

# DXA 骨密度装置

## Q & A 集に基づく症例集

かみむらクリニック院長

上村 幹男 先生 監修



# CONTENTS

Question	Page
1 前腕もガイドラインで否定されていないので、問題ないのでは？	2
2 いままで前腕骨測定で骨粗鬆症治療を続けてきたが、躯幹骨測定で正常値が出てきた。治療はどうすべきでしょうか？	2
3 橈骨の測定は誤差が少ないので精度が高い分、診断に有用ではないか？	3
4 前腕装置は測定時間は短いし、測定方法も簡単なので、そのまま継続したい。	6
5 手・前腕・踵骨での骨密度測定結果と、躯幹骨測定結果ではバラつきがある。それでも躯幹骨測定値を信じて良いのでしょうか？	6
6 橈骨骨密度の数値はバラつかないで安定しているので、治療経過観察に不足は無いのでは？	7
7 X線画像で明らかな骨粗鬆症なのに、DXA 骨密度測定結果の骨密度値が高いのはなぜでしょうか？	8
8 脊椎の脆弱性圧迫骨折や骨硬化などがある骨粗鬆症患者の腰椎L2-L4の平均BMD値が正常値を示しています。骨密度測定として何かおかしいのではないのでしょうか？	9
9 腰椎測定値や年齢に比べて、大腿骨の若年成人平均比較(YAM) %が高い場合は測定値が信頼できないのではないのでしょうか？	10
10 大腿骨の左右差は、どの程度あるものなのでしょうか？片側だけの検査で、十分なのではないのでしょうか？	11
11 骨代謝マーカーでは数値が改善しているのに、骨密度値が下がっている。骨密度測定を信じて良いのでしょうか？	12
12 前回測定に比べて、骨密度測定値が5～10%も変化するのはおかしいのではないのでしょうか？	12
13 高齢者の測定結果から、YAM%で120%以上やTスコアで2などが出るのは信じられない。	13
14 経過観察では、どの部分の何の変化率を見ればいいのか？L1-L4(またはL2-L4)の平均値の変化率を見るのか？低い数値を示す椎体単体の変化率を見るのか？	14
15 大腿骨の経過観察の場合、左右においては同様の投薬効果が見られるものなのか？	15
16 70歳以上の高齢者にも関わらず、異常な高骨密度値が主に腰椎部でよく見受けられます。この場合、DXAの測定値を信頼してもよいものでしょうか？また、どのように被検者に説明すればよいのでしょうか？	16
17 比較的若年の被検者において、異常な低骨密度が見受けられます。この場合、DXAの測定値を信頼してもよいものでしょうか？また、どのように対処すればよろしいのでしょうか？	17



前腕もガイドラインで否定されていないので、問題ないのでは？

Answer

ガイドラインで否定されていないから認められていると判断するのはかなり強引な考え方ではないでしょうか？

ガイドラインでは腰椎と大腿骨近位部の両方を測定することが望ましいと明記されています。  
確かにインプラントなどで評価ができない患者には橈骨で測定をするとされておりますが、あくまで評価ができない場合です。従って寝られないなど躯幹での評価が出来ない患者さんでは橈骨で測定することになります。また、同一被検者で各部位を測定してみると、測定結果が部位ごとで、バラつくことがむしろ普通です。

評価が出来ないという意味を考えてみます。例えば“脳疾患血管診断における画像診断ではMRIが推奨される、金属などで評価ができない場合にはCTを用いる。”とある場合にCTは否定されていないのでCTを用いても問題はないと判断するのでしょうか？一般的にはMRのある施設を紹介すると思います。



いままで前腕骨測定で骨粗鬆症治療を続けてきたが、  
躯幹骨測定で正常値が出てきた。  
治療はどうすべきでしょうか？

前述のように部位によってBMDが大きく違う場合があります。また、薬剤によるBMDの上昇効果も違うためこのようなことはしばしば生じると思います。

腰椎BMDも大腿骨近位部BMDも正常であれば治療を中止してもよいと思います。  
ただし、BMDが何%以上であれば治療を中断するかについてはコンセンサスはないと思います。  
患者さんには“新しい精密検査では治療によって骨密度はしっかり改善している”などと説明すれば理解が得られるのではないのでしょうか？

ビスホスホネート(以下BP)でもPTH製剤でも治療の効果が現れない前腕骨で検査を行い治療を続け、正直に説明をしていなければ、矛盾が出てきていずれ説明が出来なくなる時が来ると思います。橈骨での検査を継続すると矛盾を抱えた患者さんが増え続けることになります。自分は躯幹骨のDXAを採用することがないから大丈夫と思っても、患者さんは他で検査をするかもしれません。

Q3  
Answer

橈骨の測定は誤差が少ないので精度が高い分、診断に有用ではないか？

DXA は組織での X 線の吸収率の差を用いて計測しているため、軟部組織が多いと誤差を生じやすくなります。従って橈骨の DXA は誤差が少なく、測定エリアが小さいため検査の時間も短いのが特長です。ただし、全身用 DXA も装置によっては、腰椎と両大腿骨の3ヶ所を測定しても検査時間は4分程度です。一般に全身の骨密度はどの部分でもほぼ同じであると思われているかもしれませんが、実際には BMD の部位による相関は高くなく、橈骨の BMD が必ずしも他の部分の BMD を現しているとは言えません。腰椎と大腿骨近位の測定が推奨されているのは、これらの部位の骨折が臨床的に重大な問題を抱えているからです。

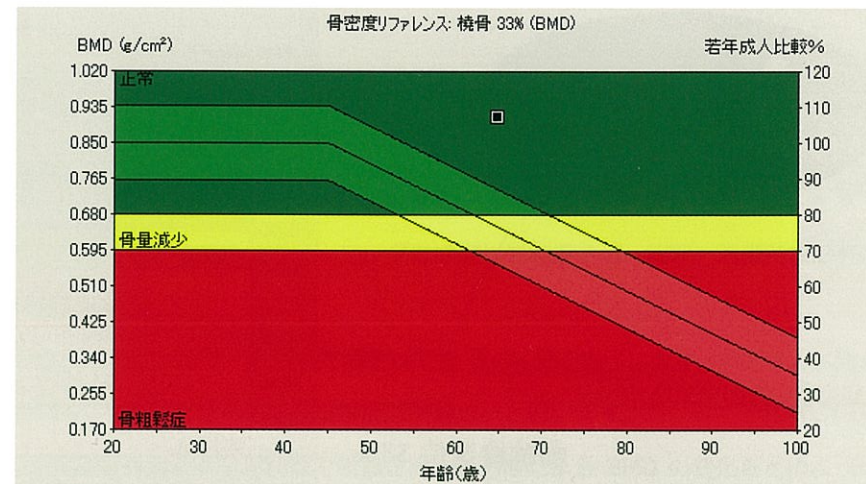
下表は、同一被検者の各部位の結果です。比較的、若年代では各部位の結果がマッチする傾向がうかがえますが、年齢が進むにつれて各部位の骨密度の状態はまちまちです。

被検者	年齢	腰椎 L2-L4 YAM%	大腿骨全体 YAM%	橈骨 33% YAM%
A	23	104	98	93
B	30	108	81	100
C	33	103	101	102
D	35	105	93	102
E	37	86	97	99
F	54	57	74	64
G	56	56	80	85
H	60	61	79	73
I	61	65	68	60
J	62	54	80	68
K	63	84	68	64
L	64	70	75	73
M	64	69	89	80
N	64	69	92	76
O	64	62	87	69
P	64	70	79	77
Q	64	76	73	107
R	65	73	83	69
S	65	63	85	71
T	66	63	92	73
U	66	82	84	78
V	68	62	74	63
W	70	50	67	71
Y	72	57	84	62

