

脊椎圧迫骨折と骨塩密度

中根 惟武¹⁾・高橋 修一朗¹⁾・澤田 芳男²⁾・井本 岳秋²⁾
(¹⁾熊本機能病院整形外科*, ²⁾熊本体力研究所*)

Assessment of the Risk of Vertebral Fracture by Measuring Bone Mineral Density (BMD)

Nobutake NAKANE¹⁾, Shuichiro TAKAHASHI¹⁾, Yoshio SAWADA²⁾ and Takeaki INOMOTO²⁾

¹⁾Kumamoto Kinoh Hospital and ²⁾Kumamoto Institute of Total Fitness

Bone mineral content of the second, third and fourth lumbar vertebrae was measured in persons with complaining of lumbago by DEXA (Hologic GDR1000).

The percentage of subjects with vertebral fractures increased as on aging (until 70 years old) and as the BMD decreased.

In 161 person (over 70 years old) when BMD decreased to less than $0.7\text{mg}/\text{cm}^2$, the risk of osteoporotic vertebral fractures escalates rapidly.

骨粗鬆症の早期診断は、整形外科学領域においては、骨折の予防、とりわけ、脊椎圧迫骨折の予防のため、重要なことであり、そのためには、定量的診断がどうしても必要となる。DEXA 骨塩定量装置は、骨塩量を高精度に測定可能とし、再現性にも優れているといわれている。我々は、この装置を用い、脊椎圧迫骨折の危険値を予測すべく、腰部部の骨密度（あと BMD と略す）を測定した。

方法と対象

骨内骨塩量を Hologic 社製 QDR1000 を用い、第2腰椎から第4腰椎までを測定し、下記の項目につき検討した。

1) 健常者における、BMD と年齢変動

健常者とは、測定当日まで、日常生活を支障なく送っており、BMD に影響を及ぼすと思われる疾病がなく、薬物の使用もしていない人とした。対象数は、男性334名、女性333名である。

*所在地：熊本市清水町山室534

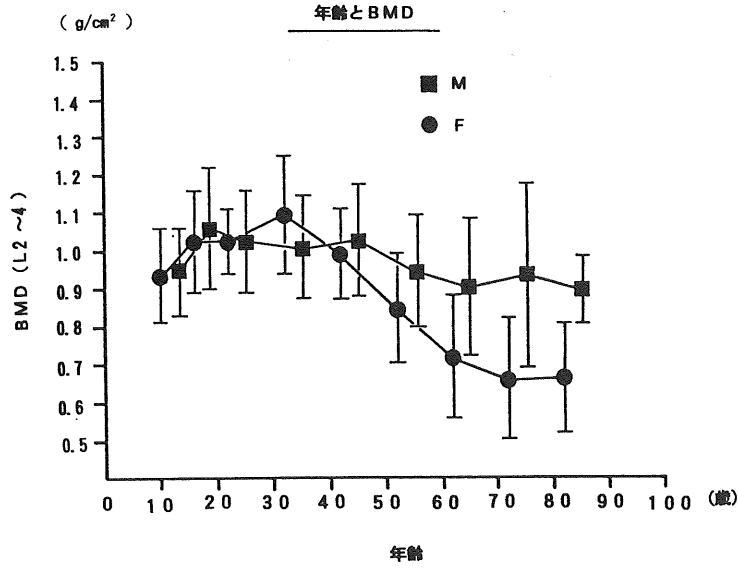


Fig. 1. Relation between BMD of lumbar spine and age in normal persons.

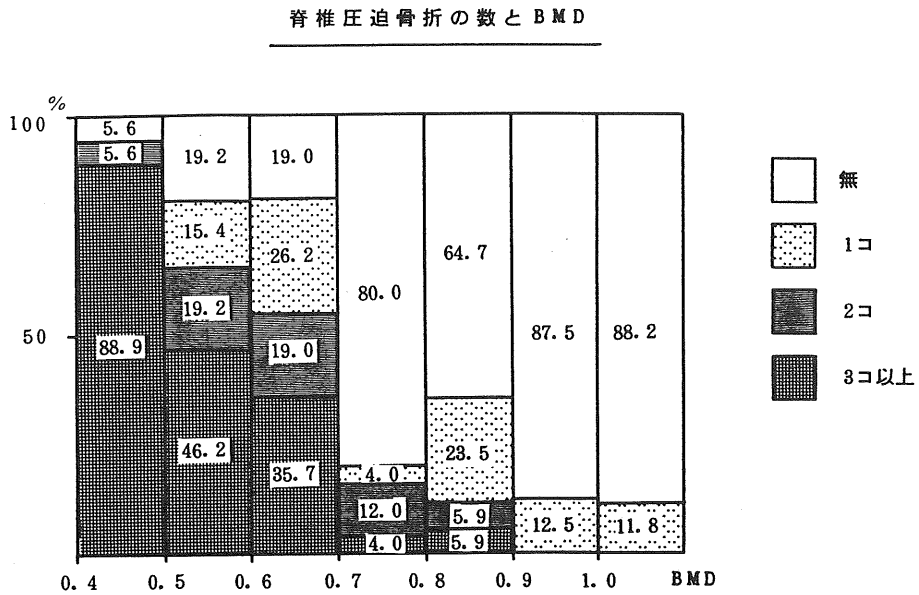


Fig. 2. Relationship of BMD to the percentage of subjects with vertebral compression fractures. (over the 70 years old)

