

超音波骨密度測定ならびに日常生活自立度評価による 要介護高齢者の骨折リスク

佐藤鈴子 濱本洋子 林稚佳子

国立看護大学校；〒204-8575 東京都清瀬市梅園 1-2-1
sator@adm.ncn.ac.jp

Fracture Risk Assessment of Elderly People Living in Long-term Care Institutions Using Ultrasound Bone Density and the Index of Independence in ADL (Activities of Daily Living)

Reiko Sato Yoko Hamamoto Chikako Hayashi

National College of Nursing, Japan ; 1-2-1 Umezono, Kiyose-shi, Tokyo, 〒204-8575, Japan

【Abstract】 Ninety-two women and 15 men, living in long-term care institutions had their calcaneal bone density (stiffness value) measured using ultrasound bone densitometer (A-1000 EXPRESS®, LUNAR Co.), and the index of independence in ADL (activities of daily living) and transfer activity was investigated. ① Ninety-five percent of the women and 86.7% of the men were over 75 years old. After effects of cerebrovascular disease and dementia were main causes of their long-term institutionalism, 34.6% and 21.5% respectively. About 30% of them had hemiplegia. ② The mean stiffness value was 40.0 (SD 10.0) in women and 51.6 (SD 13.0) in men. ③ Wheelchair users showed a significantly lower mean age matched stiffness value (corresponding percentage of average stiffness value of same age healthy people) than those who can walk without help ($p < 0.01$). ④ In comparing paralysed and non-paralysed wheelchair users, there is no significant difference in the age matched stiffness value. ⑤ In hemiplegia people, the mean of stiffness value of paralysed side was lower than that of healthy side ($\chi^2=11.0, p < 0.01$). These results suggest that the bone density of elderly people living in long-term care institutions is low and has caused have a high risk of bone fractures. Care-givers should pay attention to wheelchair users who have a high risk of bone fractures and try to keep their ADL. To load their body weight to their feet and/or to urge self-walking under careful watching and accurate help may be useful to prevent bone loss and help decrease future bone fracture.

【Keywords】 要介護 long-term care, 高齢者 elderly, 超音波骨密度 ultrasound bone density, 骨折リスク fracture risk, 日常生活自立度 activities of daily living (ADL)

はじめに

平均寿命の延長に伴い、高齢者の生活の質 (quality of life : QOL) を維持・向上させることが求められている。高齢者の骨折、とりわけ大腿骨頸部骨折は治癒しても受傷前の日常生活自立度を取り戻すことが困難であり、日常生活自立度は受傷前に比べて低下するといわれている^{1~3)}。高齢者の「寝たきり」の原因では脳血管障害、老衰に続いて骨折が3位を占めており⁴⁾、要介護となった主な原因でも脳血管障害、老衰に続いて骨折が3位である⁵⁾。また、65歳以上の大腿骨頸部骨折患者の基礎疾患では、脳血管障害は8.6~22.4%であり^{6,7)}、骨折は麻痺側に多い^{2,7)}といわれている。1987年、1992年、1997年の全国調査によると、大腿骨頸部骨折の発症率は増加を示しており、特に後期高齢者では増加が著明である^{8~10)}。高齢者のQOLの維持・向

上、医療費抑制、介護負担、介護費用など、多方面から高齢者の骨折予防は重要な課題である。

高齢者の骨折の主な要因としては骨量減少と転倒⁷⁾が挙げられており、骨折の危険性は骨量測定によって予測できることが報告されている^{11,12)}。地域住民、入院高齢者、介護保険要介護認定者を対象とした研究では、骨量減少には年齢、運動習慣、移動能力、要介護度が関連することが報告されている^{13~16)}。一方、片麻痺がある高齢者は加齢に伴う骨量減少に加え、運動機能が障害されることによって身体活動が低下するため、さらに骨量減少が加速されると考えられる。また、麻痺側の荷重能力は健側に比べて低いと予測され、麻痺側は健側に比べて骨の脆弱化が推測される。片麻痺がある高齢者の骨密度を両側で検討した報告^{17,18)}では、麻痺側は健側に比べて骨密度は低下していたが、歩行可能な対象者であり、平均年齢は65歳未満であった。

要介護高齢者は自立歩行できない者が多い。要介護高

高齢者の骨折予防の援助には、高齢者の骨量減少に対する理解と、生活環境、身体活動、栄養状態に対する理解が必要である。そこで、要介護高齢者の骨折予防の援助を検討するために、施設入所中の要介護高齢者の超音波骨密度、ならびに身長・体重測定、日常生活自立度、移動方法を調査し、麻痺や日常生活自立度と骨密度との関連を明らかにすることを目的とした。

