〈原　著〉 第55回日本赤十字社医学会総会　優秀演題

整形外科病棟における転倒・転落予防に対する指標の検討

武蔵野赤十字病院　栄養課[1)]　医療安全管理室[2)]　看護部[3)]　外科[4)]　整形外科[5)]
鈴木克麻[1)]　原純也[1)]　黒川美知代[2)]　早川斐野[3)]　高松督[4)]　山崎隆志[5)]

Examination of indicators for fall prevention in the orthopedic ward

Katsuma SUZUKI,　Junya HARA,　Michiyo KUROKAWA,　Ayano HAYAKAWA
Susumu TAKAMATSU,　Takashi YAMAZAKI

Japan Red Cross Musashino Hospital

Key Words: Fall prevention, Orthopedics, Sufficiency of proper nutrition,
（転倒・転落予防、整形外科、適正栄養量の充足）

【緒言】

高齢者は転倒・転落による骨折を来しやすく[1)]、それを機に要介助・寝たきり状態に陥るなどADLの急激な低下を招きQOLが著しく低下する可能性がある[2)]。またこれが原因で追加手術が必要になることや、自宅退院が困難となり入院期間が延長し入院費が増大すると、ひいては医療費の増大にも繋がる[3)]。このことから、転倒・転落による骨折は個人の問題だけでなく、家族や社会にも大きな影響を及ぼす。しかし、そのような重大なアクシデントであるにも拘わらず、病院をはじめとする介護福祉施設などの各医療機関においては比較的発生頻度が高い身近な事故でもある[4)]。したがって、日々の患者ケアに従事する医療スタッフは、看護職以外であっても常日頃からこの実情を念頭に置き、注意深く対応する必要がある。

当院においても転倒・転落については、各病棟より毎月一定数のインシデント報告が上がっており安全管理上の問題の一つとなっていた。そこで病棟看護スタッフらは医療安全活動の一環における転倒・転落対策として、ベッドサイドに無造作に置かれていた歩行補助具や車椅子等の適正配置を図るべく、整理・整頓におけるルール化について検討し、周知徹底を行った。その結果、当対策が奏功したことにより、実施年度における整形外科病棟の転倒・転落のインシデント報告数は減少し、当院の医療安全に大きく貢献することとなった。しかしこれらの対策にもかかわらず少数ではあるが転倒・転落は未だに一定数報告されている。この状況を受け、転倒転落には他の因子も影響していると考え栄養に関する事項が転倒・転落との間に関連があるのかを検討した。

Alfonsoら[5)]は、サルコペニアと栄養との関連を問題視しており、「サルコペニア予防のためには必要栄養量の充足が重要である」と結論付けている。また転倒とサルコペニアの間にも一定の関連性が示唆されていること[6)]から、「栄養量充足を含む栄養不良と転倒・転落」との間にも関連性があると考えられた。

転倒・転落との関係については上記のほか、発生状況[7)]、薬剤との関係[8)]、予防チェック項目の検討[9)]などの報告は見られたものの、栄養に関連した報告については僅かであり、本研究における臨床的意義は深いと考えられた。今回は栄養量の充足に関連する項目に転倒・転落リスクと相関すると考えられている各指標の一部[10)]を加え検討を行った。

【方法】

1. 研究期間：2016年1月～2018年6月

2. 研究方法

上記期間において当院整形外科病棟入院中に転倒した24 名を転倒群、同期間・同病棟入院患者のうち上記転倒例を除き無作為に抽出した 24 名を非転倒群に分類し、両群における年齢、BMI、血清アルブミン値（以下 Alb）、入院時の食事摂取割合、入院期間を通した平均提供エネルギー（kcal/標準体重（以下、IBW））と、食事摂取量から算出したエネルギー充足度（以下、平均実摂取エネルギー（kcal/IBW））を対応のない t 検定にて検討を行った。また入院中の提供食事形態、義歯の有無については χ^2 検定にて検討を行った。またこれらの結果のうち、有意差のあった各指標を独立変数、転倒・転落の有無を従属変数としてロジスティック回帰分析を行い、転倒・転落と各栄養指標との関連を検討した。

