI. 謝辞

ご協力いただきました対象者の皆様に厚くお礼を申し上げます。また、本研究実施にあたりご協力いただきました新谷夏海氏、角田匡哉氏、星野将斗氏、三瓶紗也子氏に深謝します。

VII. 付記

開示すべきCOI関係にある企業などはない。また、

表2 担当介護職員が回答した生活機能向上連携加算算定後の長所と短所 (n=4)

回答者	長所	短所
1	<ul style="list-style-type: none"> 対象者に対して、どのようにすれば、向上するか考えられるようになった。働いているうえでやりたいけどできないなあと後回しになっていったけど、第一に考えられるようになった。 一人一人の深ぼり（活かしていきたい点）。 	<ul style="list-style-type: none"> 同じフロアの人により共有するにはどうすれば良いか。 フロアの人に、実行内容を伝えて共有したら「こういう風にやれと言われたから」と話していて、言われ方が悪く、そう思われないうにどうすれば共有できるかが課題。
2	<ul style="list-style-type: none"> 個別での関わりが多くなり信頼関係が深まる。 具体的な生活機能の課題がわかった。 自立できることを検討し、プラン作成していきたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 職員間で内容を周知し、ケアの共有できれば。
3	<ul style="list-style-type: none"> 生活機能向上連携加算をとることにより、利用者様の身体機能の様子やバーセルインデックスの評価方法を知ることができました。改めて、入居者を知る良い機会になっていると思います。 	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者なので身体機能が急激に改善するとは思えないので身体機能の維持に努めたいと思います。
4	<ul style="list-style-type: none"> 入居者の機能回復に向け取り組みたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 人員不足のため実施できない日がある。業務改善もしていきたい。

回答者1：経験年数12年・所定の資格なし・一般職員、回答者2：経験年数3年・所定の資格なし、一般職員、回答者3：経験年数17年・介護福祉士・一般職員、回答者4：経験年数17年・介護福祉士・管理者

本論文は第23回日本認知症ケア学会大会の発表内容を修正・加筆し、まとめたものである。

Ⅷ. 引用文献

- 1) 厚生労働省ホームページ 令和3年度介護報酬改定における改定事項について. <https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000768899.pdf> (2023年5月22日引用)
- 2) 日本認知症グループホーム協会ホームページ グループホームとは?. <https://www.ghkyo.or.jp/greeting/whats-grouphome> (2023年5月22日引用)
- 3) 山口晴保、林邦彦・他：認知症グループホームにおけるグループホームケアの効果研究. 認知症ケア研究誌 2 : 103-115、2018.
- 4) Mahoney FI, Barthel DW: FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Md State Med J* 14: 61-65, 1965.
- 5) 日本認知症グループホーム協会ホームページ 認知症グループホームにおける効果的な従事者の負担軽減の方策とグループホームケアの効果・評価に関する調査研究事業. 令和元年度老人保健事業推進費等補助金老人保健健康増進等事業. https://www.ghkyo.or.jp/news/wp-content/uploads/2020/04/R10408_R1Research.pdf (2023年5月22日引用)
- 6) 古川祐太：GHへの間接的介入を経て考える生活機能向上連携加算の在り方. *理学療法学* 47 Suppl.1 : 82、2021.
- 7) 厚生労働省ホームページ 介護サービスにおける機能訓練の状況等に係る調査研究事業（報告書）（第2分冊）. <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000636164.pdf> (2023年5月22日引用)
- 8) 内藤典子、藤生大我・他：BPSDの新規評価尺度: 認知症困りごと質問票BPSD+Qの開発と信頼性・妥当性の検討. *認知症ケア研究誌* 2 : 133-145、2018.
- 9) Terada S, Oshima E, et al.: Development and evaluation of a short version of the quality of life questionnaire for dementia. *Int Psychogeriatr* 27(1): 103-110, 2015.
- 10) Terada S, Ishizu H, et al.: Development and evaluation of a health-related quality of life questionnaire for the elderly with dementia in Japan. *Int J Geriatr Psychiatry* 17(9):851-858, 2002.
- 11) 田平隆行、堀田牧・他：地域在住認知症患者に対する生活行為工程分析表 (PADA-D)の開発. *老年精医誌* 30(8) : 923-931, 2019.
- 12) 山口晴保、山上徹也:脳活性化リハビリテーション. 「認知症の正しい理解と包括的医療・ケアのポイント 第4版」山口晴保 (編)、協同医書出版社、東京、2023、pp198-272.
- 13) 竹之下慎太郎、寺田整司・他：認知症患者の客観的QOL評価は、主観的QOLをどのように反映しているのか. *認知症ケア研究誌* 3 : 38-44、2019.
- 14) 藤生大我、内藤典子・他：介護施設における介護保険主治医意見書に基づいた「認知症困りごと質問票 (BPSD+Q)」の有用性；NPI-Q・NPI-NHとの比較. *老年精医誌* 31(4) : 389-402、2020.

リハビリテーション専門職の腰痛予防に資するための オンライン講義の実践と課題

柳澤海志^{1) 2)}、塩浦宏祐¹⁾、原田亮¹⁾、村山明彦³⁾、山上徹也²⁾

要旨：【目的】腰痛予防に関するヘルスリテラシー（Health Literacy; HL）を高める事を目的としたオンライン講義を実施する事でリハビリテーション専門職（リハ職）のHL向上や腰痛の軽減に資するかを検討した。【方法】リハ職16名に対して5～10分の動画によるオンライン講義を全16回行った。講義の最後に次回の内容に関連した課題を提示し、返信を求める事でアクティブ・ラーニングになるよう配慮した。講義の効果は、HL（Health Literacy Survey Questionnaire12項目短縮版、14-item Health Literacy Scale）、腰痛の状態(有無、痛みの強さ、対処方法)で評価した。【結果】HLS-Q12は得点の増加を認め、下位項目のヘルスケア領域が有意に改善した。介入前腰痛有りの6名のうち2名（12.5%）が介入後腰痛無しに改善し、腰痛有りのままであった4名（25.0%）もNumerical Rating Scaleが低下した。腰痛予防の知識においては、運動以外の選択肢が増えていた。【考察】今回のような講義を実施する事でHLが向上し、腰痛予防に資する可能性が示唆された。

キーワード：ヘルスリテラシー、腰痛予防、アクティブ・ラーニング

- 1) 榛名荘病院 リハビリテーション部
〒370-3347 群馬県高崎市中室田町5989
- 2) 群馬大学大学院保健学研究科
〒371-8514 群馬県前橋市昭和町3-39-22
- 3) 群馬医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法専攻
〒371-0023 群馬県前橋市本町2丁目12-1前橋プラザ元気21内（6階・7階）
（受付日 2023年10月24日／受理日 2024年2月26日）

I. 目的

昨今の医療従事者を取り巻く身体的な課題として腰痛が挙げられる。休業4日以上を要する腰痛の件数は保健衛生業で多数発生しており、病院、介護老人保健施設や社会福祉施設が腰痛多発職場となっている¹⁾。腰痛を患う事は医療費の負担²⁾や労働生産性の損失³⁾とも深く関わっているため、医療従事者にとって腰痛の対策は喫緊の課題である。

従来、職場で理学療法士が実施してきた腰痛予防対策は、体操等の治療的介入や座位時間の短縮等の環境調整が多いとされている。また、その効果は概ね腰痛の軽減に有効であったとされている。しかし、介入の内容が多彩であり効果判定に用いる評価も様々であるため、一貫した結果が得られていない⁴⁾。また、これらの介入では対象者は受け身な学習となりやすい。

ヘルスリテラシー（Health Literacy; HL）とは健康情報を正しく入手し、理解し、評価し、活用するための能力⁵⁾であり、疾病予防や健康寿命の延伸に主体的に取り組む際に重要な概念として近年注目されている。また、65歳以上の地域在住高齢者25名を対象に週1回90分、12週間の運動・栄養・知的活動に基づく健康づくりをテーマとし、「課題提示と基礎知識の提供→課題に関する調査・自己学習（宿題）→教室でのグループワークによる共有と発表→実行計画と日常生活での実践」を一連の基本的な流れとした住民主体のアクティブ・ラーニング型教育を実施した結果、14-item Health Literacy Scale (HLS-14) の機能的HLが有意に向上したとの報告があり⁶⁾、HLを高める手法としてアクティブ・ラーニング型の介入が効果的とされている。

近年、新型コロナウイルス感染症対策もあり、多

くの教育機関でオンライン講義が導入をされるようになってきた。また、医療職を対象とした講義でもオンライン講義が用いられており、事前課題やロールプレイ・講義の振り返り等参加型でインタラクティブになる様に工夫をする事で、ほとんどの受講者が気づきを得て業務に役立つ学びとなり、質の高い講義を実施する事は可能であったという報告⁷⁾もある。この事から、オンライン講義でもアクティブ・ラーニングを意識した工夫をする事で、対面と同様の効果が得られる可能性があると考えられる。

一方、HLに着目した勤労者の腰痛対策として、アクティブ・ラーニングを用いた腰痛予防プログラムが提案されているが⁸⁾、その効果検証は実施されていないため介入を検討する事は、新規性があるのではないかと考えた。また、コロナ禍であった事、交替制勤務である事などから全職員が同一時間に対面で研修を行うことにも限界があった。これらの諸点を踏まえて、本研究では腰痛予防に着目しHLを高める事を目的としたアクティブ・ラーニング型のオンライン講義を実施する事で、リハビリテーション職(リハ職)のHLや腰痛に対する効果を検討する。

II. 対象

研究者が所属している病院の急性期・回復期・慢性期病棟に勤務するリハ職(理学療法士・作業療法士・言語聴覚士)41名を対象とした。適格基準は、自由意志にて研究参加への同意が得られたものとした。研究に同意が得られなかった18名と先行研究に基づき⁹⁾介入への参加回数が全体の2/3以下であった7名を除外し16/41名(39.0%、理学療法士:9名、作業療法士:7名)を分析対象者とした。なお、参加回数が少なかった理由は業務による多忙や介入の頻度が多く、負担となった事が挙げられた。

III. 方法

1. 講義内容

講義は腰痛予防に着目しHLを高める事を目的とした。期間は令和4年7月21日~10月13日までの約3ヶ月間で、1回の講義は5~10分の動画で全16回行った。動画を配信するにあたり、研究者が事前に作成したSocial Networking Service(SNS)のチャッ

トグループに参加者に登録してもらった。動画の視聴方法は個別に説明した。参加者の都合の良い時間帯で視聴できるように週1~2回のペースでSNSのチャットグループに動画を配信した。内容は八重ら¹⁰⁾の教材を参考にして作成し、SorensenらのHLのプロセス⁵⁾に基づき1~6回が情報の入手・理解、7~16回が情報の評価・活用とした(表1)。講義への関心を高めるために導入部分ですぐに実践できる腰痛予防体操を紹介した。また、毎回の講義の最後に次回の内容に関連する課題を出し、その回答の返信を求め、アクティブ・ラーニングになる様配慮した。主体的な参加を促すため、質問の内容を次回の始めに一部紹介し、その回答に対してコメントを行った。なお、課題への回答回数を講義の参加回数とした。

2. 評価項目

講義の前後で以下を評価した。

(1) 基本情報

年齢、性別、身長、体重、Body Mass Index、経験年数を聴取した。

(2) HL

①Health Literacy Survey Questionnaire12項目短縮版(HLS-Q12)

本尺度はHLの領域別の評価尺度である。病気や症状などの対処能力を評価するヘルスケア(Health Care;HC)、病気の予防能力を評価する疾病予防(Disease Prevention;DP)、人的・物的環境など自身を取り巻く環境を健康的なものに変える能力を評価するヘルスプロモーション(Health Promotion;HP)の3つの下位項目からなる。これら3項目をHLのプロセス(情報の入手・理解・評価・活用)に基づいて合計12問で評価する。各設問について、とても簡単:4点、やや簡単:3点、やや難しい:2点、とても難しい:1点の中から回答する。得点は、12問の(平均-1)×(50/3)で算出する。0~50点で得点が高いほどHLが高い事を示し、0~25点が「不十分」、26~33点が「問題のある」、34~42点が「十分」、43点以上が「優れている」とされる¹¹⁾。本尺度は内的一貫性と因子妥当性が認められている¹²⁾。

②14-item Health Literacy Scale(HLS-14)

表1 HLのオンライン 講義のプログラム

回	タイトル	到達目標 (領域)	講義内容	課題
1	HLは何か	HLの概念を理解できる (入手・理解)	・HLの定義と4側面 (情報の入手・理解・評価・活用) ・HLを高めるメリット	情報を検索する際に注意している事を挙げる
2	情報を明確化するステップ	情報を入力する手順を理解し、調べたい事を具体化させる事ができる (入手・理解)	・調べたい事を可視化するために単語レベルで書き出し、なに、どうやって等、問いかけを用いて考える	情報を入力する手段としての書籍とインターネットのメリット・デメリットを挙げる
3	情報媒体の特徴	目的に合った情報を入力できる (入手・理解)	・各情報媒体の利点・欠点 ・目的に合った情報媒体の選択	情報の信頼性を確認するポイントを挙げる
4 5	情報を確認	情報の信頼性を確かめる事ができる (入手・理解)	・確認のポイント ①情報の作成日や更新日、②目的③発信者、④情報源、⑤異なる情報と比較	インターネット上のレビューや利用者の声は信頼できる情報かどうかとその理由について挙げる (4回) 第1～5回の感想、今後の要望を挙げる (5回)
6	まとめ	情報の入手・理解を定着できる (入手・理解)	・第1～5回のまとめ	根拠に基づく情報とはどんな情報かを挙げる
7	情報を評価する意義	情報評価の意義やポイントを理解できる (評価)	・腰痛サプリメントを例として情報を評価する意義を解説 ・情報評価のポイント ①データの母数を確認する、②要因を多面的に考える、③先行文献と比較する、④物事の両面を考える	情報を評価する際にデータの母数を確認する理由を挙げる
8	データの母数を確認する	情報を評価する際、母数を確認できる (評価)	・同じ結果でも母数が違うと信頼性が異なる	腰痛の原因を複数挙げる
9	要因を多面的に考える	複数の要因を考え、最適な情報を選択できる (評価)	・腰痛の要因は多数存在する	ガイドラインは情報を吟味する上で役に立つかどうかとその理由を挙げる
10	先行文献と比較する	エビデンスに基づき評価できる (評価)	・根拠となる文献の例を紹介	サプリメントのメリット・デメリットを挙げる
11	物事の両面を考える	情報のメリット・デメリットを把握した上で分析できる (評価)	・サプリメントのメリット・デメリット ・第10、11回の結果から、サプリメントのみでの腰痛改善は非現実的で、運動療法や環境設定の併用が望ましい	業務上疾病のうち災害性腰痛が62%を占める事について多いか少ないかを考える。
12 13	情報評価応用編	情報評価のポイントに基づき実際の腰痛に関する情報を評価、分析する事ができる (評価)	・業務上疾病とは ・業務上疾病者数、業務別腰痛発生状況について情報評価のポイント(母数の確認、全体との比較)に基づき考える	業務別腰痛発生状況において保健衛生業が32.1%と最も多い事についてその原因を考える (12回)。 ①相手が理解のしやすい情報提供の仕方 ②HLが低い者とコミュニケーションをとる際に配慮すべき点を挙げる (13回)
14 15	HLを活用する	職場などでHLを活用できる (活用)	・職場のHLを高める方法 ①HLが不十分な者を把握②情報提供や意思疎通の方法を対象者に合わせる③HLが不十分な対象者でも理解できるように情報提供を工夫④HLを高める、⑤HLを広める	①職場でHLを高めるにはどんな取り組みが良いか ②取り組みを継続させる工夫点を挙げる (14回) 本講義の感想と改善点 (15回)
16	まとめ	自身と他者のHLを高められる (評価・活用)	・第7～15回のまとめ	アクティブ・ラーニングの課題の感想と改善点

本尺度はHLのレベル別の評価尺度である。健康リスクや保健医療に関する情報を理解できる機能的HL、得られた情報を取捨選択し、それに基づいて実際に生活を変えられる相互作用のHL、情報を批判的に吟味できる批判的HLの3つの下位項目、合計14問で構成される。各設問について、問1～5までは全くそう思わない：5点、あまりそう思わない：4点、どちらでもない：3点、まあそう思う：2点、強くそう思う：1点の中から回答する（問6以降は逆転項目）。得点は14問の合計点を算出し、14～70点で得点が高いほどHLが高い事を示す。HLS-14は日本人の成人を対象として信頼性と妥当性が示されている¹³⁾。

(3) 腰痛

①腰痛の有無

非特異的腰痛の有無を全対象者に聴取した。腰痛の定義は神経症状（神経痛、しびれ、感覚異常、麻痺）や馬尾症状（尿閉や尿・便失禁、性機能障害、お尻回りのしびれや火照り）がない腰痛とした。そのため、画像で判断されるような特異性腰痛や風邪や妊娠、生理に伴う腰痛は除外した。また、腰痛の場所としては肋骨縁より下部で下殿溝より上部までとした（図1）¹⁴⁾。

②痛みの程度

非特異的腰痛ありと回答した者のみにNumerical Rating Scale（NRS）を用いて安静時の痛みの程度を0～10点の11段階で聴取した。「全く痛くない」が0点、「考えられる最大の痛み」が10点とした。

③腰痛予防の知識

腰痛予防の知識を確認する事を目的に、自身が腰痛を呈した場合に、実施する対処方法を尋ねた。対処方法は腰痛診療ガイドライン¹⁵⁾を参考に安静、

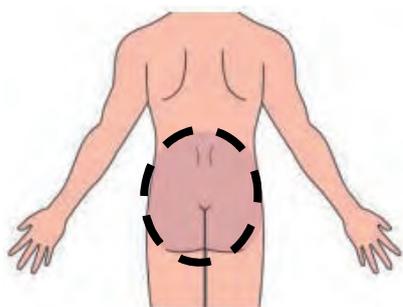


図1 腰痛の場所

服薬、コルセット、運動、温めるの5項目から選択させた（複数回答可）。

(4) その他

最終評価時に介入の感想を聴取した。設問の内容は①プログラムの構成は適切であった、②興味・理解度に配慮した内容であった、③研究者の情報発信は適切であった、④よく練られていてわかりやすかった、⑤読んだり視聴したりするのに適切だった、⑥高度な内容でも大丈夫そうであった、の6つである。それぞれの設問ごとに当てはまる、やや当てはまる、やや当てはまらない、当てはまらないの4件法で聴取した。

3. 統計解析

統計解析はIBM SPSS Statistics 27を使用し、有意水準は5%とした。HLの介入前後の比較はShapiro-Wilk検定にて正規性が確認されたデータは対応のあるt検定、正規性が確認できないデータはWilcoxonの符号付順位検定を選択した。なお、HLS-14において全体の介入前後の平均変化量が-4.0点に対して、介入前が33.0点で介入後65.0点と大幅に得点が増加した1名は外れ値とし、15名で解析を行った。

4. 倫理的配慮

本研究は榛名荘病院倫理審査委員会にて承認を得た（承認番号220102）。また、対象者には書面と口頭による説明を実施し、評価用紙の提出をもって研究参加の同意が得られたものとした。

IV. 結果

1) 対象者の基本属性

平均年齢は27.2±7.6歳であった。性別は男性が9名（56.2%）、女性が7名（43.8%）であった。身長は163.0±8.8cm、体重は57.4±8.8kg、BMIは21.3±1.8kg/m²であった。経験年数は6.4±0.3年であった。介入の参加回数は16回の講義中16回参加が14名（87.5%）、15回参加が1名（6.2%）、11回参加が1名（6.2%）であった。

2) 介入効果

HLS-Q12の合計は介入前30.5±7.1点で介入後32.5

±6.6点と改善を認めたが、有意な改善は認めなかった (p=0.12)。下位項目のHC領域は介入前29.6±8.1点で介入後32.5±7.0点と有意に改善した (p=0.03)。また、設問ごとの度数分布で特に改善を示したのはHC領域の問2「急病時に対処方法を理解する」、問3「治療法が複数あるときそれぞれ長所・短所を判断する」の2項目であった。DP領域 (p=0.37) とHP領域 (p=0.52) は有意差を認めなかった。HLS-14の合計は介入前57.8±5.5点で介入後53.8±6.2点と有意に低下した (p=0.03)。下位項目においては、機能的HL (p=0.26)、相互作用のHL (p=0.14) で有意差はなく、批判的HLは介入前17.1±1.8点で介入後15.2±2.9点 (p=0.06) と低下傾向を示した (表2)。

介入前に腰痛があった6名のうち介入後2名 (12.5%) が腰痛無しに改善した。残りの4名 (25.0%) はNRSが介入前5.5±2.6点から介入後3.2±2.2点と軽減した。一方、介入前に腰痛がなかった10名のうち、介入後2名 (12.5%) が腰痛を認めた。該当者に確認をした所、腰痛を発症した原因は業務によるものであった。

腰痛予防の知識について、腰痛の対処方法として安静・服薬・コルセット・温めるを選択した者は介入前後で1～4名増加し、運動は介入前後で変わらなかった (図2)。

介入の感想において、①プログラムの構成は適切であった、③研究者の情報発信は適切であった、④

良く練られていて分かりやすかった、は90%以上の者が当てはまると回答した。一方、②興味・理解度に配慮した内容であった、⑤読んだり視聴したりするのに適切だった、⑥高度な内容でも大丈夫そうであった、は60～75%の者が当てはまると回答した (図3)。

V. 考察

腰痛予防に着目しHLを高める事を目的としたオンライン講義を行った結果、HLS-Q12の合計得点は改善を認め、HC領域において有意に改善していた。HLS-14の合計は介入後に有意に低下し、批判的HLにおいて低下傾向を示した。腰痛においては介入前に腰痛があったものは改善を認めた。また、多様な腰痛の対処方法を選択できるようになった。

HC領域で大幅に改善していた項目は、問2「急病時に対処方法を理解する」、問3「治療法が複数あるときそれぞれ長所・短所を判断する」の2項目であった。講義では、腰痛をテーマとして情報の検索・確認方法、見つけた情報の長所・短所の見分け方を解説した事により正しい情報を選択できるスキルが高まり、HLS-Q12のHC領域が改善したと考えた。ただし、経験年数が約6年であり、腰痛に関しては学習途中であることが奏功した可能性は否定できない。一方で、DP領域とHP領域で改善が得られなかった理由として、本介入対象者の16名中10名 (62.5%) は腰痛なしであったため、DP領域の実感

表2 介入によるHLの変化 (n=16) Mean±SD (点)

