

移動能力および骨折が入院高齢者の 骨量の変化に及ぼす影響

平松 知子 泉 キヨ子

KEY WORDS

institutionalized elderlies, bone density, prospective study, level of mobility, fracture

はじめに

入院高齢者は、加齢に伴う身体の機能低下に加えて運動機能障害を有することが多く、そのために杖や歩行器、車椅子などの補助具を用いて生活する者が多い。一般に、高齢者には骨粗鬆症の者が多く、骨量は低下しているため、骨折の危険は大きい¹⁾²⁾。また、骨量の維持には運動が有効とされている²⁾³⁾が、移動能力に応じた運動は明らかにされておらず、入院高齢者の歩行や車椅子などの移動能力と骨量に関連づけた報告も少ない。

今回は、骨折予防の看護に役立つ資料を得る目的で、入院高齢者の骨量を経時的に2回測定し、その間の移動能力および骨折との関係を検討した。

対 象

U老人病院(80床)またはU老人保健施設(100床)に入院(入所)中の70歳以上の高齢者のうち、調査開始時と1年後の2回骨量を測定できた77名である。性別では男11名、女66名であり、平均年齢は82.7±6.4歳(70~100歳)であった。疾患では、脳血管障害が最も多く約80%を占めており、症状では痴呆ありの者が過半数を占め、麻痺の者は約30%であった。

方 法

1. 骨量の測定と評価

骨量の測定は、超音波骨量測定装置 Benus(住友金属工業株式会社)を用いて、調査開始時と1年後の2回測定した。Benusは、骨量を骨梁面積率として表わす装置であり、DXA法との高い相関が証明されている⁴⁾。骨梁面積率とは、踵骨の海面骨断面に占める骨質の割合(%)であり、踵骨内を透過する超

音波の骨内伝導速度から算出される¹⁾。評価は、20歳の平均値をピークボーンマスとし、その75%である25%以下を骨粗鬆症の危険域としている¹⁾。今回は、骨量を“踵骨の骨梁面積率”と定義して用いた。具体的な測定方法は以下のとおりである。被験者は座位の状態、右踵骨の両側にゼリーを塗布後に踵骨部を測定台に乗せると、コンピューターの解析により90秒後に骨量が算出される。また、調査開始時の骨量を100%とした時の1年後の値を、1年間の変化率として算出した。

2. 移動能力および骨量関連要因

移動能力は、調査開始時から3カ月毎に看護記録とカルテおよびナースから確認した。今回は、移動能力を“日常生活における移動状態”と定義し、歩行自立、車椅子自立、車椅子介助の3つに分類した。歩行自立とは、独歩または補助具を使用して施設内歩行の可能な者(以下歩行自立群)を指す。車椅子自立とは、車椅子への移乗・移動動作が自立した者(以下車椅子自立群)であり、ベッドサイド程度の歩行可能な者を含む。車椅子介助とは、車椅子への移乗動作に介助を要する者であり、自力での立位保持および歩行が不可能な者(以下車椅子介助群)を指す。

また、歩行訓練状況(理学・作業療法士による歩行訓練、または継続的な散歩の有無)、牛乳摂取状況(毎日の牛乳200ml摂取の有無)についても同時期に把握した。

3. 骨折状況

骨折は、転倒によるものとそれ以外に分けて調査

表1. 1年間の骨量の変化

	男 n=11	女 n=66	全体 n=77
骨量 (%)			
調査開始時	25.0±2.2	22.9±2.2	23.2±2.3
1年後	24.1±2.9	19.8±2.4	20.4±2.9
骨量の変化率 (%)	96.2±7.3	86.5±10.7	87.9±10.8
骨量 25%以下			
調査開始時	6 (54.5) ¹⁾	54 (81.8)	60 (77.9)
1年後	7 (63.6)	65 (98.5)	72 (93.5)

1) %, ** p < 0.01

表2. 移動能力と対象の骨量関連要因との関係

	歩行自立群 n=31	車椅子自立群 n=32	車椅子介助群 n=14
性			
女	28 (90.3) ¹⁾	25 (78.1)	13 (92.9)
男	3 (9.7)	7 (21.9)	1 (7.1)
平均年齢 (歳)	83.9±5.7	80.3±5.7	83.5±7.2
歩行訓練	28 (90.3)	19 (59.4)	0
転倒	19 (61.3)	14 (43.8)	3 (21.4)
牛乳摂取	21 (67.7)	24 (75.0)	11 (78.6)