方法

1. 対象者

介護老人保健施設(以下、老健)2施設、介護老人福祉施設(以下、特養)1施設の入所者111名を対象とし、両側の踵部骨密度を測定できた107名(男性15名、女性92名)を分析対象とした。

なお、各施設の施設長に研究の目的と測定方法を文書と写真で説明し、測定を依頼した後、各施設のケア責任者が測定参加該当者を選択し説明した。その後、測定当日に調査者らが再度入所者に口頭で測定の説明をし、理解が得られた者を対象に実施した。測定はレクリエーションや睡眠中の時間を避け、入所者の生活リズムを妨げない配慮をして行った。また、対象者が測定中に不調を訴えた場合には、ただちに測定を中止した。

2. 測定方法とデータ収集

1) 骨密度測定

超音波骨密度測定装置 A-1000 EXPRESS®(LUNAR 社製)を使用した。本装置は超音波を利用し、骨周囲の軟部組織を含めて骨幅と骨内透過時間を測定し、「スティフネス」とよばれる骨密度指標を算出するとともに、各対象者の性別、年齢に従って健常日本人の平均スティフネス値と比較した割合(%), 同性の20歳平均スティフネス値と比較した割合(%))などを表示する。本装置で測定されるスティフネスは、骨量測定法である二重エネルギー X 線吸収(DXA)法とは異なる方法であるが、測定値は DXA 法と高い相関があり^{19,20)}、X 線の被曝もないので、骨密度の指標としてスクリーニングに広く用いられている^{21,22)}。

測定方法であるが、まず対象者は椅子に座り、素足になって下肢踵骨の両側をアルコール面で清拭し、皮脂と汚れを除去する。その後、水溶性ゲル(LOGIQLEAN®)を両側踵部と装置の踵部接触面に塗布し、足底を装置に密着させ、腓腹筋を装置の「ふくらはぎサポーター」に軽く当て、踵部をできるだけ後方に引いた姿勢で第1指と第2指の間を固定し、測定した。スティフネス値とスティフネス年齢比較(%)をデータとした。なお、女性1名が測定直前に拒否したため、除外した。

2) 体重測定

柵を把持すれば立位保持が約1分間可能である対象者の場合は、ハンドレール型デジタル体重計(BWB-627 HR®, タニタ製)にて着衣のまま測定した。立位保持困難者の場合は、車椅子に乗車のまま各入所施設の車椅子体重計(PWC-620®, タニタ製,あるいはAD6103®, エーアンドデー社製)にて測定した。車椅子の重量は別途測定し、着衣は500gとして減じた。

3) 身長測定

施設入所者では立位で身長を測定することは困難であったため、ベッド上で仰臥位をとらせ、ベッドを水平にし、枕をはずしてできるだけ下肢を伸展した状態で、頭頂から足底までの距離を2名の調査者で測定した。股関節部の拘縮あるいは膝関節の疼痛のため下肢を伸展することができず、極端に屈曲した姿勢のままであった女性3名は除外した。

4) BMI

臥位で測定した身長を用いて、 $BMI = \text{体重(kg)} / \text{身長(m)}^2$ を算出した。

5) 日常生活自立度と移動方法

施設入所者の日常生活を観察するとともに介護職員に聴取し、Barthel Indexを用いて自立度を判定した。移動方法は「観察にて独歩」「杖あるいは歩行器」「車椅子」のうちから選択した。

なお、統計処理にはSPSS12.0Jを用い、相関関係は積率相関係数を使用し、2群間の比較はt検定を行い、3群の比較は1元配置の分散分析後にBonferoniの多重比較を行った。また、比率の比較は χ^2 検定を用いた。

結果

1. 対象者の概要

対象者の年齢を表1に示した。女性は老健入所者58名、特養入所者34名の計92名、男性は老健入所者12名、特

表1 年齢別対象者の人数

年齢(歳)	女性			男性		
	老健	特養	計	老健	特養	計
65~69	1		1			
70~74	2	2	4	2		2
75~79	10	4	14	3	2	5
80~84	14	7	21	2		2
85~89	17	6	23	2		2
90~94	10	10	20	2	1	3
95~98	4	5	9	1		1
計	58	34	92	12	3	15

