

第75回道南医学会大会医学研究奨励賞推薦演題

# 回復期リハビリテーション病棟における脊椎圧迫骨折患者の転帰先の判断のための Functional Independence Measure のカットオフ値の検討

社会医療法人仁生会西堀病院 リハビリテーション課 ○木村 優斗・佐藤 嶺  
 日本医療大学保健医療学部 リハビリテーション学科 村上 正和  
 社会医療法人仁生会西堀病院 診療部 三浦 一志

## 【要旨】

【目的】本研究の目的は、脊椎圧迫骨折患者の転帰先を決定する時期の目安およびFIM-Motor(以下、M-FIM)のカットオフ値を明らかにすることである。【対象】回復期リハビリテーション病棟に入院した脊椎圧迫骨折患者71名とした。【方法】転帰先(自宅/非自宅)を従属変数、回復期リハビリテーション病棟入棟後、1~8週後までの各M-FIMを独立変数としたロジスティック回帰分析(単回帰分析)を実施した。その後、ROC曲線にてカットオフ値を算出した。【結果】ROC曲線において、回帰モデルが最も良好であったのは6週後M-FIMであり、カットオフ値は55.5点で、感度52.5%、特異度93.3%であった。【結論】本研究の結果は、脊椎圧迫骨折患者の転帰先を検討する上の一助となる可能性が示された。

【キーワード】：回復期リハビリテーション病棟、脊椎圧迫骨折、FIM

## 【はじめに】

我が国の総人口は減少する一方で、65歳以上の高齢者(以下、高齢者)の高齢化率は、増加を辿っている<sup>1)</sup>。高齢者の要介護状態になる原因は、認知症が最も多く、次いで、脳血管疾患、高齢による衰弱、骨折・転倒となっている<sup>2)</sup>。大腿骨近位部骨折、脊椎圧迫骨折、橈骨遠位端骨折、上腕骨近位端骨折は、高齢者の四大骨折と言われており、このうち、大腿骨近位部骨折、脊椎圧迫骨折は回復期リハビリテーション病棟の対象疾患であり、実際に、転倒によって入院している高齢者が多く存在する。脊椎圧迫骨折は、大腿骨近位部骨折などの他の疾患と比較して、骨変形の予防のため2週間程度、ベッド上での臥床期間を要すこと<sup>3)</sup>や外固定装置が完成後、積極的な離床や運動療法が推奨されている<sup>4),5)</sup>が疼痛などの影響により積極的な離床が困難なことがあり、日常生活活動(Activity Daily of Living: 以下、ADL)の予後予測に難渋する。そのため、転帰先を決める時期が遅れてしまう経験を多くする。そこで、本研究の目的は、多くの先行研究<sup>6)-8)</sup>において、転帰先の影響因子であると報告されている機能的自立度評価法(Functional Independence Measure: 以下、FIM)を用いて、脊椎圧迫骨折患者の各時期での転帰先を判断するFIMの運動項目(FIM-Motor: 以下、M-FIM)のカットオフ値を明らかにすることである。

## 【方法】

- 倫理的配慮  
本研究は所属機関における倫理審査委員会の承認後、対象者に書面にて同意を得たうえで実施したものである。
  - 対象  
本研究は後ろ向き調査である。対象者は2018年1月から2021年9月までの間に当院回復期リハビリテーション病棟に入院した脊椎圧迫骨折患者84名のうち、在院日数が8週間までであった71名とした。8週以上になると転帰先を検討の判断が遅くなるため在院日数が8週間までの者を本研究の対象とした。
  - 調査項目  
①患者属性として年齢、性別、在院日数、転帰先(自宅/非自宅)、②ADLの指標として、回復期リハビリテーション入棟後、1~8週後までのM-FIMを使用した。すべての情報をカルテから収集した。
- 1) FIM  
FIMは対象者の「しているADL」がどの程度自立して行われているかを日常生活の観察により測定する評価法である。運動項目13項目と認知項目5項目の計18項目からなる。運動項目はセルフケア: 食事、整容、清拭(入浴)、更衣(上半身)、更衣(下