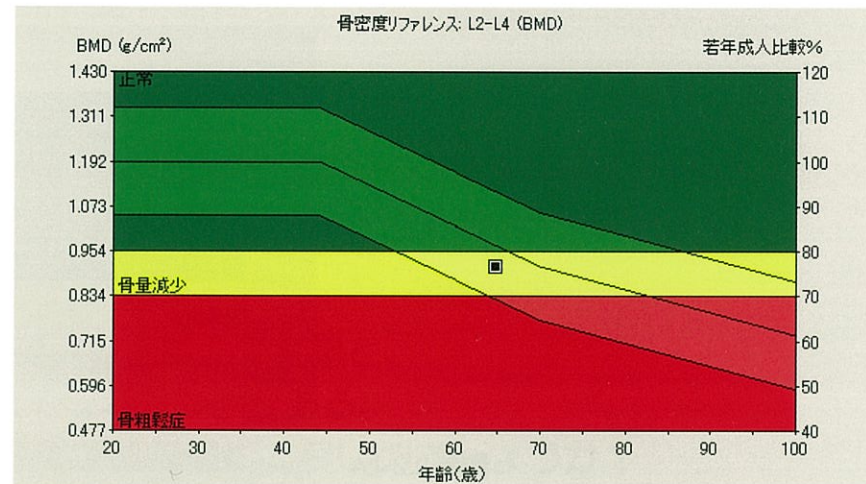


64歳女性の場合

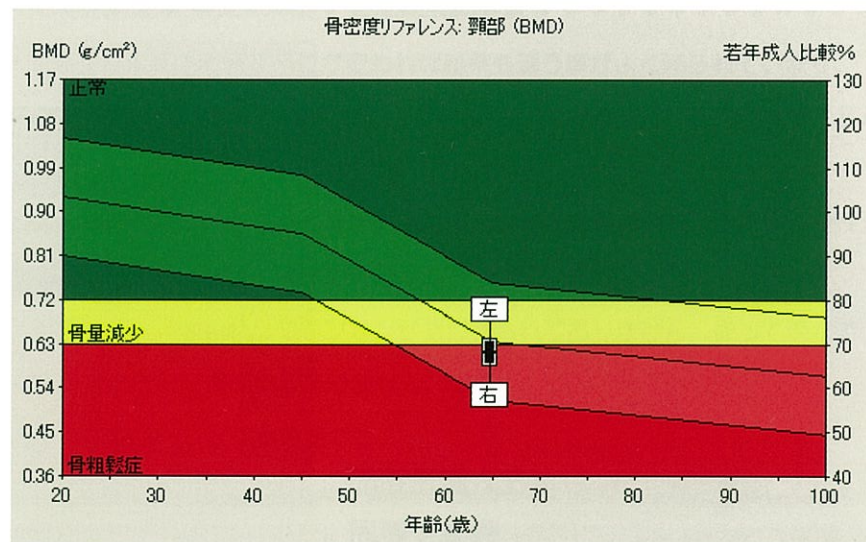
前腕骨遠位 33%  
正常範囲



腰椎 L2-L4  
骨減少範囲



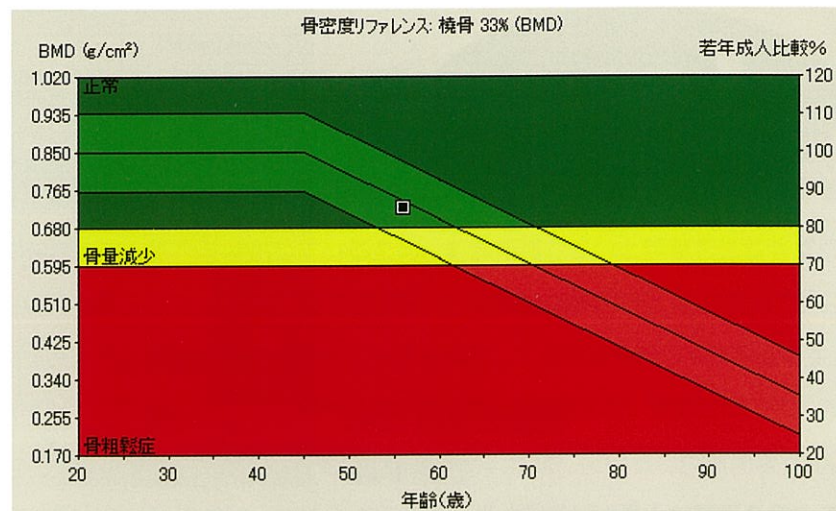
大腿骨頸部  
骨粗鬆症範囲



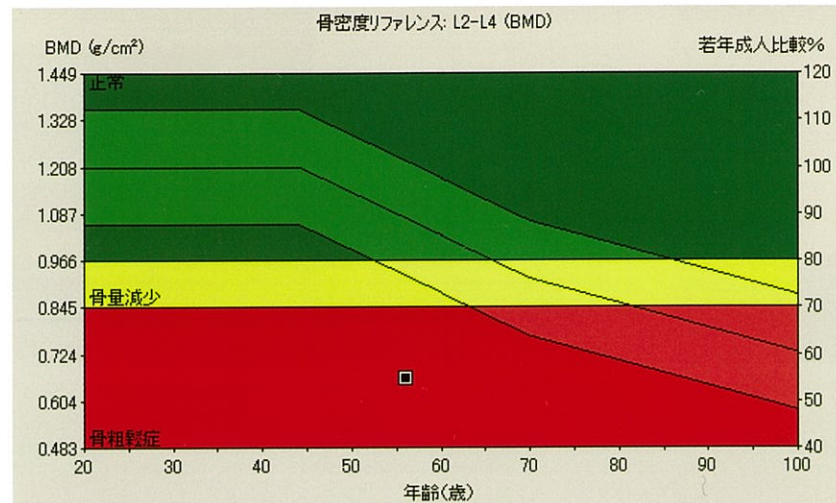
Point!  
橈骨 BMD で検査を行うと BMD は YAM107% と非常に高く骨粗鬆症は全くありませんという診断になるでしょう。しかし、腰椎 BMD では 76% と骨量減少という判定になり、大腿骨頸部 BMD は 68% であり、ガイドラインに従うと骨粗鬆症という診断になります。

56歳  
女性の場合

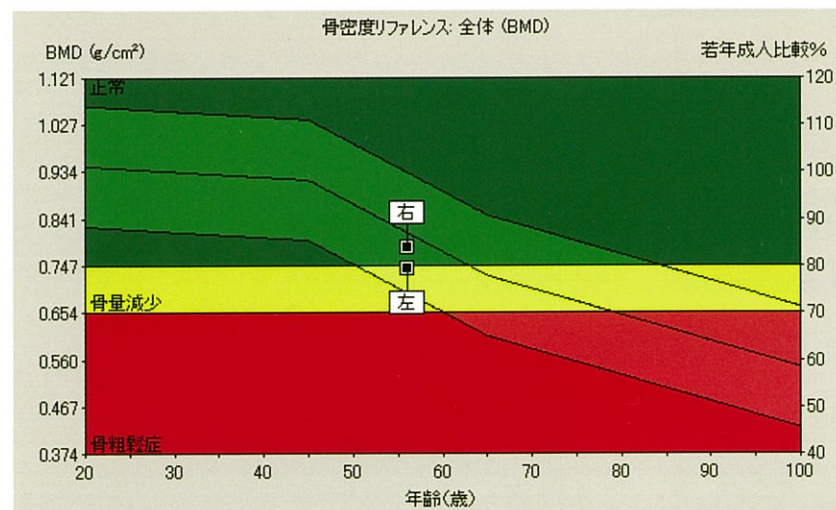
前腕骨遠位 33%  
正常範囲



腰椎 L2-L4  
骨粗鬆症範囲



左大腿骨頸部  
骨減少範囲



Point!  
橈骨 BMD は 85% と正常の領域にあります。躯幹骨の検査では大腿骨では橈骨よりもやや低いが、80% と正常とのボーダーラインです。しかし、腰椎の BMD は 56% と極めて重度であり、脊椎骨折リスクの非常に高い骨粗鬆症と言えます。橈骨の検査しかしないため、正常と判定した結果、治療も行うことなく骨折を生じた場合にはどうなるのでしょうか？

Q4

Answer



前腕装置は測定時間は短いし、測定方法も簡単なので、そのまま継続したい。

前述のように橈骨の DXA は簡便であるためスクリーニングには適していますが、診断、治療効果の判定には適していません。

検査の時間に関しても腰椎と両側の大腿骨、3 か所を測定しても 3-4 分で終了します。患者さんは寝るだけでセッティングの時間は必要ありませんので検査時間は問題ないと思います。

橈骨 DXA はスクリーニングには有用ですが、橈骨で検査を行って治療による BMD の変化をどのように患者さんに説明するのでしょうか？

\*Q3 下表参照

Q5

Answer



手・前腕・踵骨での骨密度測定結果と、  
躯幹骨測定結果ではバラつきがある。  
それでも躯幹骨測定値を信じて良いのでしょうか？

測定部位によって BMD は異なりますので測定部位が変われば結果も違う事がよく知られています。骨の弱い部分が骨折しやすいですので骨折して問題のある部分（腰椎、大腿骨近位）を測定することが世界的なコンセンサスであり、橈骨の DXA は推奨されていません。