表2 施設入所者の主な要介護理由

年齢(歳)	脳血管障害 後遺症	認知症 (痴呆)	大腿骨骨 折の既往	腰痛・膝関 節痛など	その他	計
65～69	1 (1)					1 (1)
70～74	5 (4)				1	6 (4)
75～79	9 (7)	3	2	1	4	19 (7)
80～84	12 (10)	4	2	1	4 (1)	23 (11)
85～89	9 (6)	6	4	2 (1)	4	25 (7)
90～94	3 (2)	7 (1)	3 (1)	6	4	23 (4)
95～98	2 (2)	3	2	1	2	10 (2)
計	41 (32)	23 (1)	13 (1)	11 (1)	19 (1)	107 (36)

注) ()は再掲, 片麻痺を有する人数

表3 身長, 体重, BMI と日常生活自立度

	女性				男性			
	老健 n=58		特養 n=34		老健 n=12		特養 n=3	
	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	
年齢	84.7	6.7	86.7	7.1	82.6	8.3	80.3	8.4
範囲	67～98		71～98		70～95		75～90	
身長(cm)	144.9	6.3	143.8	6.6	159.2	9.7	155.7	12.2
範囲	131.0～156.6		127.4～154.8		135.5～171.5		144.9～169.0	
体重(kg)	42.7	7.6	42.3	6.9	54.2	9.7	51.4	13.8
範囲	24.8～68.6		30.4～61.6		39.1～68.0		40.3～66.8	
BMI	20.4	3.4	20.5	2.9	21.4	3.4	20.9	2.2
範囲	12.6～30.5		15.4～26.6		16.1～26.0		19.2～23.4	
Barthel Index	52.2	29.6	36.5	26.5	39.6	26.7	61.7	20.2
範囲	0～100		0～95		5～90		40～80	

注) 身長は臥位の測定値である

養入所者 3 名の計 15 名であった。対象者のうち 75 歳以上の後期高齢者は, 女性 87 名 (94.6%), 男性 13 名 (86.7%) であった。

対象者の主な要介護理由(表 2)は, 脳血管障害後遺症 41 名 (34.6%), 認知症(痴呆)23 名 (21.5%), 大腿骨骨折の経験者 13 名 (12.1%), 腰痛・膝関節痛 11 名 (10.3%) などであった。片麻痺の者は 36 名 (30.8%) であり, そのうち 32 名は脳血管障害後遺症であった。

要介護の原因となった疾患発症からの期間は, 1 年以内 23 名 (21.5%), 2～5 年 34 名 (31.8%), 6～10 年 32 名 (29.9%), 10 年以上 11 名 (10.3%), 不明 7 名 (6.5%) であった。また, 脳血管障害後遺症 41 名の発症後期間は, 1 年以内 9 名, 2～5 年 12 名, 6～10 年 13 名, 11 年以上 7 名であった。

対象者の年齢, 身長, 体重, BMI と Barthel Index による日常生活自立度を表 3 に示した。平均年齢は, 女性では老健 84.7 (SD 6.7) 歳, 特養 86.7 (SD 7.1) 歳, 男性は同順に

82.6 (SD 8.3) 歳, 80.3 (SD 8.4) 歳であり, 施設による有意な年齢差はなかった。対象者の日常生活自立度は Barthel Index で 0～100 までと自立度の幅は広がったが, 平均値は老健女性 52.2 (SD 29.6), 特養女性 36.5 (SD 26.5), 老健男性 39.6 (SD 26.7), 特養男性 61.7 (SD 20.2) であり, 男女とも施設による有意な差は認められなかった。

2. 対象者のスティフネス値と年齢および日常生活自立度

対象者の左右踵骨の平均スティフネス値を図 1 に示した。女性の平均スティフネス値は 40.0 (SD 10.0) で, スティフネス同年齢比較は 68.4 (SD 16.4) % であり, 男性の平均スティフネス値は 51.6 (SD 13.0) で, 同年齢比較は 68.4 (SD 17.3) % であった。女性では年齢が高くなるに従ってスティフネス値は低下し, スティフネス値と年齢の相関係数は $r = -0.27$ で, スティフネス値と年齢に関連があった ($p < 0.01$)。また, スティフネス値と Barthel Index との関係は r