半身)、トイレ動作、排泄コントロール:排尿管理、排便管理、移乗:ベッド・椅子・車椅子、トイレ、浴槽・シャワー、移動:歩行・車椅子、階段の4つに大別され、認知項目はコミュニケーション:理解、表出、社会的認知:社会的交流、問題解決、記憶の2つに大別される。FIMの18項目は、すべて7(自立)~1点(全介助)の7段階であり、合計18点~126点で採点する<sup>9)</sup>。

#### 4. 統計解析

転帰先を従属変数、回復期リハビリテーション病棟入棟後、1~8週後までのM-FIMを独立変数としたロジスティック回帰分析(単回帰分析)を実施した。その後、各時期での転帰先の可否を判断するカットオフ値を検討するため、Receiver Operating Characteristic curve(以下、ROC曲線)の曲線下面積(Under Area Curve:以下、AUC)にて回帰モデルの適合性を判定した。判別度は、感度、特異度を用いた。統計ソフトにはSPSS22.0を用い、有意水準は $P<0.05$ とした。

### 【結果】

#### 1. 対象者の基本属性

対象者の基本属性および評価結果について表1に示す。対象者71名(平均年齢 $82.0\pm 8.6$ 歳、男性16名、女性55名)のうち、自宅に退院した患者は40名(平均年齢 $79.2\pm 9.2$ 歳、男性13名、女性27名)、自宅以外に退院した患者は31名(平均年齢 $85.8\pm 5.7$ 歳、男性3名、女性28名)であった。

#### 2. 転帰先を判断するための時期の目安の検討

転帰先の可否に影響を与える因子を検討するため、転帰先を従属変数、回復期リハビリテーション病棟入棟後、1~8週後までのM-FIMを独立変数としたロジスティック回帰分析(単回帰分析)を実施した。各時期の回帰式について表2に示す。結果、1~8週後M-FIMの全てで有意差が認められた。

#### 3. 回復期リハビリテーション入棟1~8週後の各時期の転帰先を判断するためのカットオフ値の検討

1~8週後のM-FIMのカットオフ値をROC曲線から判断した。ROC曲線の回帰モデルの予測能が最も良好であったのは6週後M-FIM(AUC:0.732)であり、55.5点をカットオフ値にした場合、感度52.5%、特異度93.3%であった(表3)。

### 【考察】

本研究では、回復期リハビリテーション病棟における脊椎圧迫骨折患者の転帰先の判別の目安となる時期とその時期のM-FIMのカットオフ値を明らかにした。単回帰分析の結果、全ての時期において有意な回帰式

が作成されたことから、転帰先の判別は回復期リハビリテーション病棟入棟から1~8週後の各時期で可能であることが示唆された。中でもROC曲線の結果、6週後が最も予測能が高く、カットオフ値は55.5点であった。先行研究において、脊椎圧迫骨折患者の機能的予後についての報告<sup>10)-14)</sup>は多く散見されているが、脊椎圧迫骨折患者の転帰先について検討した報告は見当たらない。そのため、本研究の結果は、転帰先を検討する上での一助となる可能性が示された。浜岡らは脳卒中患者を対象に在宅復帰に必要なM-FIMのカットオフ値を検討した調査では、AUCが0.918であり、M-FIMのカットオフ値を57.5点にした場合、感度が78.7%、特異度89.7%であったと報告している<sup>8)</sup>。また、川端らは大腿骨近位部骨折患者を対象に在宅復帰に必要な退院時FIM合計点のカットオフ値を検討した調査では、AUCが0.763であり、退院時FIM合計点のカットオフ値を103.5点にした場合、感度が60.4%、特異度が88.0%であったと報告している<sup>15)</sup>。本研究では、回復期リハビリテーション入棟6週後ではAUCが0.732であり、M-FIMのカットオフ値を55.5点にした場合、感度52.5%、特異度93.3%であり、脳卒中患者や大腿骨近位部骨折患者を対象とした先行研究と比較して本研究の予測能はやや低い結果であった。脊椎圧迫骨折患者は外固定装具の装着が一般的であり、本対象群の中には退院時までに外固定装具が外れないまま退院となるケースも存在した。このように外固定装具の着脱に介助を要するケースがいたことや入浴形態がトロリー浴のまま変更が出来なかったケースがいたこと、あるいは脊椎圧迫骨折は、3分の1が疼痛を伴うとされており<sup>16)</sup>、本研究の対象者においても疼痛の残存によりADLが阻害されるケースも存在したことなどから、脊椎圧迫骨折患者においてはADLの推移が他の疾患と比べて個人によりばらつきが生じやすいことが考えられる。そのため、ADLを指標とした転帰先の判別においては、他の疾患よりも予測能が低い結果となったと考える。脊椎圧迫骨折患者においてはこのような疾患特異的な要因についても考慮しながら退院の時期や退院先を検討する必要があると考える。

