

理学療法学

Physical Therapy Japan

2024

VOL. 51

No.5

●研究論文（原著）

回復期脳卒中患者における健康関連 Quality of Life と病気認知の関連
…三浦恭平・他

●総説

シリーズ「理学療法におけるデバイステクノロジーの活用」
連載第5回目 Virtual Reality を用いた理学療法の可能性
…今井亮太

シリーズ「自主練習の指導・処方における考え方」

連載第5回目 在宅での訪問リハビリテーションにおける中枢神経疾患に対する自主練習の考え方
…澤田圭祐・他

●投稿規程

理学療法学 第51巻 第5号 2024年

目 次

研究論文（原著）

回復期脳卒中患者における健康関連 Quality of Life と病気認知の関連 三浦 恭平・他・157

総 説

シリーズ「理学療法におけるデバイステクノロジーの活用」

連載第5回目 Virtual Realityを用いた理学療法の可能性 今井 亮太・162

シリーズ「自主練習の指導・処方における考え方」

連載第5回目 在宅での訪問リハビリテーションにおける中枢神経疾患に対する

自主練習の考え方 澤田 圭祐・他・168

投稿規程 178

CONTENTS Vol. 51 No. 5 2024

Research Report (Original Article)

- Association Between Health-Related Quality of Life and Illness Perception in Stroke Survivors
During Convalescent Rehabilitation Wards Miura K., *et al.* • 157

Reviews

- The Potential of Utilizing Virtual Reality in Physical Therapy Imai R. • 162
Concept of Self-Practice for Central Nervous System Disease in Home-visit Rehabilitation
..... Sawada K., *et al.* • 168

研究論文 (原著)

回復期脳卒中患者における健康関連Quality of Lifeと 病気認知の関連*

三浦恭平^{1) #} 松下武矢¹⁾ 川畑 輝¹⁾ 山本秀樹¹⁾
平野達朗¹⁾ 藤原謙吾¹⁾ 中島龍星¹⁾

要旨

【目的】回復期リハビリテーション (以下, リハ) 病棟入院時における脳卒中患者の健康関連Quality of Life (以下, QOL) と病気認知の関連を明らかにすることを目的とした。【方法】当回復期リハ病棟に2022年3月14日から2023年3月31日の間に入院した18歳以上の脳卒中患者を対象とした。EuroQol 5 Dimension 3 LevelのQOL値とBrief Illness Perception Questionnaire (以下, B-IPQ) の関連を線形回帰分析で検証した。【結果】対象は95名で, 平均年齢 68.7 ± 11.7 歳, 男性54.7%, B-IPQは平均 44.5 ± 13.6 点, QOL値は平均 0.6 ± 0.2 点であった。線形回帰分析の結果, B-IPQ (偏回帰係数: -0.005 , 95% 信頼区間: -0.007 – -0.002) はQOL値と独立して関連した。【結論】回復期脳卒中患者の健康関連QOLに病気認知は関連していた。

キーワード 回復期リハビリテーション病棟, 脳卒中, 健康関連Quality of life, 病気認知, Functional independence measure

はじめに

脳卒中患者は, 後遺症を抱えて生活する可能性が高く, 健康関連Quality of Life (以下, QOL) が低下しやすい。したがって, 脳卒中患者における健康関連QOLは, 考慮すべき重要なアウトカムのひとつである。慢性期の脳卒中患者の健康関連QOLには, 脳卒中の重症度, 疼痛, 立位バランス能力, 歩行能力, Activities of Daily Living (以下, ADL) 能力といった身体的要因や, 抑うつ, 認知機能, 自己効力感, コーピングスキル, 就労, 教育レベルといった心理社会的要因が関係していることが報告されている¹⁻⁷⁾。

また, 近年, 慢性期脳卒中患者の健康関連QOLに病

気認知が関連していることが報告されている⁸⁾。病気認知とは, ①患者が自身の病気をどのように認識し, ②その原因をどのようにとらえ, ③それが慢性的なものか一過性のものかを判断し, ④病気によって自身の生活にどのような影響が及ぶかについて考え, ⑤その病気が快方へ向かう上で自身にできることがあるかを考えるといった一連の認知的な流れを意味している⁹⁾。たとえば, 患者が自身の病気や障害が特に深刻であると思いついた結果, 症状の改善や自分自身にできることに対する希望を持ちにくくなる可能性が考えられる。そのため, 病気認知は, 脳卒中患者において自身の障害を受け止め, 対処する上で重要であるといえる。

しかし, これまでの研究において, 回復期リハビリテーション (以下, リハ) 病棟における脳卒中患者の病気認知と健康関連QOLの関連は十分に検討されていない。回復期リハ病棟は, 急性期治療を終えた脳卒中などの患者に対し, ADLの向上や在宅復帰を目的とした医療とリハを集中的に提供する役割を担っている。回復期リハ病棟では, 発症から30日以内に入院する患者が69.7%, 14日以内に入院する患者が29.2%であることが示されており¹⁰⁾, 急性期病院での入院期間が短いため, 脳卒中発症直後の患者に対して, 病気や障害に対する患者教育が十分に行われていない可能性がある。また, 脳

* Association Between Health-Related Quality of Life and Illness Perception in Stroke Survivors During Convalescent Rehabilitation Wards

1) 長崎リハビリテーション病院臨床部 (〒850-0854 長崎県長崎市銀屋町4-11)
Kyohei Miura, PT, Tatsuya Matsushita, PT, Hikaru Kawabata, PT, Hideki Yamamoto, PT, Tatsuro Hirano, PT, Kengo Fujiwara, OT, PhD, Ryusei Nakashima, PT; Department of Rehabilitation Medicine, Nagasaki Rehabilitation Hospital

E-mail: yet_the_earth_does_move87@hotmail.co.jp
(受付日 2024年3月7日/受理日 2024年7月29日)
[J-STAGEでの早期公開日 2024年9月27日]



本論文はクリエイティブ・コモンズ [表示 4.0 国際] ライセンスの下に利用許諾されています。

© 2024 日本理学療法学会連合

卒中後うつは、回復期リハ病棟入院患者の10%以上であることが報告されており¹¹⁾¹²⁾、低い病気認知と密接に関連することが示唆されている⁸⁾。脳卒中発症直後であること、急性期病院での入院期間が短いこと、脳卒中後のうつ発症の可能性が高いことを考慮すると、回復期リハ病棟入院患者の病気認知は低い可能性が考えられる。

脳卒中患者の病気認知が低い場合、リハへの意欲低下や、治療効果の低下につながるものが懸念される。一方、病気認知が高い患者は、自身の状態を理解し、積極的にリハに取り組むことが期待できる。以上の点を踏まえ、本研究では、回復期リハ病棟入院時の健康関連QOLと病気認知との関連を明らかにすることを目的とした横断研究を実施した。本研究の結果は、回復期リハ病棟における脳卒中患者の健康関連QOLの向上に向けた病気認知への介入の有用性を検証するために、有益な知見となると考えられる。

対象および方法

1. 研究デザイン

単施設横断研究

2. 対象

本研究は、当回復期リハ病棟に2022年3月14日から2023年3月31日の間に入院した18歳以上の脳卒中患者を対象とした。除外基準は、Mini Mental State Examination (以下、MMSE) が23点以下の患者¹³⁾、データ欠損のある患者、研究に同意が得られなかった患者とした。

3. 必要サンプルサイズの計算

サンプルサイズ計算はEZR version 1.54¹⁴⁾を使用した。EuroQol 5 Dimension 3 Level¹⁵⁾ (以下、EQ-5D-3L) の母集団の標準偏差の推定値は、本研究対象者のうち2022年3月～4月に入院した16名の標準偏差に基づいて0.214と推定した。EQ-5D-3Lの平均値の95%信頼区間の上限と下限の差が0.1以内と仮定すると、必要サンプル数は最低71名となった。

4. 調査項目

対象者の基本属性として、年齢、性別、脳卒中分類(脳梗塞、脳出血、くも膜下出血)、発症から回復期リハ病棟入院までの日数、病前要介護度、家族構成(同居、独居)をカルテ情報より調査した。病前要介護度は、未申請・要支援と要介護の2群に分類した¹⁶⁾。また、心身機能・能力は、Brunnstrom Recovery Stage (以下、BRS)、握力、膝伸展筋力、Functional Reach Test (以下、FRT)、MMSE、Japan Stroke Scale (Depression Scale) (以下、JSS-D)、Functional Independence Measure (以下、FIM)、EQ-5D-3L、Brief Illness Perception Questionnaire¹⁷⁾

(以下、B-IPQ)をカルテ情報より調査した。各調査項目は、入院から1週間以内に評価した。

5. 本研究における主なアウトカム

主要アウトカムはEQ-5D-3LのQOL値とした。EQ-5D-3Lは健康関連QOLの評価であり、移動の程度、身の回りの管理、普段の活動、痛み／不快感、不安／ふさぎこみの5つの項目から構成されている。各項目は問題なし、いくらか問題がある、全くできない、の3段階から回答する。日本版の換算表があり、一次元のQOL値を算出する。QOL値は0から1(完全な健康状態)までの範囲で示される。

6. B-IPQ

B-IPQは病気認知の評価であり、生活への影響、時間軸、コントロール感、医療への信頼感、症状の同定、病気への意識、病気の知識・理解、感情的な影響の8つの項目から構成されている。0～10点からなる11件法で自己選択式の評価である。合計得点は0～80点で、得点が高いほど病気に対する脅威が大きいと評価する。

7. 統計学的手法

連続変数(年齢、発症から回復期リハ病棟入院までの日数、BRS、握力、膝伸展筋力、FRT、JSS-D、FIM合計、FIM運動、FIM認知、B-IPQ、QOL値)の正規性はKolmogorov-Smirnov testにより確認した。

QOL値と各調査項目(年齢、発症から回復期リハ病棟入院までの日数、BRS、握力、膝伸展筋力、FRT、JSS-D、FIM合計、FIM運動、FIM認知、B-IPQ)の相関分析を実施した。各調査項目が正規分布に従う場合は、Pearsonの相関係数を用いて、非正規分布の場合は、Spearmanの順位相関係数を用いて解析した。

QOL値とB-IPQの関連を検証するために、QOL値を目的変数とした線形回帰分析を実施した。先行研究¹⁾²⁾⁵⁾⁸⁾から共変量を年齢、性別、JSS-D、FIM合計として交絡因子の影響を調整した。統計解析はすべてEZR version 1.54¹⁴⁾を使用し、有意水準を $p<0.05$ とした。

8. 倫理的配慮

本研究は長崎リハビリテーション病院研究倫理審査委員会の承認を受けるとともに、個人情報の取り扱いを十分に配慮したうえで実施した(承認番号R4-03)。研究に対する情報は一般社団法人是真会長崎リハビリテーション病院のホームページに公開し、対象者およびその家族がオプトアウトすることができる手段を提供した。

結 果

対象者288名のうち、MMSEが23点以下の患者(n=179)、

研究に同意が得られなかった患者 (n=7), データ欠損 (n=7) を除外した結果, 解析対象者は95名となった。

対象者の基本属性と心身機能の結果を表1に示す。解析対象者の年齢は平均 68.7 ± 11.7 歳, 男性52名 (54.7%), 女性43名 (45.3%), 脳梗塞は63名 (66.3%), 脳出血22名 (23.2%), くも膜下出血10名 (10.5%), 発症から回復期リハビリ病棟入院までの日数は中央値19日, 病前要介護認定者は7名 (7.4%), FIM合計は平均 81.5 ± 18.9 点, B-IPQは平均 44.5 ± 13.6 点, QOL値は平均 0.6 ± 0.2 点であった。B-IPQの

表1 対象者の基本属性と心身機能

	n=95
年齢, 歳	68.7 ± 11.7
男性	52 (54.7)
脳卒中分類	
脳梗塞	63 (66.3)
脳出血	22 (23.2)
くも膜下出血	10 (10.5)
発症から回復期リハビリ病棟入院までの日数, 日	19 [14, 26]
病前要介護認定者	7 (7.4)
独居	21 (22.1)
BRS下肢	
運動麻痺なし	13 (13.7)
stage II	6 (6.3)
stage III	4 (4.2)
stage IV	9 (9.5)
stage V	19 (20.0)
stage VI	44 (46.3)
握力, kg (n=92)	25.0 ± 9.1
膝伸展筋力, kgf (n=91)	25.2 ± 14.5
FRT, cm (n=88)	$25.0 [16.0, 30.0]$
JSS-D, 点 (n=93)	$1.2 [0.7, 1.9]$
FIM, 点	
合計	81.5 ± 18.9
運動	54.4 ± 16.2
認知	27.1 ± 5.1
B-IPQ, 点	
合計	44.5 ± 13.6
生活への影響	$8.0 [5.0, 10.0]$
時間軸	$5.0 [3.0, 7.8]$
コントロール感	$5.0 [3.0, 7.0]$
医療への信頼感	$2.0 [0.0, 5.0]$
症状の同定	$7.0 [5.0, 8.8]$
病気への意識	$8.5 [6.0, 10.0]$
病気の知識・理解	$3.5 [1.3, 5.0]$
感情的な影響	$7.0 [5.0, 10.0]$
EQ-5D-3LのQOL値, 点	0.6 ± 0.2

BRS: Brunnstrom Recovery Stage, FRT: Functional Reach Test, JSS-D: Japan Stroke Scale (Depression Scale), FIM: Functional Independence Measure, B-IPQ: Brief Illness Perception Questionnaire, EQ-5D-3L: EuroQol 5 Dimension 3 Level, QOL: Quality of Life. 連続データで正規性があるものは平均±標準偏差, 非正規分布は中央値 [四分位範囲], カテゴリ変数はn(%)で表記。

最も点数が低い項目は, 医療への信頼感 (中央値2.0点), 次いで病気の知識・理解 (中央値3.5点) であった。

EQ-5D-3LのQOL値と各調査項目の相関の結果を表2に示す。QOL値と中等度の相関があった項目は, BRS下肢 (相関係数 $(r)=0.41, p<0.001$), FRT ($r=0.52, p<0.001$), FIM合計 ($r=0.54, p<0.001$), FIM運動 ($r=0.60, p<0.001$), B-IPQ ($r=-0.47, p<0.001$) であった。QOL値と低い相関があった項目は, BRS上肢 ($r=0.35, p<0.001$), BRS手指 ($r=0.34, p<0.001$), 握力 ($r=0.21, p=0.048$), 膝伸展筋力 ($r=0.22, p=0.039$), JSS-D ($r=-0.20, p=0.049$) であった。年齢や発症から回復期リハビリ病棟入院までの日数, FIM認知には有意な相関を認めなかった (表2)。