	項目	介入前	介入後	p
HLS-Q12	合計	30.5 ± 7.1	32.5 ± 6.6	0.12
	HC	29.6 ± 8.1	32.5 ± 7.0	0.03*
	DP	30.4 ± 9.2	32.2 ± 7.8	0.37
	HP	31.4 ± 7.7	32.7 ± 7.7	0.52
HLS-14**	合計	57.8 ± 5.5	53.8 ± 6.2	0.03*
	機能	21.1 ± 2.3	20.4 ± 3.2	0.26
	相互	19.6 ± 2.5	18.0 ± 2.9	0.14
	批判	17.1 ± 1.8	15.2 ± 2.9	0.06

HC: Health Care DP: Disease Prevention HP: Health Promotion
各項目の前後比較において、HLS-Q12のHC領域、HLS-14の相互作用のHL、批判的HLはWilcoxonの符号付順位検定、それ以外の項目は対応のあるt検定を実施した。

*: p < 0.05

** : 介入前 33.0点、介入後 65.0点と大幅な変化を認めた1名は外れ値とし、HLS-14はn=15にて解析

がわきにくく効果が得られなかった事、HP領域は3ヶ月という短期間では環境の変化には至らなかった事が影響したと推察した。

HLS-14の下位項目である相互作用的HLや批判的HLは高度なスキルであると定義されている¹³⁾。本講義を行った事で自身のHLが低い事を再認識し、介入後にHLS-14の得点が低下した可能性がある。

本講義の結果、腰痛の対処の選択肢が増え、特に

介入前に腰痛があった者において軽減効果を認められた。Itzら¹⁶⁾の研究によると腰痛の対処方法を指導するプライマリ・ケアを受診した者では、最初の3ヶ月で患者の33%が回復したと報告されている。本講義においても腰痛に対するHLが高まり、自身で対処できるようになった事で腰痛が改善したと考えた。一方で、介入前腰痛のなかった10名中2名(12.5%)は介入後に腰痛を発症した。HLS-Q12の

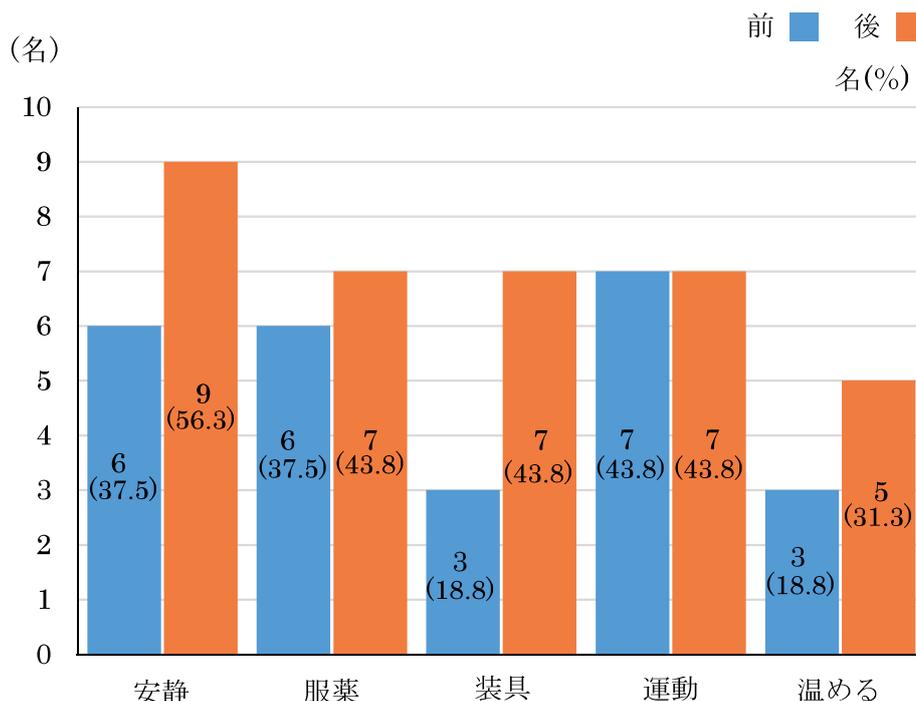


図2 腰痛の対処方法の変化 (n=16)

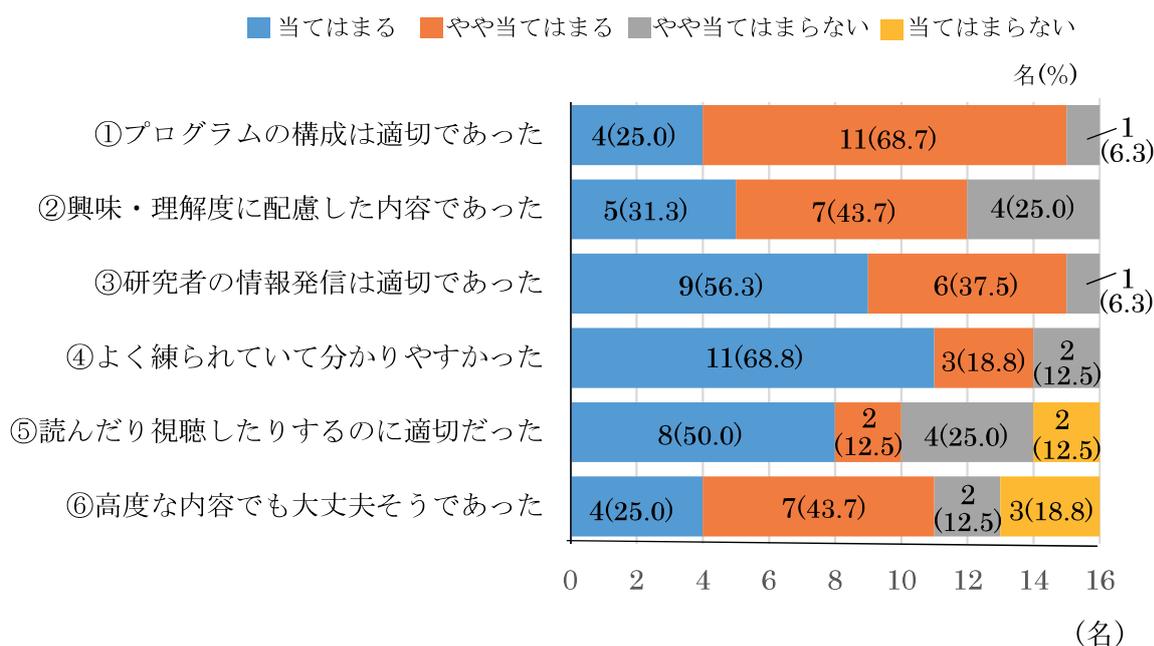


図3 本介入についての感想

DP領域の考察と同様に腰痛のないものでは講義の実感が得られなかったため腰痛発症者が出現したのかもしれない。

本研究の限界として、介入参加者が41名中16名(39.0%)と少なかった。腰痛ありの介入前のNRSが約6点と高かったが、腰痛悪化への配慮が不十分であり介入中止基準を設定すべきであった。また、腰痛の対処について急性腰痛か慢性腰痛か明確な規定を設けておらず、実際に腰痛予防の取組みの変化の有無も調査できていない。このような課題はあるものの、本研究ではHLが改善し、腰痛が軽減したため、腰痛予防に有効である可能性が示された。交代制勤務にも留意したアクティブ・ラーニングを用いた腰痛予防プログラムの知見は極めて少ない。そのため、理学療法士が職場の腰痛予防に取り組む際に一助となる可能性がある。今後は、腰痛予防のHLが高まる事で、主体的に腰痛予防に取り組むなど行動変容に繋がるのか検証してきたい。

VI. 付記

本研究において開示すべき利益相反 (Conflict of Interest) はない。本研究の要旨は群馬大学大学院保健学研究科修士論文に基づく。また、本研究の概要は第10回日本予防理学療法学会学術大会・第6回日本産業理学療法研究会学術大会にて発表を行った。

VII. 引用文献

- 1) 職場における腰痛予防対策指針の改訂及びその普及に関する検討会報告書.<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000034qq1-att/2r98520000034qs0.pdf> (2023年4月23日引用)
- 2) Itoh H, Kitamura F, et al. :Estimates of annual medical costs of work-related low back pain in Japan. *Ind health* 51:524-529,2013.
- 3) Yokota J,Fukutani M,et al: Association of low back pain with presenteeism in hospital nursing staff. *J Occup Health* 61 (3):219-226,2019.
- 4) 及川巧翔、大川 光、他 : 非活動に伴う逸脱姿

勢による弊害に対する理学療法介入の効果: システマティックレビューとメタアナリシス.*理学療科* 36:285-292、2021.

- 5) Sorensen K, Stephan V,et al. :Health Literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* 80,2012.
- 6) 上村一貴、山田 実、他 : 高齢者の介護予防を目的としたアクティブ・ラーニング型健康教育の地域実践 - 住民主体による取組み -.*理学療法* 46:275-282、2019.
- 7) 種田 憲一郎 : 病院幹部に対する参加型オンライン研修の工夫. https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report_pdf/%EF%BC%88%E7%B7%8F%E5%90%88%EF%BC%89%E7%97%85%E9%99%A2%E7%AE%A1%E7%90%86%EF%BC%91%EF%BC%94%E7%A8%AE%E7%94%B0%E3%83%BB%E3%82%AA%E3%83%B3%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3.pdf (2024年1月21日引用)
- 8) 喬 雨珊、田中智子、他 : ヘルスリテラシーに着目した医療従事者の腰痛対策.*山口県大学情報* 13:123-127、2020.
- 9) 学生の学修時間確保と現状の課題.<https://daigakujihou.shidairn.or.jp/download/?issue=376§ion=2> (2023年4月23日引用)
- 10) 八重ゆかり、佐藤晋巨:地域住民のヘルス・リテラシー向上に関するe-ラーニング教材の開発.*聖路加国際大紀* 3:79-83、2017.
- 11) Hanne S, Bodil W,et al.: latent trait analyses applying Rasch modelling and confirmatory factor analysis.*BMC Public Health* 18:506 .2018.
- 12) 児玉悠希、芳賀邦子、他 : 高齢者を対象としたHLS-Q12に関する尺度研究. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jph/advpub/0/advpub_22-068/_pdf/-char/ja (2023年4月23日引用)
- 13) Suka M, Odajima T, et al.: The 14-item Health Literacy scale for Japanese adults (HLS-14). *Environ Health Prev Med* 18 : 407-415,2013.

- 14) 厚生労働省 第2章 腰痛対策. https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/dl/1911-1_2d.pdf (2023年4月23日引用)
- 15) 腰痛診療ガイドライン 改訂第2版. https://minds.jcqhc.or.jp/docs/gl_pdf/G0001110/4/Low_back_pain.pdf (2023年4月23日引用)
- 16) Itz C, Geurts J, et al.: Clinical course of non-specific low back pain: a systematic review. *Eur J Pain* 17:5-15, 2013.

走行スピードの違いで下肢関節が受ける負荷量の比較

津幡葉月¹⁾、中川和昌²⁾

要旨：【目的】低スピード走行と高スピード走行で各関節が受ける負荷量を算出し、その違いから関節負荷に与える要素について検討を行うことを目的とした。【方法】健常大学生22名（男性14名、女性8名）を対象とし、低スピードと高スピードで床反力計を含めた走路を走行した。各関節にかかる負荷量を、踵接地から立脚中期までのモーメントの総和で算出し、X群（高速走行時より低速走行時の接地時間の比率が高い9名）、Y群（それ以外13名）に分け、各関節別、速度別での比較を実施した。【結果】低速走行時のX群は全関節において有意に負荷量が多い結果であったが、接地時間の影響を排除すると、低速走行時のY群は全関節において有意に大きい値を示した。Y群において、低速走行時より高速走行時の方が有意に大きい値を示した。【考察】走行時のスピードに関わらず、下肢の各関節への負荷量は接地時間が長い人ほど大きくなることが考えられた。

キーワード：ランニング障害、床反力、3次元動作解析装置

1) 筑波大学人間総合科学研究科体育学専攻

〒305-8574 茨城県つくば市天王台1-1-1

2) 高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科

〒370-0033 群馬県高崎市中大類町501

(受付日 2024年2月28日／受理日 2024年4月22日)

I. 目的

近年、ランニング人口は増加傾向にある。2000年には推計766万人であったランニング人口は2020年には推計1,055万人になったという報告がされている¹⁾。ランニングは身一つで実施でき、自身で負荷量を調節することが可能であるために、多くの人が手軽に始めることができるというのがメリットとして挙げられている。しかしその一方で、ランニング人口の増加の伴い、ランニング障害の発生率が懸念されており、1年間でランナーの39～85%がランニング関連障害を発症すると言われている²⁾。

ランニング障害を考える際に、身体機能面では足関節の背屈制限や扁平足の形状はランニング障害の発症と関連があると言われていることなど、ランニングにおける疼痛の発生には様々なメカニズムがあると考えられている³⁾。走行スピードと障害の関係を考えると、基本的には走行スピードを増大させるほど床反力が大きく、下肢が受ける衝撃の大きさも

増大すると考えられており⁴⁾、接地直後の床反力の大きさと床反力の傾きが下腿の疲労骨折を誘発していると言われている²⁾。

しかし筆者らが競技現場における指導者からの意見を聞くところでは、高スピードでの走行では疼痛が発生せず、低スピードの走行時でのみ疼痛が発生すると訴える競技者も少なくない。後藤ら⁵⁾の先行研究によると前足部接地のランナーよりも後足部接地の競技者の方が足底の接地時間が有意に大きいことがわかっており、前足部接地の競技者よりも後足部接地の競技者の方がランニング障害のリスクが高いことも報告されている⁶⁾。このことより、スピードに関する床反力の増大に伴うストレスよりも、足底の接地時間が下肢のランニング障害には影響していることが推測される。

今回我々は走行速度の違いと下肢にかかる負担に関して注目した。上記の通り、先行研究で速度別、接地時間別での検証はされているが、速度を変えた

走行別に、各々足底の接地時間から負荷量を実際に算出し、関節ごとの比較や受傷との観点から比較した研究は少ない。本研究では3次元動作解析装置と床反力計を用いて、高スピードと低スピードの2種類のスピードで走行した際の下肢の関節それぞれにかかるモーメントを求め、足底の接地時間の違いから検討することを目的とした。

II. 方法

1. 対象

下肢・腰部の疾患を有しておらず、ランニング動作が遂行可能であった健常大学生22名（男性14名、女性8名、年齢 20.5 ± 0.7 歳、身長 168.3 ± 8.7 cm、体重 60.7 ± 9.5 kg）を対象とした。本研究ではランニングシューズは特に規定せず、本人所有のランニングシューズにて測定を実施した。

2. 倫理的配慮

本研究はヘルシンキ宣言に遵守して実施されている。対象者全員に本研究の目的、内容、方法について口頭および文書にて説明し、参加は自由意志で拒否による不利益はないこと、および個人情報の保護について、同意書への署名を持って同意を得た上で測定・アンケートを実施した。

3. 方法

1) 測定条件

対象者には2種類のスピードでの走動作を支持し、床反力計（AMTI社製）、3次元動作解析装置（VICON：Vicon Motion System社製）を使用し、各関節にかかるモーメントを算出した。走動作の条件は、床反力計の上を左右どちらかの足で踏むこと、10mの走行路を3.6秒（10km/時）、2.4秒（15km/時）の2種類のスピードを目安として走行することを被験者に指示した。数回の練習後、測定者のストップウォッチ上で指定した時間 ± 0.2 秒以内に収まったものを記録とし、3回測定できるまで実施した。

測定に際し、左右の上前腸骨棘（股関節中心と定義）、膝関節裂隙（膝関節中心と定義）、外果（足関節中心と定義）にマーカーを貼付した。VICONデータのサンプリング周波数は100Hz、床反力データの

サンプリング周波数は1000Hzとした。

測定後、Form上で作成したアンケートに回答することで基本情報を聴取した。

2) 期分け

踵接地（Initial Contact、以下IC）から立脚中期（Mid Stance、以下MSt）を測定範囲とした。ICは床反力が出現する時間、MStは抽出されたデータ上で、床反力が床から垂直になった点と定義した。

3) 測定項目

(1) 各関節への累積モーメント

測定結果から得られた床反力の垂直方向の成分と関節中心からの距離を乗じた積を関節モーメントとし、各関節でICからMStまでの総和を負荷量として算出した。

(2) 基本情報

性別、身長、体重、過去の下肢受傷歴およびその部位に関して聴取した。

4) 解析方法

(1) データ処理

対象者の足底の接地時間に着目し、低スピード走行時と高スピード走行時の足底接地時間を比較し、低スピード走行時が比較的長い9名をX群（男性5名、女性4名、年齢 20.6 ± 0.9 歳、身長 166.3 ± 7.8 cm、体重 59.3 ± 9.9 kg）、高スピード走行時が比較的長い13名をY群（男性9名、女性4名、年齢 20.6 ± 0.8 歳、身長 169.7 ± 9.5 cm、体重 61.6 ± 9.8 kg）とした。分類方法は各対象者がプロットされたグラフ上において、著者が直線を引いて均等になるよう判断した（図1）。X群、Y群の両群間で高スピード走行時、低スピード走行時の負荷量を算出し比較した。

加えて接地時間の影響を排除するために、X群、Y群それぞれの負荷量に2種類の速度（時速10km、時速15km）を乗じた値を算出し、再び同様に比較を実施した。

(2) 統計解析

各データはShapiro-Wilkの正規性の検定でデータの正規性を確認した。

X群、Y群の各々において、スピード別で各関節の負荷量を3群間で正規性が認められた場合は一元配置の分散分析、認められなかった場合はFriedman検定にて解析した。また、両スピード間

での各下肢関節にかかる負荷量の比較を、正規性が認められた場合は対応のあるt検定、認められなかった場合はWilcoxonの符合順位検定にて解析した。またX-Yの2群間の各負荷量を正規性が認められた場合は対応のない検定、認められなかった場合はMann-Whitney検定にて解析した。

統計ソフトはSPSS Statistics Ver. 29 (IBM社製)を使用し、有意基準は5%とした。

IV. 結果

1. 各群内におけるスピード別測定結果 (表1)

両群ともに高スピードにおける各関節の負荷量、低スピードにおける各関節の負荷量には有意な違いは認められなかった。

両スピード間での各関節にかかる負荷量の違いにおいては、X群にのみ全関節で優位に低スピード走行時が大きな値を示した(股関節: $p = 0.011$ 、膝関節: $p = 0.005$ 、足関節: $p = 0.023$)。Y群においては全関節で有意差を認めなかった。

2. 両群間における測定結果の比較結果

X-Yの2群間の各負荷量を比較した結果、低スピード走行時にのみ、全関節でX群が有意に大きい結果となった(股関節: $p = 0.030$ 、膝関節: $p = 0.007$ 、足関節: $p = 0.005$)。高スピード走行時には全関節で有意差を認めなかった(股関節 $p = 0.260$ 、膝関節 $p = 0.148$ 、足関節 $p = 0.187$)。

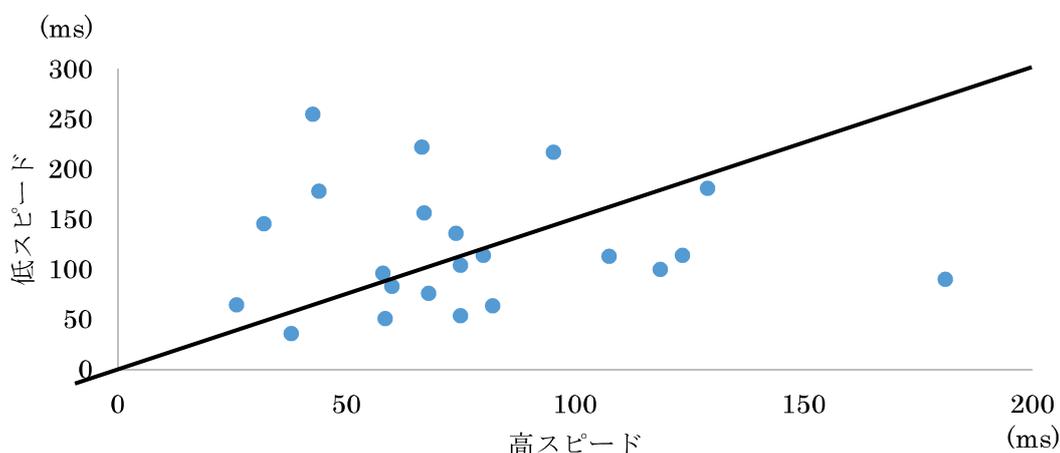


図1 全被験者の接地時間と分類線

表1 両群における測定結果

	負荷量 (103 Nm)		
	高スピード	低スピード	p 値
X群 (n = 9)			
股関節	7.8 ± 7.1	20.7 ± 9.6	0.011*
膝関節	7.7 ± 7.7	22.5 ± 12.1	0.005*
足関節	7.1 ± 7.8	22.2 ± 17.4	0.023*
p 値	0.734	0.672	
Y群 (n = 13)			
股関節	14.1 ± 9.6	12.0 ± 7.9	0.507
膝関節	9.8 (5.6, 21.0)	10.5 ± 6.7	0.600
足関節	11.7 ± 7.6	7.9 ± 5.1	0.092
p 値	0.146	0.299	

平均値 ± 標準偏差

中央値 (第3四分位数、第1四分位数)

列: 対応のあるt検定、またはWilcoxonの符合順位検定

行: 一元配置の分散分析、またはFriedman検定

*: $p < 0.05$

3. 接地時間の影響を排除した負荷量の比較(表2)

両群ともに高スピードにおける各関節の負荷量、低スピードにおける各関節の負荷量には有意な違いは認められなかった。

スピード別の比較では、X群においては膝関節で高スピード走行時の方が有意に大きい値となった(p =0.037)。またY群においては、全関節で優位に高スピード走行時が大きな値を示した(股関節:p =0.029、膝関節:p =0.033、足関節:p =0.007)。

X-Yの2群間の各負荷量においては、低スピード走行時の全関節でY群が有意に小さい値を示した(股関節:p =0.030、膝関節:0.007、足関節:0.011)。高スピード走行時においては全関節で有意差を認めなかった(股関節 p =0.109、膝関節 p =0.179、足関節 p =0.187)。

4. 下肢受傷部位の割合

X群では下腿より遠位部に受傷歴のある対象者が約33%(9人中3人)であり、Y群では約54%(13人中7人)であった。

V. 考察

X群での低スピード走行時の下肢関節にかかる負荷量は全て、Y群のものよりも大きくなる。また、X群の低スピード走行時の関節の負荷量はX群の高スピードのものよりも有意に大きくなることがわか