【倫理的配慮】

後ろ向き試験のため、オプトアウトの基準に則り当院の掲示板にて公開し、研究対象者が研究への参加を拒否する機会を保証し、研究内容は個人が特定できないよう配慮した。

【結果】

t 検定の結果を表 1 に示す。両群の比較では Alb は転倒群：3.0g/dL vs 対照群：3.3g/dL （$p<0.01$）（以下同順）、入院時摂取割合は 80.0% vs 97.1%（$p<0.01$）、平均提供エネルギーは 28.2kcal/IBW vs 30.9kcal/IBW （$p<0.05$）、平均実摂取エネルギーは 20.9kcal/IBW vs 30.2kcal/IBW（$p<0.01$）であった。

表 1　各指標と転倒・転落との関係（t 検定）

	転倒群（n=24）	対照群（n=24）
年齢（歳）	80.6 ± 2.5	77.1 ± 1.5
BMI（kg/m^2）	21.8 ± 0.7	23.2 ± 0.8
Alb（g/dL）	3.0 ± 0.1	3.3 ± 0.1**
入院時摂取割合（%）	80.0 ± 5.1	97.1 ± 1.9**
平均提供エネルギー（kcal）	28.2 ± 1.2	30.9 ± 0.9*
平均実摂取エネルギー（kcal）	20.9 ± 2.1	30.2 ± 1.0**

*p<0.05 **p<0.01

χ^2 検定の結果を表 2、表 3 に示す。食事形態では転倒群で常食 42%、全粥食 21%軟菜食 29%、嚥下調整食 8%の割合、対照群では常食 83%、全粥食 4%、軟菜食 13%、嚥下調整食 0%の割合で有意差を認めた （$p<0.05$）。義歯では転倒群で有 50%、無 50%、対照群で有 50%、無 50%であり、有意差はなかった。

表 2　食事形態と転倒・転落との関係（χ^2 検定）

	常食*	全粥食*	軟菜食*	嚥下調整食*
転倒群	42%	21%	29%	8%
対照群	83%	4%	13%	0%

*p<0.05 **p<0.01

表 3　義歯と転倒・転落との関係（χ^2 検定）

	義歯有	義歯無
転倒群	50%	50%
対照群	50%	50%

*p<0.05 **p<0.01

表 1～3 にて統計学的有意差を認めた Alb、入院時摂取割合、平均実摂取エネルギー、食事形態についてロジスティック回帰分析を実施したところ、平均実摂取エネルギーのみオッズ比 0.74（$p<0.05$）であり、転倒・転落との間に有意な相関を認めた。（表 4）

表 4　各指標と転倒・転落との関連（ロジスティック回帰分析）

	Odds ratio	95%信頼区間下限	95%信頼区間上限
Alb	0.16	0.00934	8.26e+12
実摂取エネルギー	0.74*	0.56400	9.61e-01
食事形態	0.60	0.08540	4.25e+00
入院時摂取割合	0.05	0.00007	4.46e+01
平均提供エネルギー	1.11	0.822	1.49e+00

*p<0.05 **p<0.01

【考察】

年齢については有意差を認めなかったが、大腿骨近位部骨折における手術例は 80 歳台が最多であったという報告[11]があり、転倒群の平均年齢も 80 歳台であることからも高齢が転倒のリスク因子であると容易に推定できる。しかし、整形外科病棟の入院患者は脊柱管狭窄症、変形性関節症などほとんどが高齢者であるため、年齢による有意差が出なかったと考えられた。

Alb については先行研究でも転倒・転落発生患者の低栄養の傾向として Alb 低下があると示している[12]。低栄養状態は身体的・精神的機能に総合的に影響しており、転倒・転落のリスク因子であると考えられた。

食事形態については田中ら[13]が舌圧・握力ともに負の

相関のあることを報告し、山下らは食事形態の低下は喫食率の低下と相関するとしている[14]。食事形態の変化は筋力や栄養摂取と相関していることが分かる。

単変量解析ではAlb、入院時摂取割合、平均実摂取エネルギー、食事形態で有意差があったが多変量解析で残ったのは、平均実摂取エネルギーであった。Albは入院時の栄養状態、食事形態も入院時の状態を示しているが、平均実摂取エネルギーは入院期間を通しての栄養摂取を表しており、入院期間中における患者の元気度を反映する指標と考えられる。

転倒・転落のリスクとして、入院時に常食以外の食種、提供された最初の食事の全量摂取不能、Alb3.0g/dL未満の患者については、転倒・転落リスクがあると単変量解析から推定される。すなわち、入院時の低栄養が転倒・転落の要因であると推定された。さらに、多変量解析からは、入院期間を通しての栄養状態の維持が転倒防止の最も重要な因子であることが判明した。