EQ-5D-3LのQOL値を目的変数とした線形回帰分析の結果を表3に示す。独立した説明変数は, B-IPQ (偏回帰係数: $-0.005, 95\%$ 信頼区間: -0.007 – $-0.002, p=0.002$), FIM合計 (偏回帰係数: $0.005, 95\%$ 信頼区間: 0.003 – $0.007, p<0.001$)

表2 EQ-5D-3LのQOL値と各調査項目の相関

	相関係数(r)	p値
年齢	-0.03	0.75 [†]
発症から回復期リハビリ病棟入院までの日数	-0.01	0.94 [‡]
BRS上肢	0.35	<0.001 [‡]
BRS手指	0.34	<0.001 [‡]
BRS下肢	0.41	<0.001 [‡]
握力	0.21	0.048 [†]
膝伸展筋力	0.22	0.039 [†]
FRT	0.52	<0.001 [‡]
JSS-D	-0.20	0.049 [‡]
FIM合計	0.54	<0.001 [†]
FIM運動	0.60	<0.001 [†]
FIM認知	0.11	0.29 [†]
B-IPQ	-0.47	<0.001 [†]

EQ-5D-3L: EuroQol 5 Dimension 3 Level, QOL: Quality of Life, BRS: Brunnstrom Recovery Stage, FRT: Functional Reach Test, JSS-D: Japan Stroke Scale (Depression Scale), FIM: Functional Independence Measure, B-IPQ: Brief Illness Perception Questionnaire. [†]Pearsonの相関係数, [‡]Spearmanの順位相関係数。

表3 EQ-5D-3LのQOL値を目的変数とした線形回帰分析の結果

	偏回帰係数	95% 信頼区間		p値
		下限	上限	
B-IPQ	-0.005	-0.007	-0.002	0.002
FIM合計	0.005	0.003	0.007	<0.001
年齢	0.002	-0.002	0.005	0.34
男性	0.02	-0.09	0.06	0.64
JSS-D	-0.02	-0.05	0.0004	0.05

EQ-5D-3L: EuroQol 5 Dimension 3 Level, QOL: Quality of Life, B-IPQ: Brief Illness Perception Questionnaire, FIM: Functional Independence Measure, JSS-D: Japan Stroke Scale (Depression Scale). Adjusted R²: 0.38, $p<0.001$.

であった。一方、年齢 ($p=0.34$)、性別 ($p=0.64$)、JSS-D ($p=0.05$) は独立した説明変数ではなかった (表3)。

考 察

本研究は、回復期リハ病棟における脳卒中患者の病気認知と健康関連QOLの関連を明らかにすることを目的とした。調査の結果、回復期リハ病棟入院時の病気認知は健康関連QOLと独立して関連することが明らかとなった。

我々が調査した範囲では、これまでに回復期リハ病棟における脳卒中患者の病気認知と健康関連QOLの関連を示した報告は無い。病気認知に関するレビューでは、病気認知がうつ病、不安、QOLの低下と関連することが報告されている¹⁸⁾。同様に、慢性期脳卒中患者を対象とした横断研究⁸⁾では、病気認知が高いと、高い健康関連QOLにつながる事が報告されており、本研究は先行研究を支持する結果であった。また、低い病気認知はうつ病や不安症状と密接に関連し⁸⁾、うつ病は健康関連QOLに影響を及ぼすことが報告されている¹⁹⁾。つまり、脳卒中患者が自身の病気の状態を適切に理解せず、病気の影響について正確な知識を持たない場合、不安や抑うつの症状がより高まり、QOLの低下につながる可能性がある。この関連性は、回復期リハ病棟において、脳卒中患者の病気認知に対するサポートや介入の必要性を示唆している。

B-IPQの各項目の中で、医療への信頼感は最も低い点数であった。これは、回復期リハ病棟入院時において、患者と医療スタッフとの信頼関係が十分に構築できていない可能性を示唆している。本研究では入院7日以内にB-IPQを評価しており、患者と接する時間が限られたことが影響していると考えられる。脳卒中患者の22~40%がうつ症状、9~37%が不安症状を受けていること²⁰⁾や、脳卒中後うつの有病率は脳卒中発症から3ヶ月後にピークとなる事が報告されている²¹⁾²²⁾。これらの心理的な問題が、回復期リハ病棟入院初期における医療スタッフとのコミュニケーションを阻害する可能性がある。また、患者との信頼関係を築く上で、患者とのコミュニケーションや関係性に配慮し、自身が内省することが重要であると報告されている²³⁾。したがって、理学療法を展開する上で、患者との信頼関係をより意識して関わる事が肝要と考えられる。また、B-IPQの各項目の中で、病気の知識・理解は2番目に低い点数であった。これは、発症から回復期リハ病棟入院までの日数が中央値19日と短く、脳卒中発症直後であったため、患者が病気を理解する時間が十分でなかった可能性が考えられる。そのため、入院初期には病気に関する情報提供や教育を積極的に行うことが重要である。以上の結果から、患者との信頼関係の構築や患者に対する病気の教育

を行い、病気認知を改善させることは、健康関連QOLの向上に寄与する可能性が示唆される。

本研究では、FIMはQOL値と正の相関を認め、QOL値の独立した説明因子であった。慢性期脳卒中患者を対象とした先行研究では、Barthel Indexスコアの低下が、健康関連QOLの低下に関連することが報告されている¹⁾⁵⁾。これは脳卒中患者において、ADLの能力が高いほど、健康関連QOLが高くなることを示唆している。本研究でも、FIMで評価されたADL能力と健康関連QOLの関連が明らかとなり、先行研究を支持する結果となった。したがって、ADL能力は、脳卒中患者の健康関連QOLに影響を与える重要な要因といえる。

本研究には2つの限界がある。第1に、研究デザインが横断研究であるため、病気認知と健康関連QOLの因果関係を明らかにすることができていない。従って、因果関係を明らかにするために前向き研究が必要である。第2に、本研究は単一の施設での調査であるため、地域や病院の特性が結果に影響している可能性がある。より広範な地域や異なる病院での研究を実施することで、結果の汎用性をより明確にする必要がある。

結 論

本研究は、回復期リハ病棟入院中の脳卒中患者において、病気認知が健康関連QOLと独立して関連することを明らかにした。この知見は、病気認知に焦点を当てた患者教育プログラムの作成や、患者に対するコミュニケーションの方法の改善などに寄与し、健康関連QOLの改善に重要な役割を果たす可能性がある。また、本研究の結果は、回復期リハ病棟入院中の脳卒中患者の健康関連QOL向上に対して、病気認知への介入の有用性を検証するための基盤となる情報になると考えられる。

利 益 相 反

本研究に関して、開示すべき利益相反はない。

謝辞：本研究のデータ収集などにご協力いただいた、当法人職員の皆様に感謝申し上げます。

文 献

- 1) Haacke C, Althaus A, *et al.*: Long-term outcome after stroke: Evaluating health-related quality of life using utility measurements. *Stroke*. 2006; 37: 193–198.
- 2) Salehi S, Tahan N, *et al.*: Quality of life within three months after stroke: A study in the City of Arak, Iran. *J Natl Med Assoc*. 2019; 111: 475–480.
- 3) Ramos-Lima MJM, Brasileiro IC, *et al.*: Quality of life after stroke: Impact of clinical and sociodemographic factors. *Clinics (São Paulo)*. 2018; 73: e418.
- 4) Kim ES, Kim JW, *et al.*: Longitudinal impact of depression on quality of life in stroke patients. *Psychiatry Investig*. 2018; 15: 141–146.

- 5) Wang R, Langhammer B: Predictors of quality of life for chronic stroke survivors in relation to cultural differences: A literature review. *Scand J Caring Sci.* 2018; 32: 502–514.
- 6) Pucciarelli G, Vellone E, *et al.*: Roles of changing physical function and caregiver burden on quality of life in stroke: A longitudinal dyadic analysis. *Stroke.* 2017; 48: 733–739.
- 7) Butsing N, Tipayamongkhogul M, *et al.*: Social support, functional outcome and quality of life among stroke survivors in an urban area. *J Pac Rim Psychol.* 2019; 13: E4.
- 8) Minshall C, Ski CF, *et al.*: Exploring the impact of illness perceptions, self-efficacy, coping strategies, and psychological distress on quality of life in a post-stroke cohort. *J Clin Psychol Med Settings.* 2021; 28: 174–180.
- 9) 橋本 空：慢性疾患患者における病気認知およびアドヒアランスの研究動向. 江戸川大学紀要. 2012; 23: 161–167.
- 10) 一般社団法人回復期リハビリテーション病棟協会：2023年度回復期リハビリテーション病棟の現状と課題に関する調査報告書. 一般社団法人回復期リハビリテーション病棟協会, 東京, p. 36.
- 11) 高橋真紀：回復期リハビリテーション病棟における脳卒中後うつとアパシー. 高次脳機能研究. 2014; 34: 193–198.
- 12) 北地 雄：脳卒中後の回復期病棟入院時の身体機能面, 心理・精神的側面, 社会的側面およびQuality of Lifeの関係 1. 抑うつ症状とアパシー. 理学療法科学. 2014; 29: 995–1000.
- 13) Tsoi KK, Chan JY, *et al.*: Cognitive tests to detect dementia: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2015; 175: 1450–1458.
- 14) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* 2013; 48: 452–458.
- 15) Tsuchiya A, Ikeda S, *et al.*: Estimating an EQ-5D population value set: The case of Japan. *Health Econ.* 2002; 11: 341–353.
- 16) Matsushita T, Nishioka S, *et al.*: Effect of improvement in sarcopenia on functional and discharge outcomes in stroke rehabilitation patients. *Nutrients.* 2021; 13: 2192.
- 17) Broadbent E, Petrie KJ, *et al.*: The brief illness perception questionnaire. *J Psychosom Res.* 2006; 60: 631–637.
- 18) Broadbent E, Wilkes C, *et al.*: A systematic review and meta-analysis of the brief illness perception questionnaire. *Psychol Health.* 2015; 30: 1361–1385.
- 19) Sivertsen H, Bjørkløf GH, *et al.*: Depression and quality of life in older persons: A review. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2015; 40: 311–339.
- 20) Almhawi KA, Alazrai A, *et al.*: Post-stroke depression, anxiety, and stress symptoms and their associated factors: A cross-sectional study. *Neuropsychol Rehabil.* 2021; 31: 1091–1104.
- 21) Aström M, Adolfsson R, *et al.*: Major depression in stroke patients. A 3-year longitudinal study. *Stroke.* 1993; 24: 976–982.
- 22) Werheid K: A two-phase pathogenetic model of depression after stroke. *Gerontology.* 2015; 62: 33–39.
- 23) 篠原和也, 鹿田将隆, 他：リハビリテーションセラピストが対象者と信頼関係を形成する行為のプロセスに関する質的研究. 日保学誌. 2021; 24: 48–57.

〈Abstract〉

Association Between Health-Related Quality of Life and Illness Perception in Stroke Survivors During Convalescent Rehabilitation Wards

Kyohei MIURA, PT, Tatsuya MATSUSHITA, PT, Hikaru KAWABATA, PT, Hideki YAMAMOTO, PT,
Tatsuro HIRANO, PT, Kengo FUJIWARA, OT, PhD, Ryusei NAKASHIMA, PT
Department of Rehabilitation Medicine, Nagasaki Rehabilitation Hospital

Objective: To elucidate the association between health-related Quality of Life (QOL) and illness perception among patients with stroke admitted to convalescent rehabilitation wards.

Methods: We included consecutive patients aged 18 years or older with a stroke diagnosis and who were discharged from the convalescent rehabilitation ward from March 14, 2022, to March 31, 2023. To investigate the relationship between QOL values assessed by EuroQol 5 Dimension 3 Level and the evaluation of illness perception using the Brief Illness Perception Questionnaire (B-IPQ), we used linear regression analysis, with QOL values as the dependent variable.

Results: The study enrolled 95 participants with an average age of 68.7 ± 11.7 years; 54.7% being men. The B-IPQ was 44.5 ± 13.6 points, and the QOL value was 0.6 ± 0.2 points. The linear regression analysis revealed that B-IPQ (partial regression coefficient: -0.005 , 95% CI: -0.007 to -0.002) was independently associated with the QOL values.

Conclusion: Illness perception is linked to health-related QOL in patients with stroke in the convalescent rehabilitation ward.

