

脳卒中予後予測の重要性と有用性についての検討

－脳卒中リハビリテーションにおける考察－

Consideration on importance and availability of prognostic prediction for stroke

－ Through a study on stroke rehabilitation －

林 真太郎・松田 智子

Shintaro Hayashi, Tomoko Matsuda

要旨 (Abstract)

超高齢者社会を迎え、さまざまな病気や障害を抱えながらも在宅生活を続けている人は多くいる。なかでも脳卒中は、人口の高齢化に伴いその患者数が今後増加することが予想されるが、脳卒中患者が呈する機能障害は、病変および病態によって異なり、ADL能力低下の程度も軽症例から重症例まで多岐にわたる。入院患者および家族が自宅復帰を希望される中で、後遺障害の程度や退院後の生活様式がどうなるのかといった不安を患者や家族は抱えるが、リハビリテーションを含む介入の際には予後予測を行うことが重要である。予後予測を行うことで、機能改善や到達可能なADL能力の程度を早期から把握でき、患者や家族に適切な情報提供が行え、リハ治療の方針も決定しやすく、その共有により多職種でのチームアプローチもすすめやすくなる。脳卒中予後予測研究に関しては機能障害レベルから参加制約レベルまでさまざまな視点から多くなされておりその重要性がうかがえるが、患者の障害像は多岐にわたり、個別性に応じた予測法の選択における問題も考慮したうえでの活用が望ましいと考えられる。

キーワード：脳卒中 予後予測 リハビリテーション ADL

I. はじめに

現在、日本の高齢化率は25%を超え、高齢者が4人に1人の超高齢社会を迎えている¹⁾。その中でも、大半を高齢者が占める脳卒中について、人口の高齢化に伴いその患者数が今後増加することが予想されている²⁾。脳卒中による入院患者数をみると、時代とともに脳卒中のリスクのひとつである生活習慣病の予防に関してや、健康寿命の延伸などに関する話題が身近になってきたこともあり、現在はやや減少傾向にある。それでも、厚生労働省の調査³⁾によると、調査日に医療機関で治療を受けたと推測される全国の推計患者数について、傷病別では全入院患者総数の1割を超える15万人以上の患者が、脳卒中治療のために入院していると報告されている。また、在宅受療患者も含めた脳卒中総患者数は117万人を超えていると言われている。そのうち、年齢別にみた全国の推計患者数においては、脳卒中患者の高齢者が占める割合は約85%にもなる。

多くの脳卒中患者が病院での治療やリハビリテーション（以下、リハ）を経て自宅復帰されるが、その障害度によっては日常生活活動（Activities of Daily Living；以下、ADL）において介護が必要になるなど、患者自身や家

族の在宅生活状況が入院前と大きく異なることもある。要支援および要介護状態に陥った主な原因疾患を調査した報告では、脳卒中が全体の18.5%と2割近くを占めトップであった。また対象を、要支援者を除く要介護者に限定すると21.7%にもなり⁴⁾、脳卒中は自宅復帰の可否に多大な影響を及ぼす疾患であることがうかがえる。

脳卒中患者が呈する機能障害は、病変および病態によって異なり、ADL能力低下の程度も軽症例から重症例まで多岐にわたる。入院患者および家族が自宅復帰を希望される中で、その復帰に向けては、他の医学的治療を含みリハ実施後のADL再獲得状況をはじめとして、社会資源導入等の援助状況、家族の介護状況などもふまえた検討がなされる。脳卒中の発症後、医学的治療により状態が安定すれば、その次には患者および家族は、どれほどの後遺障害が残るのか、あるいは退院後の生活はどのようなのか、といった不安を抱える。その中で、到達可能なADL能力を早期から把握できることは、自宅復帰を計画するにあたりとても重要となる⁵⁾。脳卒中による障害度がより重度で、自宅復帰するために人的・物的環境の調整が多分に必要となるようなケースでは、自宅復帰困難となるケースも少なくない。

