■ 紹 介

回復期リハビリテーション病棟の脳卒中患者における 歩行自立・転倒カットオフ値リスト導入の取り組み

——理学療法士の意識の変化——

*Usefulness of a Cutoff Value List to Assess the Gait Independence and
Fall Risk Levels of Post-stroke Patients on Post-acute Rehabilitation Wards:
Changes in Awareness among Physical Therapists after Its Adoption*

梶山 哲¹⁾ 戸高 良祐¹⁾ 野村 心¹⁾ 梅野 和也²⁾

TETSU KAJIYAMA, RPT¹⁾, RYOSUKE TODAKA, RPT¹⁾, SHIN NOMURA, OTR¹⁾, KAZUYA UMENO, RPT, MS²⁾

¹⁾ Beppu Rehabilitation Center: 1026-10 Tsurumi, Beppu-shi, Oita 874-8611, Japan TEL +81 977-67-1711

E-mail: pt-pt@brc.or.jp

²⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation, Kyushu Nutrition Welfare University

Rigakuryoho Kagaku 34(4): 541-546, 2019. Submitted Jan. 8, 2019. Accepted Mar. 2, 2019.

ABSTRACT: [Purpose] To confirm the usefulness of a cutoff value list (see the literature on stroke) to prevent falls among post-stroke patients on post-acute rehabilitation wards by assessing their gait independence and fall risk levels. [Participants and Methods] Post-stroke patients were divided into 2 groups based on the period when the list was adopted: pre-adoption: 123 discharged from the study center in FY2016; and adoption: 119 discharged from it in FY2017, to compare FIM scores and the incidences of falls before and after the adoption. Furthermore, a questionnaire survey was conducted, involving 28 physical therapists. [Results] There were significant differences in the incidence of falls and total FIM score on discharge ($p<0.05$). In the questionnaire survey, values representing the therapists' views on the <feasibility of determining gait independence levels upon deliberations with various other types of profession based on performance test results and risk factors associated with falls> significantly increased after the adoption ($p<0.05$). [Conclusion] The use of the cutoff value list may also change physical therapists' awareness.

Key words: stroke, fall, post-acute rehabilitation ward

要旨:〔目的〕歩行自立・転倒カットオフ値リスト（脳卒中対象の他論文を参照）を、回復期リハ病棟の脳卒中患者に導入し、転倒予防効果を検討すること。〔対象と方法〕2016年度に当センターを退院した脳卒中患者123名を非導入群、2017年度に退院した脳卒中患者119名を導入群とした。導入前後でFIM、転倒発生率を比較した。また、理学療法士28名に対しアンケート調査を行った。〔結果〕転倒発生率、退院時合計FIMにて有意差を認めた（ $p<0.05$ ）。アンケートでは、「歩行自立度判断を行う際の多職種との協議において、パフォーマンステストや転倒リスク因子を参考に発言できているか」について導入後に有意に数値が高くなった（ $p<0.05$ ）。〔結語〕リストの使用は理学療法士の意識の変化に影響を与える可能性が示唆された。

キーワード: 脳卒中, 転倒, 回復期リハビリテーション病棟

¹⁾ 社会福祉法人農協共済 別府リハビリテーションセンター：大分県別府市鶴見1026-10（〒874-8611）TEL 0977-67-1711

²⁾ 九州栄養福祉大学 リハビリテーション学部 理学療法学科

I. はじめに

回復期リハビリテーション病棟（以下、回復期リハ病棟）は、日常生活動作能力向上による寝たきりの防止と家庭復帰を目的としたリハビリテーションを集中的に行うための病棟とされている¹⁾。回復期リハ病棟入院中は、活動性や行動範囲が大きく変化する時期で、その変化に応じて転倒リスクも同時に高まる傾向にあり、地域高齢者や急性期病院などと比較して最も高頻度に転倒が発生するとされている¹⁾。回復期リハ病棟協会の報告²⁾によると、回復期リハ病棟における疾患別の転倒率は、整形疾患が12.0%であるのに対し、脳卒中は22.1%と多いことから、脳卒中患者への転倒予防の取り組みが求められている。

