

骨折

萩野 浩

はじめに

認知症を有する高齢者は転倒発生率が高く、それに伴って骨折のリスクも高い。認知症例では骨折後の予後が不良であることが知られているので、その予防が重要である。骨折予防には転倒の予防、骨脆弱性の改善、転倒時の衝撃緩和装置の使用の3つのアプローチが行われている。

高齢者の骨粗鬆症に伴う骨折の種類と発生率

高齢者では、脊椎骨折、大腿骨近位部骨折、前腕骨骨折、上腕骨近位部骨折の患者数が多く、

「高齢者の4大骨折」と呼ばれている。このうち最も患者数が多く、発生率が高いのが脊椎骨折である。その発生率は加齢とともに上昇し、女性では80歳代で人口10万当たり年間約8、000に達する¹⁾。脊椎骨折に次いで大腿骨近位部骨折の発生率が高い²⁾。年齢階級別の発生率は70歳以降に指数関数的に上昇し、85〜89歳の女性では人口10万当たり年間約2、000、90歳以上で約3、000に達する。上腕骨近位部骨折も脊椎骨折や大腿骨近位部骨折と同様に、70歳代後半からの発生率が上昇する³⁾が、その発生率はこれらの骨折に比べ低い。一方、前腕骨骨折

は50歳代から発生率が上昇し、80歳以上ではその増加が少ないという特徴がある。³

認知症と転倒・骨折

わが国の在宅高齢者は、年間10〜20%が、施設入所者では約30%が転倒することが知られている。⁴ 74歳以下の前期高齢者と75歳以上の後期高齢者とを比較すると、転倒の発生率は後者で有意に高く、高齢になるほど上昇する。転倒の結果、どの程度の割合で骨折に至るかに関するTinettiらの調査結果によれば、75歳以上の336例（在宅）を1年間追跡した結果、108例（32%）が1回以上転倒し、このうち24%に重度の外傷を生じ、6%に骨折が発生した。⁵ そして全体の1%（4例）に大腿骨近位部骨折が発生していた。わが国での調査でも転倒のうち男性で約9%、女性で約12%が骨折に至ったと報告されている。⁶ 一方、骨折発生の原因に占める転倒に関する検討では、大腿骨近位部骨折のう

ち92%、橈骨遠位部骨折では96%が転倒を原因として発生していた。⁷

認知症例では転倒頻度が一般高齢者よりも約3倍（1・1〜6・4倍）高いことが知られている。^{8,9} また認知症患者では男性、視力低下、歩行障害が有意な転倒リスクとなる。⁹ 骨折発生率も認知症を有しない高齢者と比較して2〜3倍高値である。^{11,12} なかでも徘徊する例では大腿骨近位部骨折発生のリスクが6・9倍に上昇する。¹²

われわれが患者数330人の認知症病棟で2年間にわたって調査した結果では、期間中に転倒・転落が347人で1、198回（1・8回/人・年）発生していた。複数回転倒者が多く、長谷川式評価スケールが低値の症例ほど転倒の頻度が高かった。転倒・転落を起こした患者のうち47例で56回（4・7%）骨折が発生し、そのうち大腿骨骨折が25例（53・2%）を占めていた。このように認知症例では、一般高齢者でのこれまでの報告に比較して、転倒発生率は高

く、転倒が骨折に至る割合は低いものの、骨折の中では大腿骨近位部骨折が多くを占めるといふ特徴がある。

認知症例の骨折予防

1) 転倒の防止

転倒頻度の減少は、骨折の防止につながるため、認知症患者に対して転倒予防のための様々な介入が試みられているが、必ずしも十分な結果が得られているわけではない。

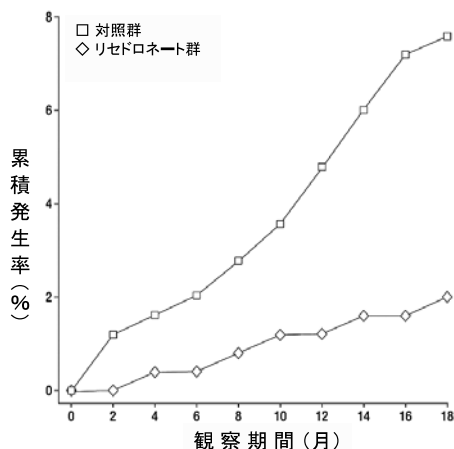
Shaw¹⁴らは服薬指導などの医学的介入と自宅での環境調整を含めた理学療法による複合的な介入を行ったが、有意な効果がなかったと報告している。¹³一方、Jensen¹⁵らは全職員の転倒予防に関する教育、環境調整、筋力・バランス訓練、歩行補助具、服薬指導、ヒッププロテクター使用などの包括的介入を行った結果、転倒率、転倒者数、骨折数が有意に減少したと報告している。¹⁴しかしながら mini mental state examination

