

研究報告



回復期リハビリテーション病棟に入棟した脳卒中患者における うつの程度と自立歩行の獲得との関係と 脳卒中うつスケールのカットオフ値について*

西田崇人

【要 旨】

【目的】回復期リハビリテーション病棟の脳卒中患者におけるうつの程度と自立歩行の獲得との関係と自立歩行の獲得の目安となる脳卒中うつスケール（以下、JSS-D）のカットオフ値を明らかにすることである。【方法】脳卒中患者84名を対象とし、退院時に認知機能、身体機能、歩行の自立度、JSS-Dを評価した。解析方法は歩行の自立度に応じて、自立歩行群と介助歩行群に分類し、基本情報、認知機能、身体機能、JSS-Dの比較とJSS-Dと各評価項目との相関関係を検討した。加えて、自立歩行の獲得の目安となるJSS-Dのカットオフ値を算出した。【結果】自立歩行群は介助歩行群に比べ、年齢、JSS-Dは有意に低く、認知機能、身体機能は有意に高いことが認められた。JSS-Dと各評価項目は全て相関関係が認められた。また、JSS-Dのカットオフ値は1.48であった。【結論】脳卒中患者の自立歩行の獲得は、認知機能、身体機能だけでなく、うつの程度も関係する可能性が示唆された。

キーワード：PSD，脳卒中うつスケール，歩行

はじめに

脳卒中後のうつ（Post-stroke depression；以下、PSD）は、脳卒中発症後のうつ状態を示し、諸外国において脳卒中患者の約30%がPSDを発症し¹⁾、本邦では亜急性期から慢性期の時期に24.1%が発症すると報告されており²⁾、脳卒中患者の中で最も頻度の高い精神医学的問題とされる¹⁾。そして、脳卒中治療ガイドラインにおいてPSDは日常生活動作³⁾や認知機能を障害するため、PSDの有無と程度を評価することが推奨されている⁴⁾。回

復期リハビリテーション病棟では、在宅への復帰を目指してリハビリテーションが実施されている。在宅への復帰を可能にする要因として、自立歩行の獲得が報告されており⁵⁾、理学療法での目標の一つに自立歩行の獲得が挙げられることが多くみられる。PSDは有病率の高さや日常生活動作への悪影響³⁾を考慮すると理学療法の分野においても看過できない合併症であり、在宅への復帰に向けて自立歩行を獲得する為に、身体機能の評価と同様にPSDの有無や程度を評価し、介入する必要があると考えられる。

しかし、これまでの研究において一般的なうつ病と比較し、PSDは脳卒中患者特有の身体症状が加わることで診断や評価が複雑になることから、臨床場面において過少評価される傾向にあることや、リハビリテーション場面においてPSDの対応が不十分であると報告されている⁶⁾⁷⁾。また、PSDは身体機能の回復を妨げる要因となること⁸⁾が報告されている。脳卒中患者の自立歩行の獲得には、麻痺側下肢機能⁹⁾や体幹機能¹⁰⁾が関連する

* Relationship between the degree of depression and the independent ambulation and the cutoff values of the stroke depression scale in convalescent stroke patients.

1) 愛知県済生会リハビリテーション病院
リハビリテーション科
(〒451-0052 愛知県名古屋市西区栄生1-1-18)
Takato Nishida, PT, MS: Department of Rehabilitation
Aichi-pref Saiseikai Rehabilitation Hospital

E-mail: taka0701024@gmail.com

(受付日 2023年5月31日／受理日 2023年10月11日)

因子として報告されていることから、PSD は自立歩行の獲得にも関連することが推測される。しかし、PSD と自立歩行の獲得との関係についての研究報告は渉猟の範囲ではなく、その実態は明らかでない。

PSD の程度と自立歩行の獲得との関係や、PSD の評価において自立歩行の獲得を妨げる具体的な値が明らかとなれば、身体機能だけでなく精神機能も評価し、多面的な視点で理学療法を展開することでより効果的な理学療法の提供に寄与すると考えられる。

そこで本研究は、回復期リハビリテーション病棟に入棟した脳卒中患者におけるうつ病の程度と自立歩行の獲得との関係と自立歩行の獲得の目安となる脳卒中うつスケールのカットオフ値を明らかにすることを目的とした。