踵骨の超音波測定は骨密度とは独立して骨折リスクを評価できる可能性があると考えられています。しかし、ガイドラインでは診断に使用することは勧められていません。

また、測定誤差が大きく治療効果の評価に関してコンセンサスが得られておりません。従って現状では診断、治療効果の判定に使用することは適切ではありません。

ただし、超音波は骨粗鬆症のスクリーニングに最適です。

近医で超音波による骨密度測定を行い、正常・大丈夫と言われ、安心していましたが、当院を受診して極めてシビアな骨粗鬆症と分かったケースもありました。あくまで骨密度測定のゴールドスタンダードは腰椎、大腿骨の DXA です。

やはり、正しい情報を患者さんに伝えることが大切です。ガイドラインを参考にしてエビデンスに基づく適正な診断・治療を進めるのが良いと言えます。

\*Q3 下表参照



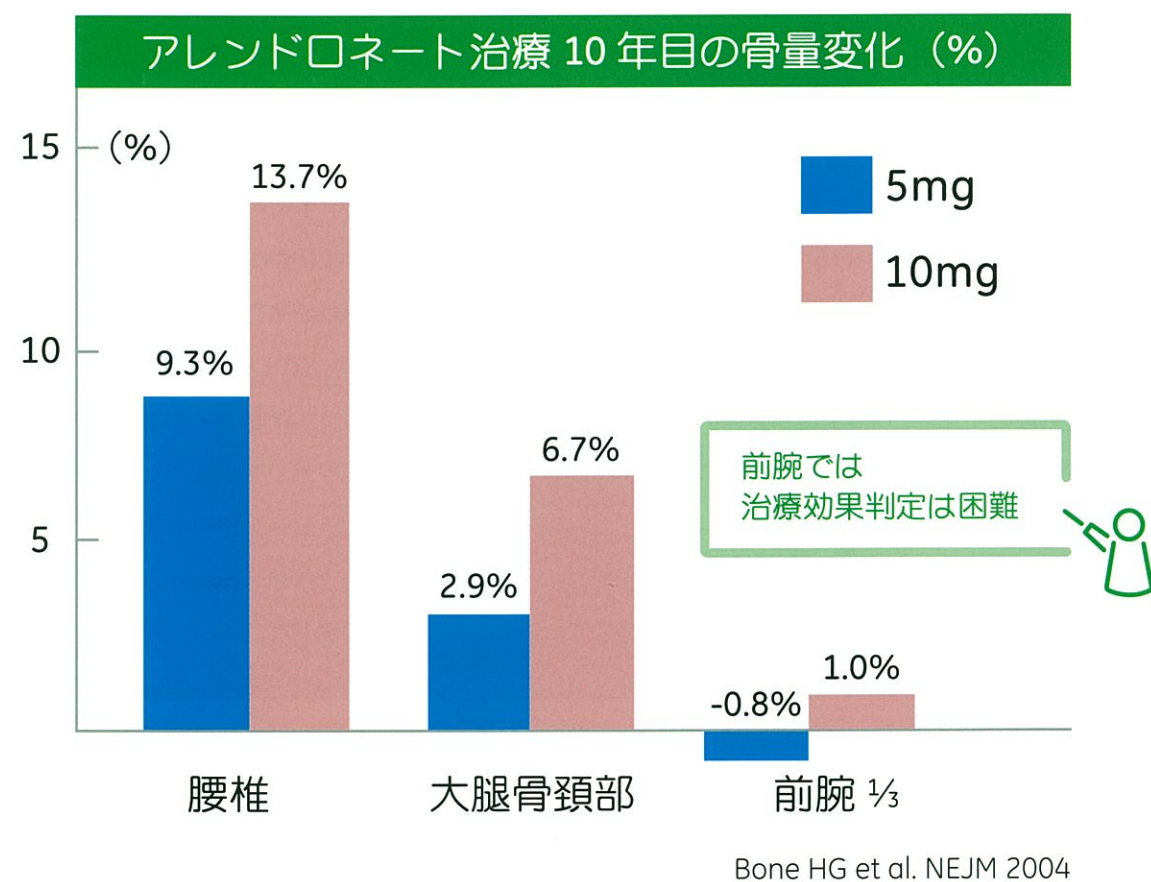
橈骨骨密度の数値はバラつかないで安定しているので、治療経過観察に不足は無いのでは？

残念ながら薬剤による治療効果の判定は橈骨では不可能です。

BP 製剤は骨折を抑制し、BMD を上昇させるため骨粗鬆症治療における第1 選択薬です。図にあるようにBP 製剤によって腰椎と大腿骨の BMD は上昇しますが、橈骨の BMD は変化しません。

BP よりも BMD 上昇効果が良いとされる PTH 製剤にいたっては橈骨の BMD はプラセボよりも減少すると報告されています。このように橈骨では治療効果の判定は不可能です。

“内服で BMD が変わらないのは BP が効いている証拠です” “注射で BMD が減少しているのは腰椎では上昇しているはずです。” このような説明では患者さんは納得しないでしょう。それとも評価のできない検査を使って患者さんに薬が効いていないとでも説明するのでしょうか？正しい情報を患者さんに伝えることが大切です。



X 線画像で明らかな骨粗鬆症なのに、DXA 骨密度測定結果の骨密度値が高いのはなぜでしょうか？

X 線画像から、正確に骨粗鬆症 (BMD) を判断するのは難しいと言えます。

X 線画像から判断可能な徴候は、脆弱性骨折のみと考えて良いと思います。

ガイドラインに明記されているように骨脆弱性評価のゴールドスタンダードは DXA による BMD の測定です。多くの骨密度を測定した経験から、BMD が非常に高い場合と重度の骨粗鬆症は、X 線画像による骨粗鬆症の判別がある程度可能です。

しかし、その中間的なゾーンでは X 線画像では判定することは極めて困難です。レントゲン画像で疑って DXA を行った際に、たぶん大丈夫だと思って測ったものの BMD が非常に低かったり、逆に骨粗鬆症だと思って測ったところ実際には BMD が良かったりすることは稀ではありません。

骨粗鬆症の徴候としての骨梁の X 線画像コントラストなどは、撮影条件などで大きく変わるため、デジタル X 線画像でも信頼できる判定は出来ません。原理上 DXA 骨密度測定値が信頼されています。したがって、DXA 原理に基づく結果を信用するしかありません。

