

# 当院大腿骨近位部骨折患者の 歩行予後に関連する入棟時可変的因子の検討

かがわ総合リハビリテーション病院 リハビリテーション部  
理学療法士 横山 友里奈、澤田 善之

キーワード：大腿骨近位部骨折、回復期リハビリテーション病棟、歩行予後

## 要 旨

【目的】大腿骨近位部骨折患者の歩行予後に関わる入棟時の可変的な因子を調査し、リハビリテーション介入の一助とすること。【方法】可変的因子としてFIM、栄養状態、体組成、筋力、バランスおよび歩行評価を調査し、退棟時移動FIMを従属変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った。【結果】解析対象は13名であった。浮腫の指標である浮腫率（細胞外液量（ECW）／体内総水分量（TBW））と術側四頭筋筋力体重比が有意な傾向のある変数として抽出された。【結論】入棟時に浮腫や術側四頭筋筋力低下がある場合、その原因を把握してから介入することが勧められる。また骨折型・術式特徴の理解は必須である。

## 1. はじめに

大腿骨近位部骨折は年間15万人以上に達していると推定されており、高齢になるほど発生率が増加する。また要介護になった大きな要因として大腿骨近位部骨折を含む「転倒・骨折」は約10%を占めており<sup>1)</sup>、患者のADL・QOLを著しく低下させる疾患といえる。大腿骨近位部骨折については全身状態が許せばほとんどの症例において手術治療が選択される。術後の歩行能力回復について、術前レベルへの復帰率は67%と報告されており<sup>1)</sup>、また歩行予後に関連する因子としては年齢、合併症、認知機能、筋力、受傷前歩行能力などが報告されている<sup>2)</sup>。

一方限られた期間で在宅復帰を目指す回復期リハビリテーション病棟では効率の良い介入で歩行能力を改善する必要がある。そこで本研究では歩行予後に関わる入棟時の可変的な因子を調査し、リハビリテーション介入の一助とすることを目的とした。

## 2. 方法

本研究のデザインは後ろ向きコホート研究とし、取り込み基準は当院回復期リハビリテーション病棟（以下、当院）を平成30年4月1日～令和元年9月30日に退棟した大腿骨近位部骨折患者とした。

除外基準は脳卒中の既往がある者、受傷理由が転倒でない者、受傷前のADLが自立していない者、急性期病院へ転院になった者、データが欠損している者とした。歩行予後の指標は、退棟時の移動FIMの点数とした。

基本情報としては性別、年齢、発症から当院入棟までの日数、骨折型、可変的因子としては①FIM（移動・運動合計・認知合計）、②栄養状態（BMI・Alb・総蛋白）、③体組成（SMI・TBW/FFM・浮腫率・体脂肪率・下肢筋力体重比）、④筋力（握力体重比・四頭筋筋力体重比）、⑤バランスおよび歩行評価（FBS・歩行速度・歩行率・歩幅身長比）をカルテより後方視的に取得した。

統計学的検討では、検討に先立ってデータが正規分布に従うかをShapiro-Wilk検定で確認した。また歩行予後指標である退棟時移動FIMの中央値で対象者を2群に分け、各群の可変的因子を対応のないt検定、またはMann-WhitneyのU検定を用いて比較した。次に有意差を認めた項目を独立変数に、どちらの群に属するかを従属変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った。分析に先立ち、多重共線性の影響を排除するためにPearsonの相関係数を用いて各可変的因子の相関係数を確認した。

統計解析には R2.8.1 を使用し、有意水準は 5% とした。

### 3. 倫理的配慮

本研究では氏名を匿名化してデータを管理し、個人が特定されないように倫理的に配慮し、当センターの倫理委員会で承認を得た。

### 4. 結果

設定期間に当院を退棟した大腿骨近位部骨折患者は 30 名であった。そのうち脳卒中の既往がある 2 名、受傷理由が転倒でない 3 名、術前の ADL が自立していない 3 名、急性期病院へ転院になった 2 名、データが欠損している 7 名を除く 13 名を解析対象とした。男性 7 名、女性 6 名、平均年齢は  $83.4 \pm 6.0$  歳であった。骨折型は大腿骨頸部骨折 5 名、転子部骨折 6 名、転子下骨折 2 名であった。

歩行予後指標である退棟時移動 FIM の点数は 6 点が 9 名、7 点が 4 名であった。今回の対象者は退棟時移動 FIM が 6 点もしくは 7 点であったため、群分けを「補助具使用群」「独歩群」とした。各群の基本情報および入棟時可変的因子（後述するもののみ）を表 1 に示す。