対象および方法

1. 研究デザイン

本研究は横断研究である。

2. 対象

本研究の対象は 2021 年 1 月から 2022 年 3 月の間に当院を退院した脳卒中患者とし、除外基準は病前より歩行での移動が困難であった者、病状の悪化等により他院へ転院した者、本研究への参加に同意の得られなかった者とした。

本研究は愛知県済生会リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認（承認番号：202106）を得た上で、対象者に対して研究の趣旨を十分に説明し文書による同意を得て実施した。

3. 評価項目および評価方法

本研究の評価項目は対象者の基本情報として年齢、性別、認知機能の評価として改訂長谷川式簡易知能評価スケール（以下、HDS-R）、身体機能の評価として Brunnstrom recovery stage の体幹・下肢の項目（以下、Br.stage）、Trunk Impairment Scale（以下、TIS）、自立歩行の獲得の可否を判断するための評価として Functional Independence Measure の歩行での移動項目（以下、FIM）を評価した。PSD の評価としては脳卒中うつスケール（Japan Stroke Scale -Depression Scale -；以下、JSS-D）を評価した。

HDS-R は年齢、場所、時間の見当識、記銘、想起、計算、逆唱、視覚的記憶、言語流暢性の計 9 項目、30 点満点で構成された認知機能検査である¹¹⁾。値が低いほど認知機能が低下していることを示

し、20 点以下の場合は、認知症の疑いがあると判断される。本研究では、検査の信頼性や妥当性も検証されており¹¹⁾、包括的に認知機能の低下を捉えることが可能であることから採用した。

Br.stage は Brunnstrom¹²⁾ により提唱され、運動麻痺を運動様式の変化という質的現象の過程として捉えた運動麻痺の評価の方法である。上肢、手指、体幹・下肢の項目で構成され、連合運動や共同運動の分離の度合を I から VI の段階に分けて判定し、VI が最も運動麻痺の程度が軽微であると解釈される。本研究では、本邦における使用頻度の高さと言語としての有益性¹³⁾ から採用した。

TIS は Verheyden ら¹⁴⁾ により開発された体幹の運動機能障害を評価する臨床評価指標である。静的座位、動的座位、協調性の計 17 項目、23 点満点で構成され、得点が高いほど体幹の運動機能が良好であることを示している。また、評価に対する信頼性や妥当性も高く報告されている¹⁴⁾ ことから本研究の体幹機能の評価として採用した。

FIM は実際に行っている日常生活動作の介助量を測定することができる評価方法である¹⁵⁾。13 項目の運動項目と 5 項目の認知項目の計 18 項目で構成され、各項目を 1 点の全介助から 7 点の自立までの 7 段階で評価される。回復期リハビリテーション病棟においては、診療報酬のうえでも汎用されることから使用頻度が高い評価方法である。本研究では、FIM の運動項目の一つである歩行での移動項目を退院時の自立歩行の獲得の判断基準にする為に採用した。

JSS-D は日本脳卒中 Stroke Scale 委員会により PSD を定量的に評価することを目的として開発された評価指標である¹⁶⁾。7 つの項目で構成され、各項目の得点を合計し、常数の 9.50 を加えて得点が算出され、得点が高いほど PSD の重症度が高いと解釈される。これまでの PSD の評価には自己記入式の Zung Self-Rating Depression Scale¹⁷⁾ や構造化された面接で評価する Hamilton Depression Scale¹⁸⁾ などの精神科領域の評価指標が用いられていた。しかし、脳卒中患者は身体の麻痺による運動の制限や嚥下障害による食行動の制限、失語による質問の理解や応答の制限などの神経学的症状が評価指標の値に影響し、PSD を判別することが困難となるために従来の評価指標を適用するには限界がみられていた。JSS-D では、これらの問題の多くが解決されており、脳卒中患者の神経学的症状を考慮した評価項目で構成され、観察によって評価を実施する点において有用性が高いとされている¹⁹⁾。また、検者間および検者内の信頼性に

についても高い結果が報告されている¹⁶⁾。評価の有用性や信頼性の高さから本研究ではJSS-Dを採用した。

評価方法は退院直前の1週間以内に評価を実施し、FIM、HDS-Rは対象者の担当理学療法士または作業療法士が評価した。その他の項目については研究実施者が評価した。

4. 解析方法

退院時の自立歩行の獲得の可否をFIMの値により、1-5点を介助歩行群、6-7点を自立歩行群として2群に分類し、年齢、性別、HDS-R、Br.stage、TIS、JSS-Dを比較した。

