

cervical-to-trochanteric ratio was 1:1.30 [7]. The right hip was fractured in 47 patients and the left hip in 38 patients. The average age was 81.4 years old, which was the highest among the four kinds of fractures, with a range of 18 to 97 years old. Of 44 random hip fracture patients for whom we were able to examine a spinal X-ray, 81.8% (36 of 44) also had a vertebral fracture [7].

Distal radius fracture

There were 76 cases of fracture of the distal radius (18 males and 57 females, with 1 case of unknown gender): a male-to-female ratio of 1:3.2. The incidence per 100 000 population per year was 108.6 [8]. Adjusted for the Japanese population, the incidence was 76.9. Thirty-four fractures occurred on the right side and 42 on the left side. The average age at the time of injury was 60.2 years old, with a range of 8 to 91 years old.

Proximal humerus fracture

There were 26 cases of fracture of the proximal humerus (3 males and 23 females), a male-to-female ratio of 1:7.7. The incidence per 100 000 population per year was 37.1 [8]. Adjusted for the Japanese population, the incidence was 37.3. Nine fractures occurred on the right side, 16 on the left, and 1 occurred bilaterally. The average age at the time of injury was 75.7 years old, with a range of 15 to 92 years old.

Overall incidence of fracture

Incidences for the four kinds of fractures are shown in Table 1. We identified 350 fractures, including the vertebra, hip, distal radius, and proximal humerus, giving a total incidence of these fractures of 499.9 per 100 000 population per year. The average age at the time of injury was highest for fractures of the hip (81.4 years old), followed by the vertebra (77.7 years old), proximal humerus (75.7 years old), and distal radius (60.2 years old). The incidence of each fracture by age is shown in Fig. 2: fractures of the vertebra, hip, and proximal humerus steeply increased in the seventies or eighties. A similar increase in incidence for fractures of the distal radius was not observed. The incidence of each fracture and the average age for males and females are also

shown in Table 2: both the incidence and age at the time of injury were higher in females for all fractures.

The incidences of each fracture by age in males and females are shown in Fig. 3. These data show a peak in fractures of the distal radius in the male teens, whereas the incidence of fracture gradually rose in females with age and then decreased after the seventies. Very few fractures of the proximal humerus occurred in males, whereas a peak was present in the nineties in women. For vertebral fractures, the incidence gradually increased from the sixties and reached a peak in the nineties, without a large gender difference. The incidence of hip fractures began to increase from the seventies, with an exponential increase in women.

Place and cause of injury

The location in which each fracture occurred is shown in Fig. 4. Outdoor injuries were most common for fractures of the distal radius, followed by the proximal humerus, vertebra, and hip. Based on data for each kind of fracture, as the average age at the time of injury increased a greater percentage of injuries occurred indoors (Fig. 4). As shown in Fig. 5, the most common cause of injury was a fall, but there were many divergent causes of vertebral fracture.

Hospitalization and outcome after discharge

The average period of hospitalization and the places to which hospitalized patients were discharged are shown in

Incidence per 100 000 person-year

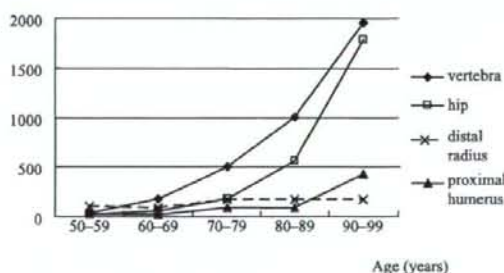


Fig. 2. Incidence of each type of fracture by age in years

Table 2. Incidence of each fracture in men and women

Site	Males			Females		
	Number of fractures	Incidence (per 100 000 person-year)	Mean age (years)	Number of fractures	Incidence (per 100 000 person-year)	Mean age (years)
Vertebra	45	134.7	75.0 ± 13.7 (18-96)	118	322.5	78.7 ± 10.9 (19-97)
Hip	20	59.8	75.2 ± 15.9 (42-94)	65	177.6	83.3 ± 8.2 (56-101)
Distal radius	18	53.9	36.0 ± 27.7 (8-82)	57	155.8	69.1 ± 16.7 (11-91)
Proximal humerus	3	9.0	57.3 ± 36.7 (15-79)	23	62.9	78.2 ± 11.2 (56-92)
Total	86	257.3	—	263	718.7	—

Fig. 3. Incidence of each type of fracture by age in years for males and females

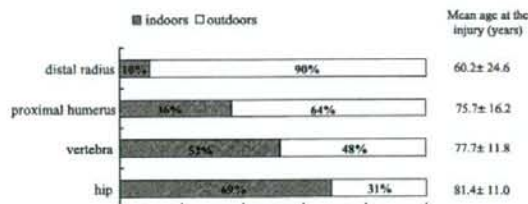
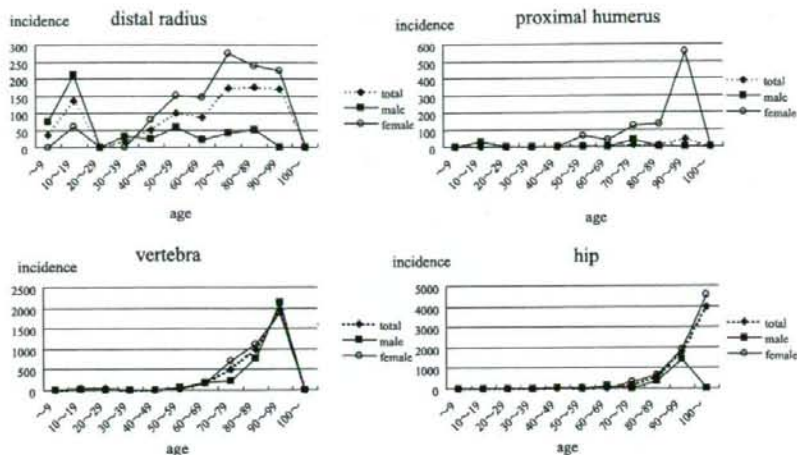


Fig. 4. Place where injury occurred, by each type of fracture: indoors or outdoors

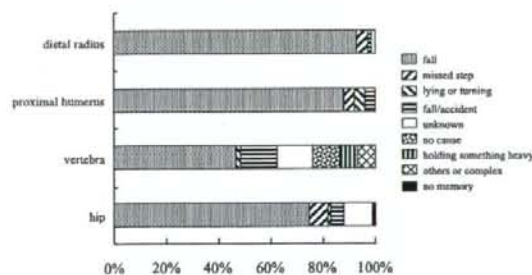


Fig. 5. Cause of injury leading to fracture

Fig. 6. Of patients with a fracture of a vertebra, 87% were discharged to home, whereas only 55% of patients with a hip fracture were discharged to home and 36% were transferred or discharged to a nursing home. The average hospitalization period was 30.5 days for a hip fracture and 20.4 days for a vertebral fracture.

Drugs taken before injury

The percentage of patients taking agents for osteoporosis before the injury is shown in Fig. 7. In most cases of hip

and vertebral fractures, the patients did not take any anti-osteoporosis medicine before the injury occurred.

Discussion

The key aspect of the study was to examine all major osteoporosis-related fractures over a defined period of time in a limited area. Our results showed that there were 350 fractures (499.9 fractures per 100000 population per year), including fractures of the vertebra, hip, distal radius, and proximal humerus, in Sado City in 2004. Vertebral fractures were most common, followed by fractures of the hip, distal radius, and proximal humerus; for the last three fractures, this order is similar to those found in past surveys in Japan [9–12]. Concerning vertebral fractures, previous surveys of the Japanese population have found an incidence of 4000 per 100000 person-years (PY) for women in their seventies and 8400 per 100000 PY for women in their eighties [13]. A study in Europe found an incidence of 920–977 per 100000 PY for women of all ages [14]. Our survey showed an incidence of 322.5 per 100000 PY for all women and 1117 per 100000 PY for women in their eighties. Therefore, our incidence rate was lower than those found in previous studies, which may be because the survey was carried out in hospital subjects only, and some patients with a vertebral fracture may not consult with a hospital or clinic. Further examination of this issue is needed; however, it seems likely that vertebral fracture has a higher incidence than other kinds of osteoporotic fractures. Furthermore, we found that most hip fracture patients already had a vertebral fracture, suggesting that patients with a vertebral compression fracture have a high risk of a subsequent hip fracture. We note that previous data suggest that the Japanese population have a similar or greater number of vertebral fractures and fewer fractures of the long bone (including the hip and upper extremities) compared to European and American Caucasian populations [6,10,15–17].