歩行自立度判断は、通常多職種で構成されるチームで移動形態や移動範囲の変更を行うが、なかでも理学療法士（以下、PT）は中心となって関与することが多い。高橋ら³⁾は、歩行自立度判断をする際に用いられている方法を後方視的に調査した結果、Functional Independence Measure（以下、FIM）に続いてFunctional Ambulation Category（以下、FAC）が多いことを報告している。そのなかで、FIMやFACは歩行自立度をカテゴリ分類した結果にすぎない点から、現時点で明確な自立評価判断に用いる単一の評価は存在せず、定量的な歩行自立度判断は困難であると結論づけている。また、脳卒中患者において社会参加が可能な歩行能力は歩行耐久性、バランス能力、運動機能を合わせて評価すべきとの報告や⁴⁾、対象者の転倒リスクを簡便かつ高い精度で判断するには、測定する内容や概念の異なるテスト項目を組み合わせることを推奨する報告がある⁵⁾。つまり、歩行自立度判断の指標に関する研究において、一つの評価指標だけで判断するのではなく、歩行、バランス、耐久性などを客観的に数値化させる評価指標を状況に応じて複数使用することが望ましいと考えられる。

一方、先行研究におけるPTに対するアンケート調査^{6,7)}では、脳卒中患者の院内の自立歩行判断について、PTの70%以上は評価を用いておらず、機能的側面や歩行能力、高次脳機能障害等から主観的に判断していると回答している。この結果の背景としては、個々のPTにおいて自立歩行や転倒カットオフ値の指標の見識率や、評価そのものの使用状況にばらつきがあることが推察される。主観的な自立歩行判断については、経験年数10年以上のPTでは転倒予測の正確性が高いという報告⁸⁾があるものの、検者間信頼性は低く個人差が大きいためスクリーニングテストと併用することで精度向上が期待できるとされている。臨床判断に加えて対象者に適した評価の選択や客観的な数値に基づいた歩行自立度判断が実現できれば、転倒リスクを最小限に留められるのではないかと考える。

転倒は内的要因と外的要因とが合わさって生じると考えられている⁹⁾。内的要因とは、筋力低下や視力低下など個人に起因する要因であり、外的要因はそれら内的要因以外の外的環境や状況のことである。この両者が複雑に絡み合うことによって転倒は発生するとされているが、病院などの環境において外的要因の調整には、見通しの悪い曲がり角での鏡の設置やスリッパ禁止などの対策に留まり一定の限界がある。一方、内的要因としては回復期リハ病棟への入院に至った原因疾患以外にも、視力障害や糖尿病などを抱えた患者が多く存在する。そのため、転倒・転落アセスメントスコアシート¹⁰⁾に代表されるような内的要因を転倒内因性リスク因子としてスタッフが把握しておくことは、歩行自立度判断において重要である。以上から、本研究では、脳卒中患者に対する歩行やバランス機能評価（以下、パフォーマンステスト）の歩行自立・転倒カットオフ値に加えて、歩行自立度判断に影響を与える転倒内因性リスク因子（以下、転倒リスク因子）を追加した独自の歩行自立・転倒カットオフ値リスト（以下、リスト）を作成した。

本研究の目的は、作成したリストを当センター回復期リハ病棟に入院する脳卒中患者の自立度判断に導入することで、転倒予防効果を検討することである。加えて当センター内のPTに対して、客観的な指標をもとに多職種への情報発信や歩行自立度判断を行えているかを把握する目的で、リスト導入前後に質問紙法によるアンケート調査を実施したので報告する。