2) 各年代毎の脊椎圧迫骨折と BMD との関連

- ①腰痛を訴える70歳以上の老人161名を対象とし、胸椎、腰椎2方向 X-P により確認した圧迫骨折の有無と、腰椎部の BMD との関連につき検討した。
- ②腰痛を訴える50歳代104名および60歳代156名を対象とし腰椎部の BMD $0.7\text{mg}/\text{cm}^2$ 以下の人を胸椎、腰椎での圧迫骨折の発生頻度につき検討した。
- ③20歳代、30歳代での脊椎圧迫骨折6症例について、腰椎部での BMD を測定、検討した。

結 果

1) 健常者における BMD の年齢変動

BMD 平均値の年齢変動は、Fig. 1 の通りである。男性は、20歳前後に BMD のピークはあるが、加齢による減少は小さく、70歳においても20歳代の90%の値を維持している。

女性は、30歳前後にそのピークはあり、その後、加齢とともに各年代毎に約10%づつ、BMD は減少し70歳代では、ピーク時の約60%の値を示している。

2) 各年代毎の脊椎圧迫骨折と BMD との関連

①70歳以上において

70歳以上になると、健常人における BMD も、男女ともに加齢による変化は少なくなり、骨粗鬆症の終末像をみることになると考えられる。161名中、脊椎圧迫骨折を認めたのは87名(54%)であった。うち63名(72.4%)が2椎体以上であった。圧迫骨折は、胸椎下位から腰椎上位に最も多く認めた。

圧迫骨折無群の平均 BMD は 0.84 ± 0.21 であり、3椎体以上有群のそれは 0.56 ± 0.10 、2椎体有群のそれは 0.64 ± 0.10 と、圧迫骨折無群とは有意に低値であった。

脊椎圧迫骨折の発生頻度を、BMD0.1 毎にみると、0.5 以下で 92.8%、0.5 ~ 0.6 で 86.4%、0.6 ~ 0.7 で 75.0%、0.7 ~ 0.8 で 23.0%、0.8 ~ 1.0 で 28.0%、1.0 以上で 18.2% となり、BMD 0.7 を境に圧迫骨折の、発生頻度が大きく異なっていることがわかる (Fig. 2)。

以上のことにより、BMD を 0.7 以上に維持することが、脊椎圧迫骨折予防の上での、一つの目安であると考えられた。

②50歳代、60歳代において

50歳代、60歳代の女性は、最も骨塩量の減少する年代であり、かつ荷を持ち上げたり、転倒したりといった、脊椎圧迫骨折を、引き起こす機会の多い年代である。

50歳代の平均 BMD は 0.835 ± 0.16 であり、圧迫骨折の危険域である 0.7 以下は104例中、21例(20.2%)である。60歳代の平均 BMD は 0.705 ± 0.15 となり、0.7 以下は156例中、56例(35.9%)と増加する。70歳以上の女性に限ると、平均 BMD は、 0.659 ± 0.16 となり 0.7 以下も168名中111名(66.1%)であった。脊椎圧迫骨折の頻度を70歳以上の人と同様の方法で検討すると、50歳代においては、BMD 0.6 ~ 0.7 でも64%、0.4 ~ 0.5 でも63%には、圧迫骨折が発生しておらず、骨折例においても、多椎体ではなく単椎体の骨折が多い。

60歳代になると、BMD 0.6 ~ 0.7 では、50歳代とほぼ同じく、65%が圧迫骨折無しであるが、骨折例

各年代間における脊椎圧迫骨折と
BMDとの関係

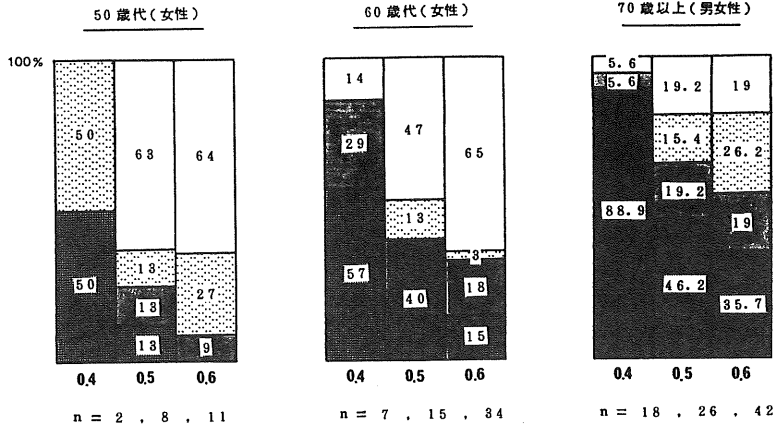


Fig. 3. Relationship of BMD to the percentage of subjects with vertebral compression fractures in each decade.