Fig. 6. Outcome of hospitalized patients after discharge. Average hospitalization period in the orthopedic ward was 20.4 ± 10.3 days for vertebral fractures and 30.5 ± 15.9 days for hip fractures

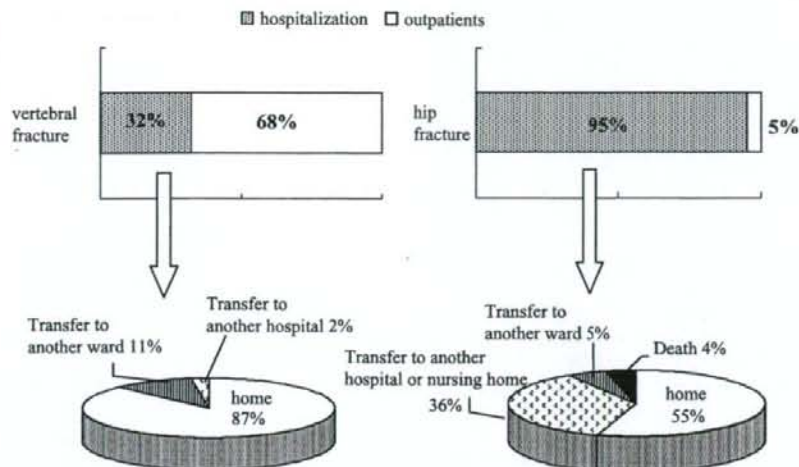
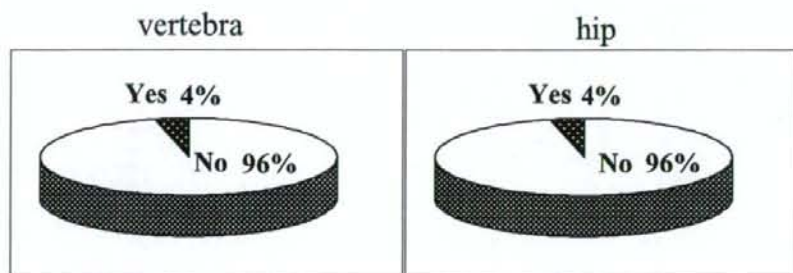


Fig. 7. Most patients who suffered vertebral or hip fracture had not taken anti-osteoporosis drugs before injury



Morita et al. [11] reported that the incidence of hip fractures in Niigata Prefecture in 1999 was 68.2 per 100000 PY, which was double the rate in 1985. In the current study, the incidence in Sado City was higher than all previous reports in Niigata Prefecture (Table 1). Therefore, hip fracture incidence appears to have increased since 1999, perhaps because the proportion of aged persons has increased more in Sado City than in Niigata Prefecture overall. The incidence of fracture of the distal radius in women in our study was lower than that found in Tottori Prefecture in 1995 (211.4 per 100000 PY) [10], but our incidence of proximal humerus fracture was higher than that in the earlier study (47.9 per 100000 PY) [10]. The mean age for injury of the proximal humerus is higher than that of the distal radius, which also suggests that the high aging rate in Sado City (34.0%) might account for these observations.

Our results indicated that the incidence of distal radius fracture increased for people in their fifties onward, but that there was no upward trend in incidence after the eighties (see Fig. 3), possibly because physical activity in the fifties to seventies leads to a higher rate of fracture of the distal radius, whereas reduced physical activity in people above 80 years of age tends to decrease the incidence of this fracture. Fracture of the distal radius may also occur

more frequently in younger persons because such people are more likely to use a hand to protect against a fall, whereas elderly people might hit a hip or shoulder joint directly under such circumstances, thereby accounting for the higher incidence of fractures of the hip or proximal humerus in older people. However, the number of fractures of the radius or humerus was very small in males, and so this argument might not apply to men. The peak incidence of fracture of the distal radius occurred in teenagers in males, which we speculate is mainly the result of accidents.

There were more left-side fractures of both the distal radius and proximal humerus, compared to the right side, although the difference was not significant (distal radius, $P = 0.358795$; proximal humerus, $P = 0.161513$). Previous studies have reported similar results [10,18], and it has been suggested that dextral individuals are predisposed to injury on the opposite side as a consequence of environmental factors, or that there is decreased hand coordination of the left hand relative to the right in right-hand-dominant people [18]. The dominant hand was not checked in the current study, but most of the Japanese population are right handed; therefore, the larger number of left-side fractures is consistent with the expected data.

Injury while indoors was most common for fractures of the hip, followed by the vertebra, proximal humerus, and distal radius. The age at the time of injury decreased in a similar order; that is, the average age was highest for fractures of the hip. Injury indoors tended to increase with age, making it important to focus on prevention of slight falls or injury indoors in elderly people. About half the patients with a hip fracture were able to be discharged to their home. Both physical exercise by rehabilitation and maintenance and practical use of social welfare resources are important to increase the percentage of patients who can return home after hospitalization.

Drugs for osteoporosis were not taken before injury in most cases of hip and vertebral fractures. A past investigation performed on Sado Island indicated that the incidence of hip fracture significantly decreases with vitamin D treatment, compared with a nontreatment group, and that stopping the treatment increased the risk of hip fracture [19]. As it appears that vertebral fracture leads to hip fracture, fracture prevention from an early stage by treatment with drugs should be carried out to reduce the chance of this series of fractures, and preventive treatment should be further encouraged in osteoporotic elderly people.

Acknowledgments The authors gratefully acknowledge Drs. A. Hattori (director, Sado General Hospital), S. Kondo, H. Kondo, M. Matsumoto, Y. Aso, and S. Tokunaga for their cooperation in collection of patient data, and Dr. N. Tanabe, Department of Public Health, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, for statistical analysis.