II. 対象と方法

1. 対象

電子カルテに蓄積されたデータベースを用いて、2016年4月から2017年3月までの1年間に当センターを退院した患者541名のうち、除外基準に該当しなかった脳卒中患者123名をリスト非導入群（以下、非導入群）とし、2017年4月から2018年3月までに当センターを退院した患者533名のうち、除外基準に該当しなかった脳卒中患者119名をリスト導入群（以下、導入群）とした。除外基準は、運動器疾患を呈する者、廃用症候群の患者、入院時歩行FIMが7点の者、退院時の移動FIMで車椅子レベルまたは歩行FIM4点以下の者、入院中に他院への転院歴がある者、療養目的で入院した者、データに欠損があった者とした（表1）。入院時歩行FIM7点の者を除外条件とした理由として、当センターでは入院した時点で歩行能力、バランス能力とも明らかに安定している場合は特別な評価なしに歩行自立としており、リストを使用しなかったため除外することとした。

本研究はヘルシンキ宣言に基づき計画され、当センター内にて患者情報の学術的使用に関する同意は入院時

表 1 対象者の基本属性, FIM, 転倒の比較

	リスト非導入群 (n=123)	リスト導入群 (n=119)
年齢 (歳)	69 (19-91)	69 (20-88)
性別 (名)	男 71 女 52	男 71 女 48
疾患	脳梗塞 70, 脳出血 46, くも膜下出血 6	脳梗塞 65, 脳出血 49, くも膜下出血 5
入院期間 (日)	122 (21-179)	115 (19-179)
入院時運動 FIM (点)	58 (18-85)	60 (15-86)
認知 FIM (点)	28 (5-35)	30 (5-35)
合計 FIM (点)	87 (29-119)	88 (20-121)
退院時運動 FIM (点)	86 (50-91)	88 (48-91)
認知 FIM (点)	33 (10-35)	34 (11-35)
合計 FIM (点)	117 (73-126)	120 (69-126) *
FIM 効率	0.27 (0.07-0.69)	0.25 (0.04-0.88)
転倒発生率 (%)	12.2%	5.04% *

中央値 (最小値 - 最大値). ただし, 性別, 疾患, 転倒発生率は除く. FIM: Functional Independence Measure. *: $p < 0.05$.

に書面で確認しており, 診療情報の使用にあたっては, 患者本人, もしくはその家族に同意を得た. なお, 本研究は当センター倫理委員会の承認 (承認番号: 4) を得て実施した.

2. 方法

本研究は, 2016 年 4 月から 2018 年 3 月までの脳卒中患者 242 名を対象に, 2016 年 4 月から 2017 年 3 月までの脳卒中患者 123 名を非導入群, 2017 年 4 月から 2018 年 3 月までの脳卒中患者 119 名を導入群とし, 2 群の比較から, リスト導入の効果を検討した. 歩行自立・転倒カットオフ値リストを作成し, 導入前後で入院時 FIM (運動, 認知, 合計), 退院時 FIM (運動, 認知, 合計), 転倒発生率 (%), FIM 効率 (退院時 FIM から入院時 FIM を引いた値 / 入院日数) を比較した.

本研究での転倒は, 歩行中に何らかの要因により転倒したもののみとし, 転倒・非転倒の分類には Gibson の定義¹¹⁾に従い「自分の意志ではなく, 地面, 床またはより低い面へ体が接地すること」とした. ベッドサイドや車椅子からの滑落, 移乗動作時の転倒, 階段昇降や自転車の乗り降りに伴う転倒, 外出および外泊中の転倒は除外した. 転倒発生率の調査については, 期間中に提出された転倒・転落報告書, インシデント・アクシデントレポートから転倒状況を集計する調査と, 電子カルテに記載された記録を遡り詳細を確認するという, 二重の調査で行った. 本研究で利用したリストについては, 理学療法診療ガイドライン 2012¹²⁾でグレード A (信頼性, 妥当性のあるもの)・B (信頼性, 妥当性が一部あるもの)に該当するパフォーマンステストを優先的に加え, 転倒内因性リスク因子も含めた脳卒中対象版を作成した (表 2).

歩行自立カットオフ値, 転倒カットオフ値のデータ選出は, 統計手法を用いて研究された脳卒中を対象とした論文であり, かつカットオフ値は感度, 特異度のいずれかが 70%を超えているという条件を設けたうえで, そのなかから我々の判断で抜粋した^{4,13-19)}. また, 先行研究では地域高齢者を対象として転倒リスク因子を検討しているが²⁰⁾, 脳卒中を対象とした場合にも, 入院中および退院後に地域生活を送るうえで重要な因子であると判断しリストに加えた.

