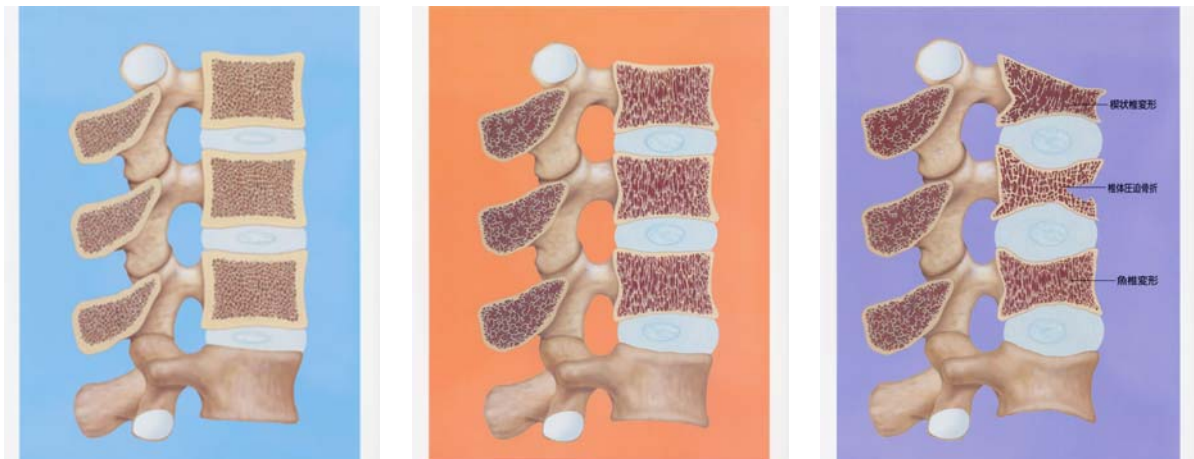


## 骨粗しょう症 Q&amp;A

監修： 大阪市立大学医学部非常勤講師 萩原聡

## Q1 骨粗しょう症とはどんな病気ですか？

A1 言で言うと、骨の量が減って骨折しやすくなる病気です。骨は大人になったら、硬い石と同じように、もう変わらないということはありません。骨も生きています。3 ヶ月くらいかけて古くなったところを壊し(骨吸収)、新しくして(骨形成)います。骨が一番丈夫なのは 30～40 歳ころで、その後、年齢とともに骨の量が減ってきます。とくに女性の場合は月経が完全に来なくなった閉経後に、急速にもろくなります。その時の骨の状態は、たとえば大根に「鬆(す)」が入ったようなものと考えてください。中身がスカスカで折れやすくなっています。これが骨粗しょう症と言われる状態です。



健全な椎体

高度の骨粗しょう症

骨粗しょう症による変形

## Q2 骨粗しょう症になるどのような症状が出ますか？

A2 骨の量が減っているだけでは、何の症状も出ないことが多いのですが、一番の問題は骨折が起こりやすくなることです。太ももの付け根の大腿骨が折れると、動けなくなり、特にお年寄りでは寝たきりに結びつくことがあります。寝たきりの原因として、骨粗しょう症は脳卒中について、2 番目です。脊椎の圧迫骨折で背骨がつぶれると、腰が曲がってきます。内臓にも負担がかかり、さまざまな影響が出てきますし、腰痛の原因にもなります。背骨の圧迫骨折の痛みは 1～2 ヶ月でおさまるのが普通です。それ以上痛みが続くような時は別の病気、または筋力が弱ったためと考えられます。骨折の危険は骨粗しょう症治療薬をのむことにより、半分程度にまで減らすことができることができます。

## Q3 骨量が少ないと、なぜいけないのですか？

A3 骨の量が少なくなるにつれて、背骨をはじめとするいろいろな場所の骨折が増えてくるのがわかっています。特に若い人の平均値の 70%を下回ると、急激にその危険が高くなります。そこで、この値を下回る場合に骨粗しょう症と診断することになりました。また、同じ骨量でも年齢が高くなるにつれて、さらに骨折の危険が増加することも明らかになっています。