統計学的手法としては、変数の尺度に応じて性別はFisherの正確検定、その他の項目は各変数の正規性をShapiro-Wilk検定、等分散をF検定により確認した後、年齢、TIS、JSS-DはWelch検定を用い、Br.stageはMann-WhitneyのU検定、HDS-Rは対応のないt検定を用いて2群間比較をした。

次に、JSS-Dと年齢、HDS-R、Br.stage、TIS、FIMとの相関関係を分析した。各変数の正規性をShapiro-Wilk検定により確認し、正規分布に従わなかった為、Spearmanの順位相関係数の検定を用いて実施した。相関関係の強さは、相関係数0.00-0.25がほとんど相関なし、0.26-0.49は弱い相関、0.50-0.69は中等度の相関、0.70-0.89は強い相関、0.90-1.00はかなり強い相関と報告²⁰⁾されており、この基準を基に判断をした。

自立歩行の獲得の目安となるJSS-Dのカットオフ値についてはYouden-indexを用いた方法を採用

し、Receiver Operating Characteristic (以下、ROC) 曲線を求め、感度と特異度が最大となる点をカットオフ値と定めた。カットオフ値の有用性についてはROC曲線の下部分の面積であるArea Under the Curve (以下、AUC) と感度及び特異度から陽性尤度比、陰性尤度比を算出し、判断した。AUCの解釈は0.5-0.7が低い正確性、0.7-0.9は中等度、0.9-1.0は高度な正確性と報告²¹⁾され、感度と特異度から算出した尤度比の解釈は、陽性尤度比は1-2が極軽度の的中率、2-5は軽度、5-10は中等度、10より大きい値は大きな中率とされ、陰性尤度比は0.5-1が極軽度の的中率、0.2-0.5は軽度、0.1-0.2は中等度、0.1未満は大きな中率と報告されている²²⁾。これらを基準にカットオフ値の有用性を判断した。また、JSS-Dのカットオフ値の有用性を比較検証する為、JSS-DとHDS-R、Br.stage、TISのAUCをそれぞれ比較した。なお、統計学的解析に用いたソフトはEZR²³⁾ (Version1.61, 自治医科大学附属さいたま医療センター血液科) を使用し、有意水準は全て5%とした。

結果

本研究の参加者をフローチャートに示す(図1)。研究の対象者は93名であり、その内除外基準に該当した9名を除いた84名が解析対象者となった。解析対象者84名を退院時の自立歩行の獲得の可否で分類すると、退院時に自立歩行を獲得していた自立歩行群は41名、歩行に介助を要していた介助歩行群は43名であった(図1)。