る。これは、走行時の床への接地時間が関与しているのではないかと考える。X群の低スピード走行時の接地時間はY群の低スピード走行時の接地時間よりも有意に長いということが示されている。そのため、低スピード走行時の負荷量を求める際の計算では、それぞれの関節モーメントをIC~MStまで加算する回数が増加し、高スピード走行時の負荷量を上回るのではないかと考えた。

また、時間の影響を排除した負荷量の比較では、低スピード走行時の膝関節にかかる負荷量をX群、Y群で比較したところ、Y群の方がX群よりも有意に大きいことがわかっている。X群の低スピード走行時、高スピード走行時の比較において全ての関節で低スピード走行時の負荷量の方が有意に高いことが示されていたのにも関わらず、時間の影響を排除した比較では膝関節で高スピードが有意に大きいことが示され、他の関節では有意差は見られていないものの、平均値は高スピード走行時の負荷量の方が大きいことがわかった。また、Y群の低スピード走行時と高スピード走行時を比較したところ有意な差は見られなかったが、時間の影響を排除した比較では全ての関節において高スピード走行時の負荷量が有意に大きいことが示された。時間の影響を排除すると低スピード走行時の負荷量よりも高スピード時の負荷量が大きくなる。加えて、先行研究では速度を増大させるほど床反力が大きくなることが言われ

表2 接地時間の影響を排除した各関節の負荷量の比較

X群 (n = 9)	高スピード	低スピード	p 値
股関節	117.0 ± 100.7	108.9 ± 8.2	0.089
膝関節	115.9 ± 108.5	112.2 ± 3.7	0.037*
足関節	107.1 ± 110.6	109.0 ± 1.7	0.075
p 値	0.980	0.955	
Y群 (n = 13)	高スピード	低スピード	p 値
股関節	212.1 ± 64.7	101.9 ± 61.3	0.029*
膝関節	141.4 (91.2, 282.7)	99.1 ± 57.8	0.033*
足関節	175.7 ± 55.9	93.3 ± 53.7	0.007*
p 値	0.121	0.982	

負荷量×速度 (103 Nm*km/h)

平均値 ± 標準偏差

中央値 (第3四分位数、第1四分位数)

列: 対応のあるt検定、またはWilcoxonの符合順位検定

行: 一元配置の分散分析、またはFriedman検定

*: p < 0.05

ている³⁾。このことより、高スピード走行時は床反力が低スピード走行時よりも大きいため、時間の影響を排除した際には負荷量が低スピード走行時よりも大きくなるのではないかと考えられる。

本研究の限界点として測定環境の問題から2種類の走行スピードの差を大きくつけることができなかつたこと、速度の測定を手動のストップウォッチで実施したために正確な測定であると言えないこと、走行の際の足底の接地方法によって接地時間が変化し、それに伴い下肢にかかる負荷量が変化してしまうことなどが挙げられる。これらを踏まえ今後の課題として、今回の測定よりも広い環境で実施すること、速度を厳密に測定できる方法を用いること、測定の接地方法ごとに群分けを行って比較することなどが挙げられる。また受傷との関係という点に関しては、あくまで今回は下腿より遠位部の障害歴の調査結果を基に考察したが、受傷機転やその詳細な情報を踏まえた検証も必要であると考えている。加えて、本研究では測定の際に自然な走行を心がけてもらえるよう、床反力計に乗る脚は左右どちらでも良いと被験者に指示をしたが、左右による違いは検討していない。今後、障害との関係を考える際には上記条件の統一、障害の詳細、左右差等の点は大きな要素であるため、今後の検討課題である。加えてG*Power3.1.9.2にて、効果量=0.50、 α エラー=5%、検定力 (power $1-\beta$ err prob) =0.80で、独立2群間の比較検定する際に必要なサンプルサイズを算出した結果、各群51名、計102名のサンプル量が必要である。方法論の再検討に加え、必要な対象者数を増やし検討する必要がある。

以上より研究上の限界点も散見されるため、今回の研究から得られた結果には限界点もあるが、今回の結果よりランニング動作時の関節への負荷量は接地時間に依存しており、接地時間が長い対象者の方が、負荷量が大きくなるのではないかと考えられる。前述の通り受傷機転には様々な因子が関与しているため、今後はデザインの再考を含め継続した検証が求められる。

VI. 利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項は

ない。

VII. 引用文献

- 1) 笹川スポーツ財団：スポーツライフ・データ 2022 - スポーツライフに関する調査報告書 - . 笹川スポーツ財団、東京、2022、pp 70-86.
- 2) 榎本敦、保原浩明・他: 人体採寸によるランニング関連障害因子の推定. ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要集, 17-19, 2015.
- 3) 栗原靖, 田上未来・他: ランニング動作の足部の運動特性とランニング障害発症因子の関連～足関節背屈制限, 扁平足形状, 下肢力学因子に着目して～. 日本臨床スポーツ医学会誌 27(1): 53-60, 2019.
- 4) 松野義晴: 歩行・走行における履物特性について. 千葉体育学研究 18: 19-24, 1994.
- 5) 後藤晴彦, 鳥居俊: 陸上競技5000mにおける接地パターン. 日本臨床スポーツ医学会誌 26(1): 135-143, 2018.
- 6) Lieberman DE, Venkadesan M, et al.: Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners. Nature 463 (7280): 531-535, 2010. DOI: 10.1038/nature08723. PMID: 20111000.

■報告

当院看護師の腰痛実態調査を踏まえた 職業性腰痛予防対策研修の報告

渡良太

要旨：【目的】2回にわたる看護師の腰痛の実態調査を踏まえて、腰痛予防に資するための職員研修を行った。これらの取り組みから新たな知見を得ることを目的とした。【方法】当院看護師に対して、腰痛の実態調査を2回実施した。腰痛有訴率はそれぞれ、61/113名（55%）、75/128名（59%）であった。この結果を受けて、当院の全職種、12部署の全職員246名を対象とした職員研修を対面と動画配信視聴形式で行った。職員研修終了後に12部署別に質問を受けつけた。【結果】12部署中の10部署から回答を得た。各部署の質問内容は、ストレッチや疼痛のセルフケアについて（6件）、介助方法について（1件）、環境整備やコルセット着用等について（3件）であった。これらの回答を参考にして、腰痛予防ポスターを作成し掲示した。【考察】今回の取り組みの意義を強調できる点は、組織で取り組むことで、交代制勤務を行う従業員も含む全職員に対して、腰痛予防対策を周知できたことである。今後も腰痛対策や職員教育の充実を図っていきたい。

キーワード：健康づくり、職業性腰痛、医療介護職

医療法人 三省会 堀江病院 リハビリテーション科
〒372-8601 群馬県太田市高林東町1800
(受付日 2023年11月22日/受理日 2024年5月14日)

I. 目的

厚生労働省が公表する「業務上疾病発生状況等調査¹⁾」によると、腰痛による労働災害申請は、多様な職種の中で保健衛生業である医療介護職が、他の業種の中で最も多く、1997年度に375件であった申請件数は、2010年度に1257件となり、2018年度には全業種5016件のうち、保健衛生業が第1位で1533件と全体の約30%を占め、年々その数は増えている。腰痛はプレゼンティーズム（出勤しているにも関わらず、心身の健康上の問題が作用してパフォーマンスが上がらない状態）の要因であることが報告されている^{2), 3)}。国外の報告では、労働者を含む市民に対して行われた調査で、腰痛の正しい知識を普及させることで、医療費が15%軽減したとの報告がある^{4) - 6)}。また、国内では、労働者の腰痛予防教育の有用性を報告⁷⁾した先行研究もある。

厚生労働省の慢性疼痛ガイドライン⁸⁾では、慢性痛に対する有効な介入手段として運動と教育指導

が推奨されている。医療・福祉領域での介護・看護作業の腰痛予防対策の必要性は高く⁹⁾、法人や企業の経営者にとっても、腰痛を解決することは生産性向上にもつながる重要な健康問題の1つである。職業性腰痛や医療介護従事者に生じる腰痛には、要介護者の抱え上げや不良姿勢による腰部の生体力学的過負荷に加え、作業条件、作業環境、労働衛生教育等の複数の要因が関与すると言及されている¹⁰⁾。看護師の腰痛に関する90件の文献を対象とした腰痛有訴率は、過去20年間大きな変動はなく、60%を超えていたとの報告¹¹⁾がある。看護職の腰痛には、体位変換や移乗介助、長時間の立位での業務による、身体的な要因に加え、ストレスの多い職場での勤務による、心理・社会的要因も関与すると報告されている¹²⁾。

当院は、地方都市の二次救急中核病院としての役割を担い、急性期から在宅に至るまで地域において医療と福祉を提供している一般病院である。主な診

療科は内科、循環器科、外科、消化器科、整形外科、総合診療科、脳神経外科、腎臓内科、皮膚科、泌尿器科、糖尿病外来等、14科の診療科を標榜しており、病床数は一般病床133床、地域包括ケア病床45床の178床である。これまで当院において職員の腰痛予防などの衛生、リスク管理は行われていなかった。また職員の腰痛の要因を知る機会も限られていた。さらに、新型コロナウイルス感染症（Coronavirus disease 2019；以下、COVID-19）の影響で、研修において外部から講師も依頼できない状況であった。そこで、当院では理学療法士が有志でHRIP（Horie Rehabilitation Industry Project）という産業理学療法チームを立ち上げ、職員の腰痛予防や労働環境改善のため、腰痛の実態を把握する調査や、メディカルチェックを実施、健康の重要性を情報発信し取り組んできた。

上記の諸点を踏まえて、本稿では以下の構成で論を展開する。まず、当院に勤務する看護師に対してアンケート調査を2回実施した。これらの結果を受けて、理学療法士が委員会に参画、研修の講師として全職員に腰痛予防対策の教育、普及する職員研修を担当する機会を得た。そして、一連の調査と活動から得られた知見を集約することを目的とした。

II. 看護師に対する1回目の取り組み

2019年4月15日～30日に実施した1回目の調査では、当院看護師113名（男性13名、女性100名）に対して腰痛に着目したアンケート調査を行った。調査項目は、基礎属性（年代・性別・経験年数）、生活要因として出産経験、平均睡眠時間、ストレスの程度（10のうちの割合を自覚症状として表記）腰痛の有無、腰痛の程度（Numerical Rating Scale以下、NRS）、腰痛を感じる作業とした。意識調査として、①業務での腰痛対策、②腰痛予防に関連して理学療法士に関わってもらいたいこと、③仕事への不安について回答を求めた。質問紙は、筆者らが独自に作成したものを使用し、指定箇所への投函とし回収した。質問紙を回収した後、基本属性と生活要因を記述統計で検討した。

1回目のアンケート結果は、腰痛のある人は62名、ない人は51名であった（有効回答率:79%）。腰痛有

訴率は55%である。また過去1年以内に腰痛を経験したことがある人は90名（80%）、腰痛の程度はNRSで 4.9 ± 2.3 であった。腰痛を感じる作業としては体位変換・ベッド上移動55名（48%）、オムツ変換と移乗介助が共に52名（46%）の順に高かった。理学療法士に求めるものはストレッチ、と回答したものが57名（50%）と最も多かった。腰痛により仕事に不安を感じたことがある者が47名（42%）であった。

2019年10月10日～11月18日に、看護師53名（男性8名、女性45名、平均年齢 $38.9 \text{歳} \pm 11.0$ ）に対してメディカルチェックを実施した。項目は①柔軟性（下肢伸展挙上、トーマステスト、しゃがみ込み、踵殿間距離、指床間距離）②関節可動域テスト（股関節内外旋、屈曲、伸展）③骨盤傾斜角④筋力（腹筋群、背筋力、片脚立位）⑤腹直筋離開⑥立位疼痛動作⑦立位足圧分布測定（下肢加重・フォースプレート分析）である。対象者へ全項目の結果を記載したフィードバック用紙を配布し、対面で柔軟性陽性項目に対して、ストレッチとセルフケアの個別指導を実施した。その際のリスク管理として、事前のアンケートより既往歴や受診歴の有無を把握し、問診では神経症状等の重篤な疾患の可能性のあるRed flag signの有無を確認した上で、理学療法介入の可否を判断し実施した。Red flag signに該当する方は、医療機関への受診を促すように留意した。個別指導の際には、セルフストレッチ時の姿勢や方法の注意点を対面で指導するとともに、注意点を記載したストレッチや体操の写真入りパンフレットを配布した。また、ストレッチの内容や手順をシンプルなものにして伝えるように工夫した。

II. 看護師に対する2回目の取り組み

第2回目のアンケートの調査期間は、2020年4月15日～5月2日に実施した。調査対象者は、同一対象者だけではなく、異動や退職があったことや、業務上の都合で参加できなかった看護師もおり、第1回目の調査対象者とは異なる対象者が含まれる。看護師128名（男性16名、女性112名）とした。2回目のアンケート結果は、腰痛がある人は75名、ない人は53名であった（有効回答率:87%）。腰痛有訴率は

59%である。腰痛保有者の腰痛の程度はNRSで平均4.01±1.8であった。1回目の調査と比較して腰痛が軽減した人は58名中25名(43%)であった。アンケート実施後より、腰痛に対する意識が変わった人は77名中36名(46%)、メディカルチェックを受けて自身の身体への意識が変わった人は44名中31名(70%)であった。

Ⅲ. 2回の調査を踏まえた職員研修

2021年2月、COVID-19感染対策中に、院内医療安全対策委員会より依頼を受け、理学療法士が委員会に参画、研修の講師として全職員に腰痛予防対策の教育、普及する活動機会を得て、職員研修を開催するに至った。多職種と連携し、産業理学療法の観点から、職業性腰痛のリスクマネジメント、腰痛の予防と減少、ウェルビーイング向上と健康管理、安

全で働きやすい職場をつくることを目的にした腰痛実態調査と職員教育である。

1回目・2回目の調査を受けて、現場での腰痛対策の調査活動は、院内の医療安全委員会や上層部にも知られ、職員の全体研修で講師として教育、普及する活動機会を得たので、状況が変化することを目指し、職員教育の内容を検討した。

健康管理では、腰痛の危険因子、生活習慣因子、作業の始業前や仕事の合間の職種別体操や休憩中、業務終了後にできる体操やストレッチの実技指導で、日本理学療法士協会の研修用資料¹³⁾を活用した。作業管理では、長時間労働や仕事量が多いと腰痛リスクは上昇するため¹⁴⁾作業時間の量の把握が重要となる。特にベッドや車椅子への移乗での持ち上げ動作や、姿勢に対する注意点の指導(図1)、腰部に負担の少ないパワーポジションを指導した。なお、

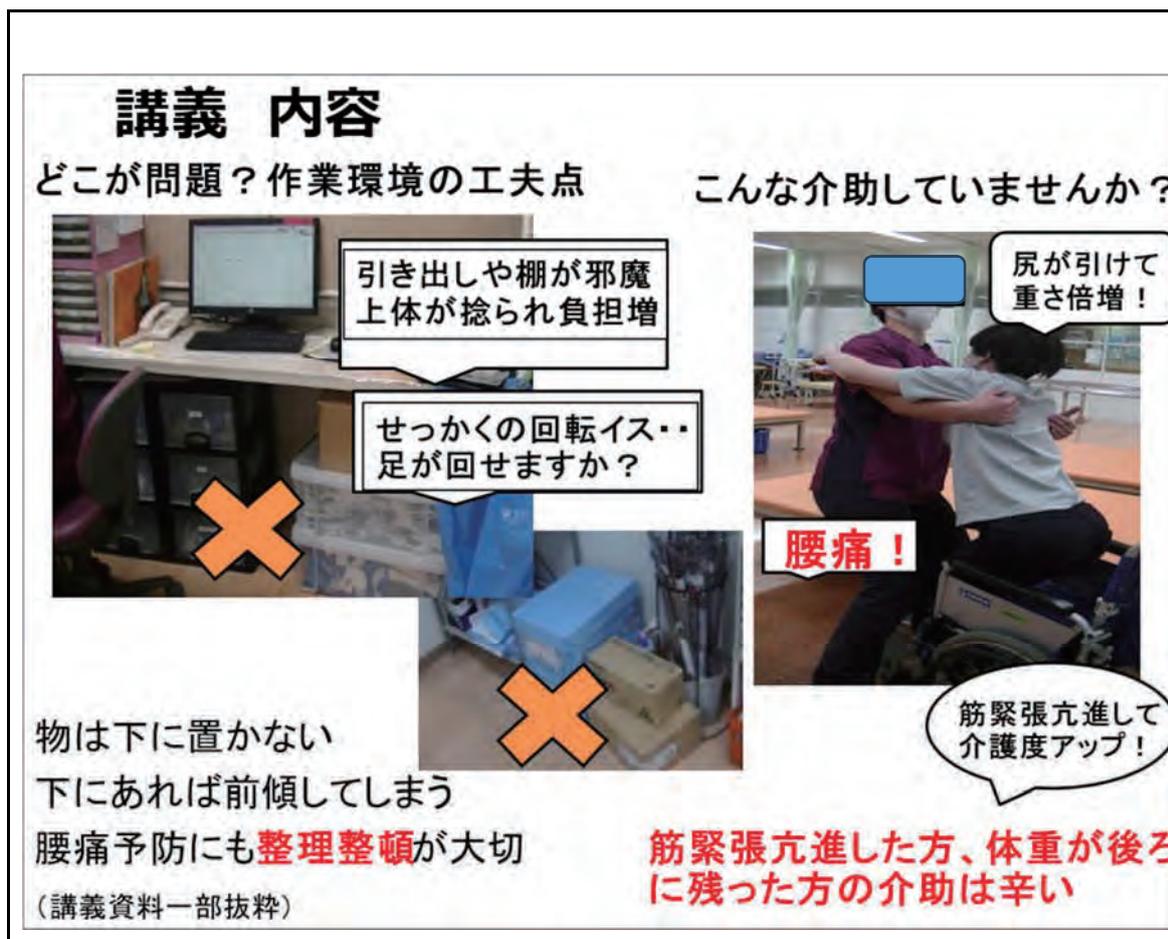


図1 講義用資料一部

講義時のスライドの一部を示す。下肢を自由に動かせるよう、机の下は足元のスペースを確保するように助言や指導をした。作業管理、作業環境管理について、移乗時の悪い例等、実際の職場や現場での画像を多用し、具体例を出して、身近に感じてもらえるように工夫した。

当科では実演を交えた多職種への腰痛を防ぐ介助指導を年1、2回定期的な指導を実施、継続しているため、この知見も採用した（図2）。作業環境管理¹⁵⁾では、デスクワークでの姿勢や作業スペースの環境のポイントや動作を指導した。実際に病院内の医療従事者や事務職員が使用している場所や現場の写真を撮り、工夫や改善点を加工し、好事例と悪い例の比較を写真や図で提示した。心理社会的要因、職場の人間関係がストレスとなり腰痛が悪化することもあり^{12, 14, 16)}人間関係が円滑に進むようラインケア（上司が部下のメンタルヘルスのために行う個別・組織的アプローチ）や、セルフケアの重要性を強調し指導した。このためには、上司や周囲のサポート、長時間勤務の管理も大切であることも言及した。さらに、労働衛生教育、5S活動や腰痛予防指針⁹⁾、学際的診療ガイドライン¹⁷⁾を再確認した。リスクマネジメントとしては、職業性腰痛予防対策の知識の習得、体操やストレッチの重要性の再認識を促す

ことにした。

事前に、院長および副院長等と医療安全対策委員25名に対して、40分間の対面での講義と実技を実施した。その様子を動画撮影録画したものをMP4に取り込み、各部署のパソコンにあるオーダーリングシステムで視聴できるようにした上で、全職員に配信した（図3）。研修の対象は、当院の全職種、12部署の全職員246名である。COVID-19感染対策のため、動画配信視聴形式とした。視聴期間は2021年2月22日から1か月間とした。

視聴終了後に12部署別に質問を受けつけた。質問項目は、研修に対しての自由意見のみで、無記名自記式とした。全職員ではなく、内科、外科、整形外科、地域包括ケア病棟の4つの病棟と、医事課、医療相談室、栄養科等の12部署から部署別に受けることとした。12部署中の10部署から回答を得た（回答率:83%）。各部署の質問内容は、ストレッチや疼痛のセルフケアについて（6件）、介助方法について（1



図2 多職種への腰痛を防ぐ介助指導の実演

腰痛を防ぐ介助法の指導を看護師や介護士に理学療法士が実演している一場面を示す。対象者の重症度や介助量を多様に設定、シミュレーションし行った。このような実演指導は、教育指導力や組織的なマネジメント力を養う面がある。

件)、環境整備やコルセット着用等について(3件)であった。これらの回答を参考にして、職員が主体的かつ継続的に取り組めるように、2021年4月に腰痛予防ポスターを作成し掲示した(図4)。

IV. 倫理的配慮および説明と同意

ヘルシンキ宣言に基づき倫理的な配慮を行った上で実施した。アンケートとメディカルチェックの対象者には、事前に目的、協力の任意性等を文書および口頭で説明を行い、承諾を得た。この際、個人情報保護や参加途中での協力が断れることを説明し、同意を得た。また、本報告を行うにあたり医療法人三省会堀江病院より許可、承認を得た。

V. 考察

1回目のアンケート調査においては、過去1年以内の腰痛経験者が80%に加え、腰痛により仕事への継続に不安を感じたことがある者が42%いる状況で

あり、業務上での腰痛に対する啓発と対策の必要性が高いことが示唆された。仕事で腰痛を感じる作業としては、ベッド周りの介助動作が多い結果となり、腰部への負担が少ない動作指導や、ベッド周囲の環境設定の提案などの必要性が高いと考えられた。また腰痛対策としてストレッチを求める声が多く、柔軟性の評価を実施しストレッチ指導に関われる可能性がある。また、ストレスの程度に着目する意義が示唆された。職業性腰痛には、筋骨格系の機能障害だけではなく、ストレス、心理・社会的要因も一因である¹⁸⁾と指摘されるようになってきた。看護師の腰痛を取り巻く要因は、多岐にわたるため、理学的要因、労働環境に加え、心理的要因も評価した上で、腰痛対策を展開する必要があると考える。

2回目のアンケート結果に関しては、腰痛に対する意識が変わった人は46%であったのに対し、メディカルチェックを受けて、自身の身体への意識が変わった人は70%であり、メディカルチェックの様



図3 院内医療安全委員会、全体研修の様子

全体研修の一場面を示す。対面と動画視聴を、並行して行うことで、感染対策だけでなく、職員が自由に視聴する時間帯を選択できる、働き方改革との両立も図れた。腰痛予防の体操やストレッチの実技指導で健康管理を学んだ。