そのため、脳卒中患者が自宅復帰を目指すならば、リハ実施にあたり機能障害やADL能力の的確な予後予測を行ったうえで進めていくことが重要であると考えられる。リハの介入によって機能障害およびADL能力改善を図るだけでなく、そのADL動作が自立可能かどうかを早期から評価し予後予測を行い判断しておくことは、患者および家族への情報提供や必要な提案を行う際に、また治療方針の決定やゴール設定などにおいて重要であると考えられる。

この脳卒中の予後予測について、これまでの研究報告からの文献的考察を交え、その重要性と有用性について検討する。

II. 予後予測とそのメリット

予後予測とはすなわち「見通し」をたてることであり、脳卒中において機能障害やADLの的確な予後予測が必要であることが諸家によって述べられている⁵⁻¹⁰⁾。道免⁶⁾は、リハ治療後に獲得しうる心身機能の患者の予後と、それに関与する因子を十分考慮することで、適切な治療計画が可能になると述べている。また予後予測の診断から治療法を工夫することで、回復率を高められることもいわれている⁷⁾。前島ら⁸⁾も、リハ実施における治療方針の決定に際しての有用性を述べており、自宅復帰可能かの予測においてADL予後予測の必要性も述べている。

特に、病変および病態によって障害像が異なり機能的予後が多様である脳卒中患者においては、個々の患者に応じて、予後予測による結果を踏まえた適切な目標設定のもとでリハを行い、必要な介助を考慮することが重要であり⁹⁾、そのうえで自宅復帰に必要なADL能力を改善していくことが求められる。同様に半田ら¹⁰⁾は、アプローチの方針選択や効果検証およびその後の軌道修正等に予後予測を利用するメリットがあると述べている。

脳卒中治療ガイドライン2009¹¹⁾においても「リハビリテーションプログラムを実施する際、日常生活動作（ADL）、機能障害、患者属性、併存疾患、社会的背景などをもとに機能予後、在院日数、転帰先を予測し参考にすることが勧められる」（グレードB：行うよう勧められる）ことが、高いレベルで推奨されており、予後予測の重要性が示されている。また、リハチームによる多職種協働の包括的アプローチを行っていくことが勧められており、その実践には、個人の主観や経験論のみではなく、科学的根拠に基づいた予後予測を軸に展開されることが好ましい⁵⁾、とされている。半田ら¹⁰⁾も予後予測をもとにゴール設定を行えば、リハチーム内の多職種メンバー間においても共通認識として統一した目標が明確になり、全体像も把握しやすく、連携したアプローチが行いやすいと述べている。さらに、予後予測を客観的に行うことで、リハ治療導入に際し患者の理解やモチベーションの向上にも寄与すると考えられ、予測されるADL能力についての情報は、患者ならびに家族にとっても大変重要な情報である⁵⁾。そして、

アプローチを継続する中においては、予後予測通りの経過を示すことができれば、患者および家族と医療者との信頼関係は高まりやすくなり、ひいてはその後の患者および家族指導等にまで良い影響をもたらすことができる¹⁰⁾。

以上より、脳卒中リハを進めるうえで正確な予後予測を行うことは、様々な点において良好な効果をもたらすとと言える。

Ⅲ. 脳卒中における予後予測の実際

予後予測の実施に際しては、どのような予測結果を、どのような予測因子から導き出すかを考える必要がある。予後予測のうえで重要な情報は大きく分けて疾患の重症度と患者の予備能力であると考えられており、疾患の重症度は脳卒中の場合には、病型分類や各評価バッテリーなどから示される臨床所見と画像所見などが挙げられ、患者の予備能力は患者の背景因子でもある年齢、併存疾患、発症前のADLなどが重要とされている。そしてその結果として、機能障害の予測やADL能力改善の予測、退院先の予測などが行える。実際に予後の予測を行う方法としては、これまでの帰結研究を実際の症例に当てはめ予測を行う方法と、個別の症例の回復過程から、患者の回復傾向を参考にしながら将来の回復を予想する方法がある⁵⁾。以下に予後予測における背景因子と、障害レベル別での予測因子および予後予測について述べる。