リストは, B5 サイズで折りたたんでスタッフが常に携帯できるようにし, また他職種目の届きやすいようにカンファレンスルーム内に掲示した. 使用法は, PT 各々で患者の状況に応じて必要とされるパフォーマンステストを選択し, 評価結果についてリストを参考にすることで統一した. 今回, フローチャートやディジョンツリー等を用いてマニュアル化する方法ではなく, リスト内から選択・評価する形式で導入した. その理由として, 歩行スピードは遅いがバランス機能は良好といった例の場合は, 歩行スピードを基に設定されたカットオフ値の使用は適しておらず, 適したカットオフ値を PT 各々の判断で使用する方が良いと考えたためである. また, 使用者視点でみた場合, リストという形で単純化することにより「使いやすさ」が得られるためである. リストの使用に関しては, 患者それぞれの様々な状況を含めて総合的に歩行自立を判断するため, カットオフ値を上回ることを自立許可の必要条件とはせず, カットオフ値を上回った場合は自立を許可する十分条件として使用することで統一した. 本研究における歩行自立の定義は, 「歩行補助具の有無に関わらず, 病室または病棟内の一定の範囲を単独で行動できること」した. リスト導入にあたっては PT を含める当センターの全職種に対

表2 歩行自立・転倒カットオフ値リスト

	歩行自立カットオフ・範囲	転倒カットオフ	参考資料
10 m 歩行テスト (秒)	14.08・地域内 15・屋外 20・施設内		田代 2014 ¹³⁾ 佐直 1991 ¹⁴⁾ 成田 2008 ¹⁵⁾
TUG (秒)	15.6・病棟内		北地 2011 ¹⁶⁾
FBS (点)	45.5・病棟内		北地 2011 ¹⁶⁾
FSST (秒)		15	Blennerhassett 2012 ¹⁷⁾
6 分間歩行 (m)	228・屋外	250	Blennerhassett 2012 ¹⁷⁾ Fulk 2017 ⁴⁾
開眼片脚立位 (秒)		3.5	吉本 2009 ¹⁸⁾
DGI (点)		16.5	An 2017 ¹⁹⁾
転倒内因性 リスク因子 Tinetti 2010 ²⁰⁾	転倒歴, バランス障害, 筋力低下, 視力障害, 薬剤, 歩行障害, 鬱, めまい・ 起立性低血圧, 機能的制限・ADL 低下, 80 歳以上, 女性, BMI 低値, 尿失 禁, 認知障害, 関節痛, 糖尿病		

TUG : Timed up & go test, FBS : Functional balance scale, FSST : Four-Square Step Test, DGI : Dynamic Gait Index.

し, リストの内容および活用方法について説明を行った。リストの具体的な活用場面として, 患者またはその家族を対象としたチームカンファレンスにおける行動範囲を含めた歩行自立度判断, 行動制限をする場合の説明, 評価直後の患者へのフィードバックにおいて活用することとした。

当センター職員に対する歩行自立度判断アンケート調査は, 回復期リハ病棟に所属している PT28 名 (経験年数 9.0 ± 5.9 年: 平均 $\pm$ 標準偏差) を対象とした。初回のアンケート調査をリスト導入前の 2017 年 3 月に行い, 同様の調査を 2018 年 3 月に実施した (有効回答率 97%)。アンケート内容は, 「カンファレンスで移動範囲や歩行自立度判断を行う際, パフォーマンステストを参考に発言, 発信ができていますか」, 「カンファレンスで移動範囲や歩行自立度判断を行う際, 転倒リスク因子を把握したうえで発言, 発信ができていますか」については導入前後で調査し, 「臨床でリストを使用する機会があったか」, 「リストを導入したことでパフォーマンステストや転倒リスク因子の重要性が高まったと感じるか?」については導入後のみ調査した。ここでいうカンファレンスとは, アンケート各々の項目は全て 5 件法にて, 「5. 強く思う」, 「4. 思う」, 「3. どちらともいえない」, 「2. 思わない」, 「1. 全く思わない」とし点数化した。