Key Words: Convalescent rehabilitation wards, Stroke, Health-related quality of life, Illness perception, Functional independence measure

総説

シリーズ 「理学療法におけるデバイステクノロジーの活用」

連載第5回 Virtual Realityを用いた理学療法の可能性*

今井 亮太¹⁾

はじめに Virtual Reality (VR) とは

仮想現実 (Virtual Reality: 以下, VR) の特徴は, ヘッドマウントディスプレイ (Head Mounted Display: 以下, HMD) と呼ばれるゴーグルを装着するだけで, 瞬時に「VR」の世界を体験できることである。コントローラーとHMDは, 3次元座標の推定や身体的位置情報を収集し, 姿勢をリアルタイムに計測する事が可能となっている。そのため, HMD内の世界と自分の動きにズレが全く無いように感じるため, 没入感が非常に得られやすい。例えば, 巨大スクリーンにて世界各国の街の風景をみることで, その街に行っている気分になることがある。しかし, HMDを使用すると, その街を散歩しているような感覚, つまり「そこにいる」という非常にリアルな知覚が経験できる。こうした背景には, コンピューター, ディスプレイやインターネットの技術の進歩があり, このような体験が可能となっている。

VRは, 医療トレーニングやリハビリテーション, 遠隔医療など, 医療分野でも広く使用されている。本稿では, リハビリテーションのなかでも「痛み」に着目し, VRを使用したペインリハビリテーションの可能性について言及したい。

一般的にVRは, 単にゲームの要素が強いだけだと認識されているかもしれないが, HMDやコントローラーによって得られる動作データから, 動作速度や運動範囲などの情報も抽出が可能である。例えば, 頸部痛患者の頸部の可動域や動作速度をHMDから算出している研究報告もある¹⁾²⁾。その他にも, 痛みや不安, 運動恐怖の軽減, 運動機能の改善を報告する研究が数多くあ

る³⁻⁵⁾。一方で, VRを遠隔リハビリテーションとして使用し, 術後患者の総医療費の削減やアドヒアランスが向上した報告もされている⁶⁾。さらには, VRを使用することで, 四肢切断後に発症する幻肢痛の痛みが軽減することが明らかにされている⁷⁾⁸⁾。例えば, 右上肢の動きを赤外線カメラで捉え, このカメラから位置を推定し, 運動情報を捉え, あたかも左上肢が動いているように反転した上肢の映像を作成する。この映像は, HMDに映し出され, VR空間上であたかも右手を動かしているように錯覚する。この幻肢痛は, 動かせないはずの幻肢を動かせるイメージを持てる患者ほど痛みが軽減することが明らかにされており⁷⁾⁸⁾, あたかも幻肢を動かせるような状況を定着させるために, VRが使用されている。

このように, VRといっても自分がその世界に入り, ゲーム感覚で運動を促進させるようなシステムから, 遠隔リハビリテーションやミラーセラピーのような錯覚体験まで, 幅広く使用されている。VR技術は急速に進歩しており, 発想, アイディア次第で, 多様なリハビリテーションプログラムが作成可能である。しかしながら, 高度な技術を要するアイディアに対してはプログラムを開発するエンジニアのような存在も重要となる。

術後急性期に対するVRの可能性

人工膝関節全置換術 (Total Knee Arthroplasty: 以下, TKA) 後患者に対するVR介入効果について, システムティックレビューが多数公表されている。Gazendamらは⁹⁾, 通常のリハビリテーションと比較して, VRリハビリテーションを実施することで, 術後半年および1年後の運動機能が改善したことを示している。しかしながら, この研究では, 痛み強度に有意な軽減が認められていない。一方, その他のシステムティックレビューとメタアナリシスは¹⁰⁾¹¹⁾, 術後1か月の痛み強度がVRリハビリテーションによって有意に軽減したと報告している。また, 可動域やWestern Ontario and McMaster Universities (以下, WOMAC) などの運動機能, 不安の改善が有意に認められたが, Timed Up and GOテストには

* The Potential of Utilizing Virtual Reality in Physical Therapy

1) 大阪河崎リハビリテーション大学大学院 リハビリテーション研究科 運動機能科学領域
(〒597-0104 大阪府貝塚市水間158)
Ryota Imai, PhD: Graduate School of Rehabilitation, Osaka Kawasaki Rehabilitation University
キーワード: 仮想空間, 痛み, 運動恐怖



本論文はクリエイティブ・コモンズ [表示 4.0 国際] ライセンスの下に利用許諾されています。

© 2024 日本理学療法学会連合

有意な差が認められなかったと示している。以上のことから、術後急性期のVRリハビリテーションは、痛み強度への効果は不確かであるが運動機能の改善には寄与する可能性が高い。

VRを効果的に使用するためにも、先行研究で指摘されている問題点を十分に把握しておく必要がある。例えば、Yoonらは、VRを使用しTKA術後患者30名を対象にランダム化比較試験(Randomized Controlled Trial: 以下、RCT)を実施している。VRの内容は、空を飛ぶキャラクターを動かすゲームである¹²⁾。患者は、キャラクターを操作し、障害物を避けながら目標に到達するように指示されている。そのため、下肢を使用しなければ、障害物を避けることができないように工夫がなされている。VRトレーニングは1日20分、週5日の2週間実施されている。評価項目は、静的・動的バランスとWOMACであった。結果、静的・動的バランスともに通常群と比較して、VR群は有意な改善が認められたが、WOMACには、有意な差が認められていない。この研究の問題点として、対象者の年齢が挙げられ、両群ともに平均年齢が72歳と高齢である。VRリハビリテーションは、若年者の方が効果を得られやすいことが示されており、年齢を考慮する必要がある¹³⁾。

Gianolaらは¹⁴⁾、85名のTKA術後患者を対象に、RCTを実施している。この研究では、両群ともに運動療法を実施しており、VR群にのみ追加でVRリハビリテーションを行っている。VRの内容は、HMDに映し出された線上にある物体を操作する仕組みになっているが、この物体は、下肢を使用しなければ操作することができない。そのため、物体を動かすためには、下肢を動かす必要があるため、結果的に下肢のトレーニングを行っていることとなる。また、指定された色を足でリーチする練習なども含まれている。つまり、下肢のリーチ動作だけでなく、バランス練習も併せて行われている。術後患者は、術後3~4日目からトレーニングを開始し、1回のセッションが1時間に設定されている。この研究結果では、VRによる介入により痛み強度だけでなく、身体機能や日常生活動作などにも有意な改善が認められなかったことが示された。問題点は、術後1週間のみの介入であり、その後のフォローアップも実施していないことである。術後早期からVRリハビリテーションを開始した点はメリットであるが、この術後1週間は、痛みが最も強い時期でもあるため、痛みの軽減が認められにくい可能性が考えられる。そのため、術後3か月、6か月といった長期的なフォローアップが必要である。

Yoonら¹²⁾や、Gianolaら¹⁴⁾両者に共通する点は、ゲームに集中させることで、下肢の痛みに対する注意をそらし、下肢の運動を促す工夫がなされていることである。しかしながら、すべての術後患者が術後痛に固執してい

るかどうかは不明であり、ゲームに熱中させることにより、痛みを軽減させることは難しい印象がある。痛みに対する固執が強い、または注意をそらすことが難しい場合、術後急性期のVRリハビリテーションが、効果的かもしれない。VRリハビリテーションの問題点を解決するためにも、VRリハビリテーションが適応か不適応なのかを判断する評価が必須となる。

海外では、VRを利用したリハビリテーションが本邦よりも広く普及している印象がある。特に興味深いのは、VRを使用した遠隔リハビリテーションが実施されていることである。海外では、本邦と異なり術後の入院日数が短いため、その後のリハビリテーションや術後痛のマネジメント不足により、術後痛が遷延化することが明らかにされている¹⁵⁾。このような背景から、痛みのマネジメントやリハビリテーション、アドヒアランスの向上のためにVRが利用されている。また、コロナ禍も相まって遠隔医療や遠隔リハビリテーションが普及し始めたことも、研究報告が多い理由の1つと考えられる。また、アメリカなどでは、健康保険による理学療法を受けられる回数が制限されており、自己負担で理学療法を受けるには高額であるため、医療費の削減を目的としてVRを利用したリハビリテーションが行われている。

Bettgerらは⁶⁾、TKA術後患者287例を対象に、VRを使用した遠隔リハビリテーションの大規模なRCTを行っている。VR群は、手術前から遠隔で面談し、VRの使用方法などを学んだうえで、術後から即座に使用できるように指示されている。VR群は、通常のリハビリテーションを受けた群と比較して、術後12週間の総医療費が低かったと報告されている。さらに、目標達成率は、VR群(約60%)の方が通常群(約52%)よりも高く、アドヒアランスもVR群(約88%)の方が、通常群(約65%)よりも極めて高いことが示された。興味深い点は、退院後1週間とその後、週に2回は遠隔で面談し、状況を確認している点である。また、理学療法士は、患者の改善度合いに応じて、対面での理学療法が必要だと判断されれば適切に対応している。さらに、遠隔リハビリテーションは、通常リハビリテーションと比較して、運動機能や可動域、痛み強度に有意な差が認められなかった。つまり、遠隔でも理学療法士が状況を適切にチェックし、リハビリテーションを指示し、術後患者が実施していれば、問題なく日常生活を過ごせる可能性を示唆している。

TKA術後患者に対する運動恐怖に着目したVRリハビリテーション

著者らもTKA術後患者に対してVRリハビリテーションを実施している¹⁶⁾。従来の先行研究と目的は異なり、著者らの研究は運動恐怖に焦点を当てている。なぜ運動

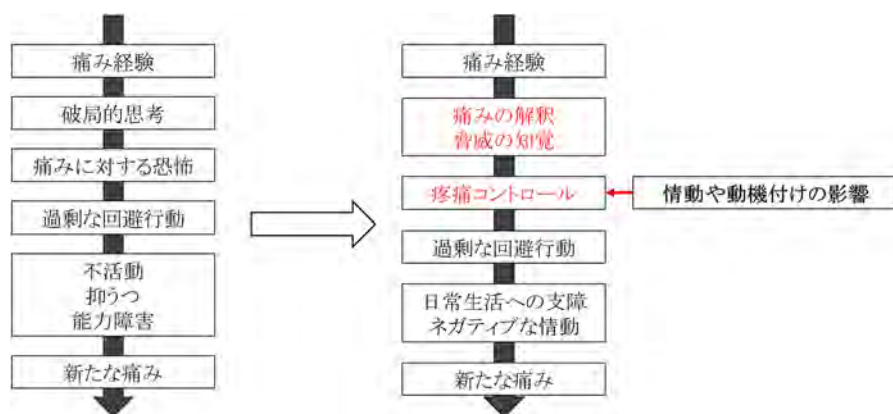


図1 Fear-avoidance model (恐怖回避モデル) の移り変わり

2000年にFear-avoidance modelが提唱された。これは、痛みの経験から破局的思考、不安、そして廃用が起こることによって、痛みが慢性化されるといった痛みの慢性化モデルである。その後、研究の発展により考え方が変化している。痛みの解釈を誤認することや脅威と感ずることだけでなく、その文脈、個人因子（ネガティブな情動）、動機付けが痛みのコントロールに影響を及ぼし、恐怖心が増大し、回避行動を引き起こす。そして、日常生活への支障や能力障害を招き、痛みを慢性化させるモデルである。

恐怖に着目しているのかを痛みと運動恐怖との関連性から考えていきたい。

急に痛みを感じた時、人は瞬時にその痛みが生じないような運動戦略を取り、その場を凌ごうとする。こうした経験は多くの人に見られる。このように、この痛みから逃れる運動、行動を恐怖回避行動と言う。この恐怖回避行動は、「Fear-avoidance model (恐怖回避モデル)」と呼ばれ、痛みの慢性化モデルの1つとして提唱されている¹⁷⁾。この恐怖回避モデルは、痛み経験から破局的思考や不安を喚起することで、廃用を引き起こし、痛みが慢性化するモデルである。その後Leeumらにより、痛みと運動、そして恐怖との関連性が明確に示され、新たなFear-avoidance model (恐怖回避モデル) が提唱された¹⁸⁾。従来のモデルでは、恐怖回避モデルと記載しているものの、痛みと運動との関連性や運動に対する恐怖が関与しているかが不明確であった。この新しいモデルでは、痛みを脅威として知覚することが回避行動を引き起こす要因として明記されている (図1)。

Annは、運動恐怖によって引き起こされた回避行動が、様々な動作に汎化し運動範囲だけでなく活動範囲も狭小化すると述べている¹⁹⁾²⁰⁾。例えば、「体幹を屈曲した時に痛みが生じた場合、この痛みが引き起こされた動作に対して恐怖が喚起され、この動作を回避しようとする。その後、この痛みが生じた動作に似た動作 (屈曲角度が近い動作) でも、痛みが生じるかもしれないという恐怖が喚起されると、この動作も回避しようとする。つまり、痛みが生じた動作に対する回避から、痛みが生じるかもしれない動作に対する回避へと変化し、最終的に運動範囲が小さくなってしまう (図2)。これらは、単に運動範囲が狭小化するだけでなく、様々な日常生活動作にも影響を及ぼす。ここで重要なことは、痛みが生じていないにも関わらず、その動作を行わないよう、無意識に運動範囲を減少させている点である。



図2 運動恐怖の汎化

運動恐怖を惹起した動作に似た動作、近い動作にも恐怖を惹起するようになる。

さらに、Annらは、運動恐怖と回避行動に対して新たな恐怖回避モデルを提唱した¹⁹⁾。ここでは、痛みに対する解釈から、痛みを脅威と感ずるかどうかを重要なポイントとしている。この捉え方として、ポジティブな感情が伴う場合、目標が明確化し、アプローチにより改善が得られやすくなる。一方で、ネガティブな感情が関与していることで、痛みのコントロールが難しくなり、恐怖心が増悪することで運動が制限され、さらなる痛みが生じると示している。

以上のように、痛みと運動恐怖は非常に密接に関わっている。術後急性期の非常に痛みが強い時期では、術後痛の管理やマネジメントが重要となる。積極的な運動療法は、痛みが生じた状態で継続すると運動恐怖を助長し、回避行動、代償動作を獲得させる可能性がある。

著者らは、TKA術後患者が階段昇降時に運動恐怖を惹起しているか確認したところ、多くの患者が運動恐怖を惹起していた。また、先行研究においても、TKA後の運動恐怖は、術後6か月の関節可動域や術後1年の

WOMACに影響を及ぼすことが示されている²¹⁾。このことから、著者らは、TKA術後患者に対して、階段昇降の練習に先立ち、VRを使用した仮想空間にて階段練習を実施することで、実際の階段昇降時に運動恐怖が軽減するのではないかと考えた。TKA術後患者は、術後3週間以内に階段練習を実施しないように指示されており、術後3週目の1週間のみVRによる階段練習を実施した。このVRを使用した階段練習は、下肢にトラッキング装置を装着し、足踏みするだけでHMD内の仮想空間で階段昇降を経験できるシステムとなっている(図3)。実際の階段昇降では、下肢への負荷や膝関節の可動域が求められるため、痛みが生じる可能性がある。階段VRは足踏みするだけで、あたかも階段昇降を実施しているような経験が可能となる。TKA術後患者は、平行棒内にて上肢支持をし、足踏みをするように指示されている(図4)。この研究では、VR中に痛みを訴えるTKA術後患者はいなかった。さらに、著者らは運動恐怖の定量化を開発している。橈骨遠位端骨折術後患者のタッピング動作²²⁾²³⁾や慢性腰痛患者の体幹屈曲運動²⁴⁾において運動の切り替え時間が延長し、この運動の切り替え時間

の延長に運動恐怖が関与していることを明らかにしている。慢性腰痛であれば屈曲から伸展に運動をスムーズに切り替えることができないことを意味している。そのため、TKA術後患者の階段昇降では、膝関節にモーションセンサーを装着し、階段昇降時の屈曲から伸展、伸展から屈曲の運動の切り返しに着目し、運動恐怖の定量化を行った。VR介入の結果、階段昇降前にVRにて階段練習を実施した症例は、VRを実施していない症例と比較し、運動の切り返し時間が短縮していたことが明らかになった¹⁶⁾。サンプル数が非常に少なく、課題も残っているが、実際の階段練習を行うことで強い痛みを経験させるよりも仮想空間にて練習の方が長期的には良好な結果をもたらす可能性がある。セラピストは、リハビリテーションにおいて難易度調整を行っていると考えられるが、課題設定時には、各課題ごとに生じる痛みの程度を適切に評価し、選定することが求められる。このプロセスが不十分であると、セラピストが代償動作を助長させる可能性があることを再認識する必要がある。