現状では、少なくとも X 線画像よりも DXA 骨密度測定値の方が信頼できると考えるのが、世界的コンセンサスと言えます。

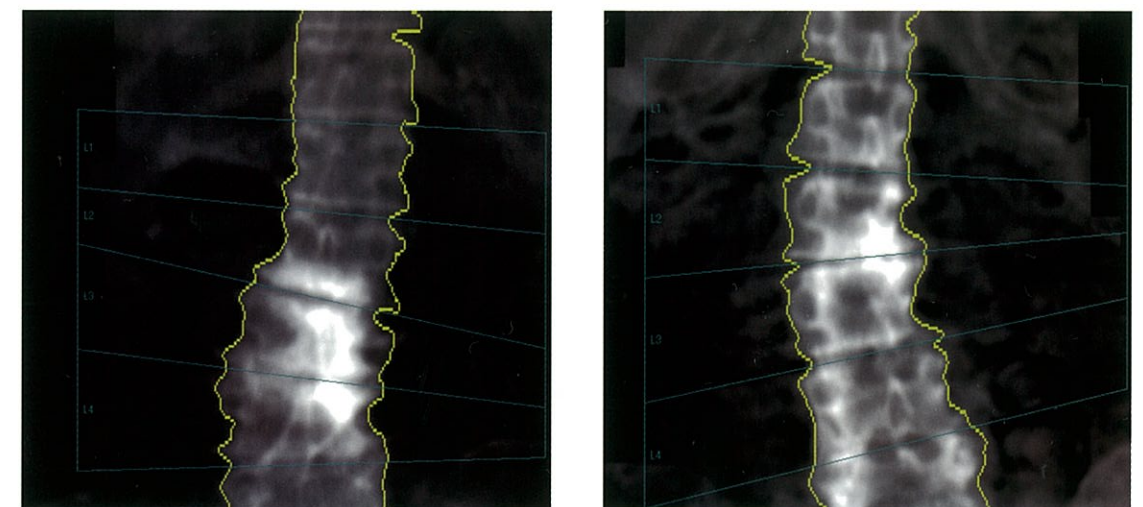
一方で骨密度測定による骨強度予測の限界があることも事実です。

以前は骨密度≒骨強度と考えられておりましたが、現在では骨密度で骨強度をある程度は説明できますが、むしろ骨質の関与の方が大きいと考えられています。

つまり骨密度だけでは骨折リスク予測は完全ではないとされており、骨質評価の重要性が高まっています。ただ、その評価法が無いのが現状です。

特に男性では、骨密度が高いのに骨折するケースが目立ちます。

このような場合には骨質に問題があるわけで、骨密度値は診断においては参考にするしかありません。ただし、治療効果の判定には有用です。



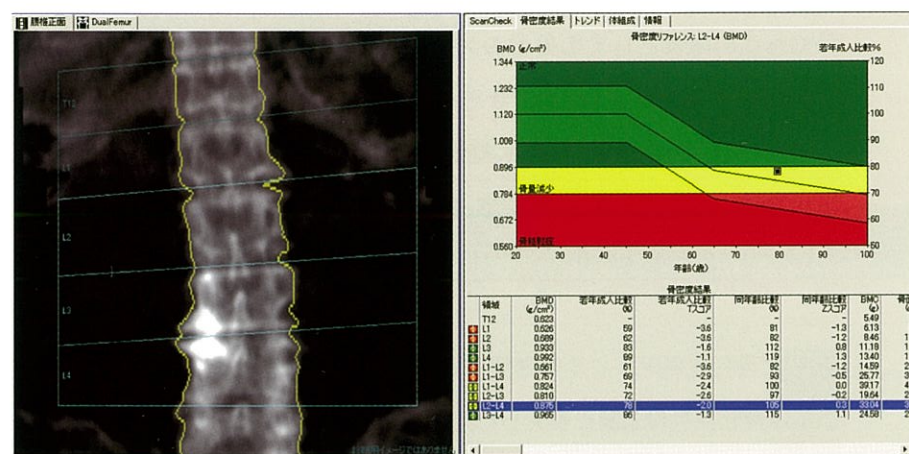
DXA イメージ



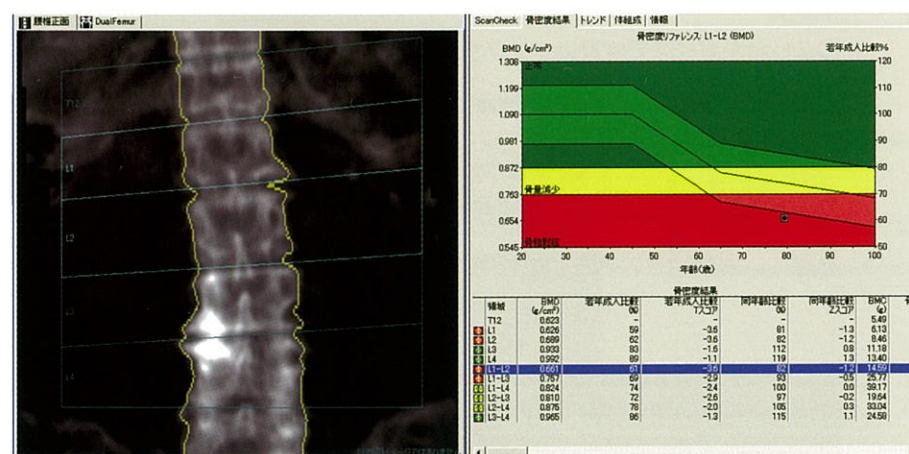
脊椎の脆弱性圧迫骨折や骨硬化などがある骨粗鬆症患者の腰椎 L2-L4 の平均 BMD 値が正常値を示しています。骨密度測定として何かおかしいのではないのでしょうか？

比較的新しい圧迫骨折や骨硬化がある椎体では BMD は非常に高くなります。このような変化を生じた椎体を除外して評価するのが原則です。このような椎体を含めて計測すれば当然、BMD は異常に上昇します。その場合、腰椎 L2-L4 平均 BMD 値が正常値を示すことは、測定装置としておかしいことではありません。

また、脆弱性骨折があれば BMD 値に関係なく骨粗鬆症とされ、治療対象になります。大きなアクシデントもなく骨折した場合、それは脆弱性骨折であり、骨密度に関係なく骨強度が低下していると考えられます。その場合には骨密度は参考値に過ぎません。



79 歳女性：L2-L4  
YAM 値 78%



79 歳女性：L1-L2  
YAM 値 61%



この症例は L3 と L4 の片側に骨棘を生じています。L2-L4 の BMD は YAM78% であり、骨粗鬆症と判定されませんが、骨棘のない L1-L2 では 61% であり、著明な骨粗鬆症と判定されます。さほど大きな骨棘ではありませんが、L3 と L4 の BMD は 86% であり、骨棘が L2-L4 の BMD に大きく影響していることがわかります。この症例では L1-L2 で診断することが適当と考えます。



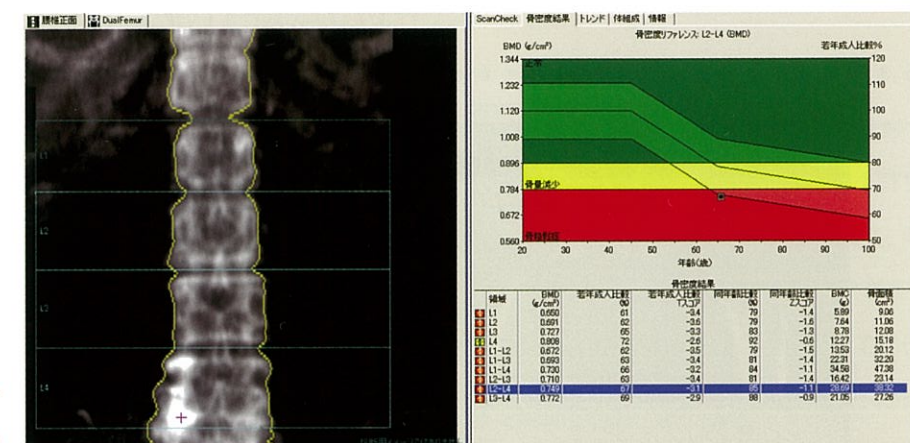
腰椎測定値や年齢に比べて、大腿骨の若年成人平均比較 (YAM) % が高い場合は測定値が信頼できないのではないのでしょうか？

全身の骨密度分布は人によって異なります。部位間の相関は高くないので、腰椎、大腿骨、前腕など、一方の部位から他の部位の骨密度を予測することは困難です。

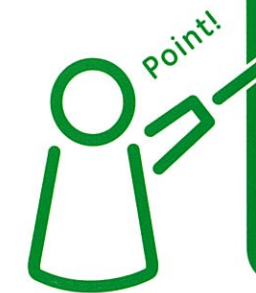
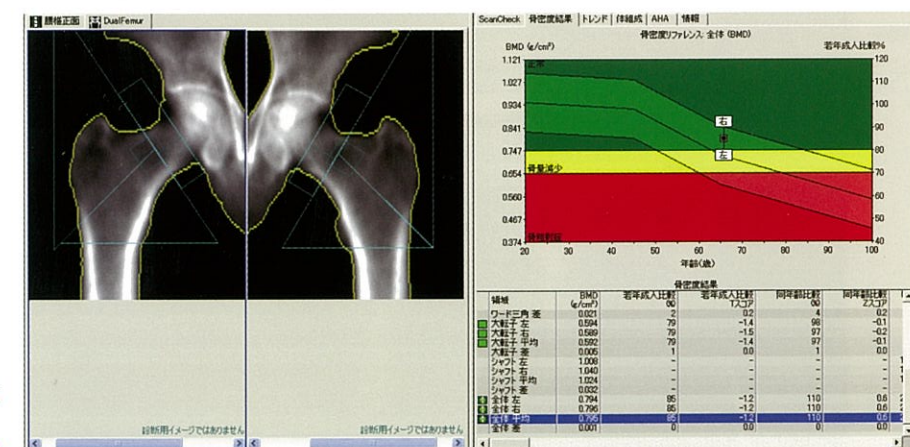
また、日本人では腰椎が低く、大腿骨が高い人 (正常な人) が多い傾向があるので、このようなことは普通に生じます。ガイドライン通り、腰椎と大腿を測定し、低い方の数値を用いて判断すべきです。

一方、先にも述べましたが、大腿骨の骨密度が高いのに、大腿骨を骨折する人がいることも事実です。それは、骨質の問題で骨折するケースと考えられます。大腿骨頸部骨折の手術の経験でも、骨密度が低くて骨折している人ばかりでなく、ネジが入らないほど骨密度が高いのに脆弱性骨折している人もいます。チョークは固いのに折れやすいのと似ています。この場合は、骨強度における骨密度の限界と言えるでしょう。脆弱性骨折有無の確認が非常に重要な所以です。