1. 背景因子

背景因子として、年齢は強力な予後決定因子であり、若年者ほど良好な機能回復を示しやすく予後が良いとされる^{5,12)}。また高齢者が大半を占める脳卒中患者は併存疾患をもつことも多く、その数と重症度は予後決定因子となる。特に高齢に伴って変形性膝関節症による疼痛や心疾患、糖尿病、認知症などを併存するケースも多く、このようなリハの阻害因子への考慮も必要である^{5,13)}。また発症前のADLレベルを超えた回復は考えにくいいため、発症前の能力の把握も必要となる。

2. 病型・機能障害レベル

機能障害に対する予後予測については、CT (Computed Tomography) が普及した1980年代からその予後予測研究^{7,14)} が活発に行われ、その正確性は向上してきた。機能障害を生じている第一の原因は脳損傷であり、それらの評価を行うにはCTおよびMRI (Magnetic Resonance Imaging) などの画像所見が有用である。石倉ら¹⁵⁾ は、予後予測にあたってはどの血管が傷害され、どの部位が脳損傷を受け、その部位がどのような機能局在を有しているかを考え、そこから導き出される障害像を検討していくことの重要性を述べている。また予後予測にあたっては脳の損傷の大きさでなく、損傷された部位が与える影響が大きいこともいわれており、前田¹⁶⁾ は病巣部位別に、その大きさと運動予後の良・不良を3項目に分類してまとめている (表1)。

機能障害の評価としてJorgensenら¹⁷⁾ は、意識、眼球運動、上肢筋力、手指筋力、下肢筋力、見当識、言語、顔面神経麻痺、歩行の9項目が含まれるScandinavian Stroke Scale (以下、SSS) を用いて、その回復過程を前向きコホート研究として調査している。その結果として、発症から1か月程度は比較的良好な回復を示すが、次第に回復は緩徐となり、発症から3か月ではほぼプラトーとなることを報告している。多くの帰結研究でこのように早期ほど回復が良好で時間の経過とともに回復が緩徐となる経過が示されており⁵⁾、早期からのリハ介入の重要性がうかがえる。またその他の機能障害として、手の回復における予測や失語症の予測などの研究も諸家によってなされている^{7,18)}。

表1 病巣部位と運動予後予測

[文献16)より引用]

<p>1. 小さな病巣でも運動予後の不良な部位</p> <p>放線冠（中大脳動脈穿通枝領域）の梗塞, 内包後脚, 脳幹（中脳, 橋, 延髄前方病巣）, 視床（後外側の病巣で深部関節位置覚脱失のもの）</p> <p>2. 病巣の大きさと比例して運動予後がおおよそ決まるもの</p> <p>被殻出血, 視床出血, 前頭葉皮質下出血, 中大脳動脈前方枝を含む梗塞, 前大脳動脈領域の梗塞</p> <p>3. 大きな病巣でも運動予後が良好なもの</p> <p>前頭葉前方の梗塞・皮質下出血, 中大脳動脈後方の梗塞, 後大脳動脈領域の梗塞, 頭頂葉後方～後頭葉, 側頭葉の皮質下出血, 小脳半球に局限した片側性の梗塞・出血</p>

3. 活動制限レベル

活動制限レベルの予後予測では、生活機能に直接影響しているADL能力や歩行能力について、退院時および退院後の自立度や介護度などの予測がなされることが多い。歩行障害の回復度は機能障害の回復よりもやや長期間を要し、最初の1か月間が最も大きく、歩行の獲得には数か月を要して発症後3～6か月がプラトーになる目安であるといわれている^{7,18)}。歩行の予後予測では「二木の予後予測法」¹⁴⁾がよく用いられている。これは入院時、発症2週間、発症1か月時点の食事動作、尿意訴え、寝返り、Brunnstrom Stageなどの所見と年齢などから、屋外歩行、屋内歩行、ベッド上生活自立、全介助の4段階で自立度を予測するものである。