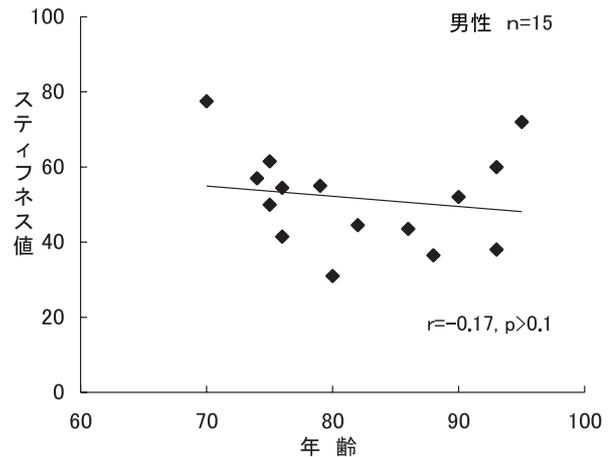
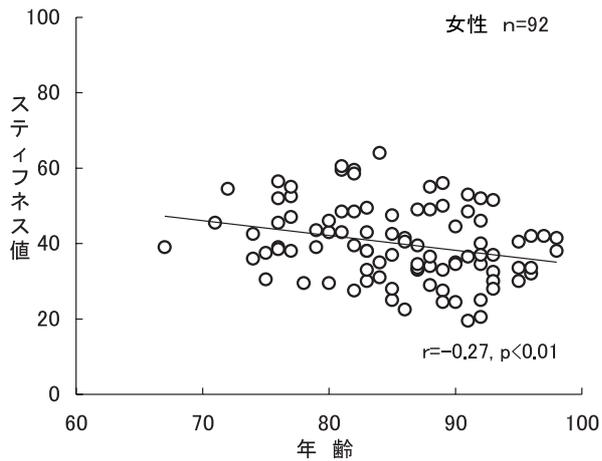


図1 スティフネス値と年齢

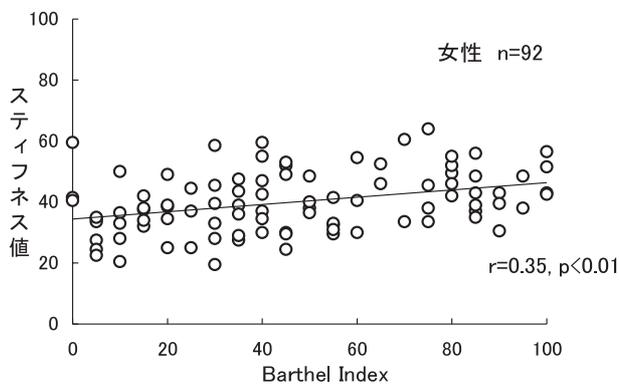


図2 スティフネス値と日常生活自立度(女性)

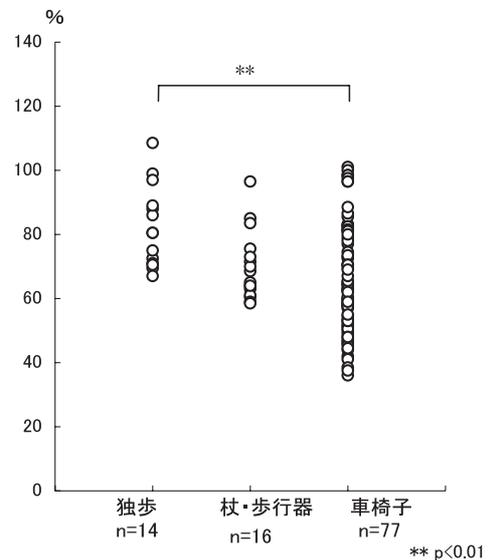


図3 移動法別スティフネス年齢比較(%)

=0.35($p < 0.01$)であり、正の関係が認められた(図2)。スティフネス年齢比較と Barthel Index との関係は $r = 0.32$ ($p < 0.01$)で、スティフネス値と同様に正の関係があった。一方、スティフネス値と体重($r = -0.04$, $p > 0.1$)、スティフネス値と BMI ($r = -0.20$, $p > 0.05$)には関連が認められなかった。

男性ではスティフネス値と年齢($r = -0.17$, $p > 0.1$)、同じく体重($r = 0.34$, $p > 0.1$)、BMI($r = 0.17$, $p > 0.1$)、Barthel Index($r = 0.39$, $p > 0.1$)のいずれにも関係は認められなかった。

3. 移動法とスティフネス年齢比較

移動法別にみたスティフネス年齢比較を図3に示した。独歩者の平均スティフネス年齢比較は82.4(SD 12.7) %、

杖あるいは歩行器使用者は69.9(SD 10.7) %、車椅子使用者は65.6(SD 16.7) %であり、車椅子使用者は独歩者に比べてスティフネス年齢比較が低かった($p < 0.01$)。また、車椅子使用者の平均 Barthel Index は33.7(SD 22.1)に対し、独歩および杖・歩行器使用者は77.7(SD 17.9)であり、車椅子使用者はその他の者に比べて Barthel Index が低かった($t = -9.7$, $p < 0.01$)。