な直接的な介入を行うと、より意識変化が得られやすいことが示唆された。これらの2回の調査から、看護職において腰痛有訴率は50%を超えており、研修などの理解を深めるための場を作ることで、より腰痛予防対策に対して、周知してもらうことができるのではないかと考えた。

研修においては、視聴率は院内の医療安全の全体研修であり、すべての職員が視聴することを義務化しているため、全職員が視聴している可能性がある。これは、無関心層にも広く、多角的に腰痛予防の知識や情報を普及できると期待する。一方、腰痛出現時の対応方法に苦慮している意見があり、自己管理に対しての運動指導や教育の必要性がある。また、過度に腰部をかばう思考や動かさないことによる腰痛増悪もリスク要因の1つであり、痛みのない範囲で活動することが望ましい¹⁹⁾。

今回の取り組みの意義を強調できる点は、組織で取り組むことで、交代制勤務を行う従業員も含む全

職員に対して、腰痛予防対策を周知できたことである。また、無関心層への啓発や動画配信拡張による研修の効率化とCOVID-19感染対策の両立、講話だけでなく体験型としたことや、多職種と協働して実践したことである。課題は、リアルタイムでやりとりできないため、自己管理が可能な腰痛かどうか、の判断を多職種に伝える難しさである。また、腰痛の要因は業種による個別性にもあると考え、今後は、個々の部署や職種の業務特性に最適化した教育を検討したい。職員が心身ともに健康で、元気に長く、働き続けられるような環境整備は、健康を守るだけでなく、病院や組織全体の価値を、高めることにつながる可能性があると考え。健康寿命の延伸や医療費介護費の抑制、将来的には介護予防の取り組みにもなる。

本報告の限界として、一般病院の看護職による結果であり、一般化するには限界がある。また、アンケート調査はデータをマッチングしていないため、



図4 院内、事務所内へ掲示用の腰痛予防ポスター

腰痛予防対策の実践のため、職員が主体的に取り組めるように腰痛予防ポスターを作成した。腰痛予防への行動変容、習慣化や継続することが重要であることを強調し啓発した。

縦断調査とは言い難い。研修においては、質問紙の回収数を個人ではなく、部署別を実施したため少ないことや、視聴率は専用の測定機器などを使用していないことである。それらの数値的なアウトカムが少ないことから、客観的な評価が十分にできていないことも懸念される。さらに、研修実施後の詳細な調査をしていないことは、今後の課題と考える。

労働安全衛生や公衆衛生の観点においても、2次予防の早期発見から、1次予防である健康づくりや未然に防ぐことにシフトする潮流がある。勤労者の慢性疼痛対策等は、高齢労働者の就労支援や転倒予防とともに、産業理学療法領域において、国民に対して広く貢献し、理学療法士が職域拡大できる、大きな可能性を持っていると考える。腰痛を予防することだけでなく、腰痛があっても、職場でより良く働き続けられるような地域社会の実現を目指して、実践活動を継続していきたい。

VI. 付記

今回の活動報告においては開示すべき利益相反 (Conflict of Interest:COI) はない。

本稿は第4回産業理学療法部門研究大会での発表に基づく。

VII. 謝辞

本活動の実施に際し、ご協力を賜りました医療法人三省会堀江病院、医療安全委員の方々、およびリハビリテーション科、産業理学療法班の職員の方々に深く感謝申し上げます。

VIII. 引用文献

- 1) 厚生労働省ホームページ：業務上疾病発生状況等調査.2018. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/list125-128.html> (2024年5月1日引用)
- 2) 坪井大和：産業理学療法における腰痛対策.PTジャーナル54.(10):1150-1155,2020.
- 3) Tomohisa Nagata,Koji Mori, et al. : Total Health-related Costs Due to Absenteeism, Presenteeism,and Medical and Pharmaceutical Expense in Japanese Employers. J. Ossup. Environ.Med 60(5):273-280,2018.
- 4) 公益社団法人 日本理学療法士協会広報誌.「笑顔をあきらめない」腰痛に関する新たな常識！重症化を防ぐために. No.25.2019. https://www.japanpt.or.jp/assets/pdf/about_pt/therapy/tools/pr_magazine/egao_No25_whole.pdf (2024年5月1日引用)
- 5) Buchbinder R,Jollley D,et al.:Population Based Intervention to Change Back Pain Beliefs and Disability:Three Part Evaluation.BMJ 322:1516-1520.2001.
- 6) Buchbinder R:Self-manegement Education En Masse:Effectiveness of the Back Pain:Don't Take It Lying Down Mass Media Campaign. Med J Aust 189(Suppl):S29-32,2008.
- 7) 岸村厚志、飛田伊都子：介護労働者の腰痛の現状からみた課題と行動分析学を用いた予防教育の有用性.作業療法39(4):395-405,2020.
- 8) 厚生労働省ホームページ：慢性疼痛治療ガイドライン. <https://www.mhlw.go.jp/content/000350363.pdf> (2024年5月1日引用)
- 9) 厚生労働省ホームページ:職場における腰痛予防対策指針.2013. https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000034et4-att/2r98520000034pjn_1.pdf (2024年5月1日引用)
- 10) 厚生労働省ホームページ：保健衛生業における腰痛の予防. https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_31197.html (2024年5月1日引用)
- 11) 関 恵子、伊丹君和・他：看護師の腰痛に関する文献検討と腰痛予防・改善に向けた今後の課題.日本看護研究学会雑誌:46(1):99-114,2023.
- 12) 公益社団法人 日本看護協会ホームページ：腰痛予防対策について. <https://www.nurse.or.jp/nursing/shuroanzen/safety/yotu/index.html> (2024年1月20日引用)
- 13) 公益社団法人 日本理学療法士協会ホームページ：2020職場における腰痛予防宣言！. <https://www.japanpt.or.jp/pt/function/>

healthpromotion/#a5 (2024年5月1日引用)

- 14) 白星伸一、埜田和史・他：理学療法士の職業性腰痛に関する調査研究.佛教大学保健医療技術学部論集.11:1-12,2017.
- 15) 厚生労働省ホームページ：自宅等でテレワークを行う際の作業環境整備.2020.
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_01603.html (2024年5月1日引用)
- 16) 松平浩、磯村達也・他：心理社会的要因は仕事に支障をきたす慢性疼痛への移行に強く影響しているか.厚生の指標. 59(1):1-6,2012.
- 17) 厚生労働省ホームページ：高齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン.
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_10178.html (2024年5月1日引用)
- 18) 公益社団法人 日本看護協会（編）：看護に活かす基準・指針・ガイドライン集2023、日本看護協会出版会、東京、2023、p261.
- 19) Yoshimoto T, Oka H et al. : Survey on chronic disabling low back pain among care workers at nursing care facilities:a multicenter collaborative cross-sectoinal study .Journal of Pain Research .Vol,12.:1025-1032,2019.

■紹介

高崎調査に基づいたフレイル予防パンフレットの作成と配布

村山明彦¹⁾、齊田高介²⁾、樋口大輔²⁾、田中繁弥²⁾、目崎智恵子^{3)、4)}、篠原智行²⁾

要旨：【目的】新型コロナウイルス感染症（Coronavirus disease 2019; 以下、COVID-19）拡大下の群馬県高崎市の一部地域での健康調査（以下、高崎調査）の結果を生かして、地域住民向けのパンフレットを作成・配布した。そして、フレイル予防の啓発を図ることにした。【方法】作成したパンフレットのタイトルは「高崎調査からみたフレイル コロナ禍を元気に乗り切ろう！」であり、10ページで構成されている。地域住民が、フレイルの原因や予防方法などを視覚的に理解しやすいように文字のフォントは大きくし、イラストを多用した。また、地域住民の多様な背景や価値観に対しても配慮するため、複数の具体的方策を提案した。さらに、自身で実施することが可能なアセスメントスケールも紹介した。【今後の展望】COVID-19が5類感染症に移行した後も、従前の生活に完全に返ることが懸念されるケースは皆無ではないであろう。今回のパンフレットの作成において留意した諸点は、今後も援用に資する知見であると考えている。

キーワード：新型コロナウイルス感染症、フレイル、情報リテラシー

- 1) 群馬医療福祉大学 リハビリテーション学部 理学療法専攻
〒371-0023 群馬県前橋市本町2丁目12-1 前橋プラザ元気21内（6階・7階）
 - 2) 高崎健康福祉大学 保健医療学部 理学療法学科
〒370-0033 群馬県高崎市中大類町501
 - 3) 公益財団法人さわやか福祉財団
〒105-0011 東京都港区芝公園2丁目6-8日本女子会館7階
 - 4) NPO法人花
〒370-0801 群馬県高崎市上並榎町561番地7
- （受付日 2024年4月8日／受理日 2024年5月9日）

I. 目的

日本では、新型コロナウイルス感染症（Coronavirus disease 2019; 以下、COVID-19）の感染拡大防止を目的とした外出自粛などの行動制限が、2020年4月から2023年5月までの約3年間続いた。この間は、人々が集まる社会活動の中止等を余儀なくされた。こうした社会活動の変化によって、地域在住高齢者のフレイルの新規発生や増悪が危惧され、COVID-19の2次的影響とも言える“コロナフレイル¹⁾”の増加が懸念された。

COVID-19感染拡大を防ぐために社会的つながりが希薄になることは、フレイルの主たる原因の1つになることは論を待たない。一方、社会的つながりへの介入を奏功させるためには、その定義に準じたうえで、地域の特色や強みおよび個人の価値観など

を含めた多角的な配慮が必要であろう。社会的つながりには、人間の感情的、身体的、行動的側面を含むからである^{2)、3)}。

例えば、ソーシャルディスタンス（感染拡大を防ぐために物理的な距離をとる）を励行するため、COVID-19感染拡大当初から各自治体では、介護予防体操の動画を積極的に配信した。しかし、インターネットの利用などの情報リテラシーの不十分さが指摘されている高齢者の視聴という課題が浮き彫りとなった。総務省が公開している調査結果⁴⁾によれば、2022年の80歳代の高齢者のインターネット利用率は、約33%であると報告されている。つまり、約70%の80歳代の高齢者に対しては、インターネットとは異なる手段でアプローチを図るための視座が求められる。

Shinoharaら⁵⁾は、2020年から2021年にかけて、群馬県高崎市の一部地域において、COVID-19感染症拡大下での健康に関する調査を実施した。これは、日本におけるCOVID-19の感染拡大初期から実施できた貴重なコホート調査である。今回、この調査結果を元に、地域住民に対して、健康のための身近な情報を提供するためのパンフレットを作成した。そして、インターネットの利用などの情報リテラシーの不十分さが指摘されている高齢者への配慮も含まれたパンフレットを配布して、フレイル予防の啓発を図ることを主たる目的とした。

II. 方法

作成したパンフレットは「高崎調査からみたフレイル コロナ禍を元気に乗り切ろう！」であり、10

ページで構成されている(図1)。まず、高崎調査から得られた結果の中から、COVID-19感染拡大を防ぐために社会活動の変化を余儀なくされた高齢者は、短期間でフレイルやプレフレイルの割合が増加することを提示した。また、高齢者の不安を煽るのではなく、フレイルは予防ができ、改善できることを強調した(図2)。次に、運動・活動・会話および、社会とのつながりを維持・継続するための具体的なアドバイスを提言した。ここでは、個人の価値観に対しても考慮するため、複数の選択肢を提案した(図3、4)。なお、自宅で実施可能な運動プログラムの手順などは、視覚的に理解しやすいようにイラストを多用したうえで、立位が不安定な高齢者が1人で実施する場合の安全管理にも配慮した。さらに、実測を伴わないフレイルのアセスメント方法とし



図1. 作成したパンフレット

パンフレットの素材の選択やレイアウト、色彩のコントラストの決定には、複数のリハビリテーション専門職だけでなく、平時から地域住民の支援にあたる研究者の意見も含めた。そして、文字のフォントは大きくし、イラストを多用した。なお、イラストはフリーイラスト素材ソコスト (<https://soco-st.com/>) を利用し、理学療法士が全体デザインを行った。

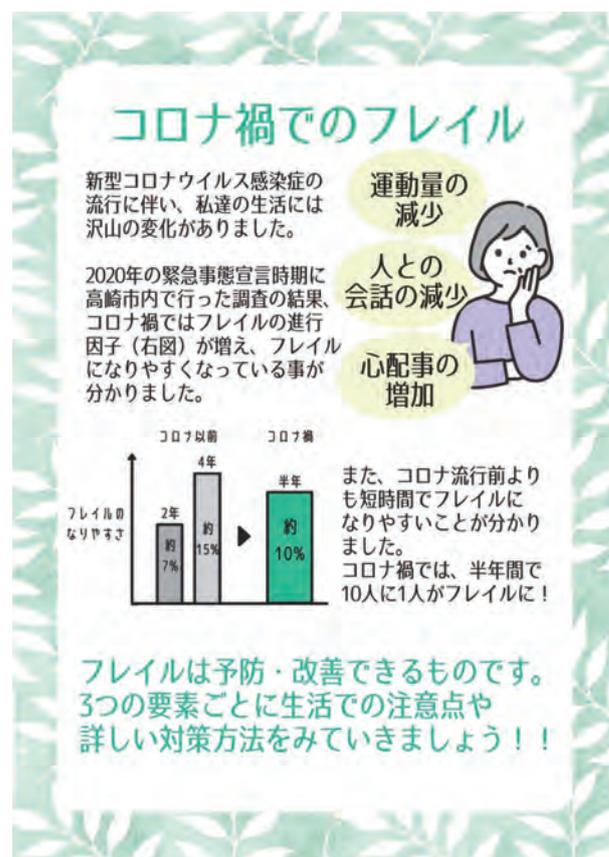


図2. パンフレットの概要①

高崎調査の結果を提示したうえで、フレイルのなりやすさについて注意喚起を行った。この際、フレイルは予防・改善できることも強調した。



図3. パンフレットの概要②

地域在住高齢者は多様な背景を有していることを考慮して、運動・活動・会話の具体的な提言には、複数の選択肢を用意した。

て、簡易フレイルインデックス⁶⁾を紹介した。これにより、高齢者自身でフレイルに移行するリスクを把握するための一助とした(図5)。

高崎調査では、COVID-19感染拡大から3年後の実態把握を目的としたフォローアップ調査を2023年5月から実施した。このフォローアップ調査において1,865名に作成したパンフレットを配布した。なお、本報告のパンフレットの作成に援用した高崎調査は、ヘルシンキ宣言を遵守し、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に基づいて計画された。また、高崎健康福祉大学研究倫理委員会審査会の承認を得ている(許可番号2009号)。

Ⅲ. 今後の展望

2023年5月8日から日本においてCOVID-19は、5類感染症に位置づけられた。そして、法律に基づき行政が様々な要請・関与をしていく仕組みから、個人の選択を尊重し、自主的な取組をベースとした



図4. パンフレットの概要③

社会的つながりを維持する方策を提示するとともに、困りごとが生じた場合は、地域包括支援センターや民生委員に相談することを推奨した。

対応に変わった⁷⁾。しかし、COVID-19が5類感染症に移行した後も、従前の生活に完全に戻すことが懸念されるケースは皆無ではないであろう。

このため、今回のパンフレットの作成において留意した諸点は、今後も援用に資する知見であると考えている。例えば、世界理学療法連盟ではCOVID-19が与えた影響について9つのブリーフィングペーパーを発表した⁸⁾。なかでも「5：脆弱な医療システムと脆弱なコミュニティに対するCOVID-19の影響」と「6：COVID-19中の理学療法デジタル実践の経験と洞察」で言及している課題については、筆者らがパンフレットを作成した視点との親和性が高いと推察する。また、世界保健機関⁹⁾は、将来の流行やパンデミックを引き起こす可能性のある病原体(Disease X)を想定することを含めた知見の集積が必要だと言及していることも無視できないであろう。

最後に、今回のパンフレットの特徴として、2020



図5. パンフレットの概要④

実測を伴わず、フレイル予防の専門家でなくても扱いやすい評価を提案することは意義があると考えている。

※パンフレットの問い合わせ先
高崎健康福祉大学篠原研究室
(shinohara-t@takasaki-u.ac.jp)

年から2021年の高崎調査から得た知見を、その対象者・エリアにフィードバックしたことが挙げられる。高崎調査のビジョンは、支援の必要性が高いと思われる高齢者のスクリーニングや、留意すべき生活の具体的事項を中心に対策を講じることで、フレイル予防の有効な対策につなげることである。つまり、社会状況の変化に左右されずに高齢者がフレイルに移行しない、あるいはフレイルが悪化しないように過ごせることである¹⁰⁾。今回は、パンフレットの作成と、今後の展望の言及にとどまるが、本報告と類似した活動は少ないため、今後も継続して報告していく方針である。

IV. 付記

本報告において開示すべき利益相反はない。

本報告の一部は、2020年度ニッセイ財団高齢社

会若手実践的課題研究助成 (Grant2020-0203-04)、JSPS 科研費 (JP19K19712) および、2022年度公益財団法人群馬県健康づくり財団健康づくり研究助成あさを賞 (42) の助成を受けて実施した。

V. 謝辞

高崎調査にご協力頂いた群馬県高崎市の下村進氏、桑原万明氏、悴田信子氏、吉新百合子氏、小池良氏、新井正昭氏、石井純子氏、鳥塚典恵氏、青木久美氏、小川みゆき氏、井野由美氏、堤いずみ氏、青柳知子氏、およびパンフレット制作にご協力頂いた山崎絢子氏に感謝申し上げます。

VI. 引用文献

- 1) Shinohara T, Saida K, et al.:Rapid response: Impact of the COVID-19 pandemic on frailty in the elderly citizen; corona-frailty. BMJ369:m1543,2020.
- 2) Holt-Lunstad J : Social Connection as a Public Health Issue: The Evidence and a Systemic Framework for Prioritizing the "Social" in Social Determinants of Health. Annu Rev Public Health5 (43) :193-213, 2022.
- 3) Foster HME, Gill JMR, et al.: Social connection and mortality in UK Biobank: a prospective cohort analysis. BMC Med21(1): 384 ,2023.
- 4) 総務省：令和5年版 情報通信白書 年齢階層別インターネット利用率
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/nd24b120.html> (2024年3月19日引用)
- 5) Shinohara T, Saida K, et al.:Protocol: Do lifestyle measures to counter COVID-19 affect frailty rates in elderly community dwelling? Protocol for cross-sectional and cohort study. BMJ Open10(10):e040341,2020.
- 6) Yamada M, Arai H: Predictive value of frailty scores for healthy life expectancy in community-dwelling older Japanese adults. J Am Med Dir Assoc16(11):1002-e7,2015.
- 7) World Physiotherapy : COVID-19 : briefing

papers.<https://world.physio/covid-19-information-hub/covid-19-briefing-papers> (2024年3月19日引用)

- 8) 厚生労働省：新型コロナウイルス感染症の5類感染症移行後の対応について<https://www.mhlw.go.jp/stf/corona5rui.html> (2024年3月19日引用)
- 9) World Health Organization：WHO to Identify Pathogens That Could Cause Future Outbreaks and Pandemics.<https://www.who.int/news/item/21-11-2022-who-to-identify-pathogens-that-could-cause-future-outbreaks-and-pandemics> (2024年3月19日引用)
- 10) 篠原智行：COVID-19 とフレイルの実際-群馬県高崎市を例に - .日老医誌60(2)：119-126、2023.