慢性疼痛に対するVRの効果について

慢性疼痛に対するVR介入の報告は、主に頸部痛および腰部痛に関するものが多い。これらの研究ではVRの内容は、頸部を動かす、または腰部や骨盤を動かすことで、VR内のキャラクターや物体などを操作するゲーム形式が多く採用されている。しかしながら、こうした研究結果には賛否両論あり、痛み強度や、心理的側面、運動機能に関して、必ずしも有意な改善が認められた報告ばかりではない。近年のシステマティックレビューにおいて、慢性頸部痛に対するVRリハビリテーションは、痛みの軽減や可動域などの改善が認められるものの、ゴールドスタンダードな運動療法と比較して有意な改善が認められなかったと示している²⁵⁾。運動療法と比較すると、VRリハビリテーションには優れた効果を期待



図3 VR装着時の様子とHMD内の様子
HMD装着した際の、階段昇降の仮想空間と、下肢に装着したトラッカー。



図4 臨床現場での様子
臨床現場で患者にVRを実施する際の場所と状況。

できないかもしれないが、運動療法とVRリハビリテーションの効果に大きな差がないとも解釈できる。また、運動療法に加えてVRを使用することで、さらに痛みの軽減や可動域が改善したことが明らかにされている²⁶⁾。そのため、両者を併用することで大きな効果も期待できる。例えば、外来患者に運動療法などのリハビリテーションを実施する一方で、VRを使用した自宅エクササイズを行うことで、身体機能の改善度合いやアドヒアランスの向上が得られるかもしれない。また、VRを使用するメリットとして、自宅内でエクササイズを実施した回数や頻度、時間なども把握することが可能であり、次の外来リハビリテーションの時にフィードバックを行うことで相乗効果となり得る。

慢性腰痛に対するVRリハビリテーションの効果について、システマティックレビューでは慢性頸部痛よりも効果を期待できる結果が示されている²⁷⁾。またMatheveらは³⁾、VRの介入方法に工夫をし、VRを実施する前に練習段階として、骨盤、腰部に加速度センサーを装着して、モニターを見ながらキャラクターを動かす練習を実施している。その後、VRを使用して腰部の運動を実施する段階的なリハビリテーションを行っている。この研究は、運動恐怖や破局的思考が高い場合、VRリハビリテーションによる痛み強度の軽減効果が小さいことを示している。他のシステマティックレビューにおいてもVRによる介入が痛み強度の軽減のみならず、運動恐怖にも効果的であることが記載されている²⁸⁾。一方で、VRを用いたペインリハビリテーションにおいて、痛みの軽減よりも、運動恐怖に対して有効性が示されるのではないかと論じられている²⁹⁾。この運動恐怖は、主に慢性疼痛患者の運動障害に関与していると考えられている。主なりハビリテーションとしては、曝露療法や認知行動療法が行われているが、とくに曝露療法においては、VRを使用することで、課題設定が詳細に可能となり、安全な環境を提供できる。

VRリハビリテーションにおける興味深い研究の1つに、GarciaらによるVR介入の論文がある³⁰⁾。この研究では、VRによる介入に認知行動療法や疼痛神経科学教育(Pain Neuroscience Education: 以下、PNE)のエビデンスに基づいた内容を入れている点が特徴的である。近年、慢性疼痛患者に対するPNEは、運動療法と組み合わせることでより高い効果を得られることが示されている³¹⁾³²⁾。従来のゲーム形式のVRリハビリテーションは、痛みに注意を向けさせないことで身体運動を促進する点にメリットがあった。こうした運動を中心とした介入内容とは違い、患者自身が慢性疼痛について学び、痛みを自己管理できるようにプログラムが設計されている。さらに、Garciaらは、対照群として、VRを使用するがHMD内に運動や教育とは全く関係のない映像を見

せる群(Sham VR群)を作成している。8週間後の介入の結果では、Sham VR群と比較して、VR介入群において痛み強度だけでなく、満足度や心理社会的要因の改善が有意に認められていた。また、Garciaらは、この研究において6か月後までフォローアップし、8週間後以降の介入後の痛み強度は6か月後まで変わらず低かったことを確認している³³⁾。さらに、身体機能や痛みが与える活動、心理的側面、睡眠への影響度合いにおいても、VR群の方がSham VR群よりも6か月後まで有意に改善していることが明らかにされた。このように長期間の研究結果を踏まえると、慢性腰痛に対するVR介入は非常に効果的である可能性が理解できる。

おわりに

本稿ではVRリハビリテーションのなかでも、「痛み」に着目し、VRの可能性について論じてきた。コロナ禍を背景に、遠隔リハビリテーションなどにも応用が進められている。前述の通り、慢性疼痛疾患に対するVRの効果は示されており、もしアドヒアランスの向上が認められるのであれば、非常に有益であると考えられる。外来リハビリテーションにおいて自宅エクササイズを依頼しても、患者が継続できない経験は誰もが持っているだろう。しかし、VRを使用したエクササイズを実施することで、セラピストはその状況や頻度なども把握できるため、次の外来リハビリテーションでフィードバックを提供し、良好な関係性の構築にもつながる。また、VR内で可動域や運動速度の情報を取得し、それに応じたりハビリテーションを提供できるため、難易度調整が難しい曝露療法などのリハビリテーションに最適である。さらに、VRの特徴である「そこにいる」感覚は、1人だけの体験ではない。離れた場所においても、同じ時間、同じ空間を共有できるため、コミュニティを形成することも可能である。

リハビリテーションにおいて、楽しさや継続性も重要な要素であるが、ただ「楽しい」だけでは、リハビリテーションの効果は限られている。どのような患者に適応となるのか、どのような評価に基づいて何を改善させるために使用するのか、といった明確な計画が必要であり、それがなければ効果は限定的で、期待した結果が得られない可能性がある。今後、新しい技術や機器が登場するかもしれないが、明確な目的を持たなければ、その効果は発揮されないだろう。

文 献

- 1) Sarig Bahat H, Croft K, *et al.*: Remote kinematic training for patients with chronic neck pain: A randomised controlled trial. *Eur Spine J.* 2018; 27: 1309–1323.
- 2) Sarig Bahat H, Takasaki H, *et al.*: Cervical kinematic training with and without interactive VR training for chronic neck pain:

- A randomized clinical trial. *Man Ther.* 2015; 20: 68–78.
- 3) Matheve T, Bogaerts K, *et al.*: Virtual reality distraction induces hypoalgesia in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil.* 2020; 17: 55.
 - 4) Lloréns R, Noé E, *et al.*: Effectiveness, usability, and cost-benefit of a virtual reality-based telerehabilitation program for balance recovery after stroke: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015; 96: 418–425.
 - 5) Jeppesen UN, Due AS, *et al.*: Face Your Fears: Virtual reality-based cognitive behavioral therapy (VR-CBT) versus standard CBT for paranoid ideations in patients with schizophrenia spectrum disorders: A randomized clinical trial. *Trials.* 2022; 23: 658.
 - 6) Prvu Bettger J, Green CL, *et al.*: Effects of virtual exercise rehabilitation in-home therapy compared with traditional care after total knee arthroplasty: VERITAS, a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2020; 102: 101–109.
 - 7) Osumi M, Ichinose A, *et al.*: Restoring movement representation and alleviating phantom limb pain through short-term neurorehabilitation with a virtual reality system. *Eur J Pain.* 2017; 21: 140–147.
 - 8) Osumi M, Inomata K, *et al.*: Characteristics of phantom limb pain alleviated with virtual reality rehabilitation. *Pain Med.* 2019; 20: 1038–1046.
 - 9) Gazendam A, Zhu M, *et al.*: Virtual reality rehabilitation following total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022; 30: 2548–2555.
 - 10) Su S, He J, *et al.*: The effectiveness of virtual reality, augmented reality, and mixed reality rehabilitation in total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Arthroplasty.* 2024; 39: 582–590.e4.
 - 11) Peng L, Zeng Y, *et al.*: Virtual reality-based rehabilitation in patients following total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Chin Med J (Engl).* 2021; 135: 153–163.
 - 12) Yoon S, Son H: Effects of full immersion virtual reality training on balance and knee function in total knee replacement patients: A randomized controlled study. *J Mech Med Biol.* 2020; 20: 2040007.
 - 13) Lier EJ, de Vries M, *et al.*: Effect modifiers of virtual reality in pain management: A systematic review and meta-regression analysis. *Pain.* 2023; 164: 1658–1665.
 - 14) Gianola S, Stucovitz E, *et al.*: Effects of early virtual reality-based rehabilitation in patients with total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99: e19136.
 - 15) Rosenberger DC, Pogatzki-Zahn EM: Chronic post-surgical pain: Update on incidence, risk factors and preventive treatment options. *BJA Educ.* 2022; 22: 190–196.
 - 16) Kurita Y, Okumura T, *et al.*: Stair-climbing training system using visual VR display for total knee arthroplasty patients. *Journal of Robotics and Mechatronics.* 2023; 35: 612–621.
 - 17) Vlaeyen JW, Linton SJ: Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain.* 2000; 85: 317–332.
 - 18) Leeuw M, Goossens ME, *et al.*: The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. *J Behav Med.* 2007; 30: 77–94.
 - 19) Meulders A: From fear of movement-related pain and avoidance to chronic pain disability: A state-of-the-art review. *Curr Opin Behav Sci.* 2019; 26: 130–136.
 - 20) Meulders A: Fear in the context of pain: Lessons learned from 100 years of fear conditioning research. *Behav Res Ther.* 2020; 131: 103635.
 - 21) Brown OS, Hu L, *et al.*: The effects of kinesiophobia on outcome following total knee replacement: A systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020; 140: 2057–2070.
 - 22) Imai R, Osumi M, *et al.*: Kinematic analyses using finger-tapping task for patients after surgery with distal radius fracture at acute phase. *Hand (N Y).* 2022; 17: 754–763.
 - 23) Imai R, Osumi M, *et al.*: Relationship between pain and hesitation during movement initiation after distal radius fracture surgery: A preliminary study. *Hand Surg Rehabil.* 2018; 37: 167–170.
 - 24) Osumi M, Sumitani M, *et al.*: Kinesiophobia modulates lumbar movements in people with chronic low back pain: A kinematic analysis of lumbar bending and returning movement. *Eur Spine J.* 2019; 28: 1572–1578.
 - 25) Ye G, Koh RGL, *et al.*: The use of virtual reality in the rehabilitation of chronic nonspecific neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Clin J Pain.* 2023; 39: 491–500.
 - 26) Nusser M, Knapp S, *et al.*: Effects of virtual reality-based neck-specific sensorimotor training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled pilot trial. *J Rehabil Med.* 2021; 53: jrm00151.
 - 27) Kumar V, Vatkar AJ, *et al.*: Virtual reality is effective in the management of chronic low back ache in adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Spine J.* 2024; 33: 474–480.
 - 28) Brea-Gómez B, Torres-Sánchez I, *et al.*: Virtual reality in the treatment of adults with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18: 11806.
 - 29) Matsangidou M, Ang CS, *et al.*: Clinical utility of virtual reality in pain management: A comprehensive research review. *Br J Neurosci Nurs.* 2017; 13: 133–143.
 - 30) Garcia LM, Birkhead BJ, *et al.*: An 8-week self-administered at-home behavioral skills-based virtual reality program for chronic low back pain: Double-blind, randomized, placebo-controlled trial conducted during COVID-19. *J Med Internet Res.* 2021; 23: e26292.
 - 31) Marris D, Theophanous K, *et al.*: The impact of combining pain education strategies with physical therapy interventions for patients with chronic pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Physiother Theory Pract.* 2021; 37: 461–472.
 - 32) Wood L, Hendrick PA: A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short-and long-term outcomes of pain and disability. *Eur J Pain.* 2019; 23: 234–249.
 - 33) Garcia L, Birkhead B, *et al.*: Durability the treatment effects of an 8-week self-administered home-based virtual reality program for chronic low back pain: 6-month follow-up study of a randomized clinical trial. *J Med Internet Res.* 2022; 24: e37480.

総説

シリーズ 「自主練習の指導・処方における考え方」

連載第5回 在宅での訪問リハビリテーションにおける 中枢神経疾患に対する自主練習の考え方*

澤田 圭 祐¹⁾ 橋 立 博 幸²⁾

はじめに

訪問リハビリテーション（以下、訪問リハ）は、要介護状態となった人が可能な限りその居宅において、その有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるよう生活機能の維持または向上を目指して在宅にてリハビリテーション（以下、リハ）を受けることができる主要な在宅サービスの1つである¹⁾。地域理学療法ガイドライン（理学療法ガイドライン第2版）²⁾では、身体的障害を有する中高齢者に対しての訪問での理学療法は条件付きではあるものの推奨され（エビデンスC、弱い）、とくに代表的なりハの対象疾患である脳卒中の生活期では歩行や日常生活活動（activities of daily living：以下、ADL）の向上を目的とした歩行練習や筋力増強運動の実施が推奨³⁾⁴⁾されており、在宅での自主練習の効果についても報告されている⁵⁾⁶⁾。

訪問リハ対象者の生活機能の維持・向上に資するよう機能回復や運動学習を図り、訪問リハの効果を高めるためには、訪問リハによる個別療法の時間だけではなく、個別療法以外の時間帯における自主練習を積極的に実践して介入の機会や練習量を確保することが重要となる。例えば、回復期病棟では、患者1人1日あたりのリハ平均実施単位は全体で6.29単位であり、1日約125分の個別療法が実施されている⁷⁾が、介護保険での訪問リハは、退院直後の3か月は12単位（240分）／週まで実施可能であるものの、通常は1週間で最大6単位（120分）に限られる⁸⁾。また、在宅でのリハの効果を高めるために

は対象者が必要十分な自主練習を行うことが望ましいが、実際には、自主練習の習慣的な定着や適した練習方法の実践に困難を伴うことが少なくない。訪問リハ利用者が有している疾患特性は、脳血管疾患や病状が進行性である神経難病といった中枢神経疾患が多く含まれる⁹⁻¹¹⁾。中枢神経疾患では再発や症状の進行や運動機能以外の症状と障害に対して配慮する必要性が高い特徴がある。いずれも在宅でのADLの自立度や障害像は多様であり、対象者が住まう在宅環境と実生活のneedsも多様であるため、自主練習の設定においても多様性に応じた柔軟な対応が求められる。

本稿では、訪問リハの対象となる頻度が高い中枢神経疾患の症例に対して在宅環境で実施する訪問リハにおける自主練習について、処方や指導の考え方と工夫する要点を概説し、実際の方法や内容について例示する。