References

- Lips P, Cooper C, Agnusdei D, Caulin F, Egger P, Johnell O, Kanis JA, Kellingray S, Leplege A, Liberman UA, McCloskey E, Minne H, Reeve J, Reginster JY, Scholz M, Todd C, de Vernejoul MC, Wiklund I (1999) Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the quality life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Osteoporos Int* 10: 150-160
- Hall SE, Williams JA, Senior JA, Goldswain PR, Criddle RA (2000) Hip fracture outcomes: quality life and functional status in older adults living in the community. *Aust N Z J Med* 30: 327-332
- Randell AG, Nguyen TV, Bhalerao N, Silverman SL, Sambrook PN, Eisman JA (2000) Deterioration in quality of life and following hip fracture: a prospective study. *Osteoporos Int* 11:460-466
- Boonen S, Autier P, Barette M, Vanderschueren D, Lips P, Haentjens P (2004) Functional outcome and quality of life following hip fracture in elderly women: a prospective controlled study. *Osteoporos Int* 15:87-94
- Orimo H, Sugioka Y, Fukunaga M, Muto Y, Hotokubuchi T, Gorai I, Nakamura T, Kushida K, Tanaka H, Ikai T (1997) Gempatsusei kotsusosyousyou no sindan kijun 1996 nendo kaitei ban (in Japanese). *Nihon Kotsutaisya Gakkai Zasshi* 14:219-213
- Yoshimura N, Kinoshita H, Danjoh D, Yamada H, Tamaki T, Morioka S, Kasamatsu T, Hashimoto T, Inoue T (1995) Prevalence of vertebral fractures in a rural Japanese population. *J Epidemiol* 5:171-175
- Sakuma M, Endo N, Oinuma T, Hayami T, Endo E, Yazawa T, Watanabe K, Watanabe S (2006) Vitamin D and intact PTH status in patients with hip fracture. *Osteoporos Int* 17:1608-1614
- Oinuma T, Sakuma M, Endo E, Hayami T, Endo N (2005) Sado ni okeru ichinenkan no joushi kossetsu no hassei. The 23rd Annual Meeting of the Japanese Society for Bone and Mineral Research, abstract p 278 (in Japanese)
- Endo E, Endo N, Sakuma M (2005) 2004 nen Niigata-Ken daitai-kotsu keibu kossetsu zen-ken tyousa kekka. The 23rd Annual Meeting of the Japanese Society for Bone and Mineral Research, abstract p 202 (in Japanese)
- Hagino H, Yamamoto K, Ohshiro H, Nakamura T, Kishimoto H, Nose T (1999) Changing incidence of hip, distal radius and proximal humerus fractures in Tottori Prefecture, Japan. *Bone (NY)* 24:265-270
- Morita Y, Endo N, Iga T, Tokunaga K, Ohkawa Y (2002) The incidence of cervical and trochanteric fractures of the proximal femur in 1999 in Niigata Prefecture, Japan. *J Bone Miner Metab* 20:311-318
- Hagino H, Katagiri H, Okano T, Yamamoto K, Teshima R (2005) Increasing incidence of hip fracture in Tottori Prefecture, Japan: trend from 1986 to 2001. *Osteoporos Int* 16:1963-1968
- Fujiwara S, Kasagi F, Masunari N, Naito K, Suzuki G, Fukunaga M (2003) Fracture prediction from bone mineral density in Japanese men and women. *J Bone Miner Res* 18:1547-1553
- The EPOS Group (2002) Incidence of vertebral fracture in Europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res* 17:716-724
- Van der Klift M, De Leat CE, McCloskey EV, Hofman A, Pols HA (2002) The incidence of vertebral fractures in men and women: The Rotterdam Study. *J Bone Miner Res* 17:1051-1056
- Cummings S, Cauley J, Palermo L, Ross PD, Wasnich RD, Black D, Faulkner K (1994) Racial difference in hip axis length might explain racial differences in rates of hip fracture. *Osteoporos Int* 4:226-229
- Kanis JA, Johnell O, De Leat C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK (2002) International variation in hip fracture probabilities: implication for risk assessment. *J Bone Miner Res* 17:1237-1244
- Pesola GR, Feinberg GA, Ahsan H (2003) Preferential distal radius fracture in right-handed individuals presenting to an ED. *Am J Emerg Med* 7:552-555
- Tanizawa T, Imura K, Ishii Y, Nishida S, Takano Y, Mashiba T, Endo N, Takahashi HE (1999) Treatment with active vitamin D metabolites and concurrent treatment in the prevention of hip fractures: a retrospective study. *Osteoporosis Int* 9:163-170

2. 高齢者骨粗鬆症の病態と診断へのアプローチ

1) ビタミンD製剤の適応と治療の注意点

SUMMARY

■骨粗鬆症は骨折を生じ、日常生活動作の障害をもたらす、生活の質(QOL)を低下させ、自立性を喪失、障害する。重篤では寝たきりに至り、生命予後を低下させる。ビタミンDは骨密度増加効果については低いものの、骨折予防効果がある。ビタミンD不足への充足に加えて骨への直接作用が期待される。さらに骨格筋に作用し、筋力・筋肉量改善に作用する可能性があり、さらに認知機能障害・改善との関連が近年、示唆されている。

遠藤 直人
生沼 武男
佐久間真由美

はじめに

骨粗鬆症は骨折を生じ、移動・活動を含めた日常生活動作の障害をもたらす、生活の質(QOL)を低下させ、自立性を喪失、障害する。重篤では寝たきりに至り、生命予後を低下させる疾患である。高齢者社会である現在、骨粗鬆症を基盤とする骨折を予防することが急務であり、骨粗鬆症および骨折の危険因子のスクリーニングと対応が重要不可欠である^{1,2)}。

日本では骨粗鬆症の治療薬として、活性型ビタミンD製剤1,25(OH)₂D₃と1α(OH)D₃が広く処方されてきた。近年、ビスフォスフォネート、SERM(選択的エストロゲン受容体モジュレーター)などの骨密度増加、骨折抑制に大きな効果を有する薬剤が処方されるようになり、相対的にビタミンDの有用性は薄れたかにみえる。一方で低栄養、過度のダイエット歴や偏った食事によるビタミンD不足が注目され、さらに、血液中のビタミンDレベルの低下(ビタミンD不足・欠乏)が大腿骨頸部骨折患者(日本整形外科学会はガイドラインの中で、大腿骨近位部骨折をいわゆる大腿骨頸部骨折、転子部骨折と分けて称することとした。まだ認識が十分得られてないことから、ここではいままでの使

い方に従い、大腿骨頸部骨折として使用するものとする)に多くみられることから、ビタミンDの重要性が再認識され、関心が高まっている。

ビタミンDは食物として摂取され、また皮膚で合成され、その後、肝臓、腎臓で水酸化され、活性型ビタミンDに至る。活性型ビタミンDは骨、腸管、上皮小体(副甲状腺 parathyroid)、腎臓に作用する。小腸におけるカルシウム、リンの吸収促進、副甲状腺(上皮小体)に作用して、上皮小体ホルモン(PTH)の合成・分泌を抑制する。また、尿細管におけるカルシウム再吸収を促進する。近年、骨格筋に作用し、筋力・筋肉量改善に作用する可能性があり、さらに認知機能障害・改善との関連が近年、示唆されている^{3,4)}。

ビタミンDの臨床的な評価と推奨

「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2006年版」(表1~3)では総合評価Bであり、「特にカルシウム不足が主体になっている症例や、転倒頻度が高く、骨折を起こしやすい高齢者への使用が推奨される。高カルシウム血症には注意が必要」と記載されている。

日本人ではカルシウム摂取が少なく、特に高齢

表1 骨粗鬆症治療についての基本的考え方
(文献4より引用)

1. 骨折危険性を抑制し、QOLの維持改善を図る
 2. 薬剤治療基準は、骨粗鬆症診断基準とは別に定める
 3. 日本における骨折危険因子は
低骨密度、既存骨折、年齢(エビデンスあり)
WHOのメタアナリシス：
アルコール摂取(日本酒2合)、現在の喫煙、
大腿骨頸部骨折の家族歴
 4. 骨粗鬆症の薬物治療開始は上記の骨折危険因子を考慮して決定する
- #適切な診断、骨折危険性の評価、治療の可能性と開始の決定が重要である

表2 脆弱性骨折予防のための薬物治療開始基準
(文献4より引用)

- I 脆弱性骨折がない場合
 - 1) 腰椎、大腿骨、橈骨または中手骨 BMD が YAM70%未満
 - 2) YAM70 以上 80%未満、閉経後女性、50歳以上の男性
過度のアルコール摂取、現在の喫煙、大腿骨頸部骨折の家族歴のいずれか1つを有する場合
- II 脆弱性既存骨折がある場合(男女とも50歳以上)
(骨密度が保たれていても骨折リスクは高い)
#“骨折危険因子”を有する者は骨折高リスク者として治療を開始するべきである

表3 各種薬剤の特徴とエビデンス(文献4より引用)

	除痛	骨密度	骨折防止効果		総合評価
			椎体	非椎体	
カルシウム製剤		C	C	C	C
女性ホルモン		A	A	A	C
活性型ビタミンD		B	B	B	B
ビタミンK		B	B	B	B
エチドロネート		A	B	B	B
アレンドロネート	*	A	A	A	A
リセドロネート	*	A	A	A	A
ラロキシフェン		A	A	B	A
カルシトニン	A	B	B	C	B