統計手法は, 導入群と非導入群との比較について, 年齢, 入院期間, 入院時 FIM (運動, 認知, 合計), 退院時 FIM (運動, 認知, 合計), FIM 効率については Mann-Whitney の U 検定を, 性別, 転倒発生率 (転倒, 非転倒) については χ^2 検定を用いた。歩行自立度判断のアンケートについては, 点数化した値の平均値を算出

し, 検定では中央値をもとに Wilcoxon の符号順位検定を用いて比較した。なお, 統計ソフトウェアは PASW Statistics18 を使用し, 有意水準は 5% とした。

III. 結 果

導入群と非導入群の比較 (表 2) では, 転倒発生率において 12.2% から 5.0% へと減少し有意差を認めた ($p < 0.05$)。導入群と非導入群の転倒者は, 全て当センター回復期リハ病棟入棟から 6 日以降に転倒していた。電子カルテ上で転倒者の評価データを調査すると 5 日以内には評価が記録されていたため, 今回の転倒は, 全て自立評価後であった。

入院時 FIM では運動, 認知, 合計で有意差はみられず, 退院時では合計でのみ有意差がみられた ($p < 0.05$)。また, FIM 効率では有意差は認めず, 導入群, 非導入群で同程度の値であった。

歩行自立度判断アンケートの結果 (表 3) では, リスト使用率は 100% であった。「カンファレンスで移動範囲や歩行自立度判断を行う際, パフォーマンステストを参考に発言, 発信ができていますか」, 「カンファレンスで移動範囲や歩行自立度判断を行う際, 転倒リスク因子を把握したうえで発言, 発信ができていますか」について, 導入後に有意に数値が高くなった。「リストを導入したことでパフォーマンステストや転倒リスク因子の重要性が高まったと感じるか?」では平均値 ($\pm$ 標準偏差) は 4.1 (± 0.7) であった。

表3 リスト導入前後でのアンケートの比較

	リスト非導入	リスト導入
臨床でリストを使用する機会があったか	—	100%
パフォーマンステストを参考に発言、発信ができていますか	3.1 ± 1.1	3.9 ± 0.9*
転倒リスク因子を参考に発言、発信ができていますか	3.6 ± 0.9	4.3 ± 0.4*
リストを導入したことでパフォーマンステストや転倒リスク因子の重要性が高まったと感じるか	—	4.1 ± 0.7

平均値 ± 標準偏差. *: $p < 0.05$.

IV. 考 察

本研究では、複数の機能評価のカットオフ値を一覧にまとめたリストを臨床現場のなかで様々な用途に応じて活用することで、FIMの改善を維持しつつ、転倒発生率の減少を認めるかについて検証し、退院時合計FIM、転倒発生率において有意差を認めた。また歩行自立度判断の状況把握のため、PTに対してリスト導入前後でアンケート調査を実施した。アンケートの結果では、カンファレンスで移動範囲や歩行自立度判断を行う際の多職種への発信、発言において、パフォーマンステストと転倒リスク因子のいずれにおいても導入前後で有意差を認めた。客観的指標の重要性についても5段階のうち4.11 (± 0.74)と高値であった。

退院時合計FIM、転倒発生率において、有意差を認めたことは、ADL (Activities of Daily Living)は改善しつつ、転倒が減少した可能性を示しており、回復期リハ病棟の転倒予防への介入としては理想的な結果といえる。退院時合計FIMで有意差が認められた点については、FIM効率で有意差が認められなかったため、しているADLが導入群で改善したと解釈するには十分とはいえない。しかし、リスト導入による副次的な効果として推論すると、転倒が減少したことでそれに伴う様々な弊害を回避し、リハや機能面の回復の進行を妨げなかったことにより間接的に退院時合計FIMに貢献したのではないかと考える。