## Q4 骨粗しょう症の原因は？

A4 骨粗しょう症には、女性の更年期過ぎにおきるもの、さらに年齢を重ねることでおきるもの、別の病気やス

テロイドホルモン剤などの薬によってひきおこされるものなどがあります。いずれにせよ骨吸収が骨形成より多くなっていることで徐々に骨の量が減っていきます。一般的に女性は更年期を過ぎると女性ホルモンの量が非常に少なくなります。女性ホルモンには骨からカルシウムが溶け出すのをおさえる働きがあるため、それが出なくなる閉経の前後に骨の量が減ります。また、高齢者では骨を強くする働きのあるビタミン D が不足しがちのため、骨の量が減っていきます。実際には、骨粗しょう症は一つの原因からなるものではなく、さまざまな要因が複雑にからみあっています。

#### Q5 骨には 2 つのタイプがあります

A5 診断や治療の話を理解する上で大事なことなので覚えておいて欲しいのですが、骨には皮質骨と海綿骨の 2 つのタイプがあります。全身を通してみると皮質骨が 80%を占め、主として骨の外側にあります。残り 20%の海綿骨は骨の内側にあります。ただし、腕の骨の中心部は皮質骨が 90%以上、背骨では海綿骨が 90%以上と骨の場所によってその割合は異なります。ふつう骨粗しょう症の変化は海綿骨に最初にあらわれるので、背骨の骨量を調べる必要があります。皮質骨には副甲状腺の機能がたかまっている場合などの時には、先に変化があらわれることもあります。頻度的には多くありません。

#### Q6 骨粗しょう症はどのように診断するのですか？

A6 骨の量が減少しているかどうかを調べるわけですが、ここで先に書きました骨には 2 つのタイプがあるということが大事になってきます。すなわち、骨粗しょう症の変化を早期に捕らえようとする時、海綿骨がたぐさある部位の骨量を測定することが重要です。背骨には骨粗しょう症の初期から影響をうける海綿骨が 90%以上含まれていることから、腰椎の骨量測定が望ましいと考えられています。また、お年寄りが骨折すると寝たきりになりやすいことから大腿骨のつけねを測定することにも意義があります。

#### Q7 普通のレントゲン(単純 X 線撮影)で診断できますか？

A7 少なくとも 30%以上骨量が減少しないとレントゲン上の変化が肉眼でわかりません。したがって、骨粗しょう症を早期に発見することは困難です。しかし、ある程度進行すれば診断は可能ですし、骨折しているかを判定するためには単純 X 線撮影が最もすぐれています。骨量を測定する時には骨折の有無や骨からとげが出ていないかなどをチェックすることが必要ですので、少なくとも最初は単純 X 線撮影を行います。

#### Q8 骨量を正確に測定するには

A8 骨量を測定する機械にはいろいろな種類がありますが、骨が最初に減ってくるのは背骨や大腿骨の付け根の骨ですので診断、特に早期の診断にはそれらの部分が測定できる機械で測定してもらうことが大事です。すみれ病院では、現在腰椎や大腿骨の骨量を測定するのに最も優れていると考えられている DXA を用いています。検診を目的とする場合なら超音波、pQCT などでも使用されますが、これらの方法で腰椎や大腿骨の状況を正確に把握することは困難です。DXA は検査に要する時間は数分で、X 線を使うとはいえ、1 回の検査で被曝する量は日本からハワイまで飛行機に乗っている間に自然にあびている量と同じくらいですので、ほぼ問題ありません(上空では宇宙から注がれる放射線量が地上より少し多くなっています)。その他では手指、腕、かかと、全身などの骨量を測ることができます。これらの測定でも骨粗しょう症になっているかどうかを判断でき、決して悪い方法ではありませんが、すみれ病院では実際に骨が折れると問題になることが多