者では腸管からのカルシウム吸収能が低下していること、腎におけるビタミンD活性化能が減弱していること、二次的にPTHの分泌が亢進しており、この代謝異常の改善がビタミンDにより期待されると考えられている。

臨床的にはビタミンDの骨密度増強効果は弱いものの、一方、骨折抑制効果は骨密度増加効果以上に認められている。したがってカルシウム摂取が少ない、またビタミンD不足の高齢者に「ビタミンDの効果」が期待されることから推奨される^{3,4)}。

骨折抑制への効果について

骨折は部位別に発生頻度も異なり、またそれぞれの骨における構造(海綿骨、皮質骨の構成割合、荷重負荷の有無など)も異なる。ここでは脊椎骨折、非脊椎骨折、大腿骨頸部骨折などの部位別に評価する。

ビタミンDの脊椎椎体骨折防止効果に関する報告は複数あり、エビデンスのある臨床試験成績の報告を併合したメタ解析行った8試験(1,130患者総数、Pooled estimate)では相対骨折リスクが0.63(0.45~0.88, $p < 0.01$)であった⁵⁻⁸⁾。なかでもTilyardらは、既存の椎体骨折患者、全例女性392例を対象に3年間ビタミンDを

投与し、非投与群に比して椎体骨折発生を有意に抑制したことを報告した⁹⁾。

非椎体骨折の6試験併合(6,187患者総数, Pooled estimate)では、相対骨折リスク0.77(0.57~1.04, $p=0.09$)であり、抑制傾向のみで有意とまではいえない^{3,6)}。一方、Tanizawaらは新潟県の佐渡島の住民11,377名を対象に、ビタミンD服用中の者は大腿骨頸部骨折発生が非服用者に比しておよそ1/4程度少ないことを示した。さらにビタミンD服用中止により、大腿骨頸部骨折発生率は非服用者と同等レベルにまで高まることを報告した¹⁰⁾。

これらの結果から、ビタミンD服用が脊椎骨折、大腿骨頸部骨折の防止に効果があることを示すものと考えられ、ガイドラインの評価でもグレードBであった¹⁾。

骨密度への影響

骨密度については、活性型ビタミンD投与で全身(4試験で547患者総数, weighted mean difference 0.65, $p=0.07$)、腰椎(2~5年 intervention, 6試験で703患者総数, weighted mean difference 0.41, $p=0.66$)、前腕(13試験で988患者総数, weighted mean difference 3.26, $p=0.02$)、大腿骨頸部(6試験で896患者総数, weighted mean difference 1.00, $p=0.01$)など、ほぼすべての部位で骨塩量増加を示したものの、いずれも軽度にとどまったことから、「骨密度増加についてはわずかな増加効果がある」(グレードB)と評価された^{1,3)}。

以上から、ビタミンDは骨量に必ずしも依存しない機序で骨強度(骨量+骨質を総合したもの)を改善し、骨折を防止しているものと考えられる。

動揺性、転倒への影響

骨折は転倒などの外傷を契機に発生し、特に大腿骨頸部骨折症例では転倒が80%である。近年、ビタミンDの骨格筋に作用し、筋力、動揺性を改善することが報告されている。十分

エビデンスのある5つの試験(1,237総患者数)を総合したメタ解析では、ビタミンDによる転倒予防効果は相対リスク0.78(0.64~0.92)であった。すなわち、22%転倒を防止したことを意味する。NNT(治療必要数)は15人であった。

以上のことはビタミンD不足が身体機能、運動機能低下につながり、一方、ビタミンD服用により骨格筋力や機能が改善し、転倒を予防すると推察される^{4,11,14)}。

血液中25(OH)D₃レベルの評価の意義

ビタミンDの活性は1,25(OH)₂D₃によって発揮されるが、ビタミン欠乏状態を反映するものではなく、ビタミンDの供給レベルは血液中25(OH)D₃レベルから評価される。

Pfeiferらは閉経後女性237名について、血液中25(OH)レベルが体幹動揺性と負の相関することを示し¹¹⁾、Steinらは転倒経験のある者は転倒経験のない者に比して血液中25(OH)レベルが低値であることを報告している¹²⁾。岡野らは、日本人ではビタミンDが不足していることを報告している。特に80歳以上では、70%がビタミンD不足であったと報告している。ビタミンD不足は、高齢者では皮膚におけるビタミンD産生低下、経口摂取不足、ADL低下、日光曝露低下などによるものと考えられる¹⁶⁾。

Nuttiらによると、大腿骨頸部骨折患者は高率に血液中25(OH)D₃レベルが低値であると報告した¹⁷⁾。またSakumaらは、新潟県佐渡市(一島一市、総人口70,011人、高齢化率34%)において1年間の大腿骨頸部骨折症例全例を調査し、その結果、大腿骨頸部骨折症例において血液中25(OH)D₃レベルが骨折を有しない同地域の方に比して低値であることを報告した^{18,20)}。

以上より、ビタミンD不足は高齢者における骨粗鬆症、骨折の危険因子であり、25(OH)D₃レベルはビタミンDレベルを反映する指標として有用である¹⁾。また近年、寿命との関係も示唆されている²¹⁾。

おわりに

ビタミンDは骨密度増加効果については低いものの、骨折予防効果がある。特に活性型ビタミンDは、ビタミンD不足への対応に加えて骨への直接作用が期待される。

文 献

- 1) 遠藤直人：骨粗鬆症における骨折の特徴と治療・予防。Osteoporosis Japan 15：74-75, 2007.
- 2) Morita Y et al：The incidence of cervical and trochanteric fractures of the proximal femur in 1999 in Niigata Prefecture, Japan. J Bone Miner Metab 20：311-318, 2002.
- 3) ビタミンDの食事摂取基準 日本人の食事摂取基準(概要)。 <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2004/11/h1122-2c.html>
- 4) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会(代表折茂 肇)：骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2006年版。ライフサイエンス出版, 東京, 2006.
- 5) Cranney A et al：Summary of meta-analysis of therapies for postmenopausal osteoporosis. Endocr Rev 23：570-578, 2002.
- 6) Gallagher JC et al：Combination treatment with estrogen and calcitriol in the prevention of age-related bone loss. J Clin Endocrinol Metab 86：3618-3628, 2001.
- 7) Orimo H et al：Effect of 1 α -hydroxy vitamin D₃ on lumbar bone mineral density and vertebral fractures in patients with postmenopausal osteoporosis. Calcif Tissue Int 54：370-376, 1994.
- 8) Papadimitropoulos E et al：The osteoporosis methodology group and osteoporosis research advisory group：meta-analysis of vitamin D treatment in preventing osteoporosis in postmenopausal women. Endocr Rev 23：560-569, 2002.
- 9) Tilyard MW et al：Treatment of postmenopausal osteoporosis with calcitriol or calcium. N Engl J Med 326：357-362, 1992.
- 10) Tanizawa T et al：Treatment with active vitamin D metabolism and concurrent treatment in the prevention of hip fractures：a retrospective study. Osteoporosis Int 9：163-170, 1999.
- 11) Pfeifer M et al：Vitamin D status, trunk muscle strength, body sway, falls, and fracture among 237 postmenopausal women with osteoporosis. Exp Clin Endocrinol Diabetes 109：87-92, 2001.
- 12) Stein M et al：Falls relate to vitamin D and parathyroid hormone in an Australian nursing home and hospital. J Amer Geriatr Soc 47：1195-1201, 1999.
- 13) Bishoff-Ferrari HA et al：Effect of vitamin D on falls：a meta-analysis. JAMA 291：1999-2006, 2004.
- 14) Chapuy MC et al：Vitamin D₃ and calcium to prevent hip fractures in the elderly women. N Engl J Med 327：1637-1642, 1992.
- 15) Dawson-Hughes B et al：Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. N Engl J Med 37：670-676, 1997.
- 16) 岡野登志夫ほか：高齢者を中心とした日本人女性のビタミンD栄養状態と骨代謝関連指標について。Osteoporosis Japan 12：77-79, 2004.
- 17) Nutti R et al：Vitamin D status and bone turnover in women with acute hip fracture. Clin Orthop 422：208-213, 2004.
- 18) Sakuma M et al：Vitamin D and intact PTH status in patients with hip fracture. Osteoporosis Int 17：1608-1614, 2006.
- 19) Sakuma M et al：Changes in Serum 25-hydroxycholecalciferol and Intact Parathyroid Hormone Status after Hip Fracture. Acta Medica et Biologica 54(3)：93-98, 2006.
- 20) Sakuma M et al：Incidence and outcome of osteoporotic fractures in 2004 in Sado City, Niigata Prefecture, Japan. J Bone Miner Metab 26：373-378, 2008.
- 21) Richards JB et al：Higher serum vitamin D concentrations are associated with longer leukocyte telomere length in women. Am J Clin Nutr 86(5)：1420-1425, 2007.