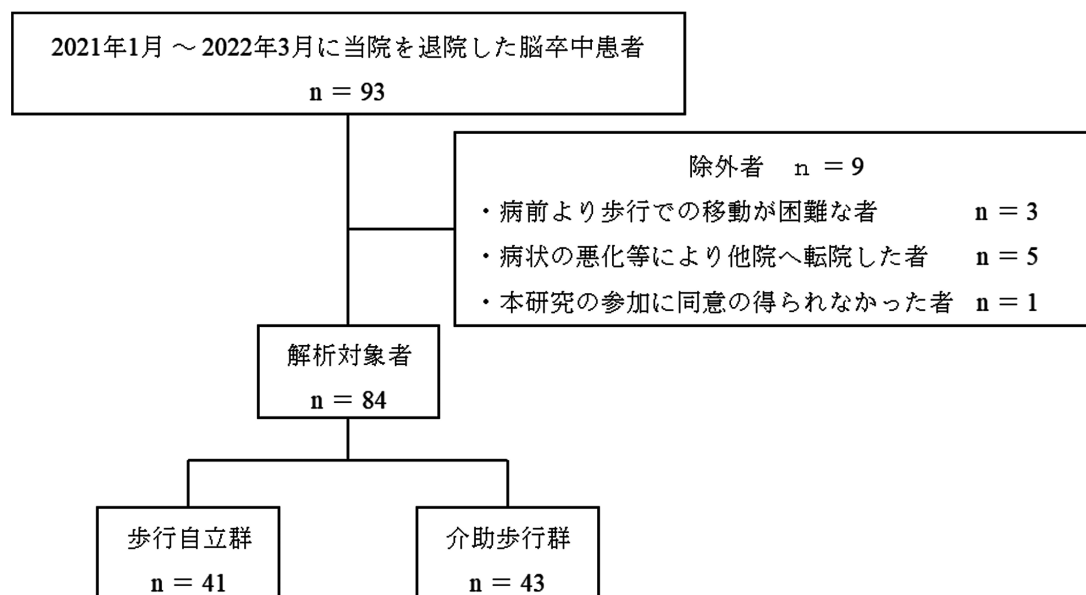


図1. 研究対象者のフローチャート

表 1. 退院時の自立歩行の獲得の可否で分類した基本属性、脳卒中うつスケールの群間比較

	全体 (n = 84)	自立歩行群 (n = 41)	介助歩行群 (n = 43)	p 値
年齢 (歳) *	73 ± 11	71 ± 13	75 ± 9	0.04
性別 (名, 男性 / 女性) †	52 / 32	29 / 12	23 / 20	0.12
HDS-R ‡	22 ± 8	24 ± 6	17 ± 8	< 0.001
Br.stage §	5 (4-6)	6 (6-6)	4 (2-4)	< 0.001
TIS *	13 ± 8	20 ± 3	7 ± 7	< 0.001
JSS-D *	3.25 ± 3.5	1.06 ± 0.76	5.33 ± 3.81	< 0.001

平均値 ± 標準偏差 中央値 (四分位範囲) *Welch 検定 †Fisher の正確検定 ‡対応のない t 検定 § Mann-Whitney の U 検定
HDS-R : 改訂長谷川式簡易知能評価スケール Br.stage : Brunnstrom recovery stage の体幹・下肢の項目 TIS : Trunk Impairment Scale
JSS-D : 脳卒中うつスケール

表 2. 脳卒中うつスケールと各評価項目との相関分析

	相関係数	p 値
年齢 (歳)	0.30	0.004
HDS-R	-0.63	< 0.001
Br.stage	-0.66	< 0.001
TIS	-0.73	< 0.001
FIM	-0.80	< 0.001

HDS-R : 改訂長谷川式簡易知能評価スケール
Br.stage : Brunnstrom recovery stage の体幹・下肢の項目
TIS : Trunk Impairment Scale
FIM : Functional Independence Measure の歩行での移動項目

表 3. 退院時の自立歩行の獲得を判別する各評価項目のカットオフ値と判別精度

カットオフ値	感度 (95% CI)	特異度 (95% CI)	陽性尤度比 (95% CI)	陰性尤度比 (95% CI)	AUC (95% CI)	p 値
HDS-R 23	0.794 (0.621-0.913)	0.613 (0.422-0.782)	2.051 (1.276-3.298)	0.336 (0.164-0.688)	0.752 (0.624-0.880)	0.004
Br.stage V	0.943 (0.808-0.993)	0.837 (0.703-0.927)	5.775 (3.048-10.942)	0.068 (0.018-0.264)	0.953 (0.910-0.995)	0.624
TIS 17	0.878 (0.786-0.983)	0.921 (0.738-0.959)	11.122 (3.732-33.145)	0.132 (0.058-0.303)	0.959 (0.921-0.997)	0.315
JSS-D 1.48	0.854 (0.708-0.944)	0.860 (0.721-0.947)	6.118 (2.881-12.990)	0.170 (0.080-0.360)	0.938 (0.890-0.986)	—

HDS-R : 改訂長谷川式簡易知能評価スケール Br.stage : Brunnstrom recovery stage の体幹・下肢の項目 TIS : Trunk Impairment Scale
JSS-D : 脳卒中うつスケール AUC : Area Under the Curve 95%CI : 95% Confidence Interval

対象者の基本属性と JSS-D の結果及び単変量解析の結果を表 1 に示す。自立歩行群は介助歩行群と比較して、年齢 ($p = 0.04$) は有意に低く、HDS-R ($p < 0.001$), Br.stage ($p < 0.001$), TIS ($p < 0.001$) の値は有意に高い値であった (表 1)。性別には有意な差は認められなかった (表 1)。JSS-D の比較においては、自立歩行群の値が 1.06 ± 0.76 、介助歩行群が 5.33 ± 3.81 と自立歩行群