車椅子使用者77名のうち、片麻痺者34名の健側スティフネス年齢比較の平均値は64.9(SD 17.5) %に対し、麻痺のない者43名のスティフネスが高い側は71.9(SD 18.4) %であり、片麻痺者は健側においても麻痺のない者に比べてスティフネス年齢比較が低い傾向があった($t = -1.7$, $p < 0.1$, 表4)。一方、片麻痺者の麻痺側スティフネス年齢比較は59.9(SD 16.0) %に対し、麻痺のない者のスティフネ

表 4 車椅子使用者のうち片麻痺者と麻痺なし者のスティフネス年齢比較 (%)

	スティフネス 年齢比較 (%)	SD	n
片麻痺者の健側 [#]	64.9	17.5	34
麻痺なし者のスティフネスの高い側 [#]	71.9	18.4	43
片麻痺者の麻痺側	59.9	16.0	34
麻痺なし者のスティフネスの低い側	64.3	16.3	43

p < 0.1

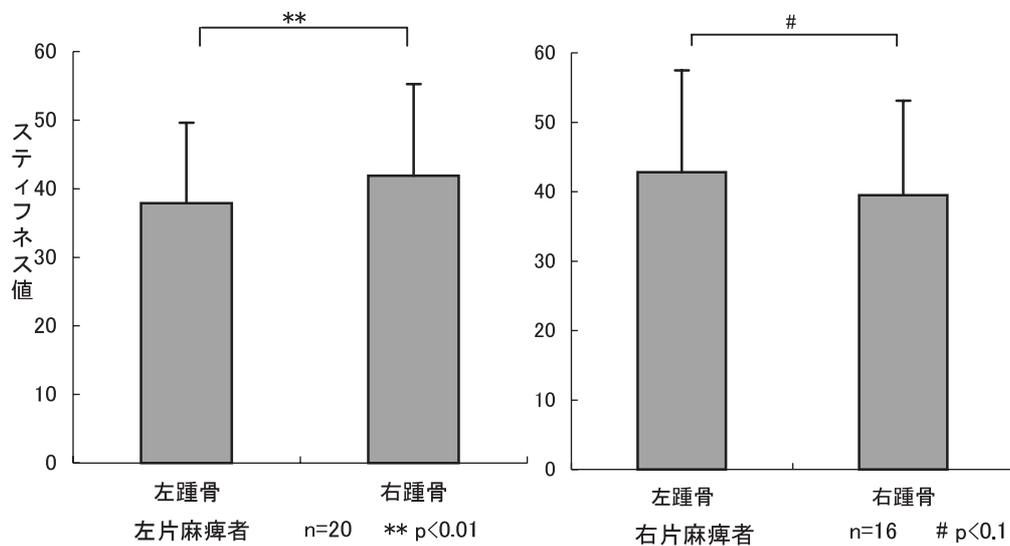


図 4 片麻痺者のスティフネス値

スが低い側は 64.3(SD 16.3) %であり、片麻痺者の麻痺側と麻痺なし者のスティフネスが低い側には、スティフネス年齢比較に有意な差はなかった。

4. 片麻痺者の麻痺側と健側のスティフネス値

片麻痺者 36 名のうち、左片麻痺者 20 名では左踵骨の平均スティフネス値は 37.9(SD 11.7)、右踵骨は 41.9(SD 13.3)であり、麻痺側は健側に比べてスティフネス値が有意に低かった($t = -3.1$, $p < 0.01$, 図 4)。右片麻痺者 16 名では、左踵骨の平均スティフネス値は 42.8(SD 14.7)、右踵骨は 39.5(SD 13.6)であり、麻痺側は健側に比べてスティフネスが低い傾向があった($t = -1.8$, $p < 0.1$)。また、左片麻痺者(20 名)では左側が低値を示したのは 13 名(65%)、右片麻痺者(16 名)では右側が低値を示したのは 13 名(81%)であり、3 名(15%)は左右差がなかった。片麻痺者