訪問リハにおける中枢神経疾患の対象者の特性に応じた自主練習

1. 脳卒中に対する自主練習

脳卒中の症例において生活機能障害の改善を目的としたリハは、病態の急性期や回復期では発症からの期間に応じて目標設定と治療的介入が検討される。一方で、在宅の訪問リハで対象となる脳卒中者は発症からの期間だけでなく、在宅復帰後または在宅生活継続中のいずれかの時期に応じた目標設定や治療的介入¹²⁾とともに訪問リハの効果さをさらに高めるための自主練習の設定内容を調整する必要がある。

脳卒中の症例が訪問リハを導入する経緯には、病院での加療を終えた退院後早期において入院中に想定していた在宅環境でのADL自立と環境適応を促進するための継ぎ目のないリハが必要となる場合や、長年の在宅生活の中で身体機能の低下や異常動作パターンの増悪により動作の困難さが増加した場合が多い（図1）。前者のような退院直後の対象者の場合、円滑に在宅での生活期につなげることを目的に病院で動作方法や自主練習が指導さ

* Concept of Self-Practice for Central Nervous System Disease in Home-visit Rehabilitation

1) 医療法人笹本会おおくに訪問リハビリテーション
(〒400-0053 山梨県甲府市大里町5328)

Keisuke Sawada, PT: Okuni Home-visit Rehabilitation

2) 杏林大学保健学部リハビリテーション学科理学療法専攻
Hiroyuki Hashidate, PT, PhD: Department of Physical Therapy, School of Health Sciences, Kyorin University

キーワード：自主練習、中枢神経疾患、訪問リハビリテーション



本論文はクリエイティブ・コモンズ[表示 4.0 国際]ライセンスの下に利用許諾されています。

© 2024 日本理学療法学会連合

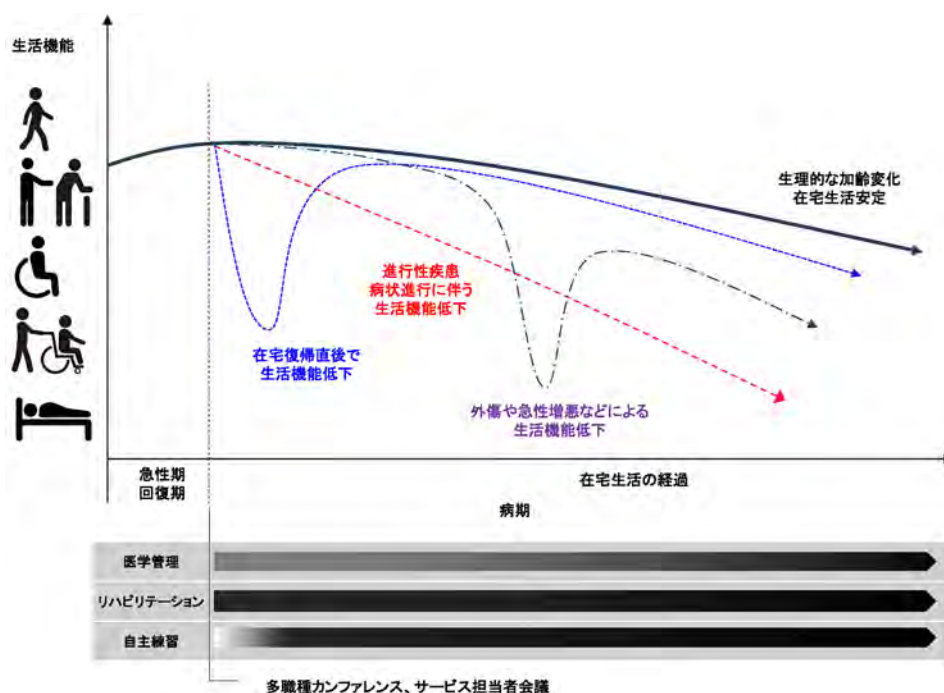


図1 在宅生活におけるリハビリテーションと自主練習

れるため、医療機関と連携をとって退院前までに準備されてきた内容を確認し、退院直後から在宅でのADLの自立度を高め安定するための動作方法の定着を促進することを目的に個別療法と自主練習を実践する。後者のように在宅生活での経過が長い対象者では、ADL自立の再獲得やそのための身体機能や動作能力の底上げが目的となる。廃用症候群の改善と進行予防のためには身体活動量を確保する観点も必要であり、改善には時間を要することも多いため、自主練習にて長期的に運動と活動の機会を増加させ身体活動の活性化を図る。

2. 進行性の神経難病に対する自主練習

神経難病理学療法ガイドライン（理学療法ガイドライン第2版）¹³⁾において、筋萎縮性側索硬化症や脊髄小脳変性症などの進行性疾患におけるホームエクササイズの介入効果が示されているものの、弱い推奨度に留まっている。しかし、進行性疾患において、訪問リハと自主練習は、在宅生活における自己実現のための心身機能や活動能力の維持と、症状進行に備えた生活の準備のために重要な役割を果たす。

進行性疾患においても他の疾患と同様に、それぞれの病期や障害像において在宅での生きがいとなる活動の継続や、住み慣れた自宅での生活の継続がneedsに挙げられやすい。進行性疾患において在宅生活が継続できなくなる多様な問題に対応し解決していくためには、多くの運動や練習の時間を確保する必要があるが生じるが、進行性疾患には、過度な運動負荷によるoverwork weaknessのリスクを伴うことが多い。訪問リハの個別療法における限

られた時間の中で必要な運動負荷や運動量を確保することが難しいこともあるため、その不足分を補う役割を自主練習が担う。その際、特殊な運動療法を行うよりも対象者本人や家族が簡単に対応できる練習を各病期の早期に指導することが自主練習の定着と運動機会の確保に繋がりやすい。

また、症状進行に備えた生活の準備のためにも自主練習を設定する。進行性疾患では、やむを得ず病状が進行する前に進行後のADLを見据えた動作方法と生活環境の適応を促す必要があるが、進行後は心身機能の低下により、新たな動作方法を獲得し生活環境に適応するには時間を要してしまう。症状進行に伴い、実際に必要になってから練習を開始すると動作獲得までの間に症状がさらに進行し、結局、その練習や準備した機器が機能しないということも考えられる。そのため、事前の病期において進行後を想定したADLのための自主練習と補装具の準備を進めるが、対象者によっては「補装具に頼ることで能力が低下する」「今はできているから必要ない」と受容できない場合がある。補装具の使用によって安全な動作や練習を確保できること、動作の難易度を下げることによって正しい姿勢と動作パターンの習得につながることで、不慣れた補装具の操作や心身機能低下後の練習はさらに困難が生じて期待した効果が得られにくくなること、などを対象者本人や家族へ説明して理解を得る必要がある。対象者本人や家族が、病状が進行した後の対応を早期に想定できると、いずれ介助量が増加した在宅生活の継続のための建設的な準備を進めやすくなる。

3. 認知機能障害や高次脳機能障害を有する場合の自主練習

中枢神経疾患では多様な心身機能の低下を既往し、認知機能障害や高次脳機能障害を有する対象者は少なくない。記憶や言語理解の低下によって自主練習を正しく認識できない、注意障害によって自主練習の継続困難や自主練習中の危険行動といったリスクの増加が懸念され、これらによって対象者本人の独力での自主練習実施が困難な対象者も存在する。心身機能低下の既往が重複するほど自主練習の実施とその内容も限られるが、1点でも多くの生活機能の維持と改善のために有益な自主練習の実践を検討する。

まず、対象者本人独力での自主練習が可能かどうかを判断する必要があるが、練習の提案と説明では、紙面、写真、イラストなどの資料の提示を有効活用する。対象者本人へ教示する際には、複雑な指示や同時に複数の指示の付加、二重課題や多重課題の設定を避け、簡単な言語教示や単純で日常生活上慣れた動作課題を提案する。注意障害では、持続性注意が低下している場合は、対象者本人の注意が持続する短時間で行える課題や小まめな休憩の設定を検討する。選択性注意が低下している場合は、静かな環境や練習環境の整頓をして気が散りやすい刺激を除外する。分配性・転換性注意に障害がある場合は、1つずつ進められる単一課題を提示する。

独力で自主練習を実施できない場合は、同居家族や他の訪問サービス職員の協力、補装具や在宅の物的環境の調整、などによって自主練習の実行可能性を補填することも検討する。また、自主練習の習慣化とともに対象者本人の自主練習に対する順応を高めるためにも、自主練習を実施する時間帯を毎日できるだけ同様に設定したり、起床後の散歩や入浴後のストレッチのように生活習慣に合わせて自主練習を導入したりする取り組みも検討する。

活動制限・参加制約に対する動作練習を主体とした自主練習の実践

1. 目的と必要性の明確化

病態の急性期におけるリハでは、病態の安定、早期離床や廃用症候群の予防、心身機能の回復促進、回復期のリハでは、基本動作やADLの改善による在宅復帰、がそれぞれ主な目標となり、心身機能や活動に重点が置かれたリハの実施や自主練習の設定が優先される。一方で病態の慢性期や在宅での生活期では、ADLの維持と向上、在宅生活の継続が目的となり在宅環境における活動と参加の推進に対する重み付けが高まる。

対象者の罹患した疾患の特性と病態、在宅の環境、生活様式と価値観によって在宅における対象者のneeds、課題、目標、そして訪問リハの目的と必要性は多岐に及

び、訪問リハプログラムの在り方も多様となるため、自主練習も同様にneedsに応える設定が求められる。そのために、サービス担当者会議、居宅サービス計画、訪問による評価をとおして生活上の問題を十分に整理し、解決を図る活動・参加の課題とともに、その活動・参加の課題の原因となる動作や心身機能の問題を明確にして、それらの課題を解決するための訪問リハプログラムと自主練習を立案する。目標達成に必要な練習の期間や頻度を考慮する際、訪問リハの個別療法のみでは目標達成が難しいと考えられる練習については自主練習として設定する必要性が高くなる。また、障害像が多彩で重複障害を有するほど活動・参加の課題は複数生じるため、優先順位を考えることも必要である。入院リスクが高い転倒や誤嚥などの課題、実施頻度が高く家族の介護負担が大きくなりやすい食事や排泄の課題のような、早急に改善しないと在宅生活が継続できなくなる事項か、余暇活動の充実のための課題のような将来的に達成できると生活の質が高まる事項かによっても、自主練習の必要性と優先度が変化する。

2. 自主練習の基本的な方針

解決が必要な活動・参加の課題を改善するために、問題となる活動を構成する動作要素を分節的に整理して効率的な自主練習の方法を検討する。例えば、トイレ動作であれば、開き戸を開閉するための後方へのステップ、狭い空間内での方向転換を含む移動、上下衣着脱のための下方へのリーチ動作や立位保持、片手操作での後始末や清拭のための座位保持と座位動作、などが含まれている。いずれの動作要素の低下が活動を困難にする原因になっているかを評価にて見極め、自主練習で行う内容を絞り込む。要点を絞った動作課題の部分練習と、その前後を含む一貫した活動としての全体練習の実施を検討する¹⁴⁾¹⁵⁾。

自主練習設定の基本的な方針として、病態が急性期以後の病院入院中であっても、在宅であっても、自主練習を実施する場面では対象者本人の安全管理を最優先とし、原則としては現時点で獲得している基本動作の一段階手前の安全な姿勢・動作（立位保持が可能であれば座位での練習、歩行自立であれば立位での練習を実施）のプログラムを立案することができる¹⁶⁾という点は共通している。訪問リハでの個別療法では理学療法士が付き添い対象者の最大限の動作パフォーマンス発揮を促すように介入し、自主練習では対象者の安全管理を最優先として現時点で獲得している動作の一段階手前の安全な姿勢・動作での自主練習を行う。また、脳卒中のような中枢神経性疾患の場合は、運動学習の観点から正しい動作パターンをどれだけ多く反復できるかということを考慮した自主練習を実践する必要がある。訪問リハの個別療

法の際に適切な動作パターンを実施できたとしても、その他の圧倒的に多くの時間を占める普段の日常生活で不使用や連合反応での異常な動作パターンの反復を生じさせると、本来期待した訪問リハの効果が制限される可能性が高まる。そのため、訪問リハの個別療法では理学療法士とともに望ましい動作や運動を反復して確認し、個別療法以外の自主練習にて日常生活での一般化を図ることが望ましい。

一方で、在宅の訪問リハでは病院の入院リハと比べて、専用の練習器具を準備しにくい、練習の見守りや補助をする医療従事者のいる時間が少ない、在宅の物理的環境が多彩である、個別療法を実施する頻度と時間が少ない、といった特性がある。自主練習の効果と実行可能性を高めるために、立案の際には、いつ、どこで、誰と、何を使い、どのように行うかを考えるとよい(表1)。すなわち、1日の中で効率的に練習を行いやすい時間帯、練習が定着しやすい／目標達成に繋がりやすい場所、家族の協力の要否と可否を検討する。また、病院とは違い手すりや治療器具がない物的環境や練習を見守る人が限られる人的環境の中で安全かつ効果的に自主練習を遂行するために身近にあるものをどのように使うかを考える。そして、自主練習による目標達成の可能性を高めるため、運動方法、運動難易度、運動強度、運動

量(時間・頻度)を在宅の生活環境の中にどのように設定するかを検討する。

自主練習の方法や難易度の調整は、動作課題、環境、器具、介護者のような様々な観点で行う。在宅で実施する訪問リハでは、練習のために選択できる器具や場所が限られることが多く、環境の調整や練習手段の創意工夫が求められる。また、自主練習ができる環境や道具の準備を対象者自身で準備または片付けができるかの確認も必要である。例えば、起立動作練習に伴い、座面高の調整があれば、電動ベッドのボタン操作が可能か、適切な高さを理解できるか、練習後にベッドの高さやエアマットの硬さを戻すことを忘れないかを確認し、安全に自主練習が実施できるかを確認する。

3. 自主練習の設定例

訪問リハに求められることが多い、通所サービスへの移行や家族との外出といった社会参加の促進を目的とした自主練習プログラム例を表2, 3に提示する。ADL障害が軽度かつ歩行で移動できるレベルで家族との外出を目標とする例(表2)では、玄関や外出先での段差昇降、外出先の環境に応じた屋外歩行、排泄動作、外出先の目的に応じた立位動作といった動作能力が求められる。各動作に即した問題を具体化して自主練習プログラムを立