ADL予後予測研究では退院時ADL能力を、主に屋内レベルの日常生活自立度の評価であるFunctional Independence Measure（以下、FIM）やBarthel Index（以下、BI）などを用いて検討を行っているものが多くある¹⁹⁻²²⁾。それらの研究は、入院時FIMの総合計点やFIM運動項目ならびに認知項目の各合計点数を含むデータから、退院時FIM総合計点や各項目合計点を予測しているもの¹⁹⁻²¹⁾が多い。またWadeら²²⁾も、予測について重回帰分析を行い、BIの機能評価としての有用性を示しつつ、初期のBI総合計点などから6か月後のBI総合計点を求める予測式を提案している。このような予測は、早期から全体像として退院時のADL能力を把握しやすい。しかし個々の症例での生活機能や活動制限を評価する際には、このような総合計点の予測からの判断だけでは、具体的にどのADL障害が退院後の生活で問題になるのかが不明瞭である。例えばFIMやBIの総合計点が同一でも、自宅復帰に向けて自立度が高くあるべきADL項目の点数が高く、介護対応等が可能で必ずしも自立度が高くなくてもよい項目の点数が低い患者と、自立度が高くあるべきADL項目の点数が低く、必ずしもそうではない項目の点数が高い患者とでは、治療評価において生活上同様の成果が得られたとは判断できない¹⁵⁾。自宅復帰にあたっては、患者自身でセルフケアが可能なのか、家族などの介助がどの場面で必要になるのか、介護ヘルパー等のマンパワーを要するのかなど、より具体的な課題を抽出して解決を図っていくことが重要になる。そのためには、必要となるADLの具体的項目や内容まで含めた予測が重要となる。

ADLの具体的項目についての研究では、Koyamaら²³⁾は順序ロジスティック解析を用いて、脳卒中片麻痺患者のFIM運動項目の難易度を分析しており、FIM運動項目内の各項目において監視レベル（FIM 5点）に50%の確率で達するFIM運動項目合計点を求めている^{23,24)}（図1）。