本研究では、転帰先の判別についてM-FIMをアウトカムにしているが、転帰先には、ADLの自立度に加えて、認知機能<sup>17),18)</sup>や同居家族人数<sup>19)</sup>などの社会的要因の重要性についても報告されているため、これらの点についてどのように検討していくのが今後の課題である。なお、本研究に際し利益相反関係にある企業等はない。

### 【文献】

1) 内閣府 令和2年版高齢社会白書 高齢化の現状と

将来像。(オンライン) 入手先<[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/zenbun/s1\\_1\\_1.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/zenbun/s1_1_1.html)>, 入手日(2022. 3. 23)

- 2) 内閣府 令和2年版高齢社会白書 健康・福祉。(オンライン) 入手先<[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/s1\\_2\\_2.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/s1_2_2.html)>, 入手日(2022. 3. 23)
- 3) 西田憲記, 久寿米木, 坂本祐史: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折に対する治療-保存的治療からBKPまで-. 脳神経外科ジャーナル 2016 ; 25(9) : 718-729.
- 4) 赤羽根良和, 宿南貴則, 篠田光俊, 他: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折に対する運動療法の意義-椎体圧潰変型の抑止効果について. 理学療法ジャーナル 2010 ; 44(6) : 527-533.
- 5) Rapado A: General management of vertebral fractures. Bone 1996 ; 18(3) : 191-196.
- 6) 伊藤郁乃, 佐藤広之, 濱田康平, 他: リハビリテーション後の転帰と在院日数に影響を与える社会的要因の検討. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 2011 ; 48(8), 561-565.
- 7) 岩瀬弘明, 村上貴士, 中井良哉, 他: 大腿骨近位部骨折を呈した超高齢患者の在宅退院に関連する因子の検討. Japanese Journal of Health Promotion Physical Therapy 2017 ; 7(2), 63-67.
- 8) 浜岡克伺, 前田理奈, 岡林碧, 他: 脳卒中患者の在宅復帰に必要な基準値-Functional Independence Measureを用いた検討. 理学療法科学 2014 ; 29(6), 933-937.
- 9) Granger CV, Hamilton BB: The uniform data system for medical rehabilitation report of first admissions for 1992, Am J Phys Med Rehabil 1994 ; 73, 51-55.
- 10) 益山松三, 田辺龍樹, 松元征徳, 他: 高齢者における胸腰椎圧迫骨折の予後と造影MRIとの関連について. 整形外科と災害外科 2001 ; 50(2), 324-327.
- 11) 貞松俊弘, 江川正, 久我哲也, 他: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折のX線像, MRIによる検討. 整形外科と災害外科 2000 ; 49(3), 803-808.
- 12) 八木宏明, 砥上恵幸, 富永俊克, 他: 脊椎圧迫骨折患者における椎体骨折数と移動および日常生活動作能力との関係についての検討. 日本職業・災害医学会誌 2012 ; 60(6), 353-356.
- 13) 田中寿人, 小峰光徳, 渡辺英夫: 骨粗鬆症性脊椎骨折のMRI評価及び早期安静固定による予後調査. 整形外科と災害外科 2003 ; 52(4), 791-795.
- 14) 元文芳和: 骨粗鬆症性椎体骨折. 日医大医会誌 2009 ; 5(2), 125-129.
- 15) 川端悠士, 林真美, 藤森里美, 他: 大腿骨近位部骨折患者の退院先決定に「家族介護力スコア」が有用である. 日本農村医学会雑誌 2013 ; 62(4), 610-617.
- 16) Ross PD, Fujiwara S, Huang C, et al: Vertebral Fracture Prevalence in Women in Hiroshima Compared to Caucasians or Japanese in the U.S. International Journal of Epidemiology 1995 ; 24(6), 1171-1177.
- 17) 金山剛, 大平雄一, 西田宗幹, 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(3), 609-613.
- 18) Masako Hashimoto, Yu Matsuzaki, Kumiko Kawahara, et al: Medication-Related Factors Affecting Discharge to Home. Biological and Pharmaceutical Bulletin 2014 ; 37(4), 1228-1233.
- 19) 植松海雲, 猪飼哲夫: 高齢脳卒中患者が自宅復帰するための条件-CARTによる解析. リハビリテーション医学 2002 ; 39(7), 396-402.