表1 自主練習の設定の要点

いつ	目的	• 時間帯による対象者本人の動作や期待できる家族の介護の有無を考慮する。 例) 服薬による眠気の有無、症状の日内変動、同居家族が同伴できる時間帯、気温の変化
	設定	• 1日の生活を把握し、練習に適した時間を選択する。 • 実際に自主練習を実施する時間に訪問時間を調整して、動作を確認する。
どこで	目的	• 自主練習を取り組みやすい場所、練習効果が生活の変化に直結する場所を選択する。
	設定	• 日常的に過ごすことが多い空間、または実際に目標となる動作を行う場所で行う。 • ベッド上の運動は臥床増加につながらないように注意する。
誰と	目的	• 協力者がいることで、道具の準備やより安全に難易度を調整した練習が可能となる。
	設定	• 自主練習の協力者となる家族の有無を確認する。 • 協力者の介護力を確認する(高齢な配偶者or若年の息子や娘)。
何を使い	目的	• 治療器具が限られるため、支持物として姿勢保持・安全性確保に利用、また正しい運動方向を誘導することに役立つ。
	設定	• 身近にあるもの(壁、机、家具など)を治療器具の代用として使用する。 • 支持物として固定や強度が十分か確認する。
どのように	目的	• 自主練習そのものが生活に直結し、実用性向上や活動性向上につながる。
	設定	• 運動量・難易度：目標としている生活上の動作に近づけるよう段階的に運動量や難易度を調整する。 例) 外出に必要な座位耐久時間、目標物までのリーチ距離、外出先で歩く最大歩行距離 • 運動肢位：目的、効果が同じで安全性も問題なければ臥位よりも座位・立位(抗重力位)での運動を優先的に設定する(臥床のきっかけを作らない)。 • 実施回数：先行研究を参考に設定することが望ましいが、実際には耐久性・疲労度をもとに設定する。 • 実施頻度：生活場面の中で取り込みやすい頻度設定を検討する。 例) 食前・食後、寝る前、トイレに行く前、など • 効果が出る設定を考えることも重要だが、まずは対象者が毎日継続できる設定を優先する。

表2 活動制限・社会制約改善のための自主練習指導（歩行レベルで家族とする場合に検討する事項の例）

求められる能力 大項目	姿勢保持 (立位、立位での活動、椅子の出し入れのような立位での物品操作)	移動 (屋内歩行、屋外歩行、歩きながらの活動、転倒時の対応)	車の乗り降り	玄関の出入り (上がり框の昇降)	外出先での準備 (準備に応じた一連の持渡動作：扉の開閉、下を操作、後始末、レバー・スイッチ操作、手洗い)	その他 (外出先に応じた歩行や動作)
求められる能力 小項目	- 立位保持能力 - 立位耐久性 - 立位バランス能力	- 歩行(安定性、耐久性) - 方向転換能力 〇〇しながらの歩行(例：荷物を持って歩行) - 床からの立ち上がり(転倒時)	- ドアの開閉 - 方向転換 - 立ち上がり着座 - 段差昇降 - いざり動作(座を詰める動き)	- 段差昇降 - 上 - 段差昇降 - 靴の着脱	- 狭い空間で方向転換 - 立ち上がり着座 - 座位バランス - 立位バランス	- 不整地、坂道歩行 - 道路横断(信号青黄) - エレベーター、エスカレーター - 入浴までの歩行 他
自主練習メニュー	- 立位バランス練習 - 上向き・下向き・側方(壁使用) - 重心移動(前方側方) - ステップ練習(前方や多方向へ) - 足踏み運動 - 片足立ち練習 - 立位での物品操作練習(物の持ち上げや移動)	- 屋内歩行練習 - 屋外歩行練習 - 方向転換練習 - ステップ練習 - 膝立ち練習 - 床からの立ち上がり練習 - 二重課題(例：計算しながら歩行、軽い荷物の運搬)	- 立位バランス練習 - ステッピング練習(特に後方、側方) - 方向転換練習 - 立ち上がり着座練習 - 立位バランス練習(特に前方、下方、片足) - 立位への重心移動 - 側方への重心移動 - いざり動作練習	- 方向転換練習 - 立ち上がり着座練習 - 座位バランス練習(特に片側臀部着上) - 立位バランス練習(特に下方へのリーチ、後ろへのステップ)	- 応用歩行練習 - 布巾の上を歩く - 速歩き - 構歩き、後ろ歩き - 障害歩行 - 荷物を持つての歩行 - 屋外歩行練習	
在宅における工夫 (環境設定)	(物的環境) - 転倒に配慮し、手すり、壁を支持物として用いて実施 - 他にはテーブルや十分に固定された家具で代用 - 後方には椅子を設置 (人的環境) - 家族員守りのもと、運動難易度を高めて実施 - 運動以外に、家族と一緒に立位での作業の時間を確保(例：家事)	(物的環境) - 季節の影響も考慮(冬の厚着による動きづらさ) - 床からの立ち上がりは椅子やコタツ、ベッド等を支持物として利用 (人的環境) - 日中の屋内歩行練習量が増えてきたら、家族と徐々に夜間のトイレ移動には練習できない内容を対応 - 二重課題では家族と合図しながら歩行も実施 - 屋外歩行練習では休憩用の車いすや折り畳み椅子を持ち歩いてもよい、距離を延長	(物的環境) 車、ドアの形状、座シート高さ、段差高さ、握む位置を確認し練習方法を設定 - 車高が高い車であれば踏み台を用意 - 玄関への踏み台・手すりの設置、または十分に固定されている下駄箱を支持物として使用、昇り降につま先引っかけからないように、踏み込み寸法が浅くなるよう隙間を充填 - 歩行器で出入りする場合は、スロープ上の歩行練習も考慮 (人的環境) - 同居家族がいる場合、実際の家族の車を用いて練習 - 家族の介助、見守りで実際に動作練習を行っていき機会を増加(外出、散歩)	(物的環境) - 下衣の上げ下げだけでは手すり支持、壁に寄りかかるようにして支持 - 季節の影響も考慮(冬は厚着のため下衣の上げ下げの難易度が増加) (人的環境) - 家族員守りのもと、運動難易度を高めて実施(外出先のトイレに近い設定)	(物的環境) - 下衣の上げ下げだけでは手すり支持、壁に寄りかかるようにして支持 - 季節の影響も考慮(冬は厚着のため下衣の上げ下げの難易度が増加) (人的環境) - 家族員守りのもと、運動難易度を高めて実施(外出先のトイレに近い設定)	(物的環境) - 下衣の上げ下げだけでは手すり支持、壁に寄りかかるようにして支持 - 季節の影響も考慮(冬は厚着のため下衣の上げ下げの難易度が増加) (人的環境) - 家族員守りのもと、運動難易度を高めて実施(外出先のトイレに近い設定)
練習難易度 練習強度 練習時間 練習頻度 練習様式の調整	- 手すりの有無 - 支持基底面の広さ - 運動範囲増加 - リーチ動作は生活上の立位動作で必要となる距離を目標設定(例：棚上の物をとる) - 立位での物品の操作では大きさ、重さや操作する高さを調整 - 立ったついでに行えるものを指導すること、頻回に生活場面に練習を取り込む - 耐久性を評価し、実際の外出時に必要な連続立位保持時間を目標に立位時間を延長	- 歩行補助具の調整(四角状⇒円字状) - 歩行機会を増加(歩行練習以外にトイレへの歩行や食卓へ行くなど設定) - 歩行距離の増加(例：庭⇒近所 外出時に必要な連続歩行距離と同程度の距離に延長) - 方向転換の調整 実際の生活上の動線、実施頻度、回転方向、支持物の有無を確認して練習 - 荷物の運搬では重さ・持ち方の調整(リュック、肩掛け物⇒手に物をもっての歩行、固形物⇒コップの水) - 二重課題から多重課題、目標に必要な課題を追加	- 段差の高さ(低い段差から開始) - 手すりの有無 - 動作パターンの変更(2足1段⇒1足1段⇒両脚側、非両脚側の順番を気にしないでの昇降) - 立ち上がりの座面高(高い座面から徐々に低くしていく)際、車シートと同程度に設定 - 重心移動範囲(リーチ動作では靴の着脱時に足元に手が届く、玄関扉の開閉に必要な距離を目標設定)	- 支持物の有無 - 運動範囲増加(方向転換角度、リーチ動作は下衣の上げ下げが行えるようにひざ下程度を目標設定) - 外出先のトイレ環境を確認し徐々に設定を模倣(バリアフリートイレの有無、洋式・和式、車式、立ち便器、手すりの有無、便器の高さ、扉の形状) - 和式の場合、しゃがみ動作練習	支持物の有無(手すり、杖、杖なし)	
注意事項	- 転倒 - 不良アライメントでの荷重による下肢関節痛 - 器具と皮膚の接触での傷 - 過剰努力による筋緊張亢進 - 心臓への過負荷 - 気温による体調不良(脱水、風邪、ヒートショック) (推奨事項) - 転倒防止の環境調整 - 立位姿勢の修正指導	- 転倒 - 不良アライメントでの荷重による下肢関節痛 - 器具と皮膚の接触での傷 - 過剰努力による筋緊張亢進 - 心臓への過負荷 - 気温による体調不良(脱水、風邪、ヒートショック) (推奨事項) - 転倒防止の環境調整 - 立位姿勢の修正指導	- 転倒 - 推奨に伴う血圧変動 - 突然、衣服の汚染 (推奨事項) - 転倒防止の環境調整 - 動作前後の血圧測定 - 歩行速度(トイレまでの移動時間)を確認し失禁を予防	- 転倒 - 推奨に伴う血圧変動 - 突然、衣服の汚染 (推奨事項) - 転倒防止の環境調整 - 動作前後の血圧測定 - 歩行速度(トイレまでの移動時間)を確認し失禁を予防	- 転倒 - 心臓への過負荷 - 恐怖心、過剰努力による筋緊張亢進 - 交通事故 (推奨事項) - 転倒防止の環境調整 - 動作前後の血圧測定 - 歩行速度(トイレまでの移動時間)を確認し失禁を予防	

表3 活動制限・社会制約改善のための自主練習指導 (臥床・車いすレベルで通所サービスの利用を目標とする場合に検討する事項の例)

求められる能力 大項目	姿勢保持 (通所利用中・外出中の長時間の保持 送迎車での安定した座位 通所での活動に参加)	移動・移動 (転床 寝室外への移動 玄関の出入り 通所サービスで人や障害物をよける移動)	車の乗り降り (送迎車への乗車)	通所サービスでの排泄 (環境に応じた一連の排泄動作 下衣の操作 水洗レバーの操作 座位で腿圧増加、後始末)
求められる能力 小項目	- 座位保持能力 - 座位耐久性 - 度り直し能力 - 座位バランス能力	- 起居・布団管理 - 装具の着脱 - 起立・移乗 - 車いす移動 - 寝返り・起き上がり練習 - 座位バランス練習 - 前屈での足踏荷重 - 下方・前方リーチ - 片脚拳上 - 立ち上がり着座練習 - 移乗動作練習 - 重いす移動	- 起立・移乗 - いざり動作(席を詰めて座る動作) - 立ち上がり、移乗練習 - いざり動作練習	- 起立・移乗 - 座位/バランス - 立位/バランス - 立ち上がり着座練習 - 移乗動作、立位方向転換練習 - 座位/バランス練習 (特に前傾保持及び片側臀部拳上) - 立位/バランス練習 (特に下方・後方へのリーチ) - 骨盤底筋運動
自主練習メニュー	- 肩床、座位保持練習 (ギヤッアップ、車いす乗車、椅子座位保持) - 座位/バランス練習 - 骨盤前後傾 - 座位での上肢運動、体幹回旋 - ワイピング - 上方・前方・側方リーチ - 片側臀部拳上	- 電動ベッド、介助バーやタッチアップ手すりの設置 - 床の素材に応じて滑り止めマット - ベッド・寝室入口の動線を確認し、移動や方向転換がしやすい - ベッド配置を設定 - 車椅子移動は自宅内の環境を整備 また自宅内の車庫を用いて出入口通過、方向転換、スロープ設置・昇降機が困難な場合、介助での段差昇降練習を検討	- 送迎車の形を確認(コンパクトカー、ワゴン) また、座席の位置、重いすの設置角度、方向転換の方向・距離、適切な位置を確認 - 電動ベッドの高さ調整で座面高低差を模倣 - トランスファーボード使用も検討	- 室温の影響も考慮(冬は厚着のため下衣の上げ下げの難易度が増加) - オムツ利用の場合、リハビリパンツへ変更して動作や介助が行いやすいように調整 - 外出先のトイレ環境を確認し徐々に設定を模倣(便器の高さ、扉の形状、手すりの位置)
在宅における工夫 (環境設定)	家族見守りのもと、離床の機会増加	家族の介助・見守りで、移乗・移動	同居家族がいる場合、実際の家族の車を用いて練習	家族の介助・見守りで、自宅での排泄(ポータブルトイレまたはトイレ)
練習難易度 練習強度 練習時間 練習頻度 練習様式の調整	- 連続離床時間の増加 - 徐々に離床時間を延長し通所利用時間と同程度まで延長 - 離床機会の増加(連続で座位時間を確保するよりも、耐久性に合わせた休憩を挟みこまめに離床時間を確保) - 食事やトイレの後に続けて座る時間を確保するように工夫 - 運動範囲の拡大 - リーチ動作は生活・上肢の座位動作で必要となる距離で目標設定(例: テーブル上の物をとる)	- 電動ベッドや座布団で高めめの座面から徐々に低下 - 実際に使用する椅子・車いすの座面高を目標に設定 - 移動機会の増加 - ベッド周辺での生活から、寝室を出てトイレ、食堂、居間で日常生活動作を行う機会を増やし移動場面を増加 - 運動範囲の拡大 - リーチ動作は手すりやアームレストに手が届く程度を目標設定	- 支持物の有無 - 介助量の調整 - 実際の高さ近づけるとともに高低差がある移乗動作を練習 - 移乗時の方向転換角度の増加	- 支持物の有無(手すり) - 運動範囲の拡大 - リーチ動作は下衣の上げ下げが行えるようにひざ下程度を目標設定 - 起立時の座面高の調整 - 練習回数の増加 - 食事の前後、起床時・就寝前というように定期的に練習できる機会を設定 - 排泄回数を把握して、必要な前久性が確保できる練習回数を設定 - 介助量の減少 - 例: 下衣の上げ下げ分助⇒立位保持のみ分助し、本人が上げ下げを実施 - 模倣から実行 - 動作の模倣練習から、徐々に実際の排泄動作への移行 - また、ポータブルトイレから自宅のトイレへ移行
注意事項	- 座位の崩れによる転落・褥瘡 - 座位低血圧 - 疲労による意欲低下 - ギヤッアップ座位の場合は、電動ベッドの操作能力評価 - 家族にボジョニング、シーティング調整指導 - 離床開始直後は血圧の変動を確認 - 家族の移乗介助能力評価・指導を行い、ベッドから離れる時間を増加 - 長時間の離床による変化(姿勢の崩れ、痛み、褥瘡リスク)を観察	- 転倒・転落 - 過剰努力による筋緊張・過 - アームレストへの床褥側下肢の接触による皮下血腫・外傷	- 支持物の有無 - 介助量の調整 - 実際の高さ近づけるとともに高低差がある移乗動作を練習 - 移乗時の方向転換角度の増加	- 転倒・転落 - 失禁、衣服の汚染 - 排便に伴う血圧変動