(MMSE) 19点未満の症例では有意な効果が得られなかったことも同時に報告している。わが国では、島田らが転倒に対する監視活動強化や環境調整のためのケアアシテム導入の試みを報告している。¹⁵最近、高杉らは入所中の高齢認知症例の周辺症状に着目して検討した。その結果、帰宅願望、幻覚、作話、介護抵抗といった症状が転倒と有意に関連するため、このような周辺症状を注意深く「見守る目」とその変化に「気付く心」を養えば、転倒予防可能な症例の把握が可能となると述べている。¹⁶

2) 骨粗鬆化の改善

骨粗鬆症治療薬による骨折予防は認知症例に対して、最も有効な手段である。脊椎骨折の抑制効果について高いレベルのエビデンスを有する薬剤は、エストロゲン、アレンドロネート、リセドロネート、ラロキシフェンで、プラセボ群に対する骨折発生相対リスクの低下は、アレ

①リセドロネートとプラセボ投与群の大腿骨近位部骨折の累積発生率(文献18)より引用)



18カ月間に対照群(プラセボ群)で19例、リセドロネート群で5例の大腿骨近位部骨折が発生した(log-rank, $P < .001$)。

ンドロネートやリセドロネートで41~49%、ラロキシフェンが30~55%である。しかしながら大腿骨近位部骨折の予防効果のエビデンスを有するのはエストロゲン、アレンドロネート、リセドロネートの3つの薬剤に限られる。このうちリセドロネートは国内で独自に行われたアル

ツハイマー病患者を対象とした二重盲検下比較試験で、大腿骨近位部骨折の抑制効果が証明されている。リセドロネート投与群231例、対照群230例を18カ月間観察した結果、前者で5例、後者で19例の大腿骨近位部骨折が発生し、リセドロネート投与群ではプラセボに比べて74%の有意な骨折リスク低減が観察された(図①)。
骨粗鬆症治療薬による骨折予防は治療する対象によつて、その効率が異なる。Number needed to treat (NNT) は患者を1人減らすために、何人の患者の治療を必要とするかを表したものである。表②は臨床試験結果に基づいて女性ホルモンとリセドロネートの大腿骨近位部骨折予防のNNTを算出した結果である。骨粗鬆症治療薬による大腿骨近位部骨折予防効果は、骨折リスクが高い例を治療対象とするほど、治療の効果がよくなる。認知症(アルツハイマー)例では骨折リスクが高いため、NNTが16と大腿骨近位部骨折の予防効果が高い。

② 大腿骨近位部骨折発生をエンドポイントとした
骨粗鬆症治療薬の骨折リスク減少と NNT

	RRR	ARR	NNT
女性ホルモン ¹⁹⁾	32%	0.2%	403
リセドロネート			
Hip Study ²⁰⁾			
全例	28%	1.1%	91
70-79歳 骨粗鬆症あり	41%	1.3%	77
+ 既存椎体骨折	60%	3.4%	29
アルツハイマーを対象 ¹⁸⁾	74%	6.1%	16

RRR 相対リスク減少率 (relative risk reduction)

ARR 絶対リスク減少率 (absolute risk reduction)

NNT number needed to treat

3) ヒッププロテクターの使用
ヒッププロテクターは転倒時の大腿骨近位部への衝撃を和らげる目的で、下着の大腿骨近位部に衝撃緩衝材を入れたものである。これまで様々

なタイプのヒッププロテクターが考案されてきている。最近の報告によれば、個々の症例をランダム化した試験ではヒッププロテクターの有効性はなく、施設毎にランダム化した試験では有意な骨折予防効果が証明されている。²¹⁾ すなわち、施設入所で、大腿骨近位部骨折リスクの高い例を対象にして装着率を高めた場合のみ有効と結論される。ヒッププロテクターは装着時に不快感があり、また脱着に手間を要して使いにくく、装着継続率が平均56%と低いことが問題点である。²²⁾