65 歳女性：腰椎 L2-L4  
YAM 値 67%



65 歳女性：大腿骨全体  
YAM 値 85%



この症例は股関節に変性があるわけではありませんが、BMD は 85% と正常です。これに対して腰椎 (L2-L4) の BMD は 67% と非常に低く骨粗鬆症です。変性のある L4 を除くと BMD (L1-L3) は 63% と更に低く、明らか骨粗鬆症と診断できます。小さな骨棘も BMD に影響を与えます。この症例では大腿骨だけで診断することは不適当です。

# Q10

Answer

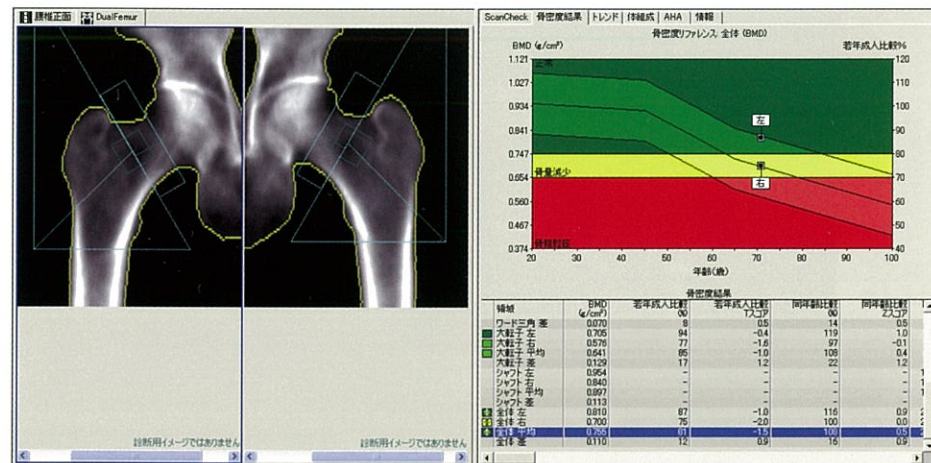
大腿骨の左右差は、どの程度あるものなのでしょうか？  
片側だけの検査で、十分なのではないのでしょうか？

この質問には症例で回答します。

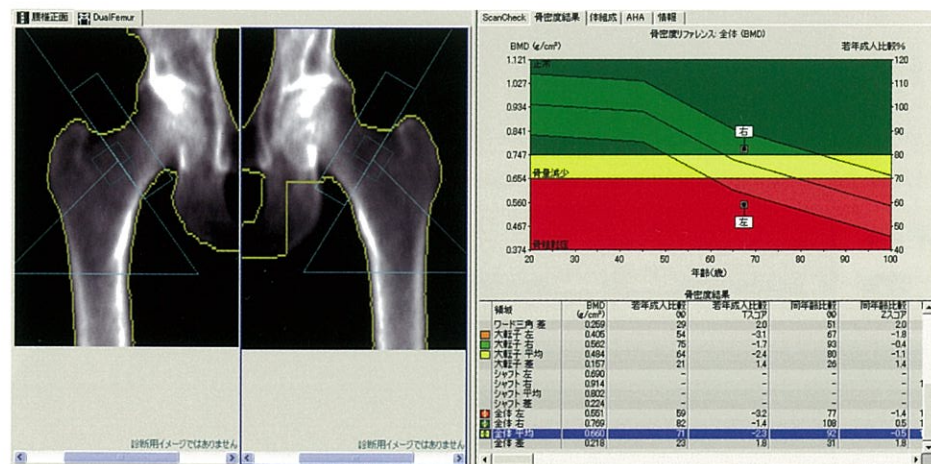
以下は左右差の大きな症例です。通常左右差は平均すると数 % ですが、このように大きな左右差を有する症例もあります。全体で見ると左右差は小さいと考えることも可能ですが、我々のデータでは片側だけの測定では約 20% で反対側の骨粗鬆症を見逃すことになります。

骨量減少ではリスクは骨粗鬆症よりも低いのですが、骨折は発生します。大腿骨骨折は骨粗鬆症領域よりも骨量減少の領域でより多く発生していると報告されています。

このことから骨折を防ぐには骨粗鬆症の診断を正確に行い治療介入することが大切です。BMD がボーダー領域の患者さんにとって数 % の差が診断を大きく左右することになり、左右両側の測定が望ましいのは明らかです。



70 歳女性  
右大腿骨全体YAM: 75%  
左大腿骨全体YAM: 87%



67 歳女性  
右大腿骨全体YAM: 82%  
左大腿骨全体YAM: 59%

# Q11

Answer

骨代謝マーカーでは数値が改善しているのに、  
骨密度値が下がっている。  
骨密度測定を信じて良いのでしょうか？

このような現象が見られてもおかしくはありません。理由は不明ですが、腰椎でも大腿骨でも誤差の出やすい人と出にくい人がいます。BP 製剤による BMD の上昇効果は半年程度で数 % です。これ以上の誤差を生じることは多くはありませんが、極めて稀とは言えません。また、薬剤に骨密度が反応しない No-Responder はかなり存在し、そのほとんどは骨代謝マーカーには反応しています。従って骨代謝マーカーは敏感に反応してマーカーでは改善しているのに、骨密度は逆に低下することはあり得ます。しばらく経過を見て骨密度が改善していなければ、薬に反応していないと考えるべきです。

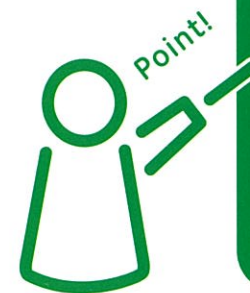
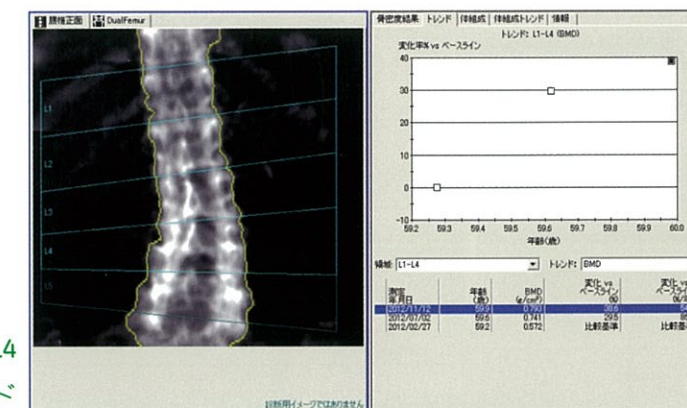
# Q12

Answer

前回測定に比べて、骨密度測定値が 5 ~ 10% も変化するのは  
おかしいのではないのでしょうか？

軽微な脊椎骨折でも BMD が大きく上昇します。この場合、前回の DXA の画像と比較することで硬化像から多くの場合、骨折の有無は判別可能です。また、変性の強い椎体では BMD の上昇効果が大きく出ます。更に薬剤による BMD の上昇効果には変動幅は個人差があります。これらの要因に加え、測定誤差の問題もあり、大きく変化することはあることと言えます。大腿骨近位部全体でもボランティアで精度検証を行うと再現性は良好です。しかし、患者さんを測定していると、しっかりポジショニングされている場合でも、測定値がバラつく人と安定している人がいるのは事実です。従って、一回の骨密度測定結果を絶対視してはならず、どうしても誤差を疑う時には、あまり期間を置かず再度測定するなどの注意深さと工夫があってよいのではないのでしょうか？ (保険請求はできません) 血圧測定精度と同じ程度の感覚でとらえた方がよいと言えます。

腰椎 L1-L4  
BMD トレンド



この症例は 59 歳、女性例です。著明な骨粗鬆症があります。重症例ですが、BP で治療を行っています。約 8 カ月の治療ですが、BMD は非常に上昇し、L1-L4 で 38.6% と信じられないほどの効果を示しています。椎体骨折を生じているわけではありません。これほどの BMD の上昇効果は極めて稀ですが、治療で上昇しない症例もあり、BP 製剤の効果には個人差が少なくありません。