は健側に比べ、麻痺側のスティフネスが低い者が多かった($\chi^2 = 11.0$, $p < 0.01$)。

5. 低体重者のスティフネス値と日常生活自立度

BMI18.5 未満の低体重者(31 名)の左右平均スティフネス年齢比較は 68.2(SD 14.2) %であったのに対し、BMI18.5 以上の者(73 名)では 69.0(SD 17.4) %であり、低体重者とそうでない者のスティフネス年齢比較に統計的な差はなかった($t = -0.2$, $p > 0.1$)。しかし、低体重者の移動法をみると、独歩は 1 名(3.2%)、杖・歩行器使用は 6 名(19.4%)、車椅子使用は 24 名(77.4%)であったのに対し、BMI18.5 以上の者では、独歩が 13 名(17.8%)、杖・歩行器使用は 10 名(13.7%)、車椅子使用が 50 名(68.5%)であり、低体重者は他の者に比べて独歩が少なく、車椅子使用が多い傾向があった($\chi^2 = 3.70$, $p < 0.1$)。また、対

対象者の平均 Barthel Index は 46.0 (SD 28.9) であったが、低体重者では 36.0 (SD 21.4)、BMI18.5 以上の者では 51.7 (SD 30.1) であり、低体重者は BMI18.5 以上の者に比べ、日常生活自立度も低かった ($t = -3.0, p < 0.01$)。

・ 考 察

1. 対象者のスティフネス値と年齢, BMI

骨密度は男女とも 20 歳代以降、加齢に伴って漸減することが知られている^{19,20)}が、地域住民などを対象にした研究が主である^{13,15,19,20)}。今回の調査は、少数ではあるが 67~98 歳の幅広い要介護高齢者を対象に、左右両側の超音波踵骨骨密度を測定したことに特徴がある。踵骨超音波測定法によるスクリーニングでは、スティフネス値 70.1 未満は精密検査が必要なレベルといわれている²³⁾。女性のスティフネス平均値は 40.0 (SD 10.0)、男性では 51.6 (SD 13.0) であり、対象者の骨密度は非常に低いといえる。また、対象者は男女とも平均スティフネス年齢比較が 68.4% と、同年齢者に比べて低かった。これは、要介護高齢者は日常生活自立度が低く、歩行や立位が自力ではできず、下肢に体重負荷をかける機会が少ない生活をしている者が多いためと考えられる。

女性ではスティフネス値と年齢には負の関連 ($r = -0.27, p < 0.01$) があり、自立歩行者ではなく車椅子使用者などが含まれる集団であっても年齢との関連が認められた。しかし、対象者が少数のため弱い関連であったと考えられ、対象者を増やしてさらに検討する必要がある。一方、男性はスティフネス値と年齢の関連性は認められなかったが、対象者が少数であったことが影響したと考えられる。

東ら¹³⁾は、閉経後の女性では骨密度と肥満度に正の関係があることを示しているが、今回の女性対象者ではスティフネス値と BMI には正の相関はなかった。東ら¹³⁾の対象は一般の地域住民であり、適度な運動をしており踵骨に体重負荷がかかっている対象者と考えられる。また、東ら¹³⁾の対象は後期高齢者が少数であったが、今回の対象者は要介護高齢者であり、後期高齢者が多かったこと、対象者に車椅子使用者が多かったことから、運動量が少なく踵骨への荷重が低い対象者であったことが影響を及ぼした可能性が考えられる。対象者を増やしてさらに検討する必要がある。

2. 要介護高齢者への援助

Barthel Index 評価とスティフネス値には正の関係が認められた ($r = 0.35, p < 0.01$)。Barthel Index 評価が低い者は日常の介護必要度は高く、そのうえ骨密度は低い傾向にあることが示唆された。また、車椅子使用者はその他の者に比べて Barthel Index 評価が低かったことから、Barthel Index には車椅子からベッドへの移乗、トイレ動作、入浴、

歩行(あるいは車椅子操作)、階段昇降など、立位や移動にかかわる項目が多く含まれることと関連していることが考えられた。

立位や移動の能力低下を防止する援助は、要介護高齢者の骨密度の低下防止と日常生活の全体を含んだ自立度の低下防止につながると考えられる。骨密度低下防止の視点からは、介護が必要となる以前から、立位や歩行を伴う日常生活動作の維持・向上に援助の重要性をおくことが望まれる。「日常生活自立度の維持・向上」という老年看護の原則は、骨密度低下防止の面でも重要である。

また、要介護高齢者のなかでも車椅子使用者はスティフネス値が低く、Barthel Index 評価も低く、日常生活援助の必要度は高かった。車椅子使用者は、ベッドから車椅子への移乗、排泄援助など生活行動に伴う援助量が多く、骨折の危険性が高いことを意識して、転倒防止の配慮をしながら日常生活援助を行う必要がある。