(執筆者連絡先) 遠藤直人 〒951-8510 新潟県新潟市中央区旭町通一番町757 新潟大学大学院医歯学総合研究科機能再生医学講座整形外科分野

れない(図1B・C)。それらは小型肺腺癌に対する野口分類³⁾のType AあるいはBに相当する。

このような非浸潤型BACは進行が緩慢であるが、サイズが増大するにつれて一部に間質が形成され、血管新生がみられるようになる。そうするとHRCCT上GGOの一部にCT陰影濃度の高い部分が混在し、mixed GGOとなる。いわゆる野口分類Type Cとなる^{4, 5)}。

一方、野口分類D、E、Fはそれぞれ低分化腺癌、管状腺癌、乳頭状腺癌とともに充実型、すなわちGGO type 1に対しsolid typeと呼ばれる。

当科ではpure GGOの自然歴について検討している。2年以上経過を追えたpure GGOのうち、約半数はサイズあるいは部分的なCT陰影濃度の上昇を認めるが、残り半数は不変であった⁶⁾。逆に、数カ月の観察で消失するものもある。すなわち、pure GGOは発育がきわめて緩慢であることから、診断に際して時間のfactorを加えれば、非癌病変をある程度選別できる。

一方、pure GGOのうち約25%は多発である。従来よりBACは

気道を介して転移着床するとの説がある。はたして微小多発BACが転移なのか多発なのかは、現時点では解明されていない。

現在、孤立性mixed GGOは画像上ある程度進行したBACである可能性が高く、術前組織(細胞)診断が得られなくても手術を推奨する。術式は病変のサイズ、占拠部位、個数によって決定される。一方、pure GGOでは経過観察も選択肢に入れ、インフォームドコンセントを行っている。

◆ ◆ ◆ 参考文献 ◆ ◆ ◆

- 1) Collins J, et al: Am J Roentgenol 169: 355, 1997.
- 2) 児玉 憲, 他: 外科治療 83: 77, 2000.
- 3) Noguchi M, et al: Cancer 75: 2844, 1995.
- 4) Higashiyama M, et al: Ann Thorac Surg 68: 2069, 1999.
- 5) Kodama K, et al: Lung Cancer 33: 17, 2001.
- 6) Kodama K, et al: Ann Thorac Surg 73: 386, 2002.

◆ ◆ ◆ 回 答 ◆ ◆ ◆

大阪府立成人病センター外科系
診療局長

児玉 憲

整形外科

上皮小体(副甲状腺)
ホルモンの骨量増加
作用と機序



副甲状腺ホルモン(PTH)の骨量増加作用および機序はどれくらい解明されているのか。(兵庫県 K)



上皮小体(副甲状腺)ホルモン(parathyroid hormone: PTH)は以前には骨吸収促進ホルモンとして認識されていたが、近年、間歇的に投与することで著明な骨形成作用を示し、骨量を増加させることが明らかにされた。骨吸収亢進以外の作用であり、さらに骨形成促進作用を示すことから骨粗鬆症治療薬として期待されるようになった。

今までの研究では、in vitroにおいてPTHは破骨細胞形成を介して骨吸収を亢進するとともに、IGF-I、II、TGF-β、PGEの産生を介して骨芽細胞の増殖・

分化を促進し、骨芽細胞のアポトーシスを抑制し、骨形成を促進することが明らかにされている。さらにラット骨髄細胞に培養下でPTHを間歇投与すると骨芽細胞前駆細胞CFU-F数が増加することが報告されている。このように、PTHは間歇投与では(間歇的に血液中濃度が高まることにより)骨芽細胞あるいは前駆細胞の増殖、分化、分化機能の発現に作用し、骨形成を促進している可能性が示唆される。

In vivoでは犬にPTHを少量持続投与すると、骨吸収亢進とともに類骨面の増加が確認され、骨代謝回転の亢進と腰椎海綿骨骨量の増加傾向、皮質骨の多孔化を認めた。またラットモデルにおける間歇投与では骨形成が促進され、さらに骨量増加もみられたと報告されている。ヒトへのPTHの連日投与(21カ月間)では、新規脊椎椎体骨折リスクおよび非椎体骨折リスクを低減させたとの報告がある。

骨粗鬆症は骨量(骨密度)と骨質を合わせた骨強度の低下(骨脆弱性の亢進)により骨折をもたらす。近年、PTHは骨構造を改善し、

骨質に対しても有益な効果を示すとの報告がみられ、骨量のみならず、骨質の改善を介して骨強度を高めている可能性が示唆されている。

日本における週1回皮下注による骨粗鬆症患者への投与では腰椎骨密度増加を用量依存的に認めており、骨吸収マーカー値の減少を認めた。これは、週1回の投与であれば骨吸収亢進を伴わずに骨形成を促進し、骨折抑制効果があることを示唆するものであり、連日投与のみならず週1回投与でも効果があることにより、投与方法も重要な因子であることが明らかにされてきている。

このように *in vitro*, *in vivo* ずつれにおいても間歇投与は骨形成を促進し、骨量を増加させるものと考えられる。ヒトにおける臨床応用においては、骨吸収亢進をもたらし、骨形成促進、骨折リスク低減が望ましく、そのためには用量、投与間隔(連日、週1回など)の検討が必要である。

さらには併用療法、例えばビスホスフォネート剤などの骨吸収抑制剤と同時併用、連鎖投与などが考えられるが、実用化までにはさ

らなる検討を要する段階である。

P THが骨形成促進作用を有することは、既存の骨粗鬆症治療薬にはない作用(骨形成作用)であり、さらに骨量増加作用、骨折抑制効果を有することから骨粗鬆症治療薬剤として大きな期待が寄せられている。

将来的には、骨折治療促進、人工関節の骨への固着、ルーズニング予防などへの応用も期待されるのではないかと考えられる。

参考文献

- 1) 井上旬二: 日医誌 59: 409, 1985.
- 2) Nishida S, et al: Bone 15: 717, 1994.
- 3) Isogai Y, et al: J Bone Miner Res 11: 1384, 1996.
- 4) 遠藤直人, 他: THE BONE 20 (1): 73, 2006.
- 5) 遠藤直人, 他: 第4回カルシウム(副田扶雄, ホルモン)研究会 proceedings, 2005, p24.