# Q13

Answer

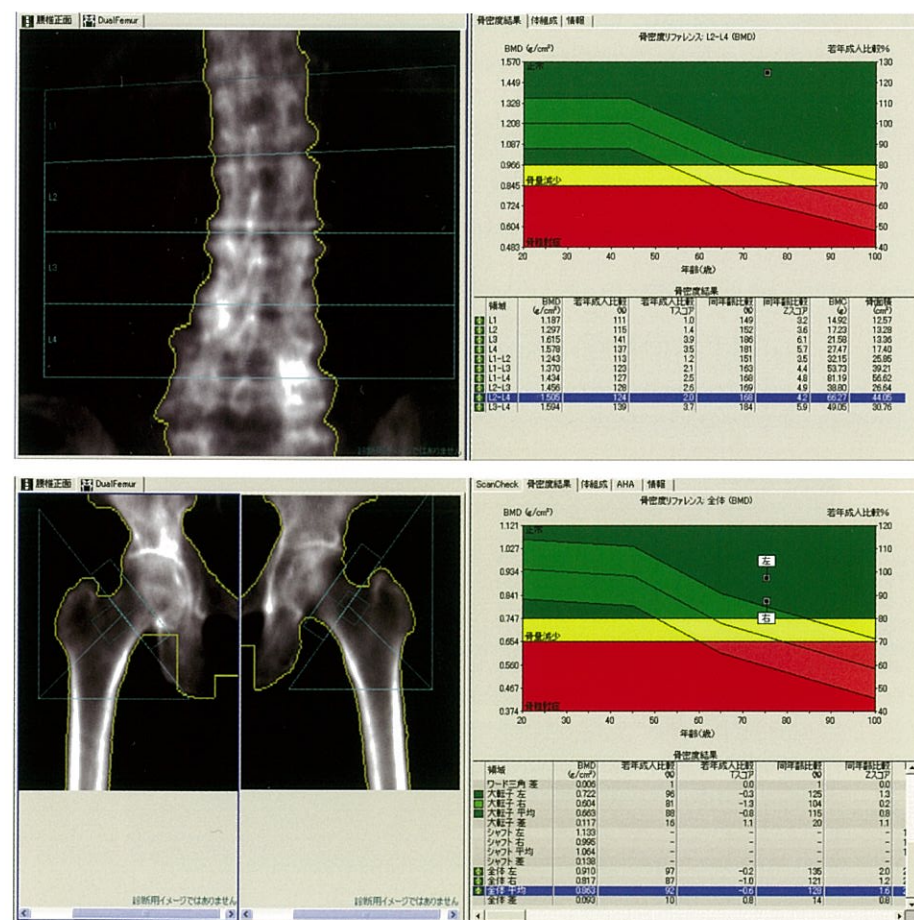
高齢者の測定結果から、YAM% で 120%以上や T スコアで 2 などが出るのは信じられない。

この質問も症例から回答します。

以下の症例は真実です。この質問は、例えば「女性で身長が 2m 以上なんて見たこともない！信じられない！」と言っているようなものですね。たしかに身長が 2m 以上の女性はなかなかいません。しかしテレビなどからそのような人がいると伝えられても信じられないという方はいないと思います。でも実際に見た方は稀でしょう。

BMD の個人差は著明です。このため実際に BMD を測定して診断する必要があるのです。多くの症例を測定すると BMD が非常に高い、あるいは非常に低い方がいることは納得できると思います。

この症例は腰椎、大腿骨共に BMD は非常に良好です。腰椎には軽度の変性がありますが、変性のない L1-L2 でも BMD は 113% です。



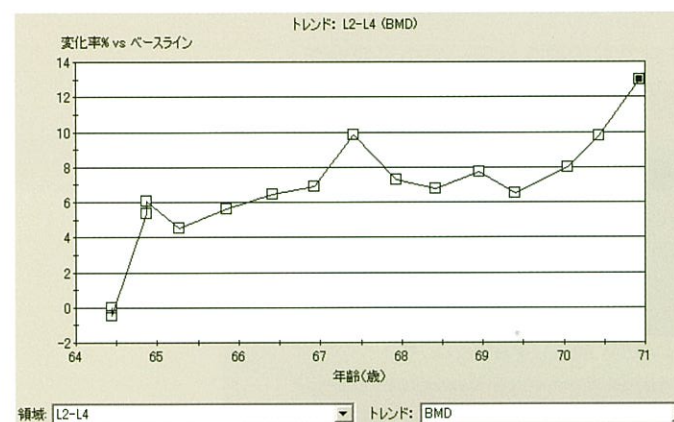
**75 歳女性**  
 L2-L4 YAM 124%  
 大腿骨右全体 YAM 値 87%  
 大腿骨左全体 YAM 値 97%

# Q14

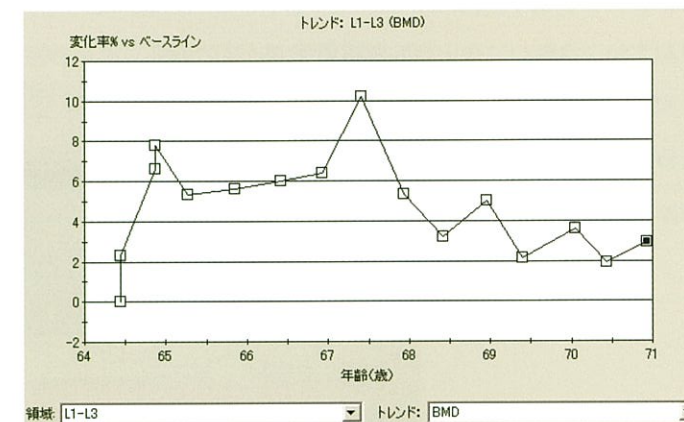
Answer

経過観察では、どの部分の何の変化率を見ればいいのか？ L1-L4 (または L2-L4) の平均値の変化率を見るのか？ 低い数値を示す椎体単体の変化率を見るのか？

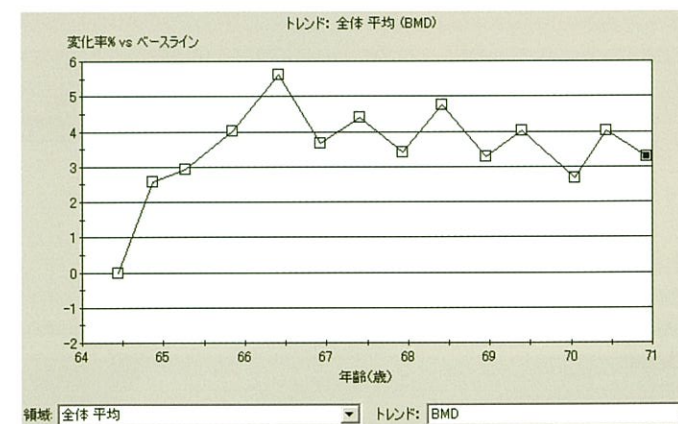
骨棘などの変性、大動脈の石灰化などがある場合、その部分に局所的に BP に対する反応が強くなる場合があります。例えば L3 と L4 に変性を生じている症例で BMD が大きく上昇している場合、変性のある L3-L4 と L1-L2 の BMD の変化を確認し、L3-L4 だけが非常に上昇している場合には変性に伴う反応が強いと判断して、治療効果を L1-L2 で判断する方がよいと思います。骨折を生じた椎体は骨折治療の過程で硬化し、長期的には硬化像は消失します。この過程に伴って BMD は急上昇した後に徐々に低下していきます。このため骨折した椎体は除外して評価すべきです。提示した症例は変性が治療効果に大きな影響を与えています。変性がある椎体で BMD が大きく上昇するとは限りません。変性がある場合にはその影響がないかを確認する必要があります。



腰椎 L2-L4 部位トレンド



腰椎 L1-L3 部位トレンド



大腿骨全体トレンド



BP 製剤の治療によって L2-L4 の上昇率は 25% と非常に良好です。ただし L4 と L5 に明らかな変性が認められます。変性のない L1-L3 で評価すると BMD は一度上昇した後に低下し、現在は治療前と同じ値であり、治療による BMD の上昇は全くありません。大腿骨は治療後 2 年をピークに減少傾向にあり、BMD の上昇率は 3.2% にすぎません。この症例の L2-L4 の BMD だけの変化をみて治療効果が良好と判断するのは問題はあるでしょう。