■症例研究

大腿骨転子部骨折患者におけるMini-Balance Evaluation Systems TestのKeyformを用いたバランス練習の試み：症例報告

小林壮太¹⁾、今井卓也²⁾、海津陽一³⁾、宮田一弘⁴⁾

要旨：【目的】 大腿骨近位部骨折後の症例に対して、Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) のKeyformを使用し評価結果から治療計画へ反映し介入した経験を報告すること。【方法】 対象は右大腿骨転子部骨折術後の70歳代女性である。歩行能力改善後も転倒恐怖心とバランス機能低下が残存していたため、Mini-BESTestのKeyformを使用して評価結果から治療計画へ反映させバランス練習を実施した。【結果】 Mini-BESTestは19点から24点、Timed Up & Go Testは13.8秒から10.7秒へ改善し主訴の転倒恐怖心が改善した。退院1カ月後のフォローアップでは再転倒なく自宅で生活できていた。【結論】 Mini-BESTestのKeyformを使用することは、評価結果から治療へ反映するツールとして有用である可能性が示唆された。

キーワード：大腿骨近位部骨折、バランス、Rasch分析

- 1) 新潟医療福祉大学 (元・公立七日市病院)
〒950-3102 新潟県新潟市北区島見町1398番地
- 2) 公立七日市病院
〒370-2343 群馬県富岡市七日市643番地
- 3) 日高リハビリテーション病院 (元・日高病院)
〒370-2104 群馬県高崎市吉井町馬庭2204番地
- 4) 茨城県立医療大学
〒300-0394 茨城県稲敷郡阿見町阿見4669番地2
(受付日 2024年1月12日／受理日 2024年1月26日)

I. 目的

大腿骨近位部骨折後は病前よりも健康状態が低下しやすく¹⁾、受傷後2年以内の対側大腿骨近位部骨折発生率が15.9%であること²⁾や転倒恐怖心の有病率が23～100%³⁾であることから、再転倒予防や転倒恐怖心改善は理学療法の治療目標として重要である。

大腿骨近位部骨折後の高齢者における評価や介入に関してAmerican Physical Therapy Associationは、2021年にガイドラインを公表している⁴⁾。その中で推奨されている介入の1つであるバランス練習は、バランス能力、下肢筋力、移動能力、日常生活活動能力の改善に効果がある^{4) - 6)}。したがって、骨折に伴って低下した身体機能や動作能力を改善させるためにもバランス練習は重要である。

バランス機能を客観的に評価する評価尺度は数多

く報告されているが、成人におけるバランス評価としては、Berg Balance Scale (BBS) とMini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) が推奨されている⁷⁾。また、両評価尺度ともに転倒予測などのカットオフ値^{8), 9)}が報告されており、評価結果を解釈する一助となっている。一方で、カットオフ値の限界として合計得点に着目しているため、評価結果から治療計画へ反映しにくいという欠点がある。

近年、評価結果を治療に反映するツールとしてKeyformが発展してきている。Keyformとは、項目反応理論に基づいたRasch分析の結果を1枚の用紙にまとめたものである^{10) - 12)}。例として、大腿骨近位部骨折および脊椎圧迫骨折後の対象者のRasch分析¹³⁾から作成されたMini-BESTestのKeyformを図1に示した。右側には評価尺度の下位項目から難易

RATING SCALE										ITEM DESCRIPTION									
0					1					2					3.片足立ち				
0					1					2					14. 二重課題を付加したTUG				
0					1					2					12. 歩行時ピボットターン				
0					1					2					6.代償的な修正ステップー側方				
0					1					2					5.代償的な修正ステップー後方				
0					1					2					2.つま先立ち				
0					1					2					10.歩行速度の変化				
0					1					2					4.代償的な修正ステップー前方				
0					1					2					11.頭を水平回転させながらの歩行				
0					1					2					13.障害物またぎ				
0					1					2					8.静止立位；閉眼，フォーム				
0					1					2					9.傾斜台ー閉眼				
0					1					2					1.座位から立位				
-6 -4 -2 0 2 4 6 8										MEASURE (LOGITS)									
0 1 2 3 4 5 10 15 18 20 22 23 24 25										RAW SCORE									

図1 大腿骨近位部骨折および脊椎圧迫骨折患者用のMini-Balance Evaluation System Test (Mini-BESTest) のKeyform

(A) 下位項目の難易度毎の階層、(B) Rasch 分析上の尺度、(C) Mini-BESTest の合計得点、(D) 評価スケール

Rasch 分析で[7. 静止立位；開眼，固い地面 (全例満点のため)]と[14. TUG 二重課題の2点(該当者0名のため)]は除外されている。

度順に並び替えられており（下部は難易度が低く、上部は難易度が高い）、左側には評価結果が間隔尺度化されている。用紙とペンを用意し、左側に評価結果を記入することでどの難易度の項目に機能低下があるかを簡便に把握することができるため、近年様々なバランス評価尺度で開発がされている^{10), 14), 15)}。小島ら¹⁶⁾は、Fugl-Meyer AssessmentのKeyformを参考に上肢機能練習の治療計画を行った結果、臨床的意味のある最小値 (Minimal important change: MIC) を超える改善が得られたと報告している。この報告からも、Keyformを用いて評価結果から治療計画へ反映することが有用である可能性が推察されるが、バランス練習にKeyformを用いて治療計画へ反映した報告は存在しない。バランス評価結果を治療計画へ反映する方法の有効性を示すことは、科学的根拠に基づくリハビリテーションの実践のために必要となる。本報告の目的は、大腿骨転子部骨折後の症例に対して、Mini-BESTestのKeyformを使用し評価結果から治療計画へ反映した

結果、バランス機能や転倒恐怖心の改善、退院後の再転倒予防につながった経験を報告することである。

II. 対象

対象は、70歳代の女性（身長152.0cm、体重52.4kg）である。病前は、夫、息子夫婦、孫との5人暮らしであり、孫の送迎の役割を担っていた。

既往歴は、70歳代時に右下肢静脈瘤、時期不明の高血圧があった。現病歴は、X年12月靴下を履こうとして転倒し、救急搬送され、右大腿骨転子部骨折および右橈骨遠位端骨折の診断にて同日入院した（第0病日）。1病日目に観血的整復固定術（γ-nail）を施行され、4病日目に観血的整復固定術（掌側ロッキングプレート固定）が施行された。その後、リハビリテーション継続目的で31病日目に回復期リハビリテーション病棟へ転院となり理学療法、作業療法が処方された。

回復期リハビリテーション病棟入棟時の評価（32

表 1 各種評価結果の経時的変化

	32 病日目	38 病日目	45 病日目	50 病日目
VRS (score)	0	0	0	0
握力 (右/左 : kg)	6.0/15.8	—	—	9.4/21.3
Quick Dash (点)	37.5	—	—	11.4
MMSE-J (点)	26	—	—	—
快適歩行速度 (m/s)	0.81	—	1.10	1.24
最大歩行速度 (m/s)	1.03	—	1.23	1.30
FAC (score)	4	5	5	5
BBS (点)	55	—	—	56
Mini-BESTest (点)	17	18	24	25
TUG (秒)	13.48	13.83	10.66	10.65
FES-I (点)	38	33	25	25
6 分間歩行試験 (m)	307	—	—	—
5 回立ち上がりテスト (秒)	15.58	—	11.06	10.66
膝関節伸展筋力 (右/左 : kgf)	13.8/19.8	—	—	17.3/21.1
膝関節伸展筋力 (右/左 : kgf/weight)	0.24/0.34	—	—	0.31/0.37
FIM (点)	90	—	—	119

VRS: Verbal Rating Scale, BBS: Berg Balance Scale, Mini-BESTest: Mini-Balance Evaluation System Test, TUG: Timed Up & Go Test, FES-I: Fall Efficacy Scale-International, FIM: Functional Independent Measure.

病日目)を表1に示した。歩行能力はT字杖歩行自立していた。バランス能力は、Mini-BESTest¹⁷⁾が17点、Timed Up & Go test (TUG)¹⁸⁾が13.48秒であった。転倒関連自己効力感は、Fall efficacy scale-International (FES-I)¹⁹⁾が38点であり転倒に関する懸念が高かった²⁰⁾。主訴は「最初の一步目が怖い。椅子に座る際に見ないと怖い。」、Hopeは「杖を使わず10分ほど歩き孫の迎えに行けるようになりたい。」であった。孫を迎えに行く際に孫と手を繋いで歩行するとのことから、補助具を使用しない歩行獲得を目標とした。

32～38病日までの1週間は目標達成に向けて、毎日理学療法60分(3単位/日)と作業療法40～80分(3.3±0.8単位/日)を実施した。理学療法では、補助具無しでの歩行練習、階段昇降練習、上肢機能練習を実施した。その結果、屋内歩行は補助具を使用せず自立し、屋外歩行は補助具を使用せず連続歩行が20分以上可能となった。本人のHopeが達成可能な身体機能を獲得したが、本人からは「移動する時はまだ少し気を遣う」と転倒恐怖心の訴えが残存していた。

本症例報告はConsensus-based clinical case report guideline²¹⁾に従い作成した。本報告は、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面で同意を得た。また、公立七日市病院の倫理審査委員会の承認を得て報告した(承認番号:20220140)。

Ⅲ. 方法

歩行能力は改善したが、主訴の転倒恐怖心が残存しており、改善に向けて「移動時の不安感の改善」を新たな目標に設定した。大腿骨近位部骨折後の転倒恐怖心は自己申告機能やバランス機能、歩行速度と関連しており³⁾、本症例もMini-BESTestが38病日に18点と低値であったことからバランス機能に着目して介入した。バランス練習に対する治療計画立案には、本症例の課題を同定するために運動器疾患患者のRasch分析結果から作成されたMini-BESTestのKeyformを用いた(図1)

Keyformの使用例としてFugl-Meyer Assessmentでは、Keyformの難易度の低い下部から確認し点数が下がった所から5項目中3項目以上が満点でな

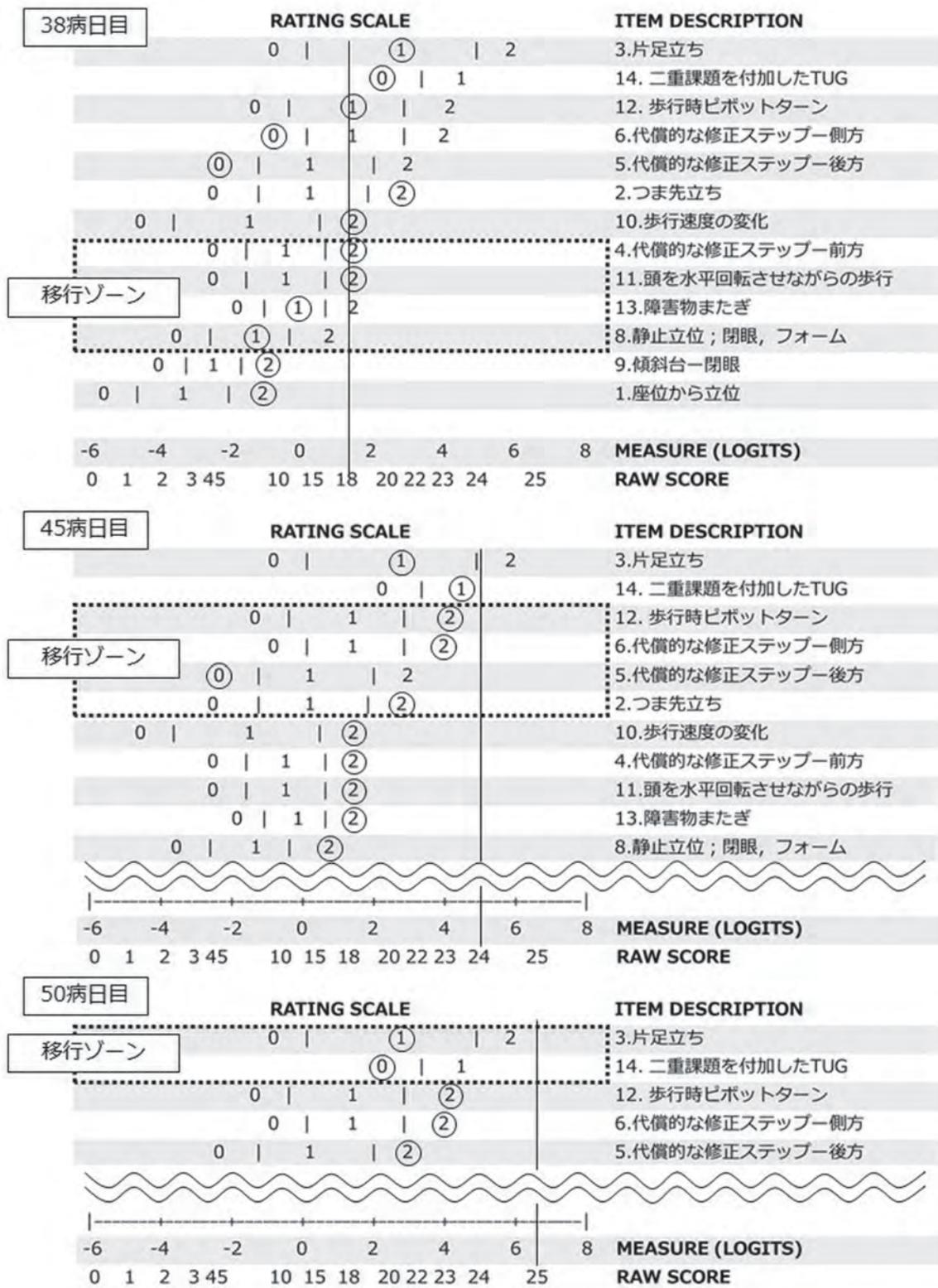


図2 介入前 (38病日)、介入後 (45病日)、退院前 (50病日) のMini-BESTestの Keyform と移行ゾーンの変化

かった箇所を移行ゾーンとして治療へ反映する方法が提唱されている²²⁾。一方で、Mini-BESTestに関する移行ゾーンの同定方法は明らかになっておらず、Fugl-Meyer Assessmentよりも項目が少ない。

そのため本症例では、移行ゾーンに関する先行研究^{10), 14), 22)}を踏まえ、難易度の低い下部から確認し、点数が下がった所からの4項目中2項目以上で点数が下がっている所を移行ゾーンとした。本症例の移

行ゾーンは、静止立位（閉眼・フォーム）、障害物またぎ、頭を水平回転させながらの歩行、代償的なステップ（前方）であった（図2）。移行ゾーンに含まれた4項目をもとに、反応的姿勢制御練習（声掛けした方向へステップする能動的な課題、自己にて支持基底面外への重心移動しステップする能動的な課題、療法士に寄りかかり急に療法士の手が離れ反射的にステップする課題）、感覚機能練習（閉眼での立位保持練習を平行棒内外や支持基底面を少なくし、徐々に難易度を上げていく課題）、動的歩行練習（歩行中に障害物を跨ぐ、歩行中の急停止、数字を呼称しながら歩行などの二重課題）を治療へ反映した。39病日以降は、これらの課題を毎日40-60分の理学療法中の30-40分間実施し、その他は上肢機能練習や階段昇降練習を実施した。

IV. 結果

39～45病日までのリハビリテーション提供量は、理学療法が 2.4 ± 0.5 単位/日、作業療法が 2.7 ± 0.5 単位/日であった。45病日目の再評価では、Mini-BESTestが24点、TUGが10.66秒へ改善した。FES-Iは25点となり、入院時と比べて16項目中10項目で点数の改善を認め、転倒への懸念が中程度²⁰⁾に改善した。

Mini-BESTestは、移行ゾーンに含まれていた項目は全て満点となった（図2）。また、本人の訴えとしては、「動くのは気を遣わないでいられるようになった。前よりバランスが良くなった気がする。」と転倒恐怖心の訴えが改善した。

45病日目のMini-BESTestから代償的な修正ステップ（後方および側方）、歩行時ピボットターン、二重課題を付加したTUGが新たな移行ゾーンとなった。そのため、移行ゾーンから反応的姿勢制御練習（声掛けした方向へステップする能動的な課題、療法士に寄りかかり急に療法士の手が離れ反射的にステップする課題）と動的歩行練習（歩行中の急停止やターン、数字を呼称しながら歩行などの二重課題）を治療プログラムへ反映した。50病日目のMini-BESTestは25点となり、移行ゾーンの代償的な修正ステップが改善した（図2）。二重課題を付加したTUGは、認知課題が付加されることの負担感

から本人が遂行を拒否し、点数が減少した。

その後、51病日目に自宅退院となった。退院から1カ月後に電話で転倒の有無を調査したが、転倒はなく、屋内外補助具を使用せずに自立して生活できていた。

V. 考察

右大腿骨転子部骨折後の症例に対して、Mini-BESTestのKeyformを用いて評価結果を基に治療計画へ反映した。その結果、Mini-BESTestのみならず、TUGや主訴である転倒恐怖心の改善を認め、自宅退院後1カ月間再転倒なく生活することができた。

高齢者のバランス評価尺度として、BBSとMini-BESTestの使用が推奨されている⁷⁾が、BBSは天井効果²³⁾や、反応的姿勢制御や動的歩行が含まれていないなどの欠点がある。一方でMini-BESTestはBESTestの短縮版として開発された尺度¹⁷⁾であり、簡便かつ動的バランスに特化した項目となっている。特に本症例でも低下していた反応的姿勢制御の低下は、転倒リスクへの影響が高い²⁴⁾が、臨床上で反応的姿勢制御の練習を行っている頻度は少ない²⁵⁾。本症例ではKeyformを使用したことで、低下していた反応的姿勢制御の課題を追加することができた。よって、Keyformを使用することは、Mini-BESTestの評価結果の解釈や治療計画への反映に寄与し、反応的姿勢制御などの練習を促進する可能性も考えられる。加えて、Mini-BESTestは天井効果を受けにくい評価であることからKeyformを活用することは歩行自立度に関わらず多くの症例で活用できる方法だと考えられる。

本症例では、Keyformを使用した39～45病日の評価尺度の変化量は、Mini-BESTestが6点、TUGが-3.17秒、FES-Iが-8点で、主訴である転倒恐怖心は45病日時点で改善した。各評価尺度の最小可検変化量は高齢者のMini-BESTestが3.8点²⁶⁾、高齢者のTUGが0.35～0.77秒²⁷⁾、整形外科疾患患者のFES-Iが12.3点²⁸⁾と報告されている。したがって、Keyformを使用し治療計画へ反映した介入は測定誤差を超えるバランス機能改善を認め、転倒関連自己効力感は誤差範囲であったが、自覚的な転倒恐怖心は変化があったと考えられる。

また、退院後1カ月時点で電話調査を行い転倒の有無を聴取した結果、転倒なく安全に生活できていた。病院から退院後の転倒は、1カ月以内に転倒する者が最も多い²⁹⁾。最も転倒が起りやすい時期に転倒なく過ごすことができたことは、バランス練習により再転倒予防に寄与したと考えられる。大腿骨近位部骨折後の高齢者において再転倒予防は重要な視点であり、Keyformを用いて評価結果から治療計画へ反映したことは、治療プログラムを科学的に決定する一助となると考えられる。

本報告の限界として、Keyformを用いて評価結果から治療計画へ反映するにあたり、介入内容が類似課題であったため、学習効果が得られた可能性が考えられる。健常者では、バランス練習の効果は練習された課題で高い効果を示し、練習されていない課題では効果を示さなかったとされている³⁰⁾。そのため、Mini-BESTestの変化は参考程度に留めるべきだと考えられる。しかし、TUGや主訴の転倒恐怖心が改善したことから、Mini-BESTestのKeyformを用いたバランス練習の試みがMini-BESTestの学習効果以外にもバランス能力や転倒恐怖心の改善に寄与したと考えられる。もう1つの限界として、症例報告であるため介入効果の検証はできず、仮説生成の域にとどまる。また、自然治癒の可能性も否定はできない。そのため今後は、シングルケースデザインやKeyformの使用に関する質的調査を行い、効果検証や有効性を明らかにしている必要がある。

VI. まとめ

右大腿骨転子部骨折後の症例に対し、Mini-BESTestのKeyformを用いてバランス練習の難易度設定を行った結果、バランス機能と主訴の転倒恐怖心が改善し、退院後1カ月時点で転倒なく生活することに寄与した。Mini-BESTestのKeyformを用いて評価結果から治療計画へ反映しバランス練習を行うことは、バランス機能改善や転倒恐怖心改善に寄与する可能性が示唆された。

VII. 付記

本報告において開示すべき利益相反はない。

VIII. 引用文献

- 1) Peeters CMM, Visser E, et al.: Quality of life after hip fracture in the elderly: a systematic literature review. *Injury* 47(7): 1369-1382, 2016.
- 2) Zidrou C, Vasiliadis AV, et al.: Second hip fracture in older adults: incidence and risk factors. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 33(5): 1599-1606, 2023.
- 3) Gadhvi C, Bean D, et al.: A systematic review of fear of falling and related constructs after hip fracture: prevalence, measurement, associations with physical function, and interventions. *BMC Geriatr* 23(1): 385, 2023.
- 4) McDonough CM, Harris-Hayes M, et al.: Physical therapy management of older adults with hip fracture. *J Orthop Sports Phys Ther* 51(2): CPG1-CPG81, 2021.
- 5) Lee SY, Jung SH, et al.: Effect of balance training after hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 74(10): 1679-1685, 2019.
- 6) Diong J, Allen N, et al.: Structured exercise improves mobility after hip fracture: a meta-analysis with meta-regression. *Br J Sports Med* 50(6): 346-355, 2016.
- 7) Sibley KM, Howe T, et al.: Recommendations for a core outcome set for measuring standing balance in adult populations: a consensus-based approach. *PLoS One* 10(3) e0120568, 2015.
- 8) Lusardi MM, Fritz S, et al.: Determining risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis using posttest probability. *J Geriatr Phys Ther* 40(1): 1-36, 2017.
- 9) Di Carlo S, Bravini E, et al.: The Mini-BESTest: a review of psychometric properties. *Int J Rehabil Res* 39(2): 97-105, 2016.
- 10) Miyata K, Tamura S, et al.: Berg Balance Scale is a valid measure for plan interventions

- and for assessing changes in postural balance in patients with stroke. *J Rehabil Med* 54: jrm00359, 2022.
- 11) Linacre JM: Instantaneous measurement and diagnosis. *Physical Medicine and Rehabilitation* 11: 315-324, 1997.
 - 12) Medical University of South Carolina Keyform Ability Maps. <https://www.patientprogress.org/keyform-recovery-maps> (2023年6月6日引用)
 - 13) Miyata K, Hasegawa S, et al.: Comparison of the structural validity of three Balance Evaluation Systems Test in older adults with femoral or vertebral fracture. *J Rehabil Med* 52: jrm00079, 2020.
 - 14) 近藤夕騎、宮田一弘、他：脊髄小脳失調症を対象とした Balance Evaluation Systems Test 各セクションの Keyform 開発. *神経理学療法学* 2(1) : 24-34, 2023.
 - 15) Miyata K, Hasegawa S, et al.: Rasch validation and comparison of the Mini-BESTest and S-BESTest in individuals with stroke. *Phys Ther* 102(4): pzab295, 2022.
 - 16) 小島佳祐、片桐一敏：脳卒中片麻痺患者にハイブリットな上肢訓練を短期間で実施した症例. *作療の実践と科*4(2) : 24-30, 2022.
 - 17) 大高恵莉、大高洋平、他：日本語版Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest)の妥当性の検討. *Jpn J Rehabil Med* 51(10) : 673-681, 2014.
 - 18) Podsiadlo D, Richardson S: The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 39(2): 142-148, 1991.
 - 19) 上出直人、柴喜崇、他：日本の地域在住高齢女性における国際版転倒関連自己効力感尺度 (the Falls Efficacy Scale-International)の信頼性と妥当性. *総合リハ*38(10) : 1063-1069, 2010.
 - 20) Delbaere K, Close JCT, et al.: The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age Ageing* 39(2): 210-216, 2010.
 - 21) Gagnier JJ, Kienle G, et al.: The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. *J Med Case Rep* 7: 223, 2013.
 - 22) Velozo CA, Woodbury ML: Translating measurement findings into rehabilitation practice: an example using Fugl-Meyer Assessment-Upper Extremity with patients following stroke. *J Rehabil Res Dev* 48(10): 1211-1222, 2011.
 - 23) 宮田一弘、小泉雅樹、他：BESTest, Mini-BESTest, Brief-BESTest における得点分布の特性と転倒予測精度に関する検討— 前向きコホート研究—. *理学療法学*43(2) : 118-126, 2016.
 - 24) Shinohara T, Saida K, et al.: Ability of the Brief-Balance Evaluation Systems Test to evaluate balance deficits in community-dwelling older adults: a cross-sectional study. *Physiother Theory Pract* 38(10): 1381-1388, 2022.
 - 25) Mansfield A, Danells CJ, et al.: A survey of Canadian healthcare professionals' practices regarding reactive balance training. *Physiother Theory Pract* 37(7): 787-800, 2021.
 - 26) Marques A, Almeida S, et al.: Reliability, validity, and ability to identify fall status of the Balance Evaluation Systems Test, Mini-Balance Evaluation Systems Test, and Brief-Balance Evaluation Systems Test in older people living in the community. *Arch Phys Med Rehabil* 97(12): 2166-2173.e1, 2016.
 - 27) Smith E, Cunningham C, et al.: Detecting subtle mobility changes among older adults: the Quantitative Timed Up and Go test. *Aging Clin Exp Res* 33(8): 2157-2164, 2021.
 - 28) 大谷知浩、宮田一弘、他：整形外科疾患入院患者の歩行獲得早期におけるFalls Efficacy Scale-International (FES-I) の信頼性および転倒恐怖感予測精度に関する検討. *理学療法科学*

36(4) : 587-593, 2021.