また急性期病院での評価にて用いられる簡易的なADL評価であるmodified Rankin Scale（以下、mRS）^{11,25)}（表

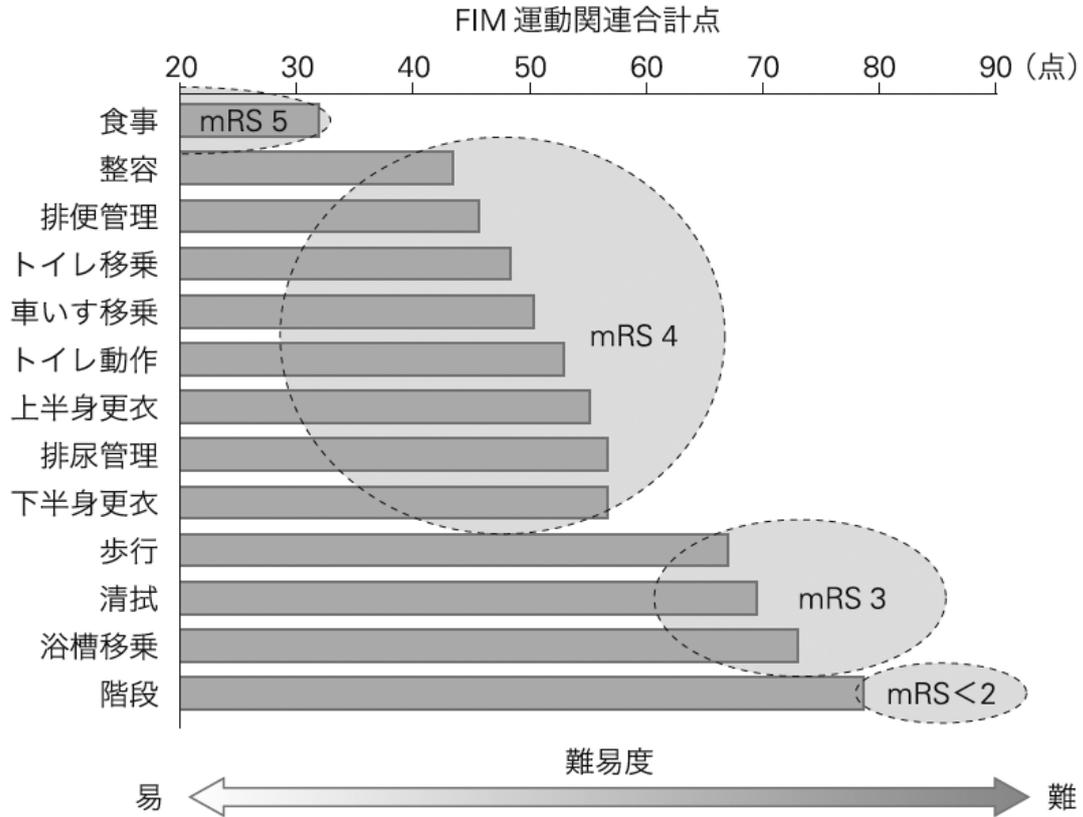


図1 FIM 運動関連の各項目で監視レベル (FIM 5点) に50%の確率で達する FIM 運動項目合計点 (横軸)
 ※楕円はmRS と FIM 運動項目の関連を示す [文献24] より引用]

表2 日本版mRS [文献11) より引用]

0 まったく症候がない
1 症候はあっても明らかな障害はない: 日常の勤めや活動は行える
2 軽度の障害: 発症以前の活動がすべて行えるわけではないが、自分の身の回りのことは介助なしに行える
3 中等度の障害: 何らかの介助を必要とするが、歩行は介助なしに行える
4 中等度から重度の障害: 歩行や身体的要求には介助が必要である
5 重度の障害: 寝たきり、失禁状態、常に介護と見守りを必要とする
6 死亡

2) と、FIM 運動項目合計点の関連が報告されている²⁶⁾ことから、Koyamaらはある程度mRSでFIM値が推定可能であることも述べており、その関連性も示している。

KoyamaらによるFIM運動項目の難易度として、最も容易な項目は食事動作(約30点)であり、次いで整容動作(約45点)、排便管理やトイレ移乗(約45~50点)、車いす移乗やトイレ動作(約50~55点)は中間的な難易度であり、排尿管理と更衣(約60点)はやや難易度の高い項目とされている。歩行(約70点)の難度はこれらより一段階高く、mRS評価で3と4の判断が歩行の可否によることに合致する。そして入浴に関連する清拭や浴槽移乗はさらに難度が高く(約70~75点)、階段昇降(約80点)は最も困難な動作とされている²³⁾。これらの難易度は、先行研究²⁷⁾や他の神経関連疾患²⁸⁾、地域在住の高齢者より得られた知見²⁹⁾とも大きな乖離はなく、FIM運動項目の難易度(図1)が脳卒中患者のみでなく、より広く応用できる可能性についても示唆されている²³⁾。

また近藤ら³⁰⁾はBIの各項目別に回復過程の継時的変化を検討した研究報告において、より早期から自立する項目順でその難易度を示している。難易度は有意差のある3群に分けられ、第1群は食事、起座、尿意、便意まで、第2群が移乗、車椅子、排泄、整容、更衣、歩行まで、第3群が階段と入浴、となっている。項目の内訳は、評価法の違いによりKoyamaら²³⁾が示すFIM運動項目の難易度とは一部異なるが、類似した傾向を示していることがわかる。

4. 参加制約レベル

参加制約レベルの予後予測では、自宅復帰可能かどうかの予測として、入院時および退院時FIMあるいはBIの総合計点やFIM運動項目ならびに認知項目の合計点から判断するもの^{31,32)}や具体的ADLの自立度あるいは介護度から予測するものなどがある。具体的なADL項目については多くの先行研究によって結果はやや異なるものの、いずれの結果からもトイレ動作の自立が自宅復帰可能かどうかの予測因子として関連があることが示唆されている³³⁻³⁷⁾。その他、家庭での介護力(同居家族の人数や家族の協力度)、経済状況なども自宅復帰可否の予測因子となることがいわれている^{6,18,35)}。

また職業復帰については、機能障害や能力低下が軽度で失行・失語などの高次脳機能障害がなく、事務的職業であれば特に復帰しやすいことなどがいわれている^{6,38,39)}。一方で、発症時年齢の高齢化や障害の重症化、うつ症状などの精神機能障害を有することや障害受容ができていないことは復職をリハゴールとしにくくし、入院期間の短縮の流れから、リハ医療のなかでの復職に向けたアプローチが困難になってきていることもいわれている。そのため生活の質(Quality Of Life; 以下、QOL)への対応も今後の課題である^{18,38,39)}。