認知症患者では転倒頻度が高く、運動療法などの介入が困難であるため、ヒッププロテクター装着による骨折予防が期待されている。

おわりに

認知症を合併した高齢者で大腿骨近位部骨折が生じると、手術後のリハビリテーションが極めて困難なため、身体機能予後、生命機能予後

ともに不良であり、認知症の重症化もきたしや
すい。認知症高齢者では転倒・骨折のリスクが
高いことを考慮して、骨折予防を視野に入れた
対応が必要である。

(鳥取大学医学部 教授 保健学科)

文献

- 1) Fujiwara, S., et al. : Fracture prediction from bone mineral density in Japanese men and women. *J. Bone Miner. Res.*, 18, 1547~1553(2003)
- 2) Hagiwara, H., et al. : Increasing incidence of hip fracture in Tottori Prefecture, Japan : trend from 1986 to 2001. *Osseoporos. Int.*, 16, 1963~1968(2005)
- 3) Hagiwara, H., et al. : Changing incidence of hip, distal radius, and proximal humerus fractures in Tottori Prefecture. *Japan. Bone*, 24, 265~270(1999)
- 4) 大田壽城 : 運動指導 骨粗鬆症予防プログラム第2版 49~56 日本図書新聞社 東京 2000年
- 5) Tinetti, ME, Speechley, M., Ginter, SF. : Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N. Engl. J. Med.*, 319(26), 1701~1707(1988)
- 6) 安村誠司 井筒博 永井晴美 : 地域の在宅高齢者における転倒発生率と転倒状況 日本公衆衛生雑誌 38, 735~742(1991)
- 7) Cummings, SR, Nevitt, MC. : Non-skeletal determinants of fractures : the potential importance of the mechanics of falls. *Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Osteoporos. Int.*, 4 Suppl 1, 67~70(1994)
- 8) Committee for Osteoporosis Treatment of the Japanese Orthopaedic Association. : Nationwide survey of hip fractures in Japan. *J. Orthop.*, 9, 1~5(2004)
- 9) Eriksson, S, Gustafson, Y., Lundin-Olsson, L. : Risk factors for falls in people with and without a diagnose of dementia living in residential care facilities : A prospective study. *Arch Gerontol. Geriatr.*(on-line first), 2007
- 10) Asada, T., et al. : Predictors of fall-related injuries among community-dwelling elderly people with dementia. *Age Ageing* 25, 22~28(1996)
- 11) Guo, Z., et al. : Cognitive impairment, drug use, and the risk of hip fracture in persons over 75 years old : a community-based prospective study. *Am. J. Epidemiol.*, 148, 887~892(1998)
- 12) Buchner, DM., Larson, EB. : Falls and fractures in patients with Alzheimer-type dementia. *Jama*, 257, 1492~1495(1987)

- 13) Shaw, F. E., et al. : Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department : randomised controlled trial. *Brmj*, 326(7380), 73(2003)
- 14) Jensen, J., et al. : Fall and injury prevention in older people living in residential care facilities. A cluster randomized trial. *Ann Intern. Med.*, 136(10), 733~741 (2002)
- 15) 島田裕之 : 長期ケア施設に転倒予防のためにリスクマネージャーを導入した効果. *日経医療* 41, 414~416 (2004)
- 16) 高杉紳一郎, 征矢野あや子, 武藤芳照 : エロトランスに轉じた転倒リスクマネジメント. *Osteoporosis Jpn.*, 15, 338~340(2007)
- 17) Marcus, R., et al. : Antiresorptive treatment of postmenopausal osteoporosis : comparison of study designs and outcomes in large clinical trials with fracture as an endpoint. *Endocr. Rev.*, 23, 16~37(2002)
- 18) Sato, Y., et al. : The prevention of hip fracture with risedronate and ergocalciferol plus calcium supplementation in elderly women with Alzheimer disease : a randomized controlled trial. *Arch. Intern. Med.*, 165(15), 1737~1742(2005)
- 19) Cauley, J.A., et al. : Effects of Estrogen Plus Progestin on Risk of Fracture and Bone Mineral Density. *JAMA*, 290, 1729~1738(2003)
- 20) McCullung, M.R., et al. : Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. Hip Intervention Program Study Group. *The New England Journal of medicine* 344, 333~340(2001)
- 21) Parker, M.L., Gillespie, L.D., Gillespie, W.J. : Hip protectors for preventing hip fractures in the elderly. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, Art. No. CD001255(2004)
- 22) van Schoor, N.M., et al. : Acceptance and compliance with external hip protectors : a systematic review of the literature. *Osteoporos. Int.*, 13, 917~924(2002)