転倒発生率で有意差が認められた点については、SmuldersらのRCT研究²¹⁾では、PT等による運動プログラムに加えて転倒予防に関するスタッフ教育および患者教育により実施群は転倒率が39%減少したと報告しており、本研究においてもリストの導入がスタッフ教育、患者教育として作用した結果、転倒予防につながったと考える。

アンケート結果から、リスト導入後は客観的な指標をもとに歩行自立度判断、多職種への情報発信ができていますと回答したPTが増加し、このことが今回の転倒発生率減少の一要因と考えられる。また、リストが手元にあることでリアルタイムに担当チームや他職種との連携、患者家族へのフィードバックを図る機会などにも活用で

きたのではないかと想定され、これらの様々な要因からPTの意識の変化へとつながったのではないかと考える。また、「リストを導入したことでパフォーマンステスト、転倒内因性リスク因子の重要性が高まった」は4.11点と高い結果になったことから、リストを使用して客観的に歩行自立度判断する意識が高まり、ポジティブな影響をもたらしたのではないかと考える。リスト導入前の状況としてパフォーマンステストのカットオフ値、転倒内因性リスク因子は、先行研究の存在を認識していても、その都度論文から探し出して臨床場面で活用するには効率的とはいえないことが推測された。今回のように複数の論文等から情報収集し、それをリスト化する方法は、臨床に従事しているPTの作業効率を高め、標準化を図るうえでも有用であったと考える。

歩行自立度判断および転倒対策においては、運動機能の側面だけでなく、高次脳機能障害、認知障害の有無が歩行自立度に影響を及ぼすことが報告されている^{4,22,23)}。今回、運動機能評価に加えて高次脳機能評価の数値的な指標を用いなかった点について、上内ら²⁴⁾は詳細な運動機能評価と高次脳機能評価を組み合わせることで歩行自立度判断の客観性は高まることにはなるが、臨床場面においては作業が煩雑すぎると実用性の面で普及の阻害因子となることを指摘している。そのため本研究では、複雑な評価シートではなくPTにとって利便性の高いリストを作成し、なおかつ使用方法についても細かい条件を設定せずに各自に一任する形式をとったことが奏功したものと考えられる。

本研究の限界として、転倒が歩行自立度判断の評価前か評価後であったのかが不明であることと、転倒した場所、時間帯が不明であり、転倒の詳細での比較が不十分であることが挙げられる。そして、リストについては、それぞれのPTがどのテストを指標として自立度判断したかということと、リストを臨床現場のどのタイミングでどのように使用していたかが不明であること、歩行補助具の検討が不十分であった点が挙げられる。また、今回のリストではPTのリハ場面での評価が主な判断基準となったため、病棟生活場面も含めた包括的なものではなく、部分的な指標としか成りえなかった。本来、自立度判断における必須項目は、自立許容条件および環境、

使用歩行補助具, 歩行パターン, 生活範囲・距離・場所(居室, 病棟, 院内など), 時間帯(早朝, 夜間, 覚醒2時間後, 食後等)が挙げられており²²⁾, これらの条件を満たすものが必要であると思われる。今回の研究では, 実際の生活場面での歩行状態などは, 他職種からの情報をもとに判断することとしていたため, パフォーマンステストや転倒リスク因子では条件を満たしていても転倒するケースも存在した。今後は他職種向けのリストや評価シートなどと併用してより実用的な歩行自立度判断基準を作成していく必要がある。