◆◆◆ 回答 ◆◆◆

新潟大学大学院医歯学総合研究科
機能再建医学講座整形外科分野
(医学部整形外科学教室) 教授

遠藤直人

放射線科

MR Iによるアルツハイマー病の早期診断支援システム

Q MR Iによるアルツハイマー病の早期診断支援システムについて、以下を埼玉医科大学国際医療センター・松田博史教授に。

- (1) 適応症。
 - (2) 診断の感度・特異度。
- (東京都 M)

A (1) 概要
アルツハイマー病では、軽度認知障害の段階でも内側側頭部、特に嗅内野皮質において、病理像としてアミロイド蓄積、神経原線維変化、神経細胞死というアミロイドカスケードの最終段階にまで達しているとされている。この病理学的変化を踏まえると、MR Iにより嗅内野皮質を中心として細胞脱落を反映する容積変化を正確に測定することができれば、アルツハイマー病の早期診断が可能である。

最近のMR Iの進歩により、1mm前後の薄いスライスで全脳領域を撮像できる3次元収集法が普及している。この撮像法により得られたMR Iで嗅内野皮質の容積を評価するには、視覚評価よりも嗅内野皮質を関心領域として手動で設定する手法が定量性に優れる。しかし、この手動による関心領域設定法は、嗅内野皮質が非常に狭い領域のため技術的に困難であることから、ルーチン検査とはなり得なかつた。

この解決策として、MR I画像の信号強度の不均一性を補正した上で、脳全体から自動的に分画された灰白質成分の画像に対して平滑化を行うことで、灰白質成分画像をPETやSPECTと同様の画像とし、さらに線形変換と非線形変換を組み合わせたTalairachの標準脳に形態変換した上で、仮説に基づくことなく全脳領域の画像のボクセル単位での画像統計解析を行うvoxel-based morphometry (VBM) が盛んになってきている。このVBM手法は、従来よりも精度が高いと報告されている²⁾。

大腿骨近位部骨折発生率はなお上昇傾向にある

—疫学調査のレビューと考察—

萩野 浩

はじめに

骨粗鬆症性骨折のなかでも大腿骨近位部骨折は高齢者四肢骨折のなかでも最も頻度が高く、90%以上の症例で手術的治療を要することから、社会的、医療経済的にきわめて重要な位置を占める疾患である。

近年、北欧や北米では大腿骨近位部骨折の発生率が低下していることが明らかとなっている。な

かでも北米では、骨粗鬆症の診断や、骨吸収抑制剤の適切な使用頻度の増加に平行して発生率低下が観察されたと報告されている¹⁾。一方、わが国を含めアジア地域では、大腿骨近位部骨折発生率の上昇が続いている²⁾。

本稿ではわが国や海外で行われた、これまでの大腿骨近位部骨折の疫学調査をレビューし、本講演で発表した最近の鳥取県での調査結果につい

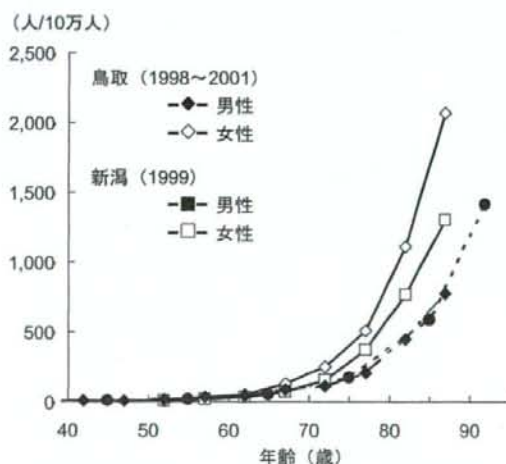


図1 大腿骨近位部骨折の年齢階級別発生率(年間人口10万人あたりの患者数)(文献2, 4より引用・作成)

50歳以下では男女とも人口10万人あたり10以下でその発生はごく少なく、60歳以上で徐々に発生率が増加し、70歳以降に指数関数的に上昇する。

Hip Fracture Incidence Rate is Increasing yet – Review and Consideration of Epidemiologic Surveys –

Hiroshi Hagino : Rehabilitation Division, Tottori University Hospital

Key words : 骨粗鬆症, 大腿骨近位部骨折, 高齢者

鳥取大学医学部附属病院リハビリテーション部部長・診療教授

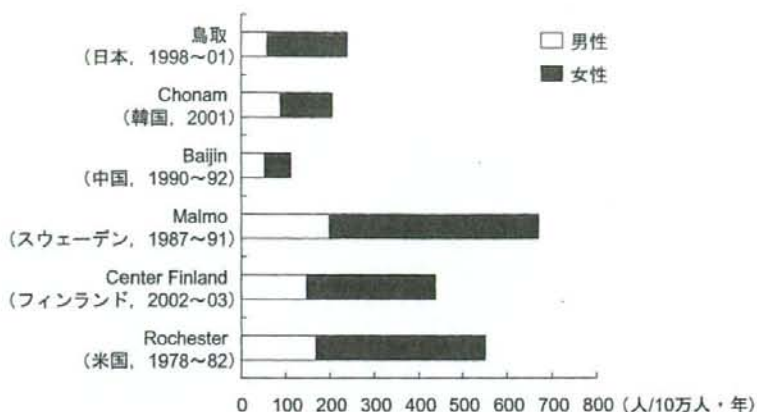


図2 大腿骨近位部骨折発生率の国別比較

これまで報告されている性・年齢階級別の発生率に基づいて、2000年の35歳以上日本人人口構成で補正した、35歳以上の10万人あたりの年間発生数。日本人を含めたアジア人での発生率は、北欧や米国の白人のものより明らかに低値である(文献2, 5~7, 9より作成)。

でも触れる。

1 年齢階級別発生率

近年、わが国で行われた調査によれば、大腿骨近位部骨折の発生率は70歳以降に指数関数的に上昇する(図1)^{2~4)}。80~84歳では年に約100人に1件、85~89歳では年に約50人に1件、90歳以上では年に約30人に1件の割合で発生する。

2 諸外国との比較

これまで報告されている性・年齢階級別の発生率に基づいて、2000年の35歳以上日本人人口構成で補正し、35歳以上の10万人あたりの年間発生数を比較すると、日本人を含めたアジア人での発生率は、北欧や米国の白人のものより明らかに低値である(図2)^{5~9)}。この理由の一つが日本人の転倒発生率が欧米白人に比べて低いことであると考えられている¹⁰⁾。

3 最近の鳥取県での観察結果

鳥取県で2004年1月~2006年12月の3年間に鳥取県下で発生し加療を受けた大腿骨近位部骨折患者を対象に調査を行った。その結果、2004

~2006年の3年間に約2,800例以上(35歳以上)の患者が発生していた。性別では女性が男性の4.4倍で、骨折型別では転子部骨折のほうが多かった。特筆されるのは1986年に比べて2006年の患者数は4倍近くに増加し、性・年齢階級別発生率(人口10万人あたり年間発生数)は1986~2001年の発生率に比較し、上昇傾向が観察されたことである。

4 経年的推移

わが国では各地域で過去の調査結果から、年齢階級別の発生率が経年的に上昇していることが明らかとなっている(図3)^{2,3)}。同様に、シンガポール、韓国、香港、台湾などのアジア諸国でも発生率が経年的に上昇していると報告されている^{8,11~13)}。これに対して北欧や北米、あるいは豪州では、近年、発生率は増加しておらず、一部の地域では減少に転じている^{1,14,15)}。

5 発生率上昇が意味するもの

これまでの報告からは、発展途上国のように、都市化が急速に進んでいる地域ほど発生率の上昇率が大い。このため、発生率の推移に影響する重要な要因として、身体活動性の低下、飲酒量