- 29) Worley A, Barras S, et al: Falls are a fact of life for some patients after discharge from a rehabilitation programme. *Disabil Rehabil* 32(16): 1354-1363, 2010.
- 30) Kümmel J, Kramer A, et al: Specificity of balance training in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 46(9): 1261-1271, 2016.

バランス機能の低下を呈した後期亜急性期脳梗塞患者に対しBerg Balance Scale Keyformを活用した介入が有効であった一例

森下 大

要旨：【目的】 バランス機能の低下を呈した後期亜急性期の多発性脳梗塞患者に対し、Berg Balance Scale (BBS) Keyformを活用した介入が有効であった症例を経験したため報告する。【症例紹介】 アテローム血栓性脳梗塞（橋、脳梁、後頭葉）にて、回復期リハビリテーション病棟へ転院した70歳代男性である。【治療プログラムと経過】 発症後69日までは歩行練習を中心とした介入にて機能改善傾向であったが、以降発症後119日までの機能改善は停滞した。そのため発症後119日でのBBSにてBBS Keyform作成し活用、バランス練習を中心とした介入を行った。発症後119日から145日でのBBSは38点から48点となり、その他の項目でも改善を認め発症後150日にて自宅退院となった。【まとめ】 バランス機能の低下した症例に対し、適切な治療目標および課題難易度の設定のためのBBS Keyformの活用は有効である可能性が示唆された。

キーワード： バランス、Berg Balance Scale、Keyform

医療法人社団東郷会 恵愛堂病院 診療部 リハビリテーション課
〒376-0101 群馬県みどり市大間々町大間々 504-6
(受付日 2024年3月23日/受理日 2024年4月22日)

I. はじめに

バランス機能は日常生活活動の基盤である。バランスについて内山¹⁾は「重力をはじめとする環境に対する生体の情報処理の帰結・現象、支持基底面に重力を投影するために必要な平衡にかかわる神経機構に加えて、骨のアライメント、関節機能、筋力などの要素がある」と定義している。Mansfieldら²⁾はバランス機能の喪失は転倒へと繋がることを報告している。バランス機能の改善は脳卒中後の理学療法においても主要な対象であるが、課題や環境を含めた複数の要因が複雑に関連しており、治療の方法および内容の選択に苦慮することも多い。

臨床的使用が推奨されたバランス機能検査としてBerg Balance Scale (以下BBS)³⁾がある。BBSはBergら⁴⁾が発案した検査項目ごとに0から4点に評定される14の検査項目からなる測定法である。BBSは高齢者や疾患を有する方においてその妥当性と信頼性が報告⁵⁾されているが、BBSの結果から治療内容の選択や課題内容の決定がなされていると

は言い難いのが現状である。

BBSの結果から治療内容の決定というシームレスな介入のためのツールとしてBBS Keyformが注目されている。Keyformとは評価指標における項目毎の難易度を数値化および序列化することで、難易度を可視化するツール⁶⁾である。Keyformはその疾患群における課題の難易度を明確にするため、課題難易度の設定、治療の方法および内容の選択に有用だけでなく、その疾患群における予測値から逸脱した評価項目の検出も可能である。脳卒中患者におけるBBS KeyformはMiyataら⁷⁾により開発され、BBS Keyformの活用より効果的かつ効率的な理学療法介入が期待されるが、脳卒中患者におけるBBS Keyformを活用した理学療法介入の報告については筆者が渉猟した限りでは見つからない。

今回、バランス機能の低下を呈した後期亜急性期の多発性脳梗塞患者に対し、BBS Keyformを活用した介入にてバランス機能の改善がみられた症例を経験したため、若干の考察を踏まえて報告する。

II. 症例紹介

70歳代男性、身長158.0cm、体重46.6kg、BMI (Body Mass Index) 18.7。X年Y月Z日、自宅にて倒れているところ家族が発見、救急車にてA病院へ搬送、アテローム血栓性脳梗塞と診断される。抗血栓療法を施行し、Z+30日に当院回復期リハビリテーション病棟へ転院、同日より理学療法を開始した。Z+30日での脳画像では磁気共鳴画像 (Magnetic Resonance Imaging: MRI) での拡散強調画像 (Diffusion-weighted imaging: DWI) にて橋上部から下部の左側、右脳梁膨大部、左後頭葉半球間裂面に新鮮梗塞、T2強調画像にて右前頭葉、左右視床、左小脳半球に陳旧性梗塞を認めた (図1)。介入開始時、JCS (Japan Coma Scale) I-1、口頭でのコミュニケーションでは中等度の構音障害を認めた。主訴は「しゃべりにくい」であった。筋力増強練習には消極的であったが、歩行練習には意欲的であった。既往には高血圧、脂質異常症、糖尿病、糖尿病性腎症があった。病前は妻と二人暮らし、key personは長男で、日常生活動作 (Activities of Daily Living: 以下ADL) および手段的ADLは自立していたが、長男からの情報では発症前は右膝痛あり、日中は臥床していることがほとんどとのことであった。介護保険は未申請であった。

本症例報告はヘルシンキ宣言に基づき、対象者およびその家族に同意は自由意志であること、目的、方法、データの取り扱いについて十分な説明を口頭および書面にて行い、書面にて同意を得た。また医

療機関情報及び個人情報等を匿名加工することで、患者が特定されないよう配慮を行った。

III. 理学療法評価および治療内容・経過

評価項目の初期評価から最終評価までの継時的変化について表1に示した。

1. 初期評価 (Z+30日)

Stroke Impairment Assessment Set (以下SIAS): 64点、右下肢のBrunnstrom Recovery Stage (以下BRS): Vであり、体幹筋力は徒手筋力検査 (Manual Muscle Test: 以下MMT) にて屈曲: 4、回旋 (Rt/Lt): 4/4であった。感覚では触覚にて右足底: 8/10、運動覚にて母趾: 4/5と軽度鈍麻を認めた。筋緊張はModified Arthworth Scale (以下MAS) にて右肘伸展および右膝伸展: 1+であった。協調性では踵膝テストにて右陽性であり、右下肢のプレーシングにて振戦を認めた。疼痛の訴えはなかった。起き上がりおよび端座位は自立、立ち上がりは支持物使用し監視、立位は前後および左右での著明な重心の偏倚はみられないが、骨盤後傾、左右股・膝関節屈曲、左右足関節背屈位であり支持物使用し監視、支持物なしでは左右および後方への動揺を認め軽介助であった。歩行は左右への動揺を認め、サークル型歩行器にて30mをFunctional Ambulation Categories (以下FAC): 2、独歩にて10mをFAC: 1であり、視線は下方注視、歩容は胸腰椎の回旋消失し、左右肩甲帯周囲筋の筋緊張亢進、左右肩関節外転位を認めた。また方向転換時および着

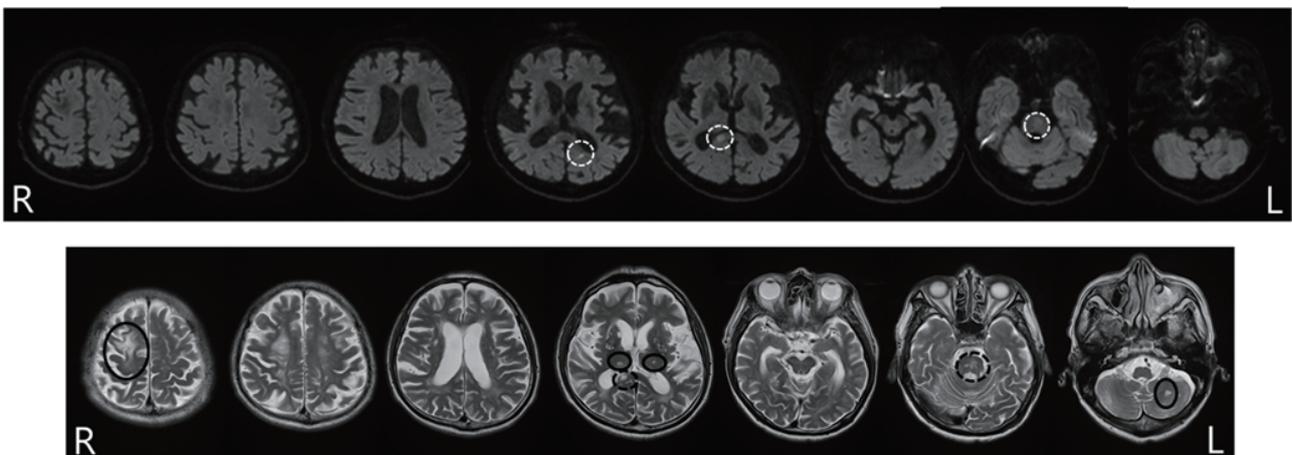


図1 Z+30日でのDWI (上) とT2強調画像 (下)

新鮮梗塞を点線、陳旧性梗塞を実線にて示した

表1 初期評価から最終評価までの継時的変化

評価項目		Z + 30	Z + 69	Z + 90	Z + 119	Z + 145
BRS (Rt)	上肢	V	VI	VI	VI	VI
	手指	V	VI	VI	VI	VI
	下肢	V	V	V	V	V
SIAS (0-76 : 点)		64	-	-	-	73
MMT (Rt/Lt)	股関節屈曲	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
	伸展	3/4	4/4	4/4	4/4	4/4
	外転	3/4	4/4/	4/5	4/5	4/5
	内転	3/4	4/5	4/5	4/5	4/5
	膝関節伸展	3/4	3/4	3/5	3/5	3/5
	屈曲	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
	足関節背屈	4/5	4/5	5/5	5/5	5/5
	底屈	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2
	TCT (0-100 : 点)		100	100	100	100
SARA (0-40 : 点)		15	8	5	4	4
ABMS II (0-30 : 点)		24	28	28	29	30
BBS (0-56 : 点)		22	35	37	38	48
10mWT (歩行器)	時間 (s)	12.5	10.1	10.7	10.4	7.4
	歩数 (steps)	26	24	24	23	17
10mWT (独歩)	時間 (s)	-	12.8	10.5	10.2	9.1
	歩数 (steps)	-	27	26	27	19
TUG (歩行器)	時間 (s)	22.9	17.1	15.2	14.9	12.3
TUG (独歩)	時間 (s)	-	14.5	13.4	13.4	11.3
BI (0-100 : 点)		45	55	60	60	85
FIM	運動項目 (13-91 : 点)	26	41	50	55	71
	認知項目 (5-35 : 点)	15	16	16	18	20
	合計 (18-126 : 点)	41	57	66	73	91

BRS : Brunstrom Recovery Stage、SIAS : Stroke Impairment Assessment Set、MMT : Manual Muscle Test、TCT : Trunk Control Test、SARA : Scale for the Assessment and Rating of Ataxia、ABMS II : Ability for Basic Movement Scale II、BBS : Berg Balance Scale、10mWT : 10m 歩行テスト、TUG : Timed Up and Go Test、BI : Barthel Index、FIM : Functional Independence Measure、- : 未評価項目

座での後方歩行時に小刻み歩行を認めた。BBS : 22点であった。

2. 治療内容および中間評価 (Z + 30日 ~ Z + 119日)

理学療法介入は概ね1時間/日であり、経過中は体調不良時を除き毎日実施された。治療は協力が得られる限りでの四肢および体幹の筋力増強練習に加え、基本動作練習、歩行練習 (サークル型歩行器歩行、小型歩行器歩行、独歩) を実施した。基本動作

練習はバランス練習として、立位での支持基底面内での静的保持練習および支持基底面内での重心移動練習を中心に実施した。歩行練習は30 ~ 60mを4 ~ 10回、体調や疲労感に注意しながらサークル型歩行器歩行から小型歩行器歩行、独歩へと段階的に実施した。基本動作練習、歩行練習の課題は監視下にて実施できた段階で次の課題練習を開始し、状況に応じて複数の歩行練習 (小型歩行器歩行と独歩など) や両上肢支持での横歩きや後方歩行練習を並行

し行った。この時期では筋力増強練習やバランス練習と比較し、症例が意欲的に行える歩行練習を中心として時間を配分し介入した。

Z + 69日にて、右下肢のBRS：Vと著変みられなかったが、MMTにて左右下肢の筋力向上を認め、体幹筋力も屈曲：5、回旋（Rt/Lt）：5/5と向上を認めた。感覚では触覚にて右足底：10 /10、運動覚にて母趾：5/5と改善を認めた。筋緊張はMASにてすべて0、協調性では踵膝テストにて左右ともに陰性であり、右下肢のプレーシングでの振戦は消失した。立ち上がりは支持物なしにて監視、立位姿勢は著変みられないが支持物使用し自立、支持物なしにて監視にて可能となった。歩容は著変みられないが左右への動揺は残存も軽減し、小型歩行器歩行にて60mをFAC：3、独歩にて30mをFAC：2、後方歩行時での小刻み歩行は残存も軽減を認めた。BBS：35点であった。

Z + 119日にて、MMTにて左下肢の一部の項目に向上を認めたが、立ち上がりおよび立位、歩行の介助量は著変みられなかった。歩行は小型歩行器歩行にて80m、独歩にて60mと歩行距離の延長を認める一方、歩容およびその他の項目の変化はわずかであった。

3. 治療内容および最終評価（Z + 119日～Z + 145日）

Z + 119日のBBSを参考に、BBS Keyformを作成した。BBS Keyformは評価項目を右側に、評価結

果を左側に表示させ、結果の点数にチェックを入れるよう活用する。評価項目に関して、座位保持などの難易度の低い項目は下部に、片足立ちなどの難易度の高い項目は上部に表示されるよう並び替えられている。Woodburyら⁸⁾はKeyformにおいて、下位項目の減点項目から5項目分の上位項目を確認し、減点項目が3項目以上あればその領域をTransition Zoneとしている。Transition Zoneは理学療法介入として適切な難易度にあるためShort-term goalsとして設定し、再評価にて改善みられれば次のTransition Zoneを設定していく。本症例のZ + 119日でのBBS Keyformは「1. 椅子からの立ち上がり」より減点を認め、そこから5項目分の上位項目のうち「4. 着座」、「10. 左右の肩越しに後ろを振り向く」の動作にて減点を認めたため、「1. 椅子からの立ち上がり」から「6. 閉眼立位保持」までをTransition Zoneと判断した。治療は難易度調整をしつつ実施し、「1. 椅子からの立ち上がり」、「4. 着座」では座面の高さや足部の位置を調整した起立着座練習を、支持物を使用せずに実施した。「10. 左右の肩越しに後ろを振り向く」では左右方向への重心移動練習や横歩きを両膝立ちから開始し、立位へと段階的に実施した。また両膝立ちから片膝立ちへの移行練習を実施した。この時期は歩行練習と比較し、バランス機能の改善を目的とした練習に時間を配分し介入を行った。

Z + 145日ではSIAS：73点、右下肢のBRSおよび

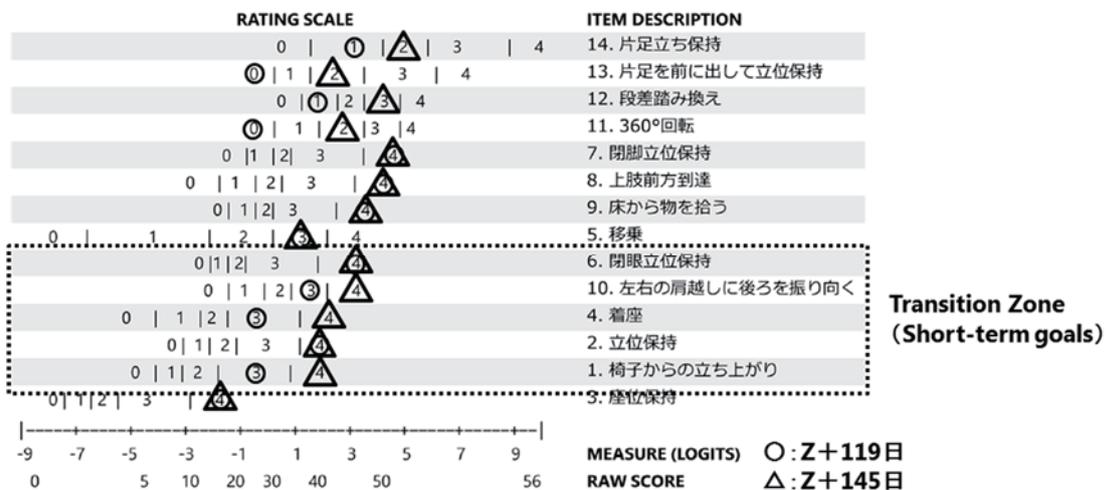


図2 Z + 119日およびZ + 145日のBBS Keyform

出典：文献⁷⁾の和訳を著者より拝受、一部改編。

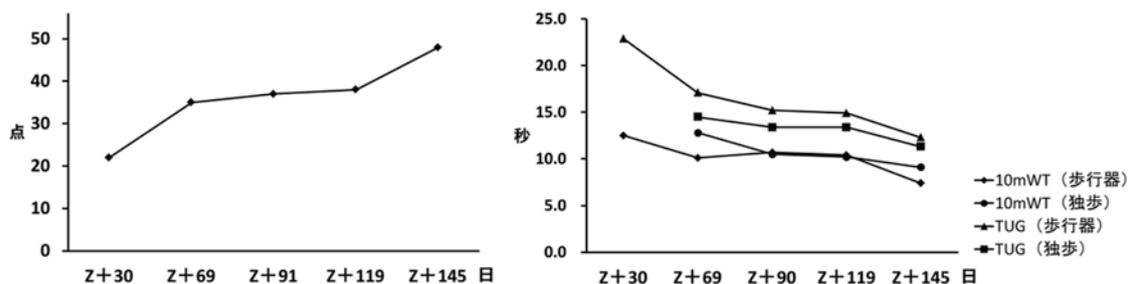


図3 BBS (左) および10mWT、TUG (右) の継時的変化

Z + 69日からZ + 119日までと比較し、BBS Keyformを活用したZ + 119日からZ + 145日では各項目にて改善みられている

筋力には著変みられなかったが、立ち上がりおよび立位は支持物なしにて自立、立位では骨盤後傾、左右股・膝関節屈曲、左右足関節背屈位残存も軽減を認めた。歩行は左右への動揺は消失し、小型歩行器歩行にて80mをFAC：4、独歩にて60mをFAC：3と介助量軽減を認め下方注視は消失、左右肩甲帯周囲筋の筋緊張亢進、左右肩関節外転は軽減し、後方歩行時に小刻み歩行はさらに軽減を認めた。BBS：48点であった。Z + 119日およびZ + 145日のBBS Keyformを図2に、BBSおよび10m歩行テスト（以下10mWT）、Timed up and Go Test（以下TUG）の継時的変化について図3に示した。

4. 最終評価から退院（Z + 145日～Z + 150日）

Z + 150日、屋内を小型歩行器歩行（一部独歩）、屋外を歩行車歩行にて自宅退院となった。

IV. 考察

本症例は多発性脳梗塞患者の後期亜急性期におけるバランス機能の低下に対し、BBS Keyformを活用した介入が有効であった症例である。本症例の新鮮梗塞部位の症状⁹⁻¹¹⁾として、橋上部正中から左側における皮質脊髓路の損傷にて右側の随意運動障害、橋核・橋小脳線維の損傷にて構音障害および右側の協調性障害、内側毛帯の損傷にて右側の触圧覚・深部感覚障害、右脳梁膨大部の損傷にて離断症候群、左後頭葉半球間裂面の損傷にて視覚野前部障害が推察された。

初期評価より、本症例での右側の随意運動障害や協調性障害、体側の触圧覚・深部感覚障害はそれらの損傷による影響と考えた。立位や歩行時の動揺は

両下肢の筋力低下および右下肢の随意性低下、感覚障害、筋協調性障害、筋緊張亢進による機能障害に加え、バランス機能の低下が生じていると考えた。脳卒中治療ガイドライン2021〔改訂2023〕¹²⁾では亜急性期以後のリハビリテーション診療について、歩行障害が軽度の患者に対して有酸素運動や筋力増強訓練を行うこと、脳卒中後の運動障害に対して課題に特化した訓練の量もしくは頻度を増やすこと、歩行障害に対して歩行機能を改善させるために頻回な歩行訓練を行うことが勧められる（すべて推奨度A）と明記している。患者背景として筋力増強練習は消極的であったこと、初期評価にて立ち上がり、立位は支持物使用にて監視および歩行はサークル型歩行器にてFAC：2と介助量は軽度であったこと、歩行練習に対し意欲的であったことに加え、自重を用いた課題指向型練習は下肢筋力を向上させ、パフォーマンスの改善をもたらす¹³⁾ことが報告されており、本症例にて歩行能力の向上を目的とした場合、歩行そのものを課題とした反復練習を通じて下肢筋力の向上を図り、歩行安定性向上へと繋げることが重要と考えた。そのため治療は歩行を中心とした介入を行うことで歩行機能が改善し、バランス機能の改善も見込めると考えた。

Z + 69日にてBBSや10mWT、TUG等の各指標の改善を認めたが、Z + 90日、Z + 119日での改善はわずかであった。Bernhardtら¹⁴⁾は脳卒中発症後7日から3ヶ月を早期亜急性期、3ヶ月から6ヶ月を後期亜急性期と定義している。Tamuraら¹⁵⁾は早期亜急性期脳卒中患者におけるBBSの臨床的に意義のある最小変化量（Minimal clinically important

difference : MCID) について、歩行介助群にて5点と報告している。本症例のBBSに関して、初期評価からZ + 60日までの変化はMCID以上であった。これは両下肢の筋力向上等、初期評価にて挙げた機能障害が改善したためと考える。一方、Z + 69日からZ + 119日での変化はMCID以下であった。Sherringtonら¹⁶⁾は高齢者を対象として、歩行練習を含まないバランス練習にて転倒率が減少したことを報告している。このことから、バランス機能の改善には歩行練習だけでなくバランス練習を実施することが重要と考え、治療内容を再考した。

本症例のバランス機能の特徴を把握し課題難易度を調整するため、Z + 119日でのBBSの結果よりBBS Keyformを作成した。Sibleyら¹⁷⁾はバランス制御システムを機能的安定性限界、運動器系、静的安定性、垂直性、反応的姿勢制御、予測的姿勢制御、動的安定性、感覚統合、認知的影響の9項目に分類している。BBSではそのうち垂直性、反応的姿勢制御、認知的影響を除いた6項目が評価されており、本症例ではBBS KeyformのTransition Zoneより「1. 椅子からの立ち上がり」、「4. 着座」では筋骨格系および予測的姿勢制御、「10. 左右の肩越しに後ろを振り向く」では機能的安定性限界、動的安定性、予測的姿勢制御が障害されていると考えた。また、重心制御の動的様式は静的姿勢保持、外乱負荷応答、随意運動(支持基底面内固定)、随意運動(支持基底面移動)に大別される¹⁸⁾。本症例の重心制御の動的様式について、「8. 上肢前方到達」では減点を認めなかったことから、支持基底面内での左右方向での随意運動(支持基底面内固定、支持基底面移動)の障害がバランス機能低下の原因と考えた。動作の獲得には運動学習の強化学習の視点から課題難易度の設定・工夫が重要である¹⁹⁾。そのためBBS Keyformにて適切な課題難易度を設定すること、すなわち筋骨格系および予測的姿勢制御の改善目的での起立着座練習や、機能的安定性限界、動的安定性、予測的姿勢制御の改善目的での左右方向への重心移動練習を座面の高さや両膝立ちから立位へと移行しながら、重心制御の動的様式を意識的かつ重点的に実施したことでバランス機能の改善し、BBSや10mWT、TUG等に反映したと考える。