IV. おわりに

脳卒中の予後予測については数多くの研究がなされている。これまでに述べたように、脳卒中リハを進めるにあたり目的に応じた予測を行うことは医療者と患者および家族の双方にとって有用であり、その活用が望まれる。しかし、既存の予後予測研究にはさまざまな問題もある。研究対象の選択基準や特徴の詳細、データ収集時期や方法を含めた研究デザインの詳細が不明であったり、妥当性の検討や他施設での検討が不十分であったりもするため、そのまま個々の症例に当てはめることで問題が生じることもある。またその症例と先行研究の対象や時期、背景とが異なることで予測精度も大きく異なり、症例に当てはめることの限界点を知ったうえで活用することが必須である^{5,40)}。そのうえで予後予測を実践し、症例の振り返り、影響因子の見直しも行えば、予後予測の経験知を蓄積することができる。多くの先行研究や文献上の知識とそのようなセラピスト個人の経験知を組み合わせ、個々の症例に合わせた適切な予測法の選択ならびに予後予測を行うことが大切である。そしてそれを、患者の個別性に応じたQOLの向上にむけて活用することが、重要だと考えられる。

文献

- 1) 平成28年版 高齢社会白書. 内閣府：2016
- 2) 加藤裕司・他：“加齢医学の面からみた脳卒中”. 小林祥泰（編）：脳卒中データバンク 2009. 中山書店：54-56, 2008
- 3) 平成26年 患者調査の概況. 厚生労働省：1-15, 21, 23, 2015
- 4) 平成25年 国民生活基礎調査の概況. 厚生労働省：30-37, 2014
- 5) 道免和久（編）：脳卒中機能評価・予後予測マニュアル. 医学書院：p82-92, 93-113, 2013
- 6) 道免和久：脳卒中における予後予測. 臨床リハビリテーション 7 (4)：347-356, 1998
- 7) 三好正堂：経験則を見直そう ―臨床に役立つ予後予測の基本知識. 臨床リハビリテーション10 (4)：295-306, 2001
- 8) 前島伸一郎, 岡本さやか, 園田茂：回復期リハビリテーション病棟からの退院先予測. 総合リハビリテーション 42 (7)：647-651, 2014
- 9) 小山哲男：脳卒中患者の機能予後予測と地域連携パス. *Jpn J Rehabil Med* 46: 108-117, 2009
- 10) 半田健壽, 星文彦：脳血管障害の予後予測. *PTジャーナル* 33 (12)：870-877, 1999
- 11) 篠原幸人, 小川彰, 鈴木則宏, 他（編）：脳卒中治療ガイドライン2009. 共同企画：p281-282, 289-290, 350, 2009
- 12) 小山哲男：急性期における機能回復の予後予測. 総合リハビリテーション 42 (5)：423-432, 2014
- 13) 島田裕之総編集, 牧迫飛雄馬, 山田実（編）：高齢者理学療法学. 医歯薬出版株式会社：543-549, 2017
- 14) 二木立：脳卒中の予後予測. 理・作・療法21：710-715, 1987
- 15) 石倉 隆, 岩田 篤：SIAS, FIMC から脳卒中の ADL 予後を予測する：Stroke ADL prognostic assessment set II (SAPASII) の開発と機能予後予測の視点－. 理学療法福井 18：4-15, 2014
- 16) 前田真治：我々が用いている脳卒中の予後予測IV. 臨床リハビリテーション 10 (4)：320-325, 2001
- 17) Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, et al：Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery. The copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil* 76：406-412, 1995
- 18) 伊勢真樹, 秋山仁美, 鳴海浩, 他：脳卒中の障害学に基づくリハビリテーション科専門医のゴール設定. *PTジャーナル* 44 (2)：101-113, 2010
- 19) Koyama T, Matsumoto K, Okuno T, et al: A new method for predicting functional recovery of stroke patients with hemiplegia, logarithmic modelling. *Clinical Rehabilitation* 19 (7)：779-789, 2005
- 20) Sonoda S, Saitoh E, Nagai S: Stroke outcome prediction using reciprocal number of initial activities of daily living status. *J Stroke Cerebrovasc* 14 (1)：8-11, 2005
- 21) Jeong S, Inoue Y, Kondo K, et al: Formula for predicting FIM for stroke patients at discharge from an acute ward or convalescent rehabilitation ward. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 5: 19-25, 2014
- 22) Wade DT, et al: Functional abilities after stroke : Measurement, natural history and prognosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 50: 177-182, 1987
- 23) Koyama T, Matsumoto K, Okuno T, et al: Relationships between independence level of single motor-FIM items and FIM-motor scores in patients with hemiplegia after stroke: an ordinal logistic modelling study. *Journal of Rehabilitation Medicine* 38: 280-286, 2006