利益相反 本研究に関し, 開示すべき利益相反はない。

引用文献

- 1) 大高洋平: 回復期リハビリテーションの実践戦略 活動と転倒 リハ効果を最大に, リスクを最小に。医歯薬出版, 東京, 2016, pp10-11.
- 2) 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 平成30年度版。回復期リハビリテーション病棟協会, 東京, 2018, p44.
- 3) 高橋順平, 高見彰淑, 若山佐一: 脳卒中片麻痺者における歩行の自立判定方法ならびに関連要因の検討。理学療法科学, 2012, 27: 731-736.
- 4) Fulk GD, He Y, Boyne P, et al.: Predicting home and community walking activity poststroke. Stroke, 2017, 48: 406-411.
- 5) 望月 久: 高齢者の転倒予防のためのスクリーニングテスト。理学療法, 2010, 27: 630-637.
- 6) 千葉絵里子, 藁谷季恵, 橘田将一・他: 脳血管障害患者の院内自立歩行許可に関する調査。北海道理学療法, 1999, 16: 93-95.
- 7) 井上和章, 尾方恵子, 下山恭史・他: 理学療法士は脳卒中片麻痺者の自立歩行開始をどのように判断しているか—広島県理学療法士会会員を対象としたアンケート調査—。理学療法の臨床と研究, 2010, 19: 11-17.
- 8) 松田 徹, 吉田 晋, 井上美幸・他: 理学療法士の臨床判断による転倒予測の視点と予測の確かさ—臨床経験10年以上の理学療法士での検討—。理学療法科学, 2013, 28: 719-726.
- 9) 岡本五十雄: リハビリテーションとして転倒をどうとらえるか。Clin Rehabil, 1998, 7: 272-276.
- 10) 日本看護協会: 組織で取り組む医療事故防止—看護管理者のためのリスクマネジメントガイドライン。日本看護協会出版会, 東京, 2000, pp20-21.
- 11) Gibson MJ: Improving the health of older people: a world view. Oxford University Press, New York, 1990, pp296-315.
- 12) 日本理学療法士協会: 理学療法診療ガイドライン第1版。ガイドライン特別委員会 理学療法診療ガイドライン部会, 東京, 2011, pp391-392.
- 13) 田代英之, 井所拓哉, 星 文彦: 慢性期脳卒中者の地域における移動能力と歩行機能および身体活動の関係。理学療法科学, 2014, 41: 131-137.
- 14) 佐直信彦, 中村隆一, 細川 徹: 在宅脳卒中患者の生活活動と歩行機能の関連。リハ医学, 1991, 28: 541-547.
- 15) 成田寿次: 片麻痺症例における施設内歩行自立に関連する歩行速度。理学療法科学, 2008, 23: 419-424.
- 16) 北地 雄, 原 辰成, 佐藤優史・他: 回復期リハビリテーション病棟に入院中の脳血管疾患後片麻痺を対象とした歩行自立判断のためのパフォーマンステストのカットオフ値。理学療法科学, 2011, 38: 481-488.
- 17) Blennerhassett JM, Dite W, Ramage ER, et al.: Changes in balance and walking from stroke rehabilitation to the community: a follow-up observational study. Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93: 1782-1787.
- 18) 吉本好延, 大山幸綱, 浜岡克伺・他: 在宅における脳卒中患者の転倒予測に関する臨床研究—入院中の身体機能の点から—。理学療法科学, 2009, 24: 245-251.
- 19) An SH, Jee YJ, Shin HH, et al.: Validity of the original and short versions of the dynamic gait index in predicting falls in stroke survivors. Rehabil Nurs, 2017, 42: 325-332.
- 20) Tinetti ME, Kumar C: The patient who falls: "It's always a trade-off". JAMA, 2010, 303: 258-266.
- 21) Smulders E, Weerdesteyn V, Groen BE, et al.: Efficacy of a short multidisciplinary falls prevention program for elderly persons with osteoporosis and a fall history: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil, 2010, 91: 1705-1711.
- 22) 山田 実, 上原稔章: 二重課題条件下での歩行時間は転倒の予測因子となりうる—地域在住高齢者を対象とした前向き研究—。理学療法科学, 2007, 22: 505-509.
- 23) 植松光俊, 新垣盛宏, 梶原史恵・他: 歩行自立度判定。理学療法科学, 2005, 32: 201-206.
- 24) 上内哲男, 志村圭太, 濱中康治・他: 回復期リハビリテーション病棟における歩行自立判定テストと自立後の転倒者率。身体教育医学研究, 2012, 13: 9-14.