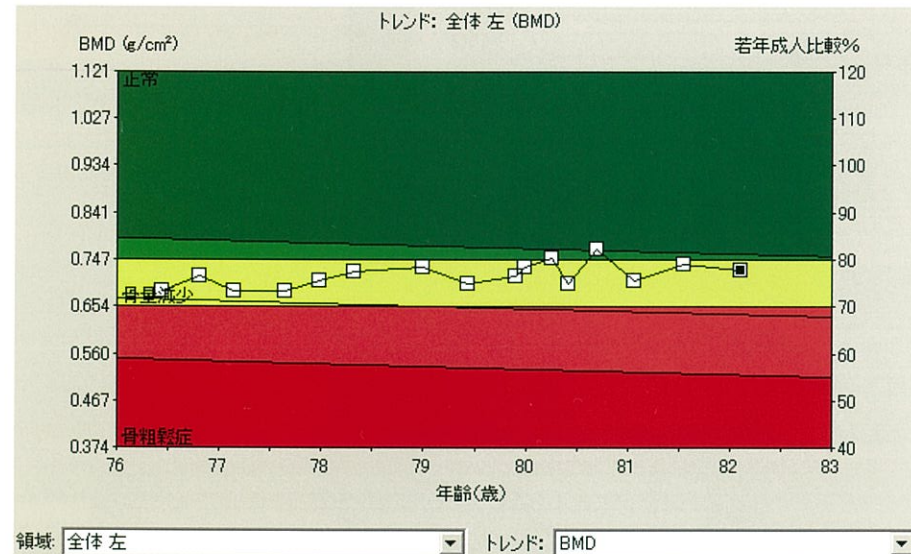
15  
Answer

大腿骨の経過観察の場合、  
左右においては同様の投薬効果が見られるものなのか？

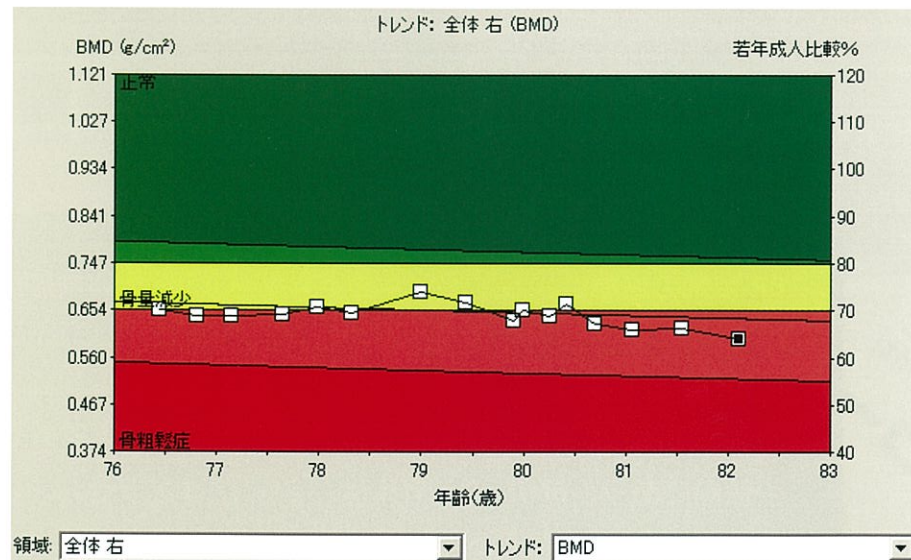
BP 治療の効果に左右差はかなりあると断言してよいでしょう。提示した症例では 6 年の治療で左は上昇しているのに対して右は BP 投与にも関わらず一貫して減少しています。これだけの回数を測定して再現性がよければ誤差と判断することはできないでしょう。

大腿骨の治療効果は両側を測定して平均することが推奨されています。これは最も無難な治療効果の評価方法だと思いますが、左右をそれぞれ評価することが大前提になります。この症例で左右平均ではまずまずの治療効果があると言えるでしょうが、右の大腿骨の BMD は低下して骨粗鬆症の領域に入っており、治療効果は十分ではないと判断すべきだと思います。

左大腿骨全体トレンド

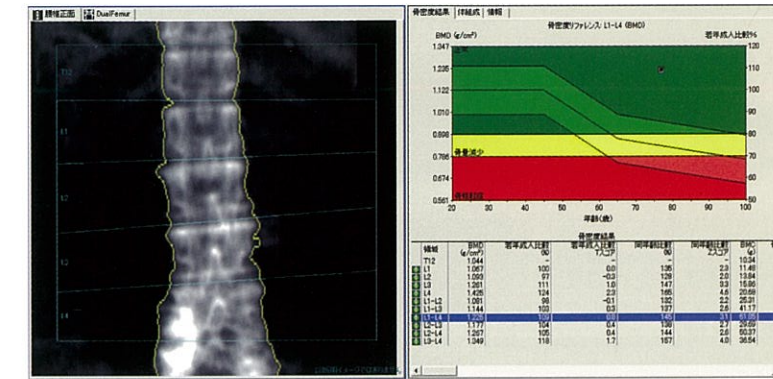


右大腿骨全体トレンド



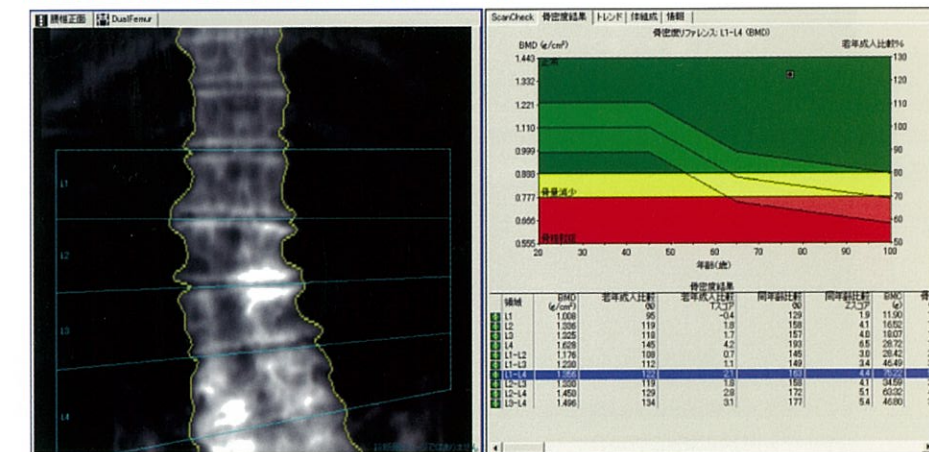
16  
Answer

70 歳以上の高齢者にも関わらず、下図のように異常な高骨密度値が主に腰椎部でよく見受けられます。この場合、DXA の測定値を信頼してもよいのでしょうか？ また、どのように被検者に説明すればよいでしょうか？

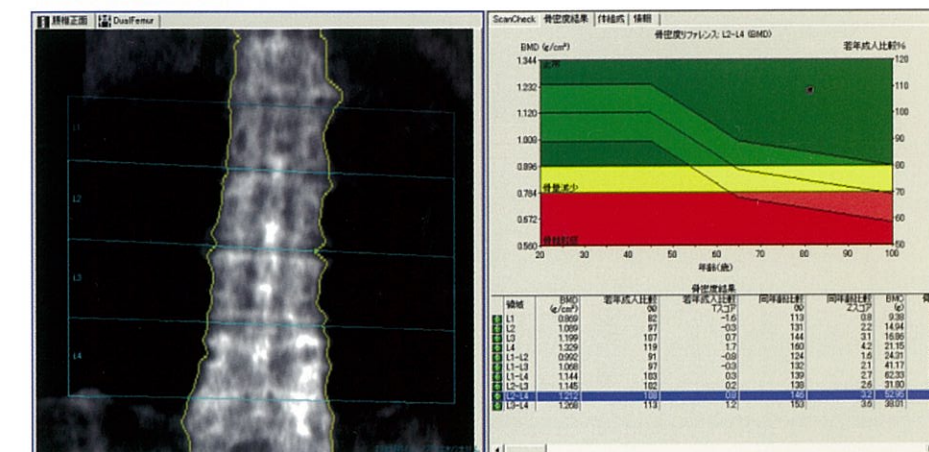


変形や硬化がなくても BMD が高い場合には BMD を信じるしかないでしょう。硬化や変性がある症例では変化のない部分で評価すべきです。腰椎全体に変性がある適切な評価が出来ない場合には大腿骨で評価を行います。骨粗鬆症の診断は主に BMD と骨脆弱性骨折の有無で判断します。BMD の結果に加え、骨折の既往、脊椎側面で骨折の有無を確認して行います。変性はあるが、BMD は良好、骨折もない、これは骨粗鬆症とは診断出来ないでしょう。腰椎に変性あり、BMD はぎりぎり骨粗鬆症領域にはない、これは診断するドクターの判断でしょう。ガイドランはマニュアルではありません。ガイドラインを参考にして診断する必要があります。