- 24) 小山哲男, 道免和久: ADL評価・訓練. 総合リハビリテーション 39 (12): 1157-1164, 2011
- 25) Nakajima T, et al: Factors associated with functional outcomes of patients with cerebral embolism due to nonvalvular atrial fibrillation. *Intern Med* 50: 197-204, 2011
- 26) Kwon S, et al: Disability measures in stroke: relationship among the Barthel Index, the Functional Independence Measure, and the modified Rankin Scale. *Stroke* 35: 918-923, 2004
- 27) Tsuji T, et al: ADL structure for stroke patients in Japan based on the functional independence measure. *Am J Phys Med Rehabil* 74: 432-438, 1995
- 28) Lundgren-Nilsson A, et al: Cross-diagnostic validity in a generic instrument: an example from the Functional Independence Measure in Scandinavia. *Health Qual Life Outcomes* 4: 55, 2006
- 29) Yamada S, et al: Development of a short version of the motor FIM for use in long-term care settings. *J Rehabil Med* 38: 50-56, 2006
- 30) 近藤克則, 太田正: 脳卒中早期リハビリテーション患者のBarthel indexの継時的変化. 臨床リハビリテーション 4 (10): 986-989, 1995
- 31) 湯崎仁美, 吉田つかさ, 遠藤敦, 他: 急性期脳卒中患者におけるBarthel Indexと転帰先の関連. 高知リハビリテーション学院紀要 15: 45-48, 2014
- 32) 澤田優子, 鈴木雄介, 丸尾優子, 他: 急性期脳卒中リハビリテーション患者の自宅退院の関連因子 —FIMを用いた関連要因分析—. 理学療法科学 25 (6): 965-968, 2010
- 33) 前田悠太郎, 渡邊晶規, 日比野至: 回復期リハビリテーション病棟における自宅復帰に影響を与える因子. 名古屋学院大学論集 医学・健康科学・スポーツ科学篇 2 (1): 1-8, 2013
- 34) 岡本伸弘, 増見伸, 山田学, 他: 回復期リハビリテーション病院におけるFIMを用いた自宅復帰因子の検討. 理学療法科学 27 (2): 103-107, 2012
- 35) 植松海雲, 猪飼哲夫: 高齢脳卒中患者が自宅退院するための条件Classification and regression trees (CART) による解析. リハビリテーション医学 39: 396-402, 2002
- 36) 中村桂子, 荒記俊一, 二木立: 脳血管疾患患者の自宅復帰に及ぼす社会生活因子の影響. 公衆衛生 53: 427-432, 1989
- 37) 津坂翠, 梅本吉昭, 林浩之, 他: 脳血管疾患等の患者が自宅退院するために必要な日常生活活動能力. 作業療法 32 (3): 256-261, 2013
- 38) 佐伯覚, 他: 脳卒中, リハビリテーションを受けたあと—その長期予後は?. 臨床リハビリテーション 15: 818-824, 2006
- 39) 濱田学, 白山義洋, 伊東育未, 他: 脳卒中患者の就労予測. 総合リハビリテーション 42 (8): 741-745, 2014
- 40) 千野直一 (編): 脳卒中患者の機能評—SIASとFIMの実際. シュプリンガー・フェアラーク東京: 99-111, 1997