1) %

した。転倒による骨折は、期間中に発生した転倒について、あらかじめナースに一定様式の調査用紙の記入を依頼した。それ以外の骨折は、看護記録とカルテから把握した。

4. 調査期間は、1994年8月から1995年8月である。

5. 統計的分析は、t検定または χ^2 検定を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

結果

1. 骨量の経時的変化

1年間の骨量の変化を表1に示した。調査開始時の骨量は約23%であり、1年後には約20%に低下しており、特に女性では有意差を認めた。骨量が25%以下の者は、調査開始時に約80%を占めており、1年後には90%以上に増加していた。

2. 移動能力と骨量関連要因

移動能力と対象の骨量関連要因との関係を表2に示した。性・年齢では、3群とも女性が多数を占め、平均年齢はともに80歳以上であった。歩行訓練は、歩行自立群の90%、車椅子自立群の60%が実施しており、転倒は歩行自立群に最も多く、次いで車椅子自立群、車椅子介助群の順であった。牛乳を摂取している者は3群とも約70~80%であった。

3. 移動能力と骨量の変化

移動能力と骨量の1年間の変化を表3に示した。移動能力が1年間変化しなかった者は68名であり、変化した者は9名であった。

移動能力が1年間変化しなかった68名についてみると、3群とも1年後の骨量は調査開始時と比べて低く、有意差を認めた。1年間の変化率では、低下の最も大きかったのは車椅子介助群の約80%であり、他の2群と比べて有意差を認めた。次いで、車椅子

表3. 移動能力と骨量の1年間の変化

	1年間の変化なし n=68			1年間の変化あり n=9	
	歩行自立群 n=22	車椅子自立群 n=32	車椅子介助群 n=14	歩行自立群→ 車椅子自立群 n=6	歩行自立群→ 車椅子介助群 n=3
骨量 (%)					
調査開始時	22.9±2.8	22.6±1.7	23.8±1.7	24.4±2.8	23.0±1.7
1年後	20.9±3.1	20.4±2.4	18.8±2.8	22.4±3.3	18.0±0.9
骨量の変化率 (%)	90.3±9.0	88.0±8.9	79.4±13.3	91.8±8.3	78.2±2.2

* p < 0.05, ** p < 0.01

表4. 骨折事例の移動能力と骨量の変化

事例	性	年齢	骨折の種類	骨折後の の安静	骨折前後の移動能力	骨量 (%)		骨量の 変化率 (%)	歩行 訓練
						調査開始時	1年後		
A	女	86	大腿骨頸部骨折	1ヵ月	歩行自立→車椅子自立 ¹⁾	20.2	18.4	91.1	あり
B	女	75	大腿骨頸部骨折	2ヵ月	車椅子自立→車椅子自立	23.4	19.3	82.5	あり
C	女	86	腰椎圧迫骨折	1ヵ月	車椅子自立→車椅子自立	21.4	19.4	90.1	あり
D	女	90	大腿骨頸部骨折	1ヵ月	車椅子自立→車椅子自立	23.7	20.7	87.3	あり
E	女	81	コーレス骨折	なし	歩行自立→歩行自立	25.7	23.6	91.8	あり
F	女	79	手指の骨折	なし	車椅子自立→車椅子自立	23.3	17.8	76.4	なし

1) 歩行自立→車椅子自立とは、骨折前の移動能力は歩行自立であり、骨折後に車椅子自立に変化したことをさす

自立群 (88%), 歩行自立群 (90%) の順であった。

一方移動能力の変化した9名は、全員歩行自立から、6名は車椅子自立、3名は車椅子介助に低下していた。低下の原因は、1名が骨折で、他は基礎疾患の悪化であった。例数は少ないものの、歩行自立群から車椅子介助群に低下した3名の1年後の骨量は、調査開始時と比べて低く、有意差を認めた。1年間の変化率では、歩行自立群から車椅子介助群に低下した者の低下が、歩行自立群から車椅子自立群に低下した者と比べて大きく、有意差を認めた。

4. 骨折事例の移動能力と骨量の変化

骨折事例の移動能力と骨量の変化を表4に示した。骨折した6名は全員女性で、原因は転倒であった。骨折時の場所および状況は、歩行自立の事例AとEは廊下歩行中であり、車椅子自立の事例B、C、Fはベッドサイドを含む自室内を歩行中、事例Dはベッドからベッドサイドのポータブルトイレへ移動中で