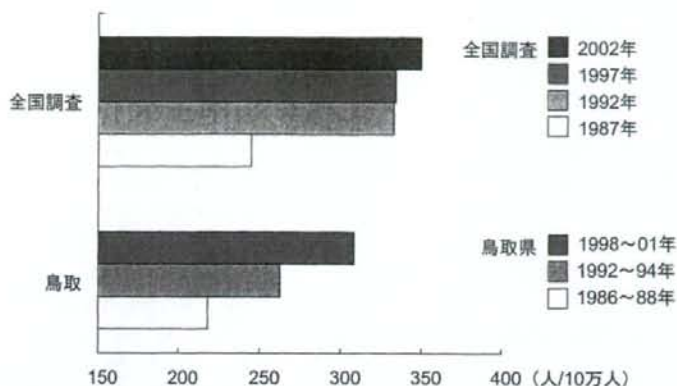


図3 大腿骨近位部骨折の経年的発生率の推移

わが国における最近の発生率より、2000年日本人口構成に基づいて算出した骨折発生数(50歳以上、年間人口10万人あたり)(文献2,3より引用作成)。

や催眠鎮静剤の服用頻度の増加があげられ、都市化、生活様式の欧米化に伴うこれらの変化が、骨脆弱化の進展や転倒の危険性を高め、骨折発生率上昇の一因となっているのではないかと推測されている。

6 将来予測

発表されている日本人の将来人口推計に従い、わが国で報告されている、最近の性・年齢階級別発生率に基づいて計算すると、2007年1年間に約16万例の大腿骨近位部骨折が発生すると推計される。この新規骨折発生数は高齢者人口の増加に伴い、2030年には年間26~30万人に達すると予想される。さらに、30年後には90歳以上の患者数が、80歳台の患者数を超え、全患者数の約半分を占めるに至る。

おわりに

大腿骨近位部骨折の予防効果を有する骨粗鬆症治療薬が開発され臨床現場で使用できるようになって久しい。それにもかかわらず、大腿骨近位部骨折の発生率に歯止めがかかっているのが現状である。現在1,100~1,200万人と推計される骨粗鬆症患者のうち、薬物療法を受けているのは20~25%程度と推計され、脆弱な骨格を有す

の高齢者が、高い骨折リスクを抱えて日常生活を行っている。人類が経験したことがない急速な高齢化が進行するわが国において、大腿骨近位部骨折のリスクを的確に診断し、効率のよい治療によって、本骨折の抑制を図ることは、われわれが避けることができない挑戦である。

文 献

- 1) Jaglal SB, Weller I, Mamdani M, Hawker G, Kreder H, Jaakkimainen L, Adachi JD. Population trends in BMD testing, treatment, and hip and wrist fracture rates: are the hip fracture projections wrong? *J Bone Miner Res* 2005;20:898-905.
- 2) Hagino H, Katagiri H, Okano T, Yamamoto K, Teshima R. Increasing incidence of hip fracture in Tottori Prefecture, Japan: trend from 1986 to 2001. *Osteoporos Int* 2005;16:1963-8.
- 3) 折茂 肇, 坂田 清. 第四回大腿骨頸部骨折全国調査成績—2002年における新発症患者数の推定と15年間の推移. *日本医事新報* 2004;4180:25-30.
- 4) Morita Y, Endo N, Iga T, Tokunaga K, Ohkawa Y. The incidence of cervical and trochanteric fractures of the proximal femur in 1999 in Niigata Prefecture, Japan. *J Bone Miner Metab* 2002;20:311-8.
- 5) Ross PD, Norimatsu H, Davis JW, Yano K, Wasnich RD, Fujiwara S, Hosoda Y, Melton LJ, 3rd. A comparison of hip fracture incidence among native

- Japanese, Japanese Americans, and American Caucasians. *Am J Epidemiol* 1991;133: 801-9.
- 6) Gullberg B, Duppe H, Nilsson B, Redlund-Johnell I, Sernbo I, Obrant K, Johnell O. Incidence of hip fractures in Malmo, Sweden (1950-1991). *Bone* 1993; 14(Suppl 1):S23-9.
 - 7) Xu L, Lu A, Zhao X, Chen X, Cummings SR. Very low rates of hip fracture in Beijing, People's Republic of China the Beijing Osteoporosis Project. *Am J Epidemiol* 1996;144:901-7.
 - 8) Rowe SM, Song EK, Kim JS, Lee JY, Park YB, Bae BH, Hur CI. Rising incidence of hip fracture in Gwangju City and Chonnam Province, Korea. *J Korean Med Sci* 2005;20:655-8.
 - 9) Lonnroos E, Kautiainen H, Karppi P, Huusko T, Hartikainen S, Kiviranta I, Sulkava R. Increased incidence of hip fractures. A population based-study in Finland. *Bone* 2006;39:623-7.
 - 10) Aoyagi K, Ross PD, Davis JW, Wasnich RD, Hayashi T, Takemoto T. Falls among community-dwelling elderly in Japan. *J Bone Miner Res* 1998;13:1468-74.
 - 11) Koh LK, Saw SM, Lee JJ, Leong KH, Lee J. Hip fracture incidence rates in Singapore 1991-1998. *Osteoporos Int* 2001;12:311-8.
 - 12) Lau EM, Lee JK, Suriwongpaisal P, Saw SM, Das De S, Khir A, Sambrook P. The incidence of hip fracture in four Asian countries: the Asian Osteoporosis Study (AOS). *Osteoporos Int* 2001;12:239-43.
 - 13) Chie WC, Yang RS, Liu JP, Tsai KS. High incidence rate of hip fracture in Taiwan: estimated from a nationwide health insurance database. *Osteoporos Int* 2004;15:998-1002.
 - 14) Nymark T, Lauritsen JM, Ovesen O, Rock ND, Jeune B. Decreasing incidence of hip fracture in the Funen County, Denmark. *Acta Orthop* 2006;77:109-13.
 - 15) Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Jarvinen M. Nationwide decline in incidence of hip fracture. *J Bone Miner Res* 2006;21:1836-8.

大腿骨近位部骨折患者の予後

萩野 浩

高齢者人口が急速に拡大しているため、高齢者に好発する骨折患者数も急増している。骨粗鬆化の進展に伴い高齢者では種々の骨折が発症するが、その中でも脊椎骨折、大腿骨近位部骨折、橈骨遠位部(前腕)骨折、上腕骨近位部骨折の頻度が高く、高齢者の4大骨折と呼ばれる。このうち大腿骨近位部骨折は患者の日常生活動作(ADL)を最も低下させ、生命予後も引き下げる。さらに、保存的治療を選択すれば、長期間の臥床を強いられることとなるため、可能な限り手術的治療が優先される。したがって本骨折は医療経済的にも重要な位置を占めるのである。

Q1 大腿骨近位部骨折の分類と発生率は?

大腿骨近位部骨折(hip fracture)は頸部骨折(neck fracture)と転子部骨折(trochanteric fracture)とに分けられる(図1)¹⁾。これまで大腿骨近

位部骨折を「大腿骨頸部骨折」と称し、治療法や予後が異なるため内側骨折(関節包内)と外側骨折(関節包外)の2つの骨折型に分けることが多かった。しかしながら、英語名称に統一するため、最近、頸部骨折と転子部骨折を合わせた骨折は「大腿骨近位部骨折」と定義された。頸部骨折が以前の「内側骨折」にあたり、転子部骨折が「外側骨折」にあたる。

大腿骨近位部骨折は70歳代から加齢とともに指数関数的に上昇する。80歳代前半で年間100人に1例、80歳代後半で50人に1例、90歳以上では30人に1例発生する²⁾。

わが国を含めたアジア諸国では、年齢階級別の発生率が、近年まで経年的に上昇していることが明らかとなっている。これに対して北欧や北米、あるいはオーストラリアでは、最近では発生率が増加しておらず、一部の地域では減少に転じている。

Q2 骨折によって自立度はどの程度低下するのか?