表 1：各群の基本情報および入棟時情報 ※平均値±標準偏差

	補助具使用群(n=9)	独歩群(n=4)	p 値
性別	男 5/女 4	男 2/女 2	0.657
年齢 (歳)	$82.2 \pm 6.3$	$86.0 \pm 4.8$	0.311
入棟までの日数 (日)	$27.1 \pm 14.3$	$18.8 \pm 3.4$	0.130
骨折型	頸部 1/転子部 6/転子下 2	頸部 4	0.007
術側四頭筋筋力体重比	$0.15 \pm 0.05$	$0.25 \pm 0.09$	0.025
浮腫率 (ECW/TBW)	$0.413 \pm 0.007$	$0.404 \pm 0.002$	0.029
FBS (点)	$26.1 \pm 9.1$	$37.5 \pm 6.6$	0.047

対応のない t 検定、または Mann-Whitney の U 検定の結果浮腫率、FBS、術側四頭筋筋力体重比において各群に有意差が認められた。有意差を示した 3 項目の相関係数を検討した結果多重共線性の問題はないと判断したため、多重ロジスティック回帰分析の独立変数として全てを採用した。従属変数は独歩自立の可否とした。多重ロジスティック回帰分析の結果を表 2 に示す。結果、浮腫率、術側四頭筋筋

力体重比が有意な傾向のある変数として抽出された。

表 2：多重ロジスティック回帰分析の結果 ※X<sup>2</sup> 乗検定 p<0.01

	標準化オッズ比	下限値	上限値	p 値
浮腫率 (ECW/TBW)	0.024	9.23E-0.5	6.315	0.19
術側四頭筋筋力体重比	22.2	0.09	5464.7	0.27

### 5. 考察

#### ・浮腫率 (ECW/TBW)

当院で使用している体組成計 In body S10 (インボディ社) では体内総水分量 (Totalbody-Water : TBW) のうち細胞内水分量 (Intracellular-Water : ICW) と細胞外液量 (Extracellular-Water : ECW) を区別して測定することができる。TBW は体内にある水分の総量であり、そのうち ICW は身体の細胞内にある水分、ECW は細胞外にある水分を指す。このうちの 2 つを用いた浮腫率 (ECW/TBW) は浮腫の目安になり予後指標としても注目されている。0.36~0.39 未満は正常、0.39~0.40 未満は軽度浮腫、0.40 以上は浮腫と診断される<sup>3)</sup>。本対象の入棟時浮腫率は補助具使用群  $0.413 \pm 0.007$ 、独歩群  $0.404 \pm 0.002$  であり補助具使用群が有意に高かった。つまり浮腫の程度が大きかったということになる。

ここで、補助具使用群では独歩群と比較して転子部以下の骨折患者が有意に多かった(補助具使用群: 9 名中 8 名・独歩群: 4 名中 0 名・p<0.01)。関節包外骨折であるこれらの骨折では頸部骨折と比較して骨折時の軟部組織の損傷が大きいと言われている。運動時痛の出現により不活動が助長されて浮腫を引き起こした可能性が高い。また転子部骨折の手術としては一般的に骨接合術が行われる<sup>4)</sup>。補助具使用群の転子部以下の骨折患者は全員骨接合術を施行していた(転子部骨折 6 名:  $\gamma$  ネイル固定・転子下骨折 2 名: 髓内固定)。骨接合術患者 ( $\gamma$  ネイル固定) の術後成績を検討した先行研究では、主骨片同士の不安定性は術後疼痛を誘発するため骨接合術は人工骨頭置換術と比較して接合部が安定するまでは荷重時痛が惹起されやすいと報告している。加えて骨接合術 ( $\gamma$  ネイル固定) では皮膚切開が小さいため術中術後の創外出血量は少なく見えるが、実際の出血量は多く骨折部からの出血も長時間持続していると報告されている。その場合腫脹が強くなり疼痛が増

強する可能性がある<sup>5)</sup>。これらの術式特徴が入棟までの日数を延長させ、不動期間の延長により浮腫を引き起こした可能性も考えられる。これらより、浮腫そのものが予後に関連するのではなくその背景にある骨折型特徴（軟部組織の損傷）や術式特徴（疼痛・不動期間）が歩行予後に影響を及ぼしている可能性が考えられる。また、浮腫率を高める上記以外の要因として高齢やサルコペニアなどについても考慮する必要が考えられる。

#### ・術側四頭筋筋力体重比

今回入棟時に術側四頭筋筋力体重比が低い対象者では退棟時に補助具使用となったものが多かった。先行研究では、大腿骨近位部骨折患者における歩行速度に影響を与える要因として退院時の術側膝関節伸展筋力が抽出されたとされている<sup>6)</sup>。また頸部骨折患者を対象とした研究では退院時の術側膝関節伸展筋力は歩行自立群、歩行器群、車椅子群の順で有意に高かったと報告している<sup>7)</sup>。これらの先行研究は退院時の評価を用いているが、本研究では入棟時の術側膝関節伸展筋力においても同様の傾向が認められた。