あった。骨折後の安静期間については、事例A～Dの4名は、大腿骨頸部骨折または腰椎圧迫骨折であり、骨折後1ヵ月以上の安静を要した。事例EとFに安静期間はなかった。安静期間を除いて骨折前後ともに歩行訓練は5名が行っており、牛乳は全員摂取していた。骨折前の移動能力は、歩行自立2名、車椅子自立4名であった。骨折後に移動能力が変化した者は1名(事例A)であり、歩行自立から車椅子自立に低下していた。

骨量は、調査開始時では全員20%以上であったが、1年後には6名中4名は20%以下となっていた。骨量が最も低下した者は、手指を骨折した事例Fであり、骨折による安静期間はなかったが、痴呆と歩行失調のため歩行訓練は骨折前後ともに行っていなかった。次いで骨量の低下した者は、骨折後の安静期間の最も長かった事例Bであった。

考 察

本研究は、移動能力および骨折に注目し、入院高齢者の骨量の変化との関係を検討した。

今回の結果では、移動能力に関係なく骨量は骨粗鬆症危険域の者が多く、また、同じ装置を用いた在宅健康高齢者を対象とした結果⁵⁾との比較からも、入院高齢者の骨量が少ないことが確認できた。

1年間の骨量の変化は、立位不可能な車椅子介助群の低下が最も大きく、他の群と比べて有意差を認めた。七田は、老人ホーム入居者の日常身体活動と骨量間に有意な正相関を認めると報告している⁶⁾が、本研究を支持するものである。このことから、立位やベッドサイド程度の歩行であっても骨量維持にある程度有効であることが示唆された。例えば、歩行自立群は散歩量を増やしたり、車椅子介助群は移乗動作時に立位保持訓練を行うなど、移動能力に応じて生活の中の荷重運動を増やす工夫が有効と考えられる。

骨折者の特徴は、原因が転倒であったことと、骨折後の骨量が低く、車椅子介助群とほぼ同値を示したことであった。このことは、骨折後に安静期間があったことも一因と考えられる。骨折者は骨折後もベッドサイドの歩行は可能であることから、今後さらに転倒や骨折の可能性が予測されるため、骨折後のリハビリテーションの工夫と共に、転倒予防の必要性が示唆された。ただし、骨折の要因については、さまざまな要因が関係しているため、骨量以外の要

因の検討も重要と考える。

今後は、事例毎に歩行や立位保持など日常生活の中の荷重状況と骨量の変化との関係を検討し、骨量維持の看護を明らかにするとともに、他の要因との関係も検討し、入院高齢者の骨折予防につなげたい。

まとめ

入院高齢者77名の骨量の変化を移動能力・骨折との関係から検討した。骨量は、骨粗鬆症の危険域にある者が多く、1年間でさらに低下した。移動能力別では、車椅子介助群の低下が最も大きく、以下車椅子自立群、歩行自立群の順であった。骨折した6名は、歩行自立または車椅子自立の女性であり、1年後の骨量は低い者が多かった。

引用文献

- 1) 堀越泰三：老年者に多い骨折型. *Geriatric Medicine*, 34 (12), 1593-1598, 1996.
- 2) 井上哲朗：骨折および転倒. *日本老年医学会雑誌*, 28(4), 475-477, 1991.
- 3) 鈴木隆雄 他：日本人の大腿骨頸部骨折の危険因子および予防因子, *Geriatric Medicine*, 34 (12), 1601-1606, 1996.
- 4) 影近謙治 他：骨梁面積率による超音波骨量測定装置の有用性の検討, *新しい医療機器研究*, 3 (2), 9-18, 1996.
- 5) 平松知子 他：在宅高齢者の転倒予防に関する研究—健康教室参加者の転倒経験と重心動揺・骨量との比較—, *北陸公衆衛生学会誌*, 22 (2), 4, 1995.
- 6) 七田恵子：加齢に伴う骨塩量減少に影響する因子, *日本老年医学会誌*, 24 (6), 544-553, 1987.

Prospective study of the change in bone density in institutionalized elderlies; The effect of the level of mobility and fracture

Tomoko Hiramatu, Kiyoko Izumi