(推奨事項)

- 転倒・転落防止の環境調整
- 動作にかかる時間も評価し、失禁を予防
- 動作前後の血圧測定

案する。屋外歩行であれば、外出先に必要な連続歩行の距離と持久性、歩行速度、歩行安定性、会話を伴う二重課題歩行、転倒しない歩行安全性、荷物を運搬する応用歩行などの観点で課題を検討し、目標を達成するために連続歩行距離の延長、歩行速度の増加、同時課題の付加など段階的に自主練習として設定する。また、ADL障害が重度かつ車いす移動のレベルで通所サービスの利用を目標とする例(表3)では、通所サービス利用に必要な要素として、通所利用時間中の車椅子座位保持能力、玄関の出入り、車の乗り降り、通所の環境に応じた排泄動作などが必要である。通所サービス内の移動の問題であれば、車椅子操作に伴う座位の安定性、人や障害物をよける車椅子操作能力、車椅子からの移乗など、何が問題であるかを明確にして、目標となる動作に近づくように具体的な自主練習を設定する。

4. 自主練習の実施状況の確認および再調整

自主練習を処方した後は、指導した自主練習を実施していない、危険な状態で実施している、過剰な努力・代償を伴いながら実施している、不適切な方法で実施している、といった問題が生じていないかを確認する。訪問リハは連日のサービス提供が必ずしもできるわけではなく、次の訪問までに数日間の時間が空いてしまうことが多い。在宅生活では病院入院中のように必ずしも小まめに第3者の目が入るわけではないため、自主練習は、まず個別療法の場面で試行して実行可能性を確認し、処方後も実施状況の確認が必要である。

再訪問の個別療法の際に、不適切な方法で自主練習が実施されていることが確認された場合は練習内容を再調整する必要がある。チェックリストを用いて実施日や回数を対象者本人または家族が記録すると、実施状況の客観的な把握とプログラム修正につながる。チェックリストの活用は対象者本人、家族、医療従事者が視覚的に実施状況を認識できるとともに、他者(理学療法士、家族、他の訪問サービス従事者)が確認して結果を称賛することで対象者本人の動機付けにも役立つ。また、overwork weaknessのリスクがある対象者では、疲労感やバイタルサインのモニタリングも重要であり、対象者や家族に自主練習実施後の血圧や脈拍、疼痛や主観的な疲労感の記録を求め、理学療法士が訪問時に確認をして自主練習を調整する。

5. 自主練習提示方法の工夫

対象者本人や家族が自主練習の目的を理解していないと、動機付けが不十分となって自主練習実行率が低下したり、自主練習の方法や環境を不適切な自己流に変えたりすることに繋がる。自主練習を処方する際には、なぜこのような設定で、この練習を行うか、目的や効果につ

いて明確に説明する。口頭による説明だけでは対象者本人や家族の理解と記憶が曖昧になることがある。自主練習の内容を書面にして提示し、かつ、個別療法の場面で試行するとよいが、提示する資料はできるだけ対象者本人が分かりやすい内容となるように作成する。専門用語の使用を避け、文章表現は簡潔に、写真や図を多用して練習の方法と内容が視覚的に理解できるように構成し、対象者本人だけでなく、自主練習の協力者になりうる家族や他の訪問サービス職員といった第3者にも伝わる資料を準備することが望ましい。

身体活動量増加に重点を置いた自主練習

1. 身体活動量増加の意義と目安

前述したように、在宅の中枢神経疾患に対する訪問リハでは、疾病や加齢変化によって低下した生活機能を再び高めることが主目的の1つとなり、そのための個別療法と自主練習が重要な役割を担う。その一方で、訪問リハ対象者には高齢者が多く、廃用症候群や虚弱の進行を背景に要介護状態の悪化が懸念されるため、高めた生活機能を保ち、新たな疾病や障害の発生予防を図ることも重要である。介護予防と健康増進の促進のためには、訪問リハ対象者においても身体活動量の確保と増加が推奨される。身体活動量が多い人は、虚血性心疾患、高血圧、糖尿病、肥満、骨粗鬆症、結腸がんなどの罹患率や死亡率が低く、高齢者においても歩行など日常生活における身体活動が寝たきりや死亡を減少させることが期待される¹⁷⁻²⁰⁾。

世界保健機関(World Health Organization)は、65歳以上の高齢者に推奨する代謝当量(metabolic equivalents: 以下、METs)を目安とした活動強度別身体活動として、①少なくとも1週間に150分以上の中強度(3 METs以上)の有酸素性身体活動、また少なくとも1週間に75分以上の高強度(6 METs以上)の有酸素性身体活動を実施する、②1週間に300分の中強度の有酸素性身体活動、または150分の高強度の有酸素性身体活動がさらなる健康増進に役立つ、③機能的能力の向上と転倒予防のために姿勢バランスと筋力を重視した中強度身体活動を週3回以上実施する、④本人の体力に応じて身体活動の努力水準を調整して本人の機能能力が許す限り身体活動を実施する、といった点が挙げられている²¹⁾²²⁾。中枢神経疾患に罹患した訪問リハ利用者においても、在宅生活継続のためのADL自立度を高めるための自主練習だけでなく、必要に応じて身体活動量の増加を図る観点に基づいた自主練習を検討する。

2. 活動能力レベルに応じて得られる活動強度別の身体活動量の違い

ADLや生活機能が高い人ほど、より高強度の身体活

表4 歩行レベルにおける活動処方に重点を置いた自主練習指導例

	処方内容
運動中心型	A:屋外運動型 (処方) 散歩(3.5METs) 30分×週5日 B:自宅内運動型(雨天時) (処方) ①+②+③ ①非常に楽な労力で自転車エルゴメーター(3.5METs) 15分×週7日 ②レジスタンストレーニング(3.5-5.0METs) 30分(15分×2セット/日)×週3日 ③階段昇降練習(3.5METs) 5分×週3日
生活活動中心型	A:家事中心型 (処方1)調理や食事の準備(3.5METs) 30分×週7日 (処方2)家族(高齢者)の介護(4.0METs) 30分×週7日 (処方3)①+② ①掃除機をかける、モップ掛け(3.3-3.5METs) 20分×週3日 ②洗濯物を干す(4.0METs) 15分×週7日 B:作業中心型 (処方) ①+② ①庭の草取り(3.5METs) 20分×週3日 ②ガーデニング(3.8METs) 30分×週3日
複合型	(処方) ①+② ①散歩(3.5METs) 30分×週3日 ②部屋の片づけ(4.8METs) 20分×週3日

表5 臥床・車いすレベルにおける活動処方に重点を置いた自主練習指導例

	処方内容
運動中心型	(処方) ①+② 訪問リハが無い日に実施 ①ゆったりストレッチ(2.3METs) 20分(10分×2セット/日)×週5日 ②楽な労力で健康体操(2.8METs) 20分(10分×2セット/日)×週5日
生活活動中心型	A:超低強度型(寝たきりレベルに対する離床促進) (処方1)①+② ①座位でテレビ・新聞・読書(1.3METs) 30分×週7日 ②座位で食事・会話する(1.8METs) 30分×週7日 (処方2)①+②+③ ①トイレ排泄(1.8METs) 30分(1回数回)×週7日 ②座位入浴(1.5METs) 30分×週1日 ③座位で書く・タイピング(日記など)(1.3METs) 10分×週7日 B:低強度型(車椅子～介助・見守り歩行レベル) (処方) ①+②+③ ①身支度をする(歯磨き、髭剃り、化粧、手を洗う)(2.0METs) 15分×週7日 ②洗濯物をたたむ(2.0METs) 10分×週7日 ③歩行3.2km/時未満(2.0METs)METs、3.2km/時(2.8METs) 10分×週7日

動が可能となり身体活動量も得られやすいが、生活機能が低下した人では臥位や座位での低強度の身体活動しか実行できないために身体活動量も確保しにくい。したがって、身体活動量を確保しやすくするためには、臥位よりも座位、座位よりも立位、立位よりも歩行が可能となって、より高強度の身体活動を実行できるようADLの自立度を高める必要がある。訪問リハで対象となる高齢者は、生活機能障害がより重度であり²³⁾、低下した基本動作やADLの自立度を速やかに高めることが難しいことが少なくない。訪問リハ対象者では、ADL自立度を高める働きかけと同時に、対象者個々の生活機能レベルに応じた身体活動量の確保を検討する。

歩行が可能な人では3 METs以上に相当する中強度身体活動を実践できる可能性が高くなるため、1週間に150分以上の中強度(3 METs以上)の有酸素性身体活動

を中心に活動内容を検討する。一方、歩行が不可能ないわゆる車椅子レベルの人では、中等度身体活動に相当する歩行や連続した立位動作の実行の難易度が高いため、自主練習として処方する活動内容も限られる。この場合、能力や状態が許す限り身体的に活動的に過ごすために、3 METs未満の低強度身体活動であっても活動時間を多く設けることで身体活動量の確保を図る。

3. 身体活動量増加のための自主練習の設定

身体活動量の確保または増加のための自主練習プログラムについて、ADL障害が軽度かつ歩行で移動できるレベルの例(表4)とADL障害が重度で車椅子レベルの例(表5)を提示する。歩行レベルでは運動処方中心型および家事や作業を中心とした生活活動中心型のような活動処方が想定される。天候や季節を考慮し、屋内外の

内容を設定することが望ましい。車椅子レベルの場合は実行できる1つ1つの活動強度が低くなるため、各活動の実施時間を長く、1週間当たりの実施頻度が多くなるように検討する。

実際に訪問リハビリ利用者の身体活動量増加を検討する際には、安全かつ実行可能性が高い活動内容を設定する必要がある。いずれの活動を実行できるかはADL自立度をはじめとする生活機能の状態によって異なる。その他にも、余暇活動、趣味活動、家庭内役割活動、仕事などの有無が、在宅生活において訪問リハビリ利用者が実践する自主練習の必要性和習慣的な身体活動の実践の可否に影響する。身体活動量増加のための自主練習を立案する際には、対象者個々の価値観、趣味、役割、生活習慣、同居家族の存在と役割を考慮しつつ、主だった活動強度別身体活動²⁴⁾を組み合わせて推奨される身体活動量の確保を目指す。

家族や訪問看護との連携

脳卒中治療ガイドライン2021では「家族もしくは介助者に対して、対面、郵便、オンラインなどによる支援を提供することは妥当である（推奨度B、エビデンスレベル中）」³⁾と述べられており、訪問リハビリにおける自主練習において家族への関わりは、非常に重要である。自主練習の方法、目的、期待される効果について家族と共有することで、対象者の自主練習の確実な実施、実施状況や成果の確認、対象者の動機付け、理学療法士への情報提供と相談の機会増加、訪問リハビリ内容や自主練習の効率的な調整、が期待できる。とくに中枢神経疾患に罹患した訪問リハビリ利用者では、独力または単独での自主練習の安全な遂行が困難となることが少なくない。自主練習に対する家族の協力は、対象者の安全確保の見守りと介助、自主練習に必要な物的環境の調整、練習の選択肢の増加、のために重要な役割を担う。そのため、理学療法士は家族に対して対象者に適切な支援を提供するための支援への理解と協力を十分に得る必要がある。自主練習について紙面の資料で情報提供を行うこともあるが、可能な限り個別療法での訪問や担当者会議の場面で、家族の理解や介助能力を踏まえつつ、家族の介助や見守りで安全に実施できる範囲の自主練習を対象者本人と家族へ直接具体的に説明する。対象者が訪問看護などの他の訪問サービスを利用する場合は、訪問看護師などの他職種に対しても家族と同様に自主練習の方針について伝達し、対象者に関する情報と目標の共有、自主練習を実践する機会の増加を図り、訪問リハビリ全体の効果が最大化するよう促進する。

今後の展望

本稿では、在宅での中枢神経疾患に対する自主練習の考え方について概説した。自主練習は、訪問リハビリにおい

て対象者の治療成果を最大化し、日常生活での機能を向上させるために不可欠である。訪問リハビリの対象者に多く含まれる、高齢の中枢神経疾患罹患患者では、加齢変化の進行と多様な症状の重複が背景となり、一般的に推奨されている運動や練習を実施することが困難となる場合も多く、評価と介入に工夫が求められる。在宅生活の継続、ADL向上、介護予防、健康増進、いずれの目的においても効果的・効率的な自主練習の実践はリハビリの成功に重要な要因になると考えられる。今後、疾病の再発や重度化予防と生活機能障害の改善のために役立つ効果的な自主練習に関わる臨床指針の発展とさらなる研究の推進が必要である。