一方、片麻痺者の麻痺側下肢への体重負荷は麻痺がない者に比べて少ないと予測されたが、車椅子使用者のスティフネス値が低い側の下肢は、片麻痺者の麻痺側と比べてスティフネス年齢比較に有意な差がなかった。麻痺がない場合でも、車椅子使用は日常生活において下肢への荷重を減少させ、片麻痺者の麻痺側と差がないほどに骨密度が低下してきたことが考えられる。

一般に、下肢の骨量減少予防にはウォーキングや体重負荷がかかる運動が効果的と考えられている^{24~26)}。転倒の危険回避のため、ベッド上あるいは車椅子に乗車のままの生活時間が長くなると、要介護高齢者の骨の脆弱化は、さらに加速されると考えられる。自立歩行が困難な要介護者であっても、体重負荷をかけることは骨密度低下予防には重要と考えられる。昼間はできるだけベッドから離れる機会をつくり、転倒予防をしながら歩行の介助をすることは、骨密度低下予防に有益と考えられる。要介護高齢者の生活援助の際には、できるだけ体重負荷をかける立位や歩行を誘導することが求められる。

3. 片麻痺がある要介護高齢者

左片麻痺者の麻痺側は健側に比べてスティフネス値が低く、右片麻痺者でも同様の傾向があった。片麻痺者は麻痺側の骨密度が低く、健側に比べて麻痺側は骨折の危険性が高いことが示唆された。片麻痺者の大腿骨頸部骨折では麻痺側の骨折が多い^{2,7)}ことを支持する結果であった。また、麻痺側は健側に比べて筋力の低下があり、バランスを崩し転倒の危険性が高いと考えられる。片麻痺者の歩行援助では、援助者は麻痺側に立つことが原則であるが、今回の調査でも、その重要性が再認識された。

車椅子使用者において片麻痺者と麻痺がない者を比較すると、片麻痺者の麻痺側と、麻痺がない者のスティフネス

値が低い側との間には、スティフネス年齢比較に有意な差はなかった。骨量減少予防には、片麻痺があってもなくても、できるだけ体重負荷をかける立位や歩行の援助をすることが求められる。

・まとめ

今回の要介護高齢者は、スティフネス値およびスティフネス年齢比較が低く、骨折の危険性が高いことが示唆された。そのなかでも、車椅子使用者は独歩者に比べてスティフネス年齢比較が低下していた。要介護高齢者の生活援助には転倒予防が重要であるが、骨密度低下予防の視点からは、車椅子使用者であっても、日常生活援助のなかで歩行や立位姿勢をとる機会を増やすことが求められる。また、介護が必要となる以前から、立位や歩行の自立能力低下を防止する支援が望まれた。脳血管障害後遺症などによって麻痺がある場合には、麻痺側は健側に比べて骨密度が低く骨折の危険性が高いことを援助者は意識し、歩行や立位など体重負荷をかけるリハビリテーションを日常生活のなかで積極的に行う必要がある。