Table 1 Relation between BMD of lumbar spine and vertebral compression fracture in youth age

若年者における脊椎圧迫骨折

Case	sex	age	部位	受傷原因	BMD
1. M. H	F	29	Th ₁₁	浴室にて尻もち	0.709
2. T. M	M	33	Th ₁₀	はしごより転落	0.769
3. K. M	M	37	L ₁	4 mの高さより転落	0.759
4. K. H	M	22	Th _{5,6}	交通事故	0.905
5. T. K	M	25	L ₂	交通事故	0.785
6. S. H	M	35	Th ₁₂	交通事故	0.778

は、多椎体骨折が明らかに増加している。BMD 0.5 ~ 0.6 になると、圧迫骨折無しも47%に減少し、40%は3椎体以上の骨折例となっている (Fig. 3)。

以上の結果、同じBMDであっても、各年毎に、脊椎圧迫骨折の発生頻度は大きく異なり、加齢とともに、圧迫骨折の頻度も増加していることがわかる。50歳代、60歳代における、BMD 0.7 以下の人は、脊椎圧迫骨折の予備群であるともいえる。

③20歳代、30歳代において

若年者における脊椎圧迫骨折は、一般に大きな衝撃の結果による外傷性のものと考えられている。昨年1月以降、20歳代、30歳代での脊椎圧迫骨折例で、BMDが測定できた症例は、未だ6例にすぎず、

統計的なことはいえないが、BMDが、健常人よりも明らかに低値（2SD以下）の症例が多く、若年者であってもBMDが低ければ、圧迫骨折を来す危険性が大きいことを示唆している（Table 1）。

考 察

骨塩定量測定法としてのDPA法、DEXA法、QCT法を利用して骨粗鬆症による圧迫骨折や大腿骨頸部骨折の危険値を算出し、その予防に役立てようとの試みが最近、日本でも行われようとしている¹⁾。

福永は、腰椎のBMD $0.85\text{mg}/\text{cm}^2$ （DEXA法による）以上では危険性は、ほとんどなく、 $0.60\text{g}/\text{cm}^2$ 以下になると、大部分の症例は骨折を生じると述べている²⁾。吉田は、脊椎圧迫骨折の骨折危険域は骨折例の90%が含まれる上位値 $0.720\text{g}/\text{cm}^2$ （DPA法による）と設定している³⁾。また染谷は骨折のthresholdは $0.693\text{g}/\text{cm}^2$ （DEXA法による）であり、 $0.7\text{mg}/\text{cm}^2$ 以下で骨折頻度は増加していると述べている⁴⁾。いずれの結果も、ほぼ我々と同様値である。我々の研究においてわかったことは50歳代、60歳代では、BMDが低値であっても未だ骨折を来していない症例が多く、日常生活を送っている中で、骨折をしていくという経過をたどるということであった。そのようなことから、骨粗鬆症の圧迫骨折の危険値は、その終末期ともいえる70歳以上に限定して算出する方が良いのではないかと考えた。

結 語

- ① DEXA法により腰椎のBMDを測定し、脊椎圧迫骨折の発生頻度を検討した。
- ② 骨粗鬆症としての終末期ともいえる70歳以上における脊椎圧迫骨折の発生はBMD $0.7\text{mg}/\text{cm}^2$ を境に大きく異なり、それ以下において80%以上の人に、骨折が生じていた。
- ③ 50歳代、60歳代においては、同様のBMD値であっても未だ圧迫骨折を生じていない割合も大きく、骨折予備軍として治療開始すべきと考えられた。
- ④ 20歳代、30歳代において、健常者のBMD値の2SD以下の症例で、脊椎圧迫骨折が多くみられ、同世代においても、何らかのBMDを上昇させる処置の必要性を感じた。

文 献

1. 岸本英彰, 他 (1989) 腰椎椎体圧迫骨折と骨粗鬆症 (第3報), 中部整形災誌, 31-3: 1041-1043
2. 福永仁夫, 森田睦司: Dual Energy X-ray Absorptiometry (1) 骨ミネラル測定と骨粗鬆症, メディカルビュー社: pp. 145-149
3. 吉田和也 (1990) 正常日本人および骨粗鬆症例における腰椎骨塩量, 日整会誌, S163, 64 (2), (3)
4. 染谷操, 他 (1990) Dual Energy X-ray Absorptiometryによる骨塩定量法の臨床応用の検討, 日整会誌, S165, 64 (2), (3)