局所に骨硬化、変形が確認可能なケース



硬化や変形が見えにくいケース



# Q17

Answer

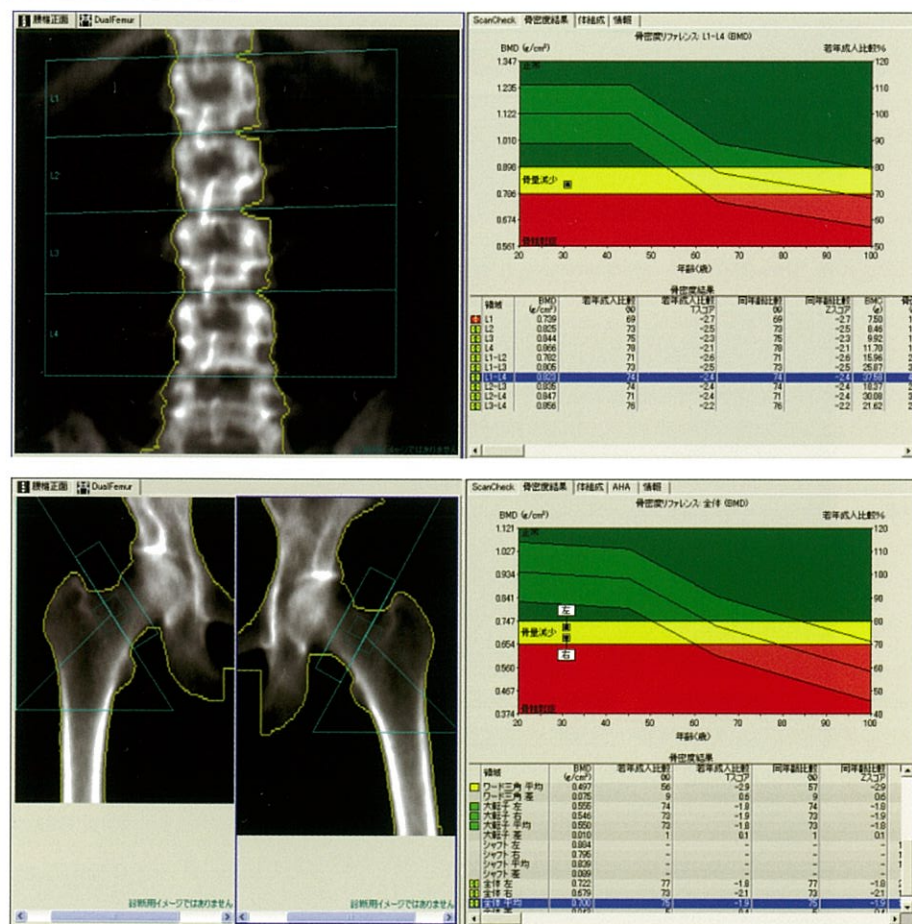
比較的若年の被検者において、異常な低骨密度が見受けられます。この場合、DXAの測定値を信頼してもよいのでしょうか？また、どのように対処すればよろしいのでしょうか？

前述のように骨密度には大きな個人差があります。若年者にも1%弱に骨粗鬆症領域のBMDが認められると言われています。若いからBMDが高いとは限りません。従って何らかの理由で骨粗鬆症を疑った場合には若くても検査が必要です。

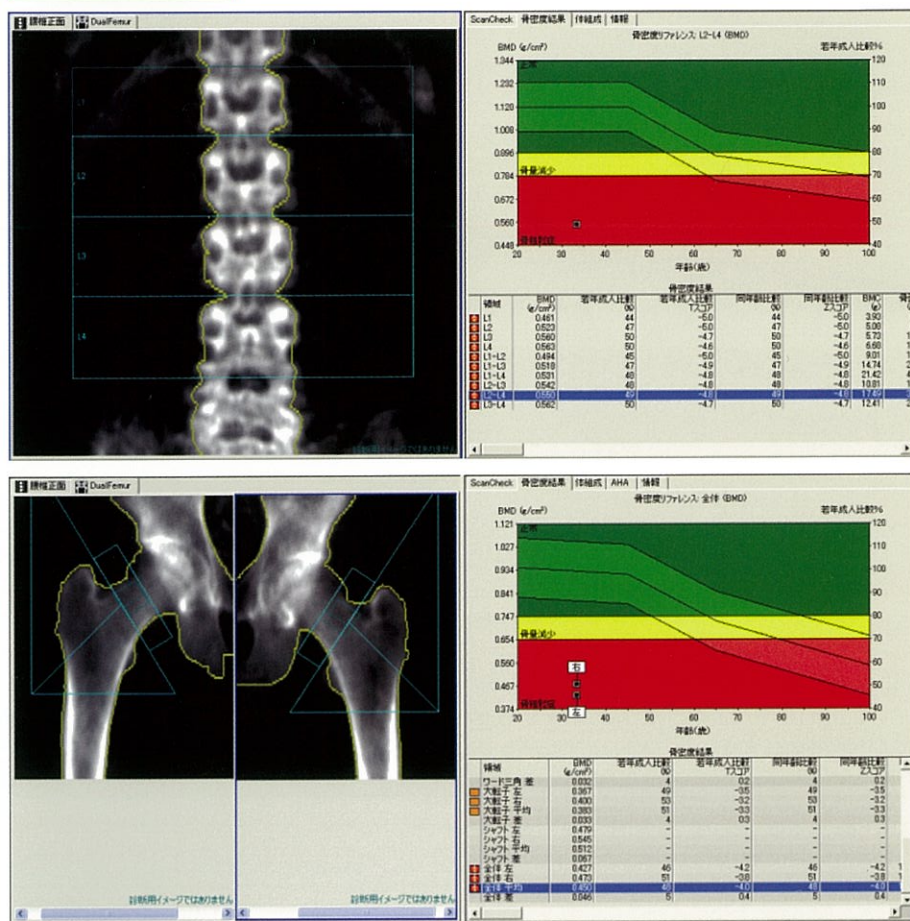
それぞれの症例で必要な対処は違うと思います。ここに簡単に述べることはできません。

下記の症例は単純レントゲンで骨粗鬆症を疑ってDXAを行った症例です。単純レントゲンで骨粗鬆症はないと断言することは困難です。しかし、疑わしい症例で検査を行うと骨粗鬆症が見つかることは少なくありません。

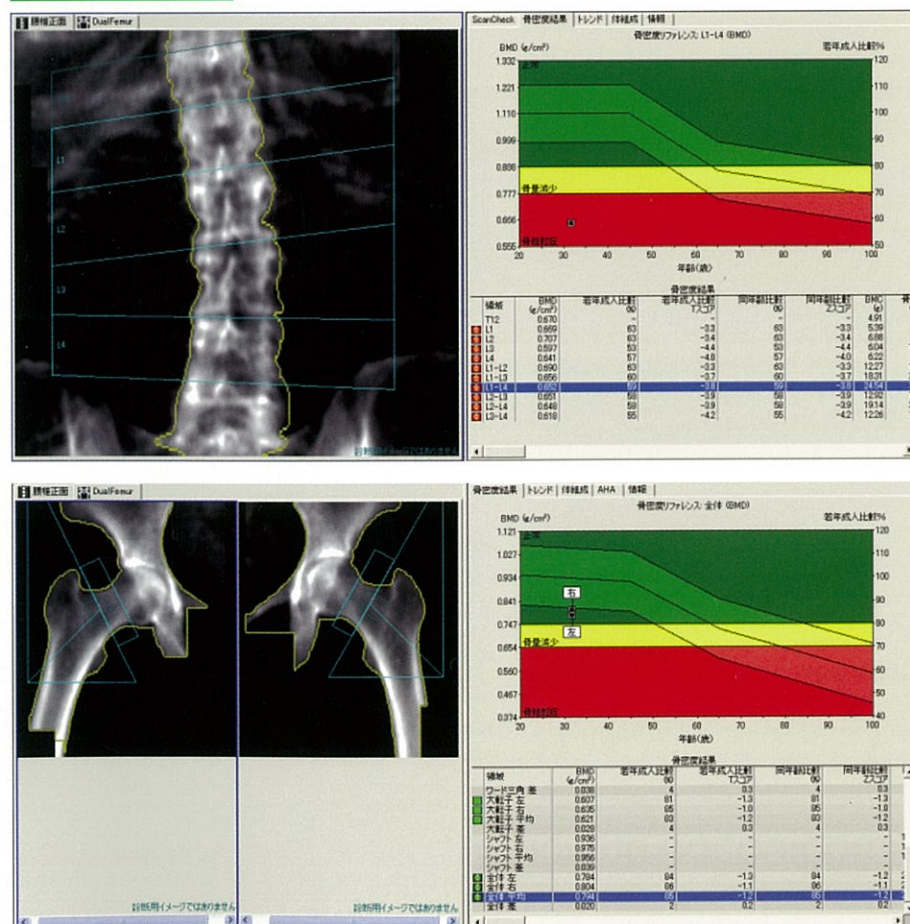
## 30歳女性



## 33歳女性



## 31歳女性



GEヘルスケア・ジャパン  
カスタマー・コールセンター 0120-202-021

[www.gehealthcare.co.jp](http://www.gehealthcare.co.jp)



GE imagination at work

※ 記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。  
©2017 General Electric Company - All rights reserved  
Printed in Japan  
Rev.2.0 2017/9 7J-AE-A2(KM・KM) Bulletin L4A9 DOC1244072