本症例の限界として、症例研究でありバランス機能の改善にはその他の要因が影響している可能性があること、歩行練習とバランス練習の詳細の時間配分は不明であること、重心制御に関する客観的指標が未測定であることなどがあげられる。今後はBBS Keyformを活用しつつ、理学療法内容についての時間を観測した症例データの蓄積や、重心移動の変化等を測定し各指標との関連性を調査することが必要と考える。臨床ではバランス機能の低下は明白であるが、課題難易度の設定、治療の方法および内容の選択に苦慮する症例は少なくない。そのような症例において、BBS Keyformの活用は有効であると考ええる。

V. 付記

本症例報告に関連して、開示すべき利益相反(Conflict of Interest : COI)はない。

VI. 引用文献

- 1) 内山靖 : バランスと姿勢・活動. 理学療法ジャーナル. 36(4) : 223-232. 2002
- 2) Mansfield A, Inness EL, et al. : Stroke. Handb Clin Neurol. 159 : 205-228. 2018
- 3) Sibley KM, Beauchamp MK, et al. : Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures : A scoping review. Arch Phys Med Rehabil. 96 : 122-132. 2015
- 4) Berg K, Wood-Dauphinee S, et al. : Measuring Balance in the Elderly : Preliminary Development of an Instrument. Physiotherapy Canada. 41 : 304-311. 1989
- 5) Blum L, Korner-Bitensky N. : Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation : a systematic review. Phys Ther. 88 : 559-566. 2008
- 6) Velozo CA, Woodbury ML. : Translating measurement findings into rehabilitation practice. An example using Fugl-Meyer Assessment-Upper Extremity with patients

- following stroke : J Rehabil Res Dev. 48 : 1211-1222. 2011
- 7) Miyata K, Tamura S, et al. : Berg Balance Scale is a valid measure for plan interventions and for assessing changes in postural balance in patients with stroke. J Rehabil Med. 54 : jrm00359. 2022
- 8) Woodbury ML, Anderson K, et al. : Matching Task Difficulty to Patient Ability During Task Practice Improves Upper Extremity Motor Skill After Stroke: A Proof-of-Concept Study. Arch Phys Med Rehabil. 97(11) : 1863-1871. 2016
- 9) 廣谷和香 : 中脳・橋出血. 理学療法ジャーナル. 54(4) : 387-395. 2020
- 10) 大槻美佳 : 脳梁および近傍領域損傷による高次脳機能障害. Jpn Neurosurg. 18(3) : 179-186. 2009
- 11) 大村優慈 : リハに役立つ脳画像. メジカルビュー社、東京、2016、pp63-64
- 12) 日本脳卒中学会 脳卒中ガイドライン委員会 : 脳卒中治療ガイドライン2021〔改訂2023〕. 協和企画、東京、2023、pp254-265.
- 13) Bohannon RW. : Muscle strength and muscle training after stroke. J Rehabil Med. 39 : 14-20. 2007
- 14) Bernhardt J, Kathryn SH, et al. : Agreed Definitions and a Shared Vision for New Standards in Stroke Recovery Research : The Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable Taskforce. NeurorehabilNeural Repair. 31(9) : 793-799. 2017
- 15) Tamura S, Miyata k, et al. : The minimal clinically important difference in Berg Balance Scale scores among patients with early subacute stroke: a multicenter, retrospective, observational study. Top Stroke Rehabil. 29(6) : 423-429. 2022
- 16) Sherrington C. Whitney JC, et al. : Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. 56(12) : 2234-2243. 2008
- 17) Sibley KM, Beauchamp MK, et al. : Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. Arch Phys Med Rehabil. 96(1) : 122-132. 2015
- 18) 松田雅弘 : バランス制御システムと脳卒中理学療法. 「神経学エビデンスと結ぶ脳卒中理学療法」渡辺学 (編) . 中外医学社、東京、2022、pp177-188
- 19) 道免和久 : 運動学習から考察するリハビリテーション臨床. Jpn Rehabil Med. 56 : 391-397. 2019

亜急性期右小脳・脳幹梗塞後に前庭機能低下を呈した症例に対するGaze stabilization exercisesを用いた歩行速度とバランス機能の効果：BABシングルケースデザイン

西須一紗¹⁾、五十嵐達也²⁾

要旨：【はじめに】小脳・脳幹梗塞後に前庭機能低下を呈した一症例に対し、Gaze stabilization exercises（以下GSE）による歩行速度への効果をシングルケースデザインによって検証した。【症例紹介】対象は右小脳・脳幹梗塞後に入院した80歳代の女性であった。運動麻痺は認めないが、責任病巣や入院初期のめまい症状、Head Impulse Testの結果から、前庭機能低下が歩行速度の低下に影響していると推察された。【方法】BAB法によるシングルケースデザインを用いた。1時間の理学療法介入のうち、B1、B2期は40分の通常介入とGSEを20分、A期では40分の通常介入と20分のバランス練習を実施した。主要な効果判定の指標として、各介入の翌日に最大歩行速度（Maximum Walking Speed：以下MWS）を2回測定し、平均値を代表値とした。副次指標として、Berg Balance Scale（以下BBS）、Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance（以下mCTSIB）を評価した。【結果】MWS(m/s)は介入前が0.56で、B1期が0.47/0.66/1.10で、A期が0.99/0.96/0.84で、B2期が1.06/1.10/1.05であった。Tau-Uは、介入前-B1期がTau=0.33(p=0.65)、介入前-A期がTau=1.00(p=0.18)、A-B2期がTau=1.00(p<0.05)であった。介入前/B2期のBBS（点）は29/39、mCTSIB（秒）はEO Form（開眼フォーム上）条件で0/30、EC Form（閉眼フォーム上）条件で0/18.1であった。【結論】GSEによる前庭系への代償的变化が歩行速度、バランス機能に変化を認めたと考えた。

キーワード：脳卒中、前庭障害、前庭リハビリテーション

- 1) 沼田脳神経外科循環器科病院
〒378-0014 群馬県沼田市栄町8番地
- 2) 文京学院大学 保健医療技術学部 理学療法学科
〒356-8533 埼玉県ふじみ野市亀久保1196
(受付日 2024年3月1日/受理日 2024年5月29日)

I. 目的

脳卒中患者の最も典型的な症状として片麻痺や視力喪失、しびれ、複視、運動失調などがあり¹⁾、歩行やバランスの制限を引き起こす。脳卒中後の歩行とバランスの低下は日常生活活動の低下の最も一般的な要因である²⁾。したがって、脳卒中発症後の早期から歩行やバランス能力に着目した理学療法介入を行うことは重要である。

適切な姿勢制御には、感覚系および中枢神経系が必要であり、人体が重力や環境に対して適切に機能する必要がある³⁾。姿勢制御に用いられる感覚情報は、主に内耳の前庭系、視覚、固有受容感覚とされている⁴⁾、脳卒中患者は、感覚戦略における視覚または体性感覚系と比較し、前庭系が姿勢制御に依存する傾向にあるとされている⁵⁾。そのため、基本動作や日常生活活動を獲得するために、前庭機能に着

目した理学療法介入を行うことは重要な視点である。

前庭リハビリテーション（Vestibular Rehabilitation：以下VR）は患者の視線の安定化、姿勢の安定性を改善し、感覚統合を促進することを目的とした運動である⁶⁾。VRには、前庭動眼反射（Vestibulo-Ocular Reflex：以下VOR）機能の適応を助ける姿勢安定訓練と前庭脊髄反射（Vestibulo-Spinal Reflex：以下VSR）機能を再訓練する代替訓練などのバランス練習がある⁷⁾。VORとは頭頸部が回転した際、視野がぶれないよう前庭神経系を用いて眼球位置を補正する反射機能を指す。VSRとは体の傾きに対し、前庭神経系を介して抗重力筋が働き姿勢を保つ反射機能を指す。前庭系はVORとVSRを通じて視線の安定化、姿勢の安定性に貢献する⁸⁾。VRの1つにGaze stabilization exercises（以下GSE）がある。

GSEは頭頸部を動かしている間、指標に焦点を維持させることで、頭頸部の動きに対する前庭システムの発火頻度を長期的に変化させる。GSEは前庭機能障害患者および健常者の姿勢の安定性が向上することや⁸⁾、脳卒中患者の姿勢制御や歩行能力に改善を示す報告がされている^{5, 7)}。後部循環脳卒中(Posterior Circulation Stroke: 以下PCS)は、めまいや眼振などの前庭症状と同様な臨床症状を示すが⁵⁾、PCS単独例に対して複数回のGSEを施行した歩行速度への効果は十分に検証されていない。GSEによる介入が姿勢制御や歩行速度に効果をもたらすのであれば、脳卒中理学療法の介入方針の意思決定に貢献する知見となり得る。

今回、前庭機能低下が推察された亜急性期右小脳・脳幹梗塞例を対象に、前庭リハビリテーションの1つであるGSEを用いて、歩行速度とバランス機能の改善効果をシングルケースデザインによって検証した。

II. 対象と方法

1. 対象

症例のタイムラインを図1に示す。症例は、右小脳・脳幹梗塞と診断された80歳代女性。現病歴としてX日に構音障害、回転性めまいを認め、同日に緊急入院となった。同日より、抗凝固療法等の急性期

治療が開始となった。図2に入院時の脳画像(Diffusion-weighted MRI)を示す。病前は二人暮らしで、歩行は自立しており、転倒歴は認めなかった。X+1日よりリハビリテーション介入が開始され、理学療法、作業療法、言語聴覚療法を各1時間ずつ、毎日3時間実施した。

GSE実施前(X+47日)の理学療法所見として、運動麻痺は認めず、感覚検査は上肢位置覚が軽度鈍麻、下肢は正常であった。運動失調の評価指標であるScale for the Assessment and Rating of Ataxia(以下SARA)は10点であり、歩行や立位項目での減点が著明であった。Functional Ambulation Category(以下FAC)は3点で、主訴は「歩くと右側に倒れそう」であった。回転性めまいは認めず、Dizziness Handicap Inventory(以下DHI)⁹⁾は0点であった。DHIはめまいやふらつきによる日常生活活動の障害度を評価でき、合計点数は0から100点である。点数が高い人ほど、めまいやふらつきの症状が重度であることを意味する。頭部の高速回転中のVORを評価する指標であるHead Impulse Test(以下HIT)では左右方向へのcatch-up-saccade(以下CUS)を認めた。CUSとは移動する目標物に対して正確に眼球運動が追跡できない場合に認め、HITでCUSを認めた場合、外側半規管の機能低下を意味する。脳卒中後の歩行の質を評価するWisconsin

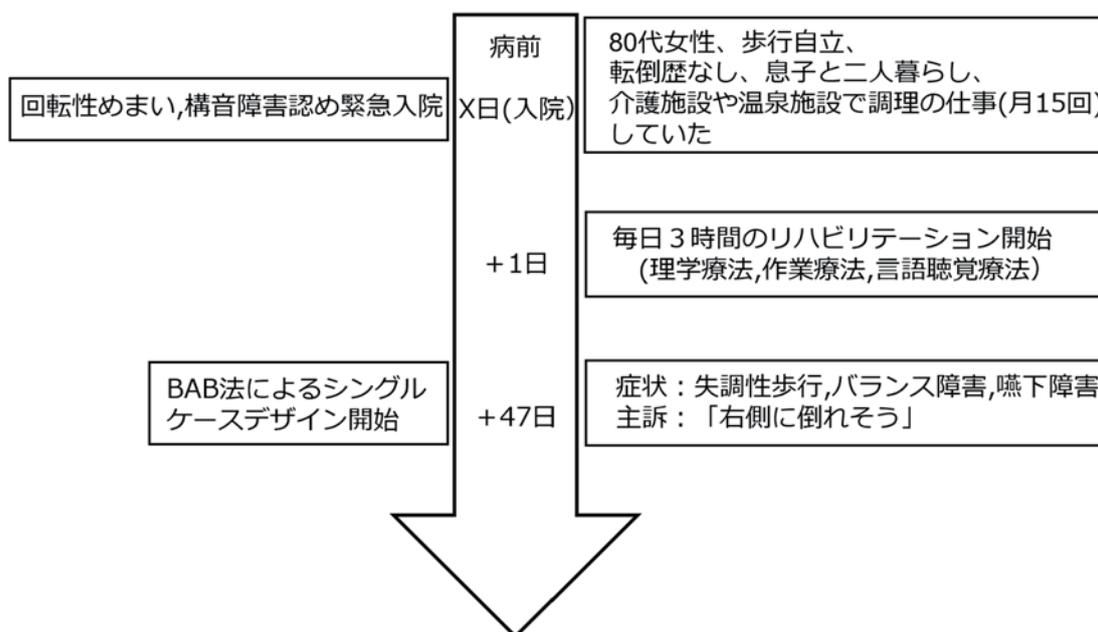


図1 症例のタイムライン

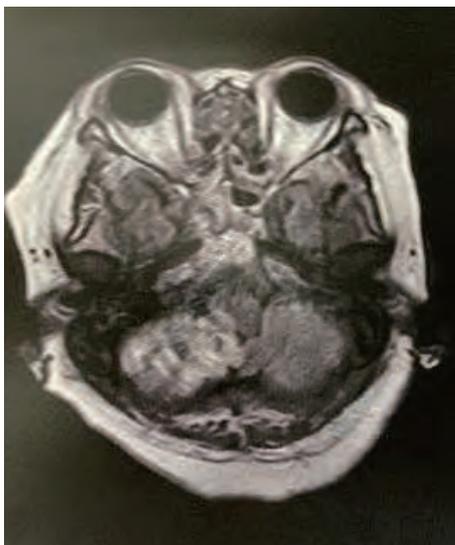


図2 症例の入院時のMRI画像

Gait Scale (以下WGS)¹⁰⁾は24.85点であった。WGSは歩行リハビリテーションの進捗状況を評価し点数が低いほど正常な歩容に近いことを意味する。Berg Balance Scale (以下BBS)は29点、感覚相互作用とバランスの臨床評価であるModified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (以下mCTSIB)¹¹⁾はEO Form (開眼フォーム上)、EC Form (閉眼フォーム上)条件での立位保持時間は0秒であった。病棟ではポータブルトイレを見守りで利用していた。なお、本報告は症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭および書面にて同意を得た。また、症例報告を行うにあたりSCRIBEのガイドライン¹²⁾を参照した。

2. 方法

介入効果の検証には、BAB法によるシングルケースデザインを用いた。1時間の理学療法介入のうち、B1、B2期は40分の通常介入とGSEを20分、A期では40分の通常介入と20分のバランス練習を実施した。B1、B2期では同一内容を実施し、各期3日、計9日実施した。GSEの介入内容は、先行研究⁸⁾を参考に、座位姿勢により頭頸部を正中位に固定した状態で、1) 2つの静止した目標物間で眼球を左右に動かす運動、2) 1つの目標物を左右に動かして眼球を移動させる運動、静止した1つの目標物を注視した状態で3) 頭頸部を左右に回旋する運動、

4) 目標物を注視した状態で頭頸部と目標物を水平方向と反対方向に動かす運動を実施した。目標物の距離は、被験者の目から約30cm離れたところで実施した。各介入は休憩や指導を入れながら5分ずつで合計20分実施した。それぞれ症例が不快を感じない程度の速さ(1Hz程度)で実施した。

評価項目は、各介入の翌日に最大歩行速度(Maximum Walking Speed: 以下MWS)を2回測定し、平均値を代表値とした。BBSは介入前とB2期に測定し、WGSとmCTSIBは介入前と各期の最終日に測定した。解析はFingerhutらのチャート¹³⁾に沿い、A期に有意な傾向がないことを確認し、Tau-Uにより介入前-B1期、介入前-A期、A-B2期の効果量を確認した。解析はonline Tau-U calculator¹⁴⁾を用いた。有意水準は5%であった。

Ⅲ. 結果

表1から表3に評価結果を示した。介入前/最終で、BBS(点)は29/39、SARA(点)は10/6.5であった。mCTSIBは介入前/B2期と比較しEO Form条件で0/30、EC Form条件で0/18.1であった。WGS(点)は24.85 / 16.35であった。

図3に歩行速度の結果を示した。MWSは介入前が0.56m/s、B1期は0.47/0.66/1.10m/s、A期は0.99/0.96/0.84m/s、B2期は1.06/1.10/1.05m/sであった。Tau-Uは、介入前-B1期がTau=0.33 (p=0.65)、介入前-A期がTau=1.00 (p=0.18)、A-B2期がTau=1.00 (p<0.05)であった。主観的变化では介入後「姿勢が傾かなくなった」と内省にも変化を認めた。なお、有害事象は認めなかった。

Ⅳ. 考察

今回、右小脳・脳幹梗塞後に前庭機能低下を呈した一症例に対して、複数回のGSE介入による歩行速度に対する効果をシングルケースデザインによって検証した。GSE介入後、内省や静的バランスと共に歩行速度に改善を示した。PCS症例を対象としたGSE介入の有用性は報告されているが⁵⁾本報告は前庭機能低下を呈したPCS症例に対してGSEを実施し歩行速度とバランス能力の効果を検証した初めての報告である。

表1 介入前後のバランス、運動失調、歩行自立度の結果

		介入前	B2期後
主訴		「右側に倒れそう」	「傾かなくなった」
BBS	項目1：立ち上がり	2	4
	項目2：静的立位	3	3
	項目3：座位保持	4	4
	項目4：着座	2	3
	項目5：移乗	3	4
	項目6：閉眼立位	3	3
	項目7：閉脚立位	0	3
	項目8：リーチ動作	3	3
	項目9：拾い上げ	3	3
	項目10：振り返り	4	4
	項目11：方向転換	2	2
	項目12：踏み台昇降	0	3
	項目13：タンデム立位	0	0
	項目14：片脚立位	0	0
	合計（0-56：点）	29	39
SARA	項目1：歩行	5	3
	項目2：立位	3	2
	項目3：座位	0	0
	項目4：言語障害	0	0
	項目5：指追い試験	0.5	0.5
	項目6：指-鼻試験	1.5	1
	項目7：手の回内-回外運動	0	0
	項目8：踵-すね試験	0	0
	合計（0-40：点）	10	6.5
FAC		3	3
歩数		44	25.2

BBS; Berg balance scale, SARA; Scale for the assessment and rating of ataxia, FAC; Functional ambulation categories

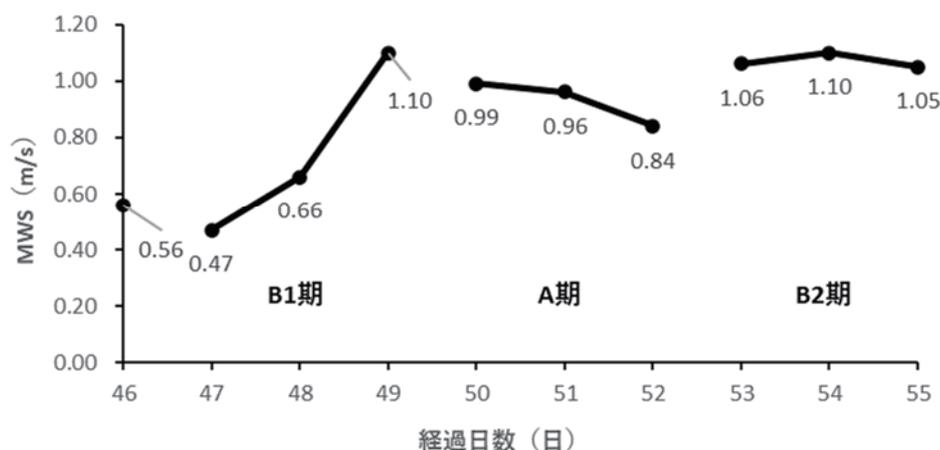


図3 各期の最大歩行速度の結果
MWS; Maximum Walking Speed

表2 4時点のmCTSIBの結果

	介入前	B1期	A期	B2期
EO Firm	30	30	30	30
EC Firm	30	30	30	30
EO Form	0	30	30	30
EC Form	0	2.0	4.0	18.1

mCTSIB; Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance, EO Firm; Eyes Open Firm Surface, EC Firm; Eyes Closed Firm Surface, EO Form; Eyes Open Form Surface, EC Form; Eyes Closed Foam Surface

表3 4時点での歩容指標の結果

		介入前	B1期	A期	B2期
麻痺側立脚相	I、上肢用歩行補助具の使用	0.6	0.6	0.6	0.6
	II、麻痺側における立脚時間	2	1	1	1
	III、非麻痺側の歩幅	2	2	1	1
	IV、麻痺側への重心移動	3	2	1	2
	V、歩隔	3	2	2	2
麻痺側の足尖離地	VI、慎重さ	2	2	3	1
	VII、麻痺側の股関節	1	1	1	1
麻痺側遊脚相	VIII、遊脚初期の外旋	1	1	1	1
	IX、遊脚中期での分回し	1	1	1	1
	X、遊脚中期での骨盤挙上	1	1	1	1
	XI、足尖離地から遊脚中期まで股関節屈曲	2.25	1.5	0.75	0.75
	XII、足クリアランス	2	1	1	1
	XIII、遊脚初期の骨盤回旋	1	1	1	1
麻痺側の踵接地	XIV、足部接地	3	2	2	2
合計 (点)		24.85	19.1	17.35	16.35

※Wisconsin Gait Scale

本症例では右小脳・脳幹梗塞により、X+17病日まで自発眼振、回転性めまいを生じHITで両側にcatch-up saccadeを認めたため、前庭機能低下による歩行能力やバランス機能に影響が生じていると考えた。亜急性期脳卒中の歩行速度向上がQOLや社会移動性と関連する報告がある¹⁵⁾。そのため、GSE介入による前庭機能の代償的变化が歩行速度や姿勢制御の変化に有用である可能性があり、GSE介入の意思決定に至った。