が有意に低い値であった ($p < 0.001$) (表 1)。

JSS-D と各評価項目との相関係数分析の結果を表 2 に示す。全ての項目において JSS-D と有意な相関が認められた。年齢 ($r = 0.3$) は弱い正の相関関係があった。HDS-R ($r = -0.63$), Br.stage ($r = -0.66$) は中等度の負の相関関係があった。TIS ($r = -0.73$), FIM ($r = -0.80$) は強い負の相関関係があった (表 2)。

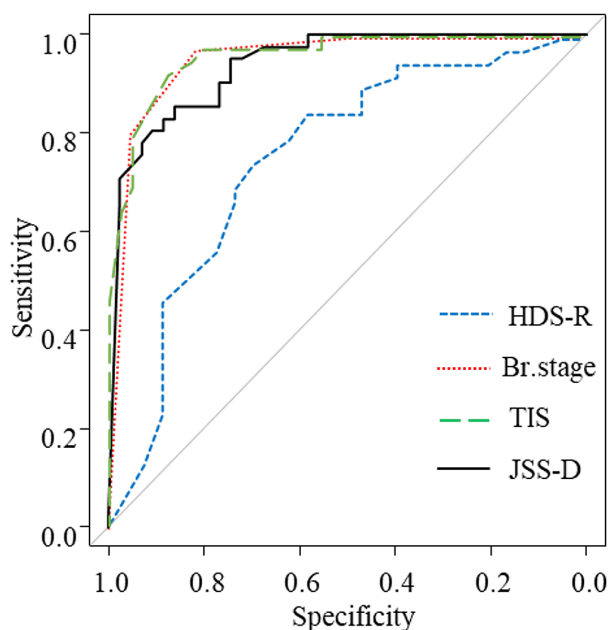


図2. 退院時の自立歩行の獲得を判別する各評価項目の Receiver operatorating characteristic 曲線

HDS-R: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール

Br.stage: Brunnstrom recovery stage の体幹・下肢の項目

TIS: Trunk Impairment Scale

JSS-D: 脳卒中うつスケール

退院時の自立歩行の獲得を判別する各評価項目のカットオフ値と判別精度を表3にROC曲線を図2に示す。ROC曲線において、Youden-indexを用いて算出した退院時の自立歩行の獲得の目安となるJSS-Dのカットオフ値は1.48であり、感度は0.854、特異度は0.860、陽性尤度比は6.118、陰性尤度比は0.170、AUCは0.938であった(表3, 図2)。AUCの比較においては、JSS-DとHDS-Rの間に有意な差を認め、JSS-Dの方が高い値であった($p = 0.004$)(表3)。JSS-DとBr.stage及びTISの間に有意な差を認められなかった(表3)。

考察

本研究の結果より、自立歩行群と介助歩行群において、年齢、身体及び認知機能に加え、JSS-Dの値に差異を認め、JSS-Dの値は年齢と正の相関関係、身体及び認知機能、歩行の自立度と負の相関関係があった。また、自立歩行の獲得の目安となるJSS-Dのカットオフ値は1.48であった。

自立歩行の獲得に影響を及ぼす要因として、これまでに年齢が高いことや麻痺側下肢の機能、体幹の機能、認知機能の低下が報告されている⁹⁾¹⁰⁾。本研究の群間比較の結果においても、先行研究と同様の見解となり、介助歩行群は自立歩行群と比

較し、高齢であることや身体機能、認知機能が低下していた。加えて、本研究ではJSS-Dの値が介助歩行群において有意に高く、PSDは自立歩行の獲得を妨げる可能性が考えられた。