表1 対象者の基本属性

	全対象者(n=71)	自宅(n=40)	非自宅(n=31)
年齢(歳)	82.0±8.6	79.2±9.2	85.8±5.7
性別(名)(男性/女性)	16/55	13/27	3/28
1週後 M-FIM(点)	35.2±14.1	39.3±14.2	29.7±11.8
2週後 M-FIM(点)	38.4±14.4	42.5±14.9	32.9±11.6
3週後 M-FIM(点)	41.6±15.1	46.4±15.8	35.3±11.4
4週後 M-FIM(点)	43.9±15.1	48.7±15.8	37.4±11.5
5週後 M-FIM(点)	45.9±15.8	51.1±16.5	39.0±11.6
6週後 M-FIM(点)	47.8±16.5	53.5±17.3	40.2±11.7
7週後 M-FIM(点)	49.4±16.8	55.3±17.4	41.6±12.3
8週後 M-FIM(点)	51.5±17.3	57.3±17.9	43.6±12.6

※平均値±標準偏差

表2 転帰先(自宅/非自宅)を従属変数, 回復期リハビリテーション入棟1~8週後 M-FIM を独立変数としたロジスティック回帰分析(単回帰分析)

	$\beta$	OR	95%CI	<i>P</i> value
1 週後 M-FIM	0.056	1.058	1.016-1.102	0.006
2 週後 M-FIM	0.053	1.055	1.014-1.097	0.008
3 週後 M-FIM	0.057	1.058	1.018-1.100	0.004
4 週後 M-FIM	0.056	1.058	1.019-1.099	0.004
5 週後 M-FIM	0.055	1.057	1.019-1.096	0.003
6 週後 M-FIM	0.057	1.059	1.021-1.097	0.002
7 週後 M-FIM	0.056	1.058	1.021-1.096	0.002
8 週後 M-FIM	0.053	1.054	1.019-1.090	0.002

※ $\beta$ =偏回帰係数  
 ※OR=オッズ比  
 ※95%CI=95%信頼区間

表3 回復期リハビリテーション入棟後1~8週後 M-FIM のカットオフ値

	カットオフ値(点)	感度(%)	特異度(%)	AUC
1 週後 M-FIM	43.5	45.0	90.0	0.694
2 週後 M-FIM	47.5	40.0	90.0	0.686
3 週後 M-FIM	47.0	57.5	80.0	0.711
4 週後 M-FIM	48.5	57.5	80.0	0.707
5 週後 M-FIM	47.5	62.5	80.0	0.715
6 週後 M-FIM	55.5	52.5	93.3	0.732
7 週後 M-FIM	58.5	52.5	96.7	0.728
8 週後 M-FIM	58.5	52.5	93.3	0.730

※AUC=曲線下面積