国内158施設で治療された大腿骨近位部骨折10,992例を対象とした大規模調査によれば、ADLが自立していた症例(介護保険主治医意見書分類でJおよびA)は骨折前に87%であったが、骨折後1年で50%に低下していた(表1)³⁾。これまでの調査結果から、大腿骨近位部骨折後の能力低下には種々の要因が影響を及ぼすが、なかでも年齢、受傷前の歩行能力、認知症の程度が影響を及ぼすことが多くの研究で一致している⁴⁾。また退院後に自宅に帰った症例(なかでも同居症例)は

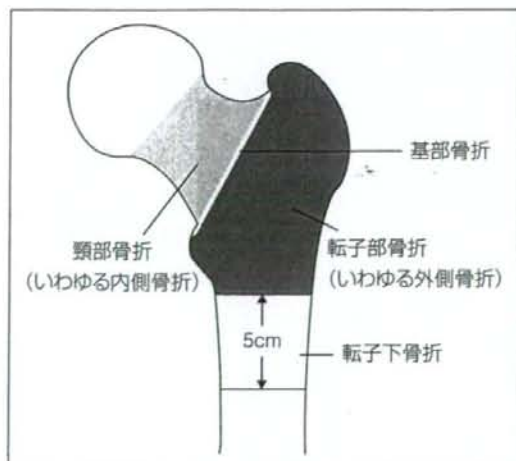


図1 大腿骨近位部骨折の分類 (文献1より抜粋)

施設入所例よりも機能予後がよい。

Randellらは患者対照研究によって、32例の大腿骨近位部骨折患者のquality of life (QOL)の変化を検討した⁵⁾。その結果、身体機能は受傷以前と比較して受傷3カ月後にSF-36[®]で51%、OPA2で20%程度の低下を認め、同時に骨折患者では社会活動のスコアが低いことが観察された。Balenらも同様に102例の受傷から4カ月間のQOL前向き研究を行い、とくに社会孤立性がQOLを悪化させる要因となっていた⁶⁾。このように大腿骨近位部骨折の患者では、身体機能の低下と同時に社会性の低下、すなわち社会とのつながりを絶たれることで、QOLが大きく低下する。

Q3 骨折によってどの程度死亡するのか？

大腿骨近位部骨折患者では受傷後3カ月から半年までの死亡率が高く、受傷1年後の生存率は約80～90%と報告されている^{3,7,8)}。90歳以上の超高齢者では生存率はさらに低下し、1年後生存率は70%程度である。骨折患者の死亡率は骨折後1年までが高いが、その後も非骨折者とは差があり、骨折後10年間で死亡率に両者間で2倍の違いがある⁸⁾。生命予後に影響を与える因子としては、性(男性のほうが不良)、年齢(高齢者ほど不良)、受傷前の歩行能力(低い者ほど不良)、認知症(有するほうが不良)などがある(表2)^{4,9)}。治療法別には人工骨頭置換術のほうが、骨接合術より死亡率が高く、おそらく手術侵襲の差によるものと考えられる。

大腿骨近位部骨折の予防効果を有する骨粗鬆症治療薬が開発され、臨床現場で使用できるようになって久しい。それにもかかわらず、大腿骨近位部骨折の発生率に歯止めがかかっていないのが現状である。発表されている日本人の将来人口推計に従い、最近発表されている性・年齢階級別発生率に基づいて計算すると、2007年1年間に約16

表1 大腿骨近位部骨折発生前と1年後の日常生活性レベル (文献3より引用)

日常生活	骨折前 (%)	骨折1年後 (%)
1. 交通機関などを利用して外出する。	24.3	12.7
2. 隣近所へなら外出する。	26.6	14.1
3. 介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する。	18.2	13.4
4. 外出の頻度が少なく、日中も寝たり起きたりの生活をしている。	17.9	9.8
5. 車いすに移乗し、食事排泄はベッドから離れて行う。	6.4	9.1
6. 介助により車いすに移乗する。	4.3	9.4
7. 自力で寝返りをうつ。	0.6	1.5
8. 自力で寝返りもうたない。	0.4	1.6
9. 不明・その他。	0.3	3.1

表2 死亡率に影響を与える因子 (文献9より引用)

因子	オッズ比(95% CI)	p値
年齢 ¹⁾	1.04(1.03-1.06)	0.0001
認知症	1.28(1.11-1.48)	0.0006
性別 ²⁾	0.50(0.35-0.70)	0.0001
心疾患	1.80(1.28-2.54)	0.0008
BMI ³⁾	0.95(0.89-0.99)	0.0113
手術2週後の歩行能力	1.29(1.00-1.62)	0.025
骨折の既往	1.50(1.01-2.22)	0.0443

BMI: Body Mass Index

1)80歳以上は悪化させる

2)女性より男性が悪化させる

3)18kg/m²より低値であると悪化

万例の大腿骨近位部骨折が発生したと推計される。この新規骨折発生数は高齢者人口の増加に伴い2030年には年間26万～30万人に達する。大腿骨近位部骨折の適切なリスク診断を行い、効率のよい治療により本骨折の抑制を図る戦略が必要である。

文献

- 1) Prevention and management of hip fracture in older people. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2002.
- 2) Hagino H, et al: Increasing incidence of hip fracture

in Tottori Prefecture, Japan — trend from 1986 to 2001. Osteoporos Int 16 : 1963-1968, 2005.

- 3) Sakamoto K, et al : Report on the Japanese Orthopaedic Association's 3-year project observing hip fractures at fixed-point hospitals. J Orthop Sci 11 : 127-134, 2006.
- 4) 大腿骨頸部 / 転子部骨折診療ガイドライン. 南江堂, 2005.
- 5) Randell AG, et al : Deterioration in quality of life following hip fracture — a prospective study. Osteoporos Int 11 : 460-466, 2000.
- 6) van Balen R, et al : Hip fracture in elderly patients — outcomes for function, quality of life, and type of residence. Clinical orthopaedics and related research 232-243, 2001.

- 7) Muraki S, et al : Factors associated with mortality following hip fracture in Japan. J Bone Miner Metab 24 : 100-104, 2006.
- 8) Tsuboi M, et al : Mortality and mobility after hip fracture in Japan — A TEN-YEAR FOLLOW-UP. J Bone Joint Surg Br 89 : 461-466, 2007.
- 9) Kitamura S, et al : Functional outcome after hip fracture in Japan. Clin Orthop 348 : 29-36, 1998.

はぎの ひろし

鳥取大学医学部附属病院リハビリテーション部

〒683-8504 鳥取県米子市西町 36-1

Tel : 0859-38-6862 Fax : 0859-38-6589

医学・看護雑誌のペーパービューサービ  <http://www.islib.jp/>

MJ-Finder

雑誌の医学・医療・看護文献をオンラインで入手！

最新の医学・医療・看護文献をオンラインで入手！

TOPページ 検索語入力 検索結果



概要ページ PDFで内容を入力



- 医学書院発行の32誌(医学系24誌、看護系8誌)*が対象
雑誌発行日から3か月後より購入が可能(概要ページまでは閲覧できます)
- 2003年1月号より収録(一部除く)
- 無料で概要ページまで閲覧可能 ● 医中誌WEBと連携
- 最新情報をRSS配信 ● 1論文あたり1,050円(税込)

*収録雑誌：公衆衛生、medicina、JIM、糖尿病診療マスター、呼吸と循環、胃と腸、消化器画像(2008年1月発行号以降は「肝胆脾画像」に誌名変更)、BRAIN and NERVE、脳と神経(2006年12月発行号まで)、脳神経外科、神経研究の進歩(2006年12月発行号まで)、精神医学、臨床外科、臨床整形外科、臨床婦人科産科、臨床眼科、耳鼻咽喉科・頭頸部外科、臨床皮膚科、臨床泌尿器科、総合リハビリテーション、理学療法ジャーナル、臨床検査：検査と技術、病院、看護学雑誌、看護教育、看護研究、保健師ジャーナル、訪問看護と介護、助産雑誌、看護管理、精神看護 以上32誌

 **医学書院** 〒113-8719 東京都文京区本郷1-28-23 [販売部] TEL: 03-3817-5657 FAX: 03-3815-7804
E-mail: sd@igaku-shoin.co.jp <http://www.igaku-shoin.co.jp> 振替: 00170-9-96693