JSS-Dの値と各評価項目の関係を分析すると、PSDにより理学療法の介入に支障をきたし、自立歩行の獲得をする為に必要な身体機能の改善が妨げられることで自立歩行の獲得が困難となる関係性が考えられた。本研究の相関分析の結果からPSDの程度の重さと身体及び認知機能、歩行の自立度の低さとの関係が認められた。まず、PSDと身体機能の関係については、PSDの症状は一般的なうつと比べ意欲や自発性の低下、食欲低下、睡眠障害、易疲労感などの身体症状が主となることが多いと報告されている²⁴⁾。リハビリテーションの実施にあたっての影響として、脳卒中後の易疲労感はリハビリテーションプログラムの遂行を妨げる²⁵⁾と報告され、実際の臨床場面においても、意欲の低下や易疲労感から理学療法の拒否や運動の負荷量を下げざるを得ない場面を経験することがある。訓練の量や頻度が多いことは、歩行や日常生活動作の改善に有効であると報告²⁶⁾²⁷⁾されていることから身体機能の改善を図り、自立歩行を獲得する為には、適切な理学療法の量を実施することが必要と考えられる。また、濱⁶⁾はうつの治療経過において睡眠障害や食欲低下、不安感、焦燥感は早く改善がみられるが、意欲低下はうつの中で最後まで残存しやすく、改善しづらい症状であると報告している。また、意欲低下はPSDの症状の中で抑うつ気分と並び二つの核となる因子とされており、脳卒中患者のリハビリテーションにおいて、抑うつ気分よりも身体機能の改善を妨げる因子と報告されている⁶⁾。このようにPSDにより適切な訓練量を確保することが出来ず、身体機能の改善が図れなかったため、PSDと身体機能が関係したと考えられる。

更に、意欲低下は認知機能に影響を及ぼすとされ、意欲低下がある症例では認知機能の障害も伴うことが多く、結果としてリハビリテーションの実施に支障をきたす一因となることが報告されている⁶⁾。本研究では、JSS-DとHDS-Rの値は中等度の負の相関関係にあり、意欲低下と認知機能の障害は合併する傾向にあったことから、先行研究と同様に理学療法の実施を妨げていた可能性が考えられた。

以上より、回復期リハビリテーション病棟に入棟した脳卒中患者におけるPSDの程度と自立歩行の獲得との関係は、JSS-Dの値が高い者はPSDの

症状によって必要な理学療法プログラムの実施や適切な運動負荷量をかけられないことで身体機能の回復が妨げられ、歩行の自立度も低くなる関係性が示唆された。

次に、自立歩行の獲得の目安となる JSS-D の値を検討する為、ROC 曲線からカットオフ値を算出した。カットオフ値は 1.48 であり、AUC は 0.938 であった。本研究のカットオフ値の正確性として AUC は高度な正確性であり、的中率として陽性尤度比及び陰性尤度比は中等度の的中率であった。

更に、身体機能の評価項目の判別精度と比較すると JSS-D の AUC は Br.stage と TIS の AUC と有意な差を認めなかったことから、自立歩行の獲得を判断する際に、身体機能の評価と同様に PSD の評価も必要であることが考えられた。

また、Kaji ら²⁸⁾ は PSD 発症の JSS-D のカットオフ値は 2.40 と報告しており、本研究で算出した自立歩行の獲得のカットオフ値よりも高い値を示している。JSS-D の値は低いほど、精神的に良好な状態であるため、PSD を発症する前の予備群である抑うつ状態でも自立歩行の獲得を妨げる可能性が示唆された。その為、入院時より定期的に JSS-D にて PSD を評価し、1.48 以上の者は抑うつ状態に対する対応を検討する必要があると考えられる。

本研究の研究限界として、横断研究であり、身体機能や PSD の経時的な変化は定かでないため、PSD により自立歩行の獲得が妨げられたか、自立歩行が獲得できないことで PSD を発症したかというような因果関係までは明らかとなっていない。今後は縦断的に調査をすることで因果関係を明らかにする必要がある。また、本研究は JSS-D の合計点での検討であり、PSD の症状である易疲労性や意欲低下が実際に自立歩行の獲得に影響を及ぼしたかを検討するためには、サンプルサイズを増やし、JSS-D の各項目が自立歩行の獲得に及ぼす影響を多変量解析により検討することが必要である。

結論

脳卒中患者の自立歩行の獲得には、身体機能や認知機能だけでなく、PSD も関係することが示唆された。また、自立歩行の獲得の目安となる JSS-D のカットオフ値は 1.48 であることが示された。