文 献

- 1) 木村博光, 他: 高齢者の大腿骨頸部骨折の長期成績と余命, 整形外科, 32(10), 1156-1162, 1981.
- 2) 中島育昌, 他: 片麻痺老人の大腿骨頸部骨折の治療, 骨・関節・靭帯, 2(11), 1341-1345, 1989.
- 3) 林泰史: 大腿骨頸部骨折と寝たきり-寝たきり患者数と原因, Clinical Calcium, 9(9), 118-120, 1999.
- 4) 厚生省大臣官房統計情報部: 高齢者をとりまく世帯の状況(国民生活基礎調査報告), 96-97, 1998.
- 5) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 平成12年介護サービス世帯調査, 64-65, 2002.
- 6) 水野保幸, 他: 高齢者大腿骨頸部骨折における術前の全身状態と生命予後との関係, 整形外科, 47(7), 925-928, 1992.
- 7) 河西純, 他: 香川県における大腿骨頸部骨折の頻度と他地域との比較, 中部日本整形外科災害外科学会雑誌, 36(4), 917-923, 1993.
- 8) 折茂肇, 他: 大腿骨頸部骨折全国頻度調査報告(昭和62年), 日本医事新報, 3420, 43-45, 1989.
- 9) 折茂肇, 他: 大腿骨頸部骨折全国頻度調査-1992年における新発患者数の推定と5年間の推移, 日本医事新報, 3707, 27-30, 1995.
- 10) Orimo, H., et al.: Trends in the incidence of hip fracture in Japan, 1987-1997: The third nationwide survey, J Bone Miner Metab, 18, 126-131, 2000.
- 11) Huang, C., et al.: Short-term and long-term fracture prediction by bone mass measurements: A prospective study, J Bone Miner Res, 13(1), 107-113, 1998.
- 12) Kroger, H., et al.: Prediction of fracture risk using axial bone mineral density in a perimenopausal population: A prospective study, J Bone Miner Res, 10(2), 302-306, 1995.
- 13) 東あかね, 他: 京都府における超音波式踵骨骨量測定装置を用いた骨量と食生活, 生活習慣との関連についての横断研究, 日本公衆衛生雑誌, 43(10), 882-893, 1996.
- 14) 加藤真由美, 他: 入院高齢者の転倒予防因子に関する研究-下肢筋力および骨量の追跡調査を通して, 老年看護学, 14(1), 58-64, 1999.
- 15) 沼本教子, 他: 老人大学に通う高齢者の健康歴および生活習慣と骨密度との関連, 神戸市看護大学紀要, 3, 93-99, 1999.
- 16) 実重真吾: 介護保険認定度から評価した女性後期高齢者における骨塩量の検討, Osteoporosis Japan, 11(3), 285-288, 2003.
- 17) 前田清隆, 他: 脳卒中片麻痺患者の下肢骨密度に関する一考察, 下呂病院年報, 21, 70-72, 1994.
- 18) 平松和嗣久, 他: 片麻痺患者における骨量測定-骨量と歩行パターンの関係について, リハビリテーション医学, 37(2), 98-102, 2000.
- 19) Yamazaki, K., et al.: Ultrasound bone density of the os calcis in Japanese women, Osteoporosis Int, 4, 220-225, 1994.
- 20) Takeda, N., et al.: Sex and Age patterns of quantitative ultrasound densitometry of the calcaneus in normal Japanese subjects, Calcif Tissue Int, 59, 84-88, 1996.
- 21) Greenspan, S. L., et al.: Precision and discriminatory ability of calcaneal bone assessment technologies, J Bone Miner Res, 12(8), 1303-1313, 1997.
- 22) 坂田悟: Population based dataによる踵骨超音波測定法基準値の設定, 日本骨代謝学会誌, 15, 171-176, 1998.
- 23) 山崎薫: 骨量測定とその評価, 骨粗鬆症財団監修, 老人保健法による骨粗鬆症予防マニュアル, 67-80, 日本医事新報社, 2000.
- 24) Dalsky, G. P., et al.: Weight-bearing exercise training and lumbar bone mineral content in postmenopausal women, Ann Intern Med, 108, 824-828, 1988.
- 25) 町田晃, 井上哲郎: 運動と骨粗鬆症, Geriatric Medicine, 32(10), 1205-1208, 1994.
- 26) 上田晃子, 他: 骨密度に影響を及ぼす要因に関する検討-和歌山県一地域における骨密度調査より, 日本公衆衛生雑誌, 43(1), 50-61, 1996.

【要旨】 要介護高齢者の骨折予防に有用な援助を検討する目的で、介護老人保健施設および介護老人福祉施設の入所者、女性 92 名、男性 15 名を対象に超音波骨密度(スティフネス)と日常生活自立度、移動方法を調査した。①対象者のうち女性の 94.6%、男性の 86.7%は 75 歳以上の後期高齢者であった。対象者の要介護理由として脳血管障害後遺症は 34.6%、認知症(痴呆)は 21.5%が挙げられていた。また、片麻痺がある対象者は 30.8%であった。②スティフネス平均値では、女性は 40.0(SD 10.0)、男性は 51.6(SD 13.0)であり、平均スティフネス年齢比較は男女とも 68.4%と低い値を示した。③移動方法では、車椅子使用者は独歩者に比べて平均スティフネス年齢比較が低かった ($p < 0.01$)。④車椅子使用者のうち、片麻痺者の麻痺側と麻痺なし者のスティフネス値が低い側には平均スティフネス年齢比較に有意な差はなかった。⑤片麻痺者は健側に比べ麻痺側のスティフネス値が低い者が多かった ($\chi^2 = 11.0$, $p < 0.01$)。以上より、要介護高齢者の骨密度は低く、骨折の危険性が高いことが示唆された。車椅子使用者は麻痺の有無にかかわらず骨折の危険性が高いことを看護者は意識して日常生活援助をする必要があり、できるだけ体重を負荷する立位や歩行の援助をすることが求められる。また、片麻痺者の麻痺側は健側に比べて骨折の危険性が高いことに留意して転倒予防の援助をする必要がある。