一方で術側四頭筋筋力体重比の経過をみると、退棟時に補助具使用群と独歩群で差は認められなかった（補助具使用群：0.32±0.11・独歩群：0.27±0.10・ $p=0.391$ ）。また向上幅は補助具使用群で有意に高かった（補助具使用群：0.17±0.10・独歩群：0.02±0.05・ $p<0.01$ ）。健常高齢者の独歩自立に必要な四頭筋筋力体重比は0.30～0.36と言われている<sup>2)</sup>。今回の対象者の退棟時の値は補助具使用群、独歩群共に概ね達成されていると考えられる。それにも関わらず補助具使用群では独歩自立に至らなかった。そこで補助具使用群9名が独歩に至らなかった要因を調査した。前述したような運動時疼痛により筋力および歩行能力向上が遅れたケースが3名、受傷前より変形性膝関節症などの既往歴があり阻害因子となったケースが3名、受傷前ADLは自立していたが歩行では補助具を使用していたケースが3名であった。ここで、大腿骨近位部骨折の歩行予後にはバランスが関係するとされている<sup>2)</sup>。今回の対象者では入棟時のFBSは補助具使用群で優位に低かった

が（補助具使用群：26.1±9.1・独歩群：37.5±6.6・ $p<0.05$ ）、退棟時では両群に差はなくなっていた（補助具使用群：47.9±8.5・独歩群：53.5±3.1・ $p=0.234$ ）。しかし依然として補助具使用群の平均値は低い傾向にあり転倒カットオフ値である45点以下の人数が9人中3人であった（独歩群：4人中0人）。バランス不良が残存して退棟時に補助具使用となったが、その背景には前述したような要因があると考えられる。

#### ・まとめ

リハビリテーション介入では骨折型・術式特徴の理解が必須といえる。また入棟時に浮腫や術側四頭筋筋力低下がある場合はその原因が疼痛由来の不動なのか、その他にあるのか、把握してから介入することが勧められる。そして入棟時に術側四頭筋筋力低下が認められる患者では補助具使用となりやすいことを念頭に置いた上で介入を進めていく必要があり、退棟時に課題となりやすいバランス不良について早期に原因を見極め、適応のある患者では早めにバランス練習を行うことも有意義であると考えられる。

#### ・本研究の限界

今回、歩行予後との関連を検討する因子としてリハビリテーションで介入可能なものに絞ったため、骨折分類（Garden・Evans分類）や手術後経過（疼痛・離床時期）、既往歴、受傷前歩行能力については検討できていない。また症例数が13名と少ないため十分信頼性のある結果を得られていない。今後は症例数を増やして上記因子を考慮した検討、もしくは上記項目に条件をつけて症例を選定した検討を行っていききたい。また、浮腫率についても部位別の検討なども行い影響する因子を検討して行きたい。

#### 6. おわりに

本研究を行うにあたり、多大なるご協力・ご助言をいただきました当院リハスタッフの皆様にご心よりお礼申し上げます。

## 【出典先】

令和元年度かがわ総合リハビリテーションセンター  
研究年報

## 【引用文献】

- 1) 堀井基行, 久保俊一: 大腿骨近位部骨折の疫学.  
京都医大誌 124 (3): 1~12, 2015
- 2) 新井智之, 金子志保, 藤田博暁: 大腿骨頸部骨折  
患者の歩行自立に必要な要因—決定木分析による検  
討—. 日本老年医学会雑誌 48 (5): 539~544, 2011
- 3) 堤理恵, 大藤純, 福永佳容子, 他: 重症患者にお  
ける体組成評価の有用性とその限界. 日本静脈経腸  
栄養学会雑誌 31 (3): 803~806, 2016
- 4) 加賀谷斉: 高齢者の大腿骨頸部・転子部骨折とリ  
ハビリテーション. Jpn Rehabil Med 45: 677~  
685, 2008
- 5) 海老原恵理, 高木寛人, 山川桂子, 他: 大腿骨近  
位部骨折の手術法の違いによる術後成績について  
—γ ネイル固定と人工骨頭置換の比較—. 愛知県理学  
療法学会誌 29 (1): 3~7, 2017
- 6) 川端悠士, 澄川泰弘, 林真美, 他: 大腿骨近位部  
骨折術後例における杖歩行の可否・歩行速度を決定  
する可変的要因の検討. 理学療法学 41 (6): 347  
~354, 2014
- 7) 萩原洋子, 山崎裕司, 青木治人, 他: 転倒による  
大腿骨頸部骨折の下肢筋力と移動能力の関係.  
Japanese Physical Therapy Association 27 (2):  
121, 2000