平均実摂取エネルギー量については吉沢ら[15]の報告にて等尺性膝伸展筋力値との間に正の相関を認めている。このことから非転倒群は、体格に見合った適正な栄養量が確保され十分な下肢筋力を維持できたことが、転倒・転落を回避する要因となったと考えられる。また新津ら[16]は術後早期のリハビリにプロテインを併用することにより筋力改善の程度が高くなることを報告している。このことから実際に摂取したエネルギーの中でもたんぱく質の占める割合についても、転倒・転落を防ぐ要因に関係するという可能性が考えられた。当院では一般食におけるたんぱく質割合を日本人の食事摂取基準（2020年版）[17]に準拠し65歳以上における目標量の15～20%（エネルギー比）に設定しているため、摂取エネルギーの充足に伴いたんぱく質摂取量も充足していたことが転倒・転落の予防に繋がったと考えられる。

【結語】

転倒・転落と栄養の関連が示唆された。体格に合わせた充足量を確保することが、転倒・転落の抑止に寄与する可能性がある。

【謝辞】

本研究に当たり、転倒・転落対策における具体的な方策について伺った際、快くお答えくださった病棟スタッフへの謝意をここに表する。

参考文献

1) 山口桂介, 永吉由香, 他 背椎椎体骨折患者の転倒原因の調査と対策 九州理学療法士・作業療法士合同学会誌 P30 2016
2) 中越竜馬, 武政誠一, 整形外科に通院している地域在住高齢者の転倒の有無と生活活動量および健康関連QOLとの関係 理学療法科学 33 巻 (2018) 5 号 書誌
3) 太田壽城, 原田敦, 他 日本における大腿骨頸部骨 折の医療経済 日老誌 39：483−488, 2002
4) 高嶺一雄, 脳血管障害患者における転倒・転落の危険因子～特に高次脳機能障害との関連性について 北関東医学 55巻 1号 2005
5) Alfonso J Cruz-Jentoft, Eva Kiesswetter et al, Nutrition, frailty, and sarcopenia, Aging Clin Exp Res. 2017 Feb;29(1):43-48. doi: 10.1007 s40520-016-0709-0. Epub 2017 Feb 2.
6) C,A,Pfortmueller, G,Lindner et al, Reducing fall risk in the elderly: risk factors and fall prevention, a systematic review, Minerva Med. 2014 Aug;105(4):275-81. Epub 2014 May 27.
7) 川崎拓, 中島亮, 他整形外科手術後の患者に生じた転倒転落に関する実態調査 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 59 巻 (2016) 3 号
8) 小園亜希, 諫見圭佑, 他 入院患者における転倒・転落と処方薬の関連性調査 薬学雑誌 136 巻 (2016) 5 号
9) 田中昭子, 小西美智子, 他 地域高齢者のための転倒危険チェック項目の作成と転倒の有無との関連老年看護学 9 巻 (2004) 2 号 書誌
10) 鈴木みずえ, 山田紀代美, 他 高齢者の転倒に影響を及ぼす要因についての検討日本看護科学会誌 12 巻 (1992) 3 号 書誌
11) 小杉山裕亘, 山田芳久, 他 高齢者大腿骨近位部骨折両側例の検討 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 58 巻 (2015) 4 号 書誌

12) 秋達也, 音地亮, 急性期病院入院中に転倒した患者における診療科別にみた栄養状態の特性 理学療法学 Supplement Vol.43 Suppl. No.2
13) 田中陽子, 中野優子, 他 入院患者および高齢者福祉施設入所者を対象とした食事形態と舌圧, 握力および歩行能力の関連について 日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌 19 巻 (2015) 1 号 書誌
14) 山下由美子, 赤田望, 食形態の変化が栄養摂取量に及ぼす影響 広島文化短期大学紀要 (37), 15-22, 2004
15) 吉沢和也, 武市尚也, 他 入院期心不全患者における退院時下肢筋力と食事摂取量との関連 理学療法学 Supplement/Vol.43 Suppl. No.2
16) 新津雅也, 一之瀬大資 他 大腿骨近位部骨折患者における術後早期からの乳清タンパク摂取と運動の併用が筋力改善に与える影響 理学療法学 34(6), 273-276, 2007
17) 厚生労働省 日本人の食事摂取基準 2020 年版 たんぱく質の食事摂取基準