謝辞

本研究の実施にあたり、研究の主旨を理解し、ご協力頂きました対象者の皆様に心から感謝いたします。

利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反関係にある企業、団体等は存在しない。

【文 献】

- 1) Villa F, Ferrari F, et al.: Post-stroke depression: mechanisms and pharmacological treatment. *Pharmacol Ther.* 2018; 184: 131-144.
- 2) 加治芳明, 平田幸一・他: 本邦における Post Stroke Depression の多施設共同研究による実態調査. *神経治療学.* 2017; 34 (1): 37-42.
- 3) Paolucci S, Antonucci G, et al.: Post-stroke depression, antidepressant treatment and rehabilitation results. A case-control study. *Cerebrovasc Dis.* 2001; 12: 264-271.
- 4) 脳卒中治療ガイドライン 2021. 日本脳卒中学会 脳卒中ガイドライン委員会 (編), 協和企画, 東京, 2021, pp. 285.
- 5) 金山剛, 大平雄一・他: 回復期リハビリテーション病棟における在宅復帰患者の特徴. *理学療法科学.* 2008; 23 (5): 609-613.
- 6) 濱聖司: 脳卒中後うつと意欲低下. *高次脳機能研究.* 2010; 30 (2): 285-298.
- 7) 角田 亘: 脳卒中リハビリテーションの今後. *臨床神経学.* 2020; 60: 181-186.
- 8) Singh A, Black SE, et al.: Functional and neuroanatomic correlations in poststroke depression: the Sunny brook Stroke Study. *Stroke.* 2000; 31: 637-644.
- 9) 高橋純平, 高見彰淑・他: 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 (6): 731-736.
- 10) Selves C, Stoquart G, et al.: Gait rehabilitation after stroke: review of the evidence of predictors, clinical outcomes and timing for interventions. *Acta Neurol Belg.* 2020; 120 (4): 783-790.
- 11) 加藤伸司, 下垣光・他: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) の作成. *老年精神医学雑誌.* 1991; 2 (11): 1339-1347.
- 12) Brunnstrom S: Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Phys Ther.* 1966; 46 (4): 357-375.
- 13) 高見彰淑: 脳血管障害に対する効果判定のためのアウトカム指標. *理学療法科学.* 2020; 47 (4): 377-382.
- 14) Verheyden G, Nieuwboer A, et al.: The trunk impairment scale - a new tool to measure motor

- impairment of the trunk after stroke. *Clin Rehabil.* 2004; 18 (3) : 326-334.
- 15) Granger CV, Hamilton BB, et al.: Performance profiles of the functional independence measure. *Am J Phys Med Rehabil.* 1993; 72 (2) : 84-89.
- 16) 日本脳卒中学会Stroke Scale委員会(感情障害スケール作成委員会). 日本脳卒中学会・脳卒中感情障害(うつ・情動障害)スケール. 脳卒中. 2003; 25 (2) : 206-214.
- 17) Zung W: A Self-Rating Depression Scale. *Arch Gen Psychiatry.* 1965; 12: 63-70.
- 18) Hamilton M: A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1960; 23 (1) : 56-62.
- 19) 加治芳明, 平田幸一・他: 亜急性期Post-stroke Depuression (PSD) の実態の検討ー特にその適正な評価法についてー. 脳卒中. 2004; 26 (3) : 441-448.
- 20) 小林武: 理学療法領域における統計解析手法の選択. 理学療法の歩み. 2005; 16 (1) : 25-36.
- 21) 下方浩, 安藤富士子: 1. 検査基準値の考え方ー医学における正常と異常ー. 日本老年学会雑誌. 2013; 50 (2) : 168-171.
- 22) Jaeschke R, Guyatt GH, et al.: Users' guides to the medical literature. III. How to use an article about a diagnostic test. B. What are the results and will they help me in caring for my patients? The Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA.* 1994; 271 (9) : 703-707.
- 23) Kanda Y : Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* 2013; 48 (3) : 452-458.
- 24) 村岡香織: 脳卒中後うつ. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine.* 2020; 57 (6) : 545-551.
- 25) Choi S, Kim S: Post stroke fatigue: an emerging, critical issue in stroke medicine. *Int J Stroke.* 2021; 6 (4) : 328-336.
- 26) Glasgow Augmented Physiotherapy Study (GAPS) group.: Can augmented physiotherapy input enhance recovery of mobility after stroke? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2004; 18 (5) : 529-537.
- 27) Sonoda S, Saitoh E, et al.: Full-time integrated treatment program, a new system for stroke rehabilitation in Japan: comparison with conventional rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004; 83 (2) : 88-93.
- 28) Kaji Y, Hirata K: Usefulness of the Japan Stroke Scale -Depression scale- (JSS-D) for the diagnosis of post-stroke depression. *Intern Med.* 2008; 47 (4) : 225-229.