文 献

- 1) 鈴木俊一：訪問リハビリテーション（人員、設備、運営の基準）、介護報酬の解釈2指定基準編（第8版）。社会保険研究所、東京、2021, pp. 141-165.
- 2) 日本地域理学療法学会：第21章地域理学療法ガイドライン。理学療法ガイドライン第2版。https://cms.jspt.or.jp/upload/jspt/obj/files/guideline/2nd%20edition/p1007-1052_21(1).pdf（2024年6月1日引用）
- 3) 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。協和企画、東京、2021, pp. 254-291.
- 4) 日本神経理学療法学会：第1章脳卒中理学療法ガイドライン。理学療法ガイドライン第2版。https://cms.jspt.or.jp/upload/jspt/obj/files/guideline/2nd%20edition/p001-106_01.pdf（2024年6月1日引用）
- 5) Coupar F, Pollock A, *et al.*: Home-based therapy programmes for upper limb functional recovery following stroke. Cochrane Libr. 2012; 16: CD006755.
- 6) Vloothuis JD, Mulder M, *et al.*: Caregiver-mediated exercises for improving outcomes after stroke. Cochrane Libr. 2016; 12: CD011058.
- 7) 一般社団法人回復期リハビリテーション病棟協会：回復期リハビリテーション病棟の現状と課題に関する調査報告書【修正版】。http://www.rehabili.jp/download.html（2024年6月1日引用）
- 8) 鈴木俊一：訪問リハビリテーション（単位数表、留意事項通知）、介護報酬の解釈1単位数表編（第11版）。社会保険研究所、東京、2021, pp. 234-254.
- 9) 日本理学療法士協会：訪問リハビリテーションと訪問看護ステーションからの理学療法士等による訪問の提供実態に関する調査研究事業調査報告書。https://www.japanpt.or.jp/assets/pdf/activity/investigation/research1401.pdf（2024年6月1日引用）
- 10) 全国デイ・ケア協会：通所・訪問リハビリテーションの適切な実施に関する調査研究事業報告書。https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000136678.pdf（2024年6月1日引用）
- 11) 全日本病院協会：地域における訪問看護・リハビリテーションの実態調査研究報告書。https://www.ajha.or.jp/voice/pdf/other/220414_2.pdf（2024年6月1日引用）
- 12) 松村剛志：訪問、図解運動療法ガイド。内山 靖、奈良 勲（編）、文光堂、東京、2017, pp. 1076-1082.
- 13) 日本神経理学療法学会：第3章神経難病理学療法ガイドライン。理学療法ガイドライン第2版。https://cms.jspt.or.jp/upload/jspt/obj/files/guideline/2nd%20edition/p131-217_03.pdf（2024年6月1日引用）
- 14) 富田 駿、加藤宗規：片麻痺患者に対する起居動作練習—課題分析による評価及び部分法を用いて—。理学療法

- の科学と研究. 2015; 6: 45–51.
- 15) 星 文彦: 歩行障害への治療介入, 部分法と全体法—脳卒中を中心に. 理学療法ジャーナル. 2020; 54: 1264–1272.
- 16) 藤澤祐基, 橋立博幸, 他: 急性期病院における中枢神経疾患に対する自主練習の考え方. 理学療法学. 2024; 51: 22–29.
- 17) Piercy KL, Troiano RP, *et al.*: The physical activity guidelines for Americans. JAMA. 2018; 20: 320: 2020–2028.
- 18) 健康づくりのための身体活動基準・指針の改訂に関する検討会: 健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023. <https://www.mhlw.go.jp/content/001194020.pdf> (2024年6月1日引用)
- 19) Province MA, Hadley EC, *et al.*: The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. JAMA. 1995; 273: 1341–1347.
- 20) Hakim AA, Petrovitch H, *et al.*: Effects of walking on mortality among nonsmoking retired men. N Engl J Med. 1998; 338: 94–99.
- 21) Okely AD, Kontsevaya A, *et al.*: 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. Sports Med Health Sci. 2021; 14: 115–118.
- 22) Bull FC, Al-Ansari SS, *et al.*: World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020; 54: 1451–1462.
- 23) 曾根稔雅, 中谷直樹, 他: 訪問・通所リハビリテーション利用者の特性と課題に関する実態調査. 厚生の指標. 2018; 65: 1–8.
- 24) 国立健康・栄養研究所: 改訂版「身体活動のメッツ (METs) 表」. 2012. <https://www.nibiohn.go.jp/files/2011mets.pdf> (2024年6月1日引用)

《 投稿規定 》

1. 「理学療法学」の目的

- ① 理学療法学および関連する分野の研究を公表し、理学療法学を発展させる。
- ② 理学療法士の卒後継続教育に資する教育的な論文を掲載する。
- ③ 理学療法の発展に関する記録や資料を掲載する。

2. 記事の種類

- ① 研究論文（原著）：新規性および独創性があり、明確な結論を示した論文
- ② 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
- ③ 短報：研究の速報・略報として簡潔に記載された短い研究論文
- ④ その他：システムティックレビュー、症例報告、実践報告、調査報告など編集委員会で掲載が適切と判断された論文および記事（なお、症例報告と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。実践報告とは、理学療法の研究・教育・臨床等の実践の中で、新たな工夫や介入、結果等について具体的かつ客観的に情報提示し、その内容が有益と判断されたもの）

3. 投稿者の資格

理学療法学（以下、「本誌」という。）への投稿は、一般社団法人 日本理学療法学会連合（以下、「本連合」という。）に寄与する論文であれば会員に限らず投稿を受理する。著者資格については註1および執筆規定を参照すること。

4. 投稿原稿の条件

投稿原稿は、他誌に発表、または投稿中の原稿でないこと。本規定および執筆規定にしたがって作成すること。

5. 投稿承諾書

著者の論文への責任および著作権譲渡の確認のため、別紙の投稿承諾書に自筆による署名をして提出すること。

6. 利益相反

すべての著者は利益相反の可能性のある事項（コンサルタント料、株式所有、寄付金、特許など）がある場合は本文中に記載すること。なお、利益相反に関しては本連合が定める「利益相反の開示に関する基準」を遵守すること。

7. 著作権とCCライセンス

本誌に掲載された論文の著作権は、本連合に属する。また、理学療法学51巻2号掲載論文からCreative Commons licenseに準拠したOpen Access Journal (CC-BY) としてオンライン公開される。

8. 研究倫理

ヘルシンキ宣言および厚生労働省の「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」などの医学研究に関する指針（註2）に基づき対象者の保護には十分留意し、説明と同意などの倫理的な配慮に関する記述を必ず行うこと。

また、研究にあたり、所属研究機関あるいは所属施設

の倫理委員会ないしそれに準ずる機関の承認を得ることを必須とし、倫理審査委員会名および承認番号（または承認年月日）を必ず記載すること。なお、倫理審査委員会より承認の非該当となった場合には、その旨を記載する。

9. 原稿の採択

原稿の採否は複数の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、編集方針にしたがって原稿の修正を求めることがある。修正を求められた場合は2ヵ月以内に修正稿を再提出すること。提出期限を超過した場合は新規投稿論文として扱われる。また、必要に応じて編集委員会の責任において字句の訂正を行うことがある。

10. 校正

著者校正は原則として1回とし、誤字脱字を除く文章および図表の変更は原則として認めない。

11. 審査および掲載に関する費用

規定の分量の範囲内までは無料掲載するが、超過した場合は別表に定める掲載料を徴収する。

理学療法士の免許を有する公益社団法人日本理学療法士協会の非会員および休会者・権利停止者の投稿には別表に定める審査料と掲載料を徴収する。

12. 原稿送付方法および連絡先

1) 原稿送付方法

本学会の運用するオンライン投稿システムから投稿すること。原稿書式など詳細は執筆規定に定める。

2) 問合せ先

〒106-0032 東京都港区六本木7-11-10

公益社団法人 日本理学療法士協会内

一般社団法人 日本理学療法学会連合

「理学療法学」編集室

TEL: 03-6804-1626

E-mail: journal@japanpt.or.jp

オンライン投稿システム:

<http://www.editorialmanager.com/jpta-journal/>

13. 規定の改廃

本規定の改廃は編集委員会の決議による。その後速やかに本連合理事会に報告するものとする。ただし、11. 審査および掲載に関する費用の改正は理事会決議による。

註1: 国際医学雑誌編集者委員会: 生物医学雑誌への投稿のための統一規定 (<http://www.icmje.org/recommendations/>)

註2: 厚生労働省: 研究に関する指針について (<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hokabunya/kenkyujigyou/i-kenkyu/index.html>)

附則

1. 本規定は、令和4年1月1日に遡って施行する。
2. 本規程は、令和6年1月18日に改正し、7については第51巻2号から、11については令和6年10月1日から適用する。

別表. 審査料と掲載料

	審査料	掲載料 (刷上がり1ページあたり)	掲載料(規定超過分) (刷上がり1ページあたり)
協会員 (理学療法士)	無料	無料	¥11,000(税込)
非協会員・ 協会休会者 (理学療法士)	¥11,000(税込)	¥11,000(税込)	¥11,000(税込)
理学療法士以外 の者	無料	無料	¥11,000(税込)

※消費税率の改定があった場合は改定後の金額とする。

- 1-1 筆頭著者・共著者全員が、公益社団法人 日本理学療法士協会員（以下、「協会員」という。）もしくは理学療法士以外の者である場合、審査料は無料とする。
- 1-2 筆頭著者または共著者のいずれかに非協会員または休会中・権利停止中の理学療法士（以下、「協会休会者等」という。）が含まれる場合、非協会員・協会休会者等1名あたり上記別表に定める審査料を徴収する。
- 1-3 前項の審査料は投稿受付時に発生し、一度納入された審査料はいかなる理由があっても返却しない。
- 2-1 筆頭著者・共著者全員が、協会員もしくは理学療法士以外の者である場合、執筆規定「3. 原稿の規定分量」に定める範囲内の掲載料は無料とする。
- 2-2 筆頭著者または共著者のいずれかに非協会員・協会休会者等が含まれた論文が採用された場合、非協会員・協会休会者等1名あたり上記別表に定める掲載料を徴収する。
- 2-3 前項の掲載料は最終原稿受理後、論文公開前までに納入し、一度納入された掲載料は取り下げ等、いかなる理由があっても返却しない。
- 3-1 審査料および掲載料は本連合が指定する方法で納入する。審査料および掲載料の納入が確認できた論文から受付・公開を行う。納入にかかる費用は投稿者の負担とする。

理学療法学執筆規定（抜粋）

3. 原稿の規定分量

研究論文（原著）、症例研究、システマティックレビューは、要旨・英文要旨・文献・図表を含んで原則として刷り上がり8頁（400字詰め原稿用紙40枚・16,000字相当）。短報は要旨・英文要旨・文献・図表を含んで原則として刷り上がり4頁（400字詰め原稿用紙24枚・9,600字相当）。その他は要旨・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32枚・12,800字相当）。図表は、刷り上がり1/4頁大のもの1個を400字詰め原稿用紙1枚として換算すること。

編集委員長
編集委員島田 裕之
石垣 智也
久保田雅史
対馬 栄輝
原田 和宏
森下慎一郎小澤 淳也
神津 玲
土井 剛彦
樋口 大輔
山口 智史柏山 達也
河野 健一
永井 宏達
平瀬 達哉
山田 実加藤 剛平
榊間 春利
中山 恭秀
前田 慶明金子 文成
菅原 憲一
野嶋 一平
牧迫飛雄馬楠本 泰士
高橋 真
橋立 博幸
村松 憲

査読委員

赤澤 直紀
阿部 勉
石田 和宏
上原信太郎
江玉 睦明
小栢 進也
神谷健太郎
木山 良二
齊藤 正和
陶山 和晃
高倉 保幸
谷口 匡史
富田 浩輝
中西 和毅
南角 学
藤澤 宏幸
松尾 英明
宮本 俊朗
森野佐芳梨
横山 茂樹明崎 禎輝
新井 武志
石田 水里
上村 一貴
大住 倫弘
小野 玲
鳥野 大
久保 雅義
西上 智彦
関 裕也
高取 克彦
田畑 稔
中 徹
中野 治郎
西野 智彦
藤澤 祐基
松崎由里子
村山 尊司
山口 正貴
吉田 剛浅賀 忠義
荒木 草太
犬飼 康人
臼田 滋
大塚章太郎
片山 脩
河野 一郎
熊丸めぐみ
新貝 和也
関川 清一
高見 彰淑
田平 一行
中井 雄貴
中野渡達哉
野添 匡史
藤野 英己
松田 雅弘
森井 和枝
葉 清規
吉松 竜貴浅川 育世
井澤 和太
井上順一朗
内田 学
大鶴 直史
加藤 倫卓
北出 一平
肥田 朋子
菅田 陽怜
関口 雄介
田中 貴子
堤本 広大
中尾 周平
中村 潤二
信迫 悟志
本田 寛人
宮城島沙織
森岡 周
横川 吉晴
渡辺 学浅川 康吉
石川 博明
井上 優
内山 覚
大西 秀明
金村 尚彦
北原エリ子
小林 麻衣
鈴木 里砂
関屋 昇
田中 亮
椿 淳裕
中窪 翔
中村 雅俊
花田 智
前島 洋
宮崎 宣丞
森沢 知之
横川 正美阿南 雅也
石田 和人
井平 光
浦川 将
岡田 洋平
上出 直人
木藤 伸宏
小宮 諒
角園 恵
高木 聖
田辺 茂雄
鶴崎 俊哉
長坂 和明
成田 崇矢
花田 匡利
松尾 篤
宮下 浩二
森下 元賀
横塚美恵子

(五十音順)

編集後記

理学療法に関わる新たな知見と有用な情報をお届けする理学療法学は第51巻第5号が発行されました。本号では研究論文1編、企画記事(総説)2編を掲載しております。

研究論文である三浦論文では、回復期リハビリテーション病棟入院後早期の回復期脳卒中者において、健康関連Quality of Lifeに対する病気認知との関連について検証されています。患者本人における自身の病気、その原因、経過、影響などに関する認識の低下が、患者本人の健康関連Quality of Lifeの低下につながる可能性を示し、回復期病院入院初期における脳卒中患者への病気にに関する情報提供や患者教育を積極的に実施する重要性を説明されています。

企画記事では、まず、今井亮太先生には「Virtual Reality を用いた理学療法の可能性」についてご解説いただきました。Virtual Reality の概要とともに、人工膝関節全置換術や慢性疼痛に対するVirtual Reality の効果と有用性について、先行研究を踏まえて幅広くご紹介いただきました。また、澤田圭祐先生には「在宅での訪問リハビリテーションにおける中枢神経疾患に対する自主練習の考え方」について概説していただきました。中枢神経疾患を既往した訪問リハビリテーション対象者に対して主に在宅での自主練習を実践する際の方針、工夫する要点、実際の方法の例について説明されています。

いずれの論文につきましても、臨床における理学療法対象者に対して治療的介入の方針を検討する際に役立つ情報をご提供いただいております。

本号の理学療法学も読者の皆様にとって有益な情報になり、日々の臨床業務や研究活動に役立てられますと幸いです。また、引き続き多くの論文を投稿していただきますよう、どうぞ、よろしくお願い申し上げます。

(橋立博幸)

理 学 療 法 学

第51巻 第5号

2024年10月20日 発行

編集
発行

一般社団法人 日本理学療法学会連合

〒106-0032 東京都港区六本木7丁目11番10号
公益社団法人 日本理学療法士協会内
TEL(03)5843-1747 (代表)

印刷・製本 株式会社国際文献社

〒162-0801 東京都新宿区山吹町332-6
パブリッシングセンター
TEL(03)6824-9363