本報告のWGS、MWSの結果から、麻痺側立脚期の延長、重心移動の減少、歩幅の改善、歩行速度の向上、内省に変化を認めた。脳卒中患者の歩行能力を評価する指標であるWGSは臨床的に意義のある最小変化量である2.25点¹⁰⁾を上回る改善を認めた。亜急性期脳卒中患者における週3回各20分、4週間

のVRが歩行速度と歩幅に有意に改善を示す報告¹⁶⁾や亜急性期脳卒中患者に対し、3週間20分のVRが歩行不安定性を評価するdynamic gait index (DGI)に有意に改善¹⁷⁾を示し、VRによる歩行能力の改善は本結果と一致している。介入前-B1期で有意な効果はなく、A-B2期で有意な効果が得られた。PCS症例に対するGSE介入は、一定期間継続することで歩行速度への効果が得られることが示唆された。本症例において、バランス機能もVR後に改善を示した。身体のバランスの維持は前庭系、視覚系、体性感覚系からの感覚情報の統合に影響^{18, 19)}されており、ある感覚情報が適切な情報を提供できない場合に、他の感覚情報の重みづけを調整することで姿勢の安定を保つことが報告されている²⁰⁾。mCTSIBのEO Form条件とEC Form条件で立位保持時間が改

善されていることから、視覚系、体性感覚系と比較し、前庭系での代償的变化が関与したと考えた。

本報告には限界があった。1つ目に介入期間が短期間であった点である。VRは長期的な介入期間での効果があるとされている^{7, 16)}。そのため介入期間を延長し、十分に評価する必要がある。2つ目に1症例のみの検討である点である。そのため、知見の一般化や解釈には注意が必要である。

V. 付記

本研究において開示すべき利益相反 (Conflict of Interest : COI) はない。

VI. 引用文献

- 1) Sana V, Ghous M, et al. : Effects of vestibular rehabilitation therapy versus virtual reality on balance, dizziness, and gait in patients with subacute stroke : A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)* 102(24) : e33203, 2023.
- 2) Yu HX, Wang ZX, : Effect of Cognitive Function on Balance and Posture Control after Stroke. *Neural Plast* 6636999, 2021.
- 3) Chiba R, Takakusaki K, et al. : Human upright posture control models based on multisensory inputs; in fast and slow dynamics. *Neurosci Res* 104:96-104, 2016.
- 4) Henry M, Baudry S : Age-related changes in leg proprioception: implications for postural control. *J Neurophysiol* 122(2) : 525-538, 2019.
- 5) Mitsutake T, Sakamoto M, et al. : Effects of Gaze Stability Exercises on Postural Stability in Patients With Posterior Circulation Stroke. *J Mot Behav* 50(4) : 467-472, 2018.
- 6) Meng L, Liang Q, : Vestibular rehabilitation therapy on balance and gait in patients after stroke: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 21(1) : 322, 2023.
- 7) Mitsutake T, Imura T, et al. : The Effects of Vestibular Rehabilitation on Gait Performance in Patients with Stroke : A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 29(11) : 2020.
- 8) Morimoto H, Asai Y, et al. : Effect of oculomotor and gaze stability exercises on postural stability and dynamic visual acuity in healthy young adults. *Gait Posture* 33(4) : 600-3, 2011.
- 9) Zamyslowska-Szmytke E, Politanski P, et al. : Dizziness Handicap Inventory in Clinical Evaluation of Dizzy Patients. *Int J Environ Res Public Health* 18(5) : 2210, 2021.
- 10) Guzik A, Druzbicki M, et al. : The Wisconsin gait scale - The minimal clinically important difference. *Gait Posture* 68 : 453-457, 2019.
- 11) Boonsinsukh R, Khumnonchai B, et al. : The effect of the type of foam pad used in the modified Clinical Test of Sensory Interaction and Balance (mCTSIB) on the accuracy in identifying older adults with fall history. *Hong Kong Physiother J* 40(2) : 133-143, 2020.
- 12) Tate RL, Perdices M, Rosenkoetter U, et al. : The Single-Case Reporting Guideline In BEhavioural Interventions (SCRIBE) 2016 Statement. *Am J Occup Ther* 70(4) : 1-11, 2016.
- 13) Joelle Fingerhut, Xinyun Xu, et al. : Selecting the proper Tau-U measure for single-case experimental designs: Development and application of a decision flowchart. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 2021.
- 14) Parker RI, Vannest KJ, et al. : Combining nonoverlap and trend for single-case research: Tau-U. *Behav Ther* 42(2) : 284-99, 2011.
- 15) Grau-Pellicer M, Chamarro-Lusar A, et al. : Walking speed as a predictor of community mobility and quality of life after stroke. *Top Stroke Rehabil* 26(5) : 349-358, 2019.
- 16) Tramontano M, Bergamini E, et al. : Vestibular rehabilitation training in patients with subacute stroke: A preliminary randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation* 43(2) : 247-254, 2018.

- 17) Mitsutake T, Sakamoto M, et al. : Effects of vestibular rehabilitation on gait performance in poststroke patients: a pilot randomized controlled trial. *Int J Rehabil Res* 40(3) : 240-245, 2017.
- 18) Macedo C, Gazzola JM, et al. : Influence of sensory information on static balance in older patients with vestibular disorder. *Braz J Otorhinolaryngol* 81(1) : 50-7, 2015.
- 19) Ueta Y, Matsugi A, : Gaze stabilization exercises derive sensory reweighting of vestibular for postural control. *J Phys Ther Sci* 29(9) : 1494-1496, 2017.
- 20) Horak FB, Nashner LM, et al. : Postural strategies associated with somatosensory and vestibular loss. *Exp Brain Res* 82(1) : 167-77, 1990.

2023年度
学術活動記録

学術局生涯学習部担当事業

1 前期研修A講座

開催日：2023年10月1日（日）

会場：群馬大学医学部保健学科中講義室

【単位】 A 1（職業人と倫理）

A 3（人間関係及び接遇）

A 5（理学療法における情報管理）

A 6（生涯学習について）

2 後期研修E講座事例検討会（士会主催症例検討会）

開催日：2023年12月3日（日）

会場：群馬大学医学部保健学科中講義室

発表テーマ等

E - 1（神経系）

歩行時の引っかけりに対し、認知リハビリテーション実施後、歩行の改善を認めた症例

石田 耕平 氏（美原記念病院）

自立度に応じて多角的アプローチを行い、家事動作が再獲得できた症例

堀越 大祐 氏（美原記念病院）

開催日：2024年3月10日（日）

会場：群馬大学医学部保健学科中講義室

発表テーマ等

E - 1（神経系）

脳幹出血後の多感覚不統合に対し、感覚の再重みづけのアプローチを行い、手放し歩行が自立に至った症例

平石 慧太 氏（美原記念病院）

E - 2（運動器障害系）

右外果疼痛の軽減と、転倒予防として歩行の安定性向上が得られた症例

山本 瑞季 氏（桐生厚生総合病院）

学術局卒前教育部担当事業

1 臨床実習指導者講習会

2023年度実施状況は8回開催（web開催0回、対面開催8回）

学術局研修部担当事業

1 臨床講習会

第37回 開催日：2023年7月2日（日）

会場：群馬大学

テーマ：骨脆弱性骨折の再発予防と理学療法

講師：松本 浩実 氏（川崎医療福祉大学）

第38回 開催日：2023年9月3日（日）

会場：高崎健康福祉大学

テーマ：排泄機能障害と理学療法

講師：井上 倫恵 氏（名古屋大学）

2 基礎講座および症例検討会

第50回 開催日：2023年11月19日（日）

会場：群馬医療福祉大学

テーマ：重症化予防と理学療法

基礎講座：

講師：高橋 哲也 氏（順天堂大学）

症例検討会：

急性大動脈解離（Stanford A型）緊急手術後の症例に対する、急性期から維持期にわたる心臓リハビリテーション

河原田 一磨 氏（前橋赤十字病院）

V-A ECMO管理後の下肢虚血を合併した心筋梗塞患者に対する回復期における重症化予防の理学療法の一例

服部 将也 氏（群馬県立心臓血管センター）

重症外傷の関節可動域制限を悪化させないために

相場 直樹 氏（太田記念病院）

重症特発性肺動脈性肺高血圧（IPAH）の一症例：重症化予防のための運動処方と生活指導

浅野 翔平 氏（群馬大学医学部附属病院）

第51回 日時：2024年2月4日（日）

会場：群馬大学医学部臨床大講堂

基礎講座：

テーマ：臨床における動作分析の活用について

講師：藤澤 宏幸 氏（東北文化学園大学）

症例検討会：

膝関節周囲筋の同時収縮に着目してKAFOからAFOへのカットダウンを検討した右被殻出血の一例

川上 航 氏（老年病研究所附属病院）

訪問リハビリでの動作分析

都丸 竜矢 氏（井上病院）

脳卒中片麻痺患者の移乗動作について

根本 猛 氏（日高病院）

痙性対麻痺に対するボツリヌス療法と理学療法の効果判定としてビデオベースの動作解析システムを用いた一例

濱田 啓介 氏（群馬大学医学部附属病院）

3 技術講習会

第52回 開催日：2023年8月20日（日）
会 場：高崎健康福祉大学運動学実習室
テーマ：筋膜リリースの基礎と実践
講 師：半田 学 氏（株式会社TRIGGER）

第53回 開催日：2024年3月3日（日）
会 場：高崎健康福祉大学
テーマ：腰痛に対する理学療法
講 師：成田 崇矢 氏（桐蔭横浜大学）

4 理学療法関連専門情報の発信

「生かせる！新しい理学療法評価と介入」をホームページに掲載

地域局地域リハビリ推進部担当事業

1 研修会

開 催 日：2023年11月26日（日）10：00～12：00
開催形式：オンライン（Zoomによるライブ配信）開催
テ ー マ：生活期における理学療法のあり方～老健での取り組みの紹介～
講 師：大西 健太 氏（医療法人燦生会 介護老人保健施設フルルールむかわ）

2 運動器の機能向上研修会

実施形式：テキスト配布、動画配信に加え、希望者を対象としたオンラインセミナー

対象者の質問受け付け：Googleフォームでの質問受付を実施

研修実施日程：

研修テキスト配布希望者募集 9月11日（月）～9月29日（金）
研修テキスト配布 10月6日（金）
オンラインセミナー 1回目 10月21日（土）13:00～14:00
オンラインセミナー 2回目 10月24日（火）18:00～19:00
オンラインセミナー講師：榛名荘病院 黛 太祐 氏
駒井病院 竹内陽一郎 氏

地域局介護保険部担当事業

1 介護予防推進リーダー導入研修

開 催 日：2023年7月30日（日）9：00～12：45
開催形式：リモート研修
内 容：「介護予防の目的とPTの役割」
講 師：北原 絹代 氏（前橋市役所）
「介護予防の実践」

- 講 師：原田 亮 氏（榛名荘病院）
「介護予防事業の企画立案・見直し」.
講 師：山上 徹也 氏（群馬大学保健学科）

2 介護保険部研修

- 開催日：2023年11月9日（日）18：30～21：10
テーマ：介護保険領域における研究成果の社会実装にむけて
講 師：藤井 一弥 氏

地域局小児リハビリ部担当事業

1 小児リハ部研修会

- 開催日：2024年1月28日（日）10：00 - 12：00
開催形態：Zoomによるオンライン
内 容：「発達性協調運動症（DCD）への評価と介入」
講 師：東恩納 拓也 氏（東京家政大学 健康科学部リハビリテーション学科）

地域局スポーツ推進部担当事業

1 2023年度第1回スポーツ推進部交流会（東毛・中毛ブロック）

- 日 時：2023年6月10日（土）15：00～17：00
会 場：東前橋整形外科病院
内 容：施設紹介・グループトーク
発表者：貝沼 雄太 氏・梅澤 拓郎 氏・木島 隆一 氏・大橋 優郁 氏・吉田 竜敏 氏・
村山 康之 氏・尾内 勝治 氏

2 2023年度第2回スポーツ推進部研修会

- 日 時：2023年9月23日（土）14：00～16：00
会 場：渋川市中央公民館
内 容：ワークショップ形式による事例検討会
発表者：高嶋 聡士 氏・河内 淳介 氏・外丸 竜矢 氏・齊藤 竜太 氏・宮下 幸平 氏・
中村 大樹 氏・沼部 告 氏

3 2023年度第1回スポーツ推進部研修会の開催

- 日 時：2024年3月16日（土）15：00～17：00
会 場：東前橋整形外科病院
内 容：ワークショップ形式による事例検討会
講 師：中川 和昌 氏・奥井 友香 氏・武井 健児 氏・齊藤 将也 氏

社会局公益事業推進部担当事業

1 2023年度指定管理者研修（初級）

開催日：2024年2月16日

開催形式：WEB開催

地域局地域包括ケアシステム部担当事業

1 地域包括ケア推進リーダー導入研修会

開催日：2023年8月6日（日）

開催形式：WEB開催

2 地域ケア会議推進ステップアップ研修

開催日：2022年10月10日（火）及び10月13日（金）

開催形式：WEB開催

内容：2040年の地域課題の解決に期待される理学療法士の新たな役割とは」

講師：松井 一人 氏

理学療法群馬 投稿・執筆規定

1. 本誌の名称と出版形態

本誌の名称は「理学療法群馬」、略誌名は「理療群馬」とする。オンライン版のみの形態で出版する。オンライン版は、メディカルオンライン (<https://www.medicalonline.jp/>) にて公開される。

2. 本誌の目的

- ① 理学療法またはそれに関する分野の研究報告の発信
- ② 理学療法及び関連分野における最近の傾向や成果の掲載
- ③ 群馬県理学療法士協会の卒後継続教育の奨励（教育的な論文の掲載）
- ④ 群馬県理学療法士協会で処理された色々な事柄の掲載
- ⑤ 群馬県理学療法士協会の発展にかかわる記録

3. 投稿記事の種類

- ① 研究論文：新規性および独創性があり、明確な結論を示した論文。または編集委員会で研究論文としての掲載が適切と判断された論文。
- ② 報告：研究論文としての条件に当てはまらない研究報告やこれに準ずる論文。
- ③ 症例研究：症例の臨床的問題や治療結果について科学的に研究を行い、考察を行った論文。または、症例の治療および経過などについて論理的に提示し、考察を行ったもの。
- ④ その他（総説、短報、紹介など）：研究論文、報告、症例研究の条件に当てはまらない論文で、編集委員会において総説、短報、紹介などの論文として掲載が適切と判断されたもの。なお、短報とは研究の速報や略報として簡潔に記載された短い研究論文。

4. 投稿者の資格

本誌への投稿は原則として群馬県理学療法士協会の会員個人または群馬県理学療法士協会の会員が主要な構成員となっているグループに限る。ただし、群馬県理学療法士協会に寄与する論文であれば会員外の投稿も受理する。

5. 具備すべき条件

- ① 他誌に発表、または投稿中の原稿でないこと。
- ② 投稿原稿は、原則としてワープロソフト（Word）を使用する。必ず投稿フォーマット（40×36行）を群馬県理学療法士協会のホームページよりダウンロードして用いる。フォーマットに記載してある規定に従うこと。
- ③ 規定枚数を超過しないこと。研究論文、報告、症例研究の場合、要旨・文献・図表を含んで原則として刷り上がり6頁（400字詰め原稿用紙30枚）。その他は刷り上がり2頁（400字詰め原稿用紙12枚）。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。
- ④ 原稿の1ページ目には投稿記事の種類、題名、所属、所属先住所（郵便番号を含む）、著者氏名を記載する。研究論文については題名、所属、所属先住所（郵便番号を含む）、著者名の英文表記を併記すること。英文表記（題名および著者の所属・住所）は、原則としてネイティブ・サイエンティストの校閲を著者自身の責任で受けることとし、その証明書を論文に添付することが望ましい。研究論文以外の原稿については英文表記を併記しないこと。2ページ目に要旨（400字程度）、キーワード（3個以内）を記載する。なお、要旨は構造化抄録とし、目的、方法、結果、結論に分けて記載する。
- ⑤ 原稿の3ページ目より本文とする。研究論文、報告および症例研究の本文は、原則として目的、対象、方法、

結果、考察、引用文献などの項目を設けて構成する。

- ⑥ ヘルシンキ宣言に基づき対象者の保護には十分留意した上で、説明と同意などの倫理的配慮の記述を必ず行うこと。
- ⑦ 利益相反について必ず開示すること。利益相反とは、外部との経済的な利益関係等によって、公的研究で必要とされる公正かつ適正な判断が損なわれる、又は損なわれるのではないかと第三者から懸念が表明されかねない事態を指す。詳細は日本理学療法士学会の定める利益相反(Conflict of Interest : COI)の開示に関する基準 (<http://jspt.japanpt.or.jp/shinsa/coi/>) に準拠する。
- ⑧ 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 : °C、周波数 : Hz等。
- ⑨ 略語はカッコ内にフルスペルで記載する。
- ⑩ 引用文献は必要最小限にとどめ、本文の引用順に並べる。雑誌の場合は著者氏名、論文題目、雑誌名、巻、号、頁 (最初 - 最終)、西暦年号の順に書き、単行本の場合は著者氏名、書名、発行者名、発行所名、発行地、年次、頁を記載する。文献の省略は公の省略法 (Index Medicusなど) に従う。引用文献の著者氏名が3名以上の場合には最初の2名を書き、他は・他、またはet al.とし、抄録を引用する場合は最初の著者氏名のみとする。

- [例] 1) 小室 透、間瀬教史・他 : 片麻痺の運動時皮膚温変化. 理学療法学18(1) : 5-11, 1991.
2) Hulme JB, Bach BW, et al. : Communication between physicians and physical therapists. Phys Ther 68(1) : 26-31, 1988.
3) 千野直一 : 臨床筋電図・電気診療学入門. 医学書院、東京、1977、pp 102-104.
4) Desmedt JE, Godaux E : Progress in Clinical Neurophysiology. (ed. by Desmedt JE), Vol. 8, Karger, Basel, 1980, pp215-242.
5) 野島元雄 : 進行性筋ジストロフィー症、各種神経筋疾患. 「リハビリテーション医学全書20」上田敏 (編)、医歯薬出版、東京、1975、pp160-269.
6) 厚生労働省ホームページ 地域包括ケアシステム.
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/ (2020年7月13日引用)

- ⑪ 図表は本文の後に続けて、1ページあたり1つずつ作成すること。表、図・写真は、そのまま製版できるような鮮明なものを添付すること。
- ⑫ 必要がない限り表に縦線は使用しないこと。
- ⑬ 投稿は全てオンライン投稿サイトにて受け付ける。群馬県理学療法士協会 学術局 学術誌部のホームページより、投稿フォーマットをダウンロードし、本文と図表が記載されたWordファイルの原稿を下記の原稿投稿先へ送付すること。同様に、チェックリストをダウンロードし、全てチェックを入れたWordファイルも必ず添付すること。
- ⑭ 査読の結果、修正をする場合は回答書を修正した原稿とともに原稿投稿先へ送付すること。回答書は群馬県理学療法士協会 学術局 学術誌部のホームページからダウンロードしたものを使用すること。

6. 原稿の採択

原稿の採否と記事の種別、掲載巻号は査読者の意見を参考に編集委員会において決定する。査読の結果、原稿の修正を求められることがある。修正を求められた場合は、示された期間内に修正稿を再提出すること。また、編集委員会の責任において字句の訂正をすることがある。

7. 校正

著者校正は原則として1回とする。

8. 著作権について

本誌に掲載された論文の著作権は、群馬県理学療法士協会に帰属する。

9. 原稿投稿先

群馬県理学療法士協会 学術局 学術誌部ホームページのオンライン投稿サイトにあるフォーマットを用いて投稿する。

オンライン投稿サイト

<https://ws.formzu.net/dist/S60519561/>

10. 問い合わせ先

群馬県理学療法士協会 学術局 学術誌部 村山明彦

E-mail murayama@shoken-gakuen.ac.jp

*お問合せなどは、E-mailにてお願いいたします。

2021年7月6日一部改訂

2021年10月1日一部改訂

2022年10月1日一部改訂

2023年10月1日一部改訂

2024年2月1日より施行

編集後記

理学療法群馬35号は研究論文1編、報告4編、紹介1編、症例研究3編が掲載されました。それぞれの原稿の研究テーマは、スポーツ、産業、地域、基礎など多様です。今号に掲載された原稿が、多くの読者の皆さまに閲覧・引用されることを祈念します。

巻頭言をご執筆いただいた竹内伸行先生からは、『理学療法士が将来にわたり社会的要請に応じていくためには、その専門性をどのように捉えて、どのように伸ばしていく必要があるのでしょうか』と思慮深い提言をいただきました。また、『理学療法士が有する幅広い専門性を、活かすも潰すも、我々一人ひとりの考え方なのかもしれません』との言葉にも強く賛同します。

私事で恐縮ですが、私には理学療法学以外にも、芸術学や社会福祉学を学んできた背景があります。このため、私の言動は「理学療法士っぽくない」と理学療法士の方々からも、他の医療職の方々からもよく言われます(笑)。しかし、これは誉め言葉であると受け止めています！なぜなら、私に理学療法士としてのアイデンティティが見受けられなかったら、「理学療法士っぽくない」でなく「理学療法士じゃない！」と言われると解釈しているからです。再び竹内先生の言葉をお借りすると、「ジェネラリスト」と「スペシャリスト」のいずれの道を選択したとしても、専門職としてのアイデンティティが確立されていなければ、その理学療法士の発する言葉は軽くなると考えます。以上、「理学療法士っぽくない」編集委員長の独り言でした(笑)。

最後になりましたが、今号も多くの編集委員の先生方に査読をしていただきました。いつも迅速・丁寧な査読をありがとうございます。先生方あっての理学療法群馬です！また、今号から新しく参画された先生と、今号で退任された先生がお一人ずついらっしゃいます。本編集委員会は、毎年少しずつ形を変えながら進化していると感じています。編集委員の先生方の名簿を見ていただければ、詳細な説明は不要なはずですが。会員の皆様におかれましては、この先生方と、査読を通じて研鑽を積むことを強くおすすめします！

(学術誌部 村山)

理学療法群馬編集委員会

委員長 村山 明彦

委員 篠原 智行

竹内 伸行

井上 大介

熊丸めぐみ

武井 健児

正木 光裕

加茂 智彦

藤生 大我

理学療法群馬 第35号

令和6年9月1日 発行

発行 群馬県理学療法士協会
発行責任者 渡辺 真樹
〒371-0854
群馬県前橋市大渡町1-10-7
群馬県公社総合ビル6階
TEL 027-254-3237
編集 理学療法群馬編集委員会
編集責任者 村山 明彦