い腰椎や大腿骨の測定を行うべきであると考えています。これは日本骨代謝学会の診断基準にものっとっています。



### DXA: Dual X-ray Absorptiometry(二重 X 線骨塩定量装置)

X 線はエネルギーによって物質をどれくらい透過するかが異なります。異なるエネルギーレベルの 2 種類の X 線を使うことで、骨とそれ以外の組織(筋肉や脂肪)の量を測定することができます。骨の量を面積で割ることにより骨密度を出します。

## Q9 骨量測定結果の読み方

A9 骨量の測定法には、いろんな方法があり、その判定方法は少しずつ異なりますが、一般的な見方は若い人(30 才代)の平均値と比較してどれくらい減少しているかで判断し、年齢は考慮しません。ここでは、すみれ病院で行なっている DXA による読み方について詳しく説明してみます。骨量は第 2～第 4 腰椎の骨密度で判定します。若い人の平均値の 70%以下であれば骨粗しょう症、71～80%であれば骨減少症とします。若い人の平均値の 80%を超えていれば問題ないことが多いのですが、背骨がつぶれている(圧迫骨折がある)、あるいは骨からとげが出ている(変形性脊椎症)とみかけ上高い値が出る場合があります。その場合はたとえ骨量が良い場合でも骨粗しょう症と診断し、治療を受けて頂くこととなります。このように圧迫骨折、変形性脊椎症がないかどうかを確認する意味でも単純 X 線撮影を行います。

Q10 骨量が減っていれば、骨粗しょう症と診断できますか？ 骨量が減っていなければ骨粗しょう症は否定できますか？

A10 厚生省の骨粗しょう症研究班が一定の診断基準を作っています。骨の量が減っている時には、他の病気による影響がなければ骨粗しょう症と診断できます。ただし、骨の量が減ってなくても、明らかな外傷による骨折以外の骨折があれば骨粗しょう症と診断されることがあります。骨粗しょう症以外で骨の量が減る病気、または他の病気から 2 次的におきる続発性骨粗しょうがなく、下記にあてはまる場合、原発性骨粗しょう症と診断します。

### 1. 骨粗しょう症による骨折あり

骨密度が若年成人平均値(YAM)の 80%未満、あるいはレントゲンで背骨に骨粗しょう症による変化があり、軽い力で骨折をおこしている場合、骨粗しょう症とします。

### 2. 骨粗しょう症による骨折なし

判定	骨密度値	レントゲン上の骨粗しょう症性変化
正常	YAM の 80%以上	なし
骨量減少	YAM の 70%以上～80%未満	疑いあり
骨粗しょう症	YAM の 70%未満	あり

Q11 他の病気や薬で骨量が減ってくるものがありますか？

A11 表に示した病気では骨量が減ってくるのが知られています。骨量が減少していれば骨粗しょう症と診断

されますが、他の病気が原因で骨量が減った場合は 2 次性(続発性)の骨粗しょう症とします。2 次性の骨粗鬆症がないかどうかを調べるためには血液検査、尿検査などを行います。

1. 続発性骨粗しょう症

内分泌性	性腺機能不全, 甲状腺機能亢進症、クッシング症候群
栄養性	壊血病、その他(タンパク質欠乏、ビタミン A またはビタミン D 過剰)
薬物性	副腎皮質ステロイド剤、メソトレキセート、ヘパリン
不動性	全身性(臥床安静、麻痺、宇宙飛行)、局所性(骨折後等)
先天性	骨形成不全症、マルファン症候群等
その他	慢性関節リウマチ、糖尿病、肝疾患等

2. 他に骨の量が減少する疾患

各種の骨軟化症、原発性・続発性副甲状腺機能亢進症、悪性腫瘍の骨転移、多発性骨髄腫、脊椎血管腫、脊椎カリエス、化膿性脊椎炎

Q12 骨粗しょう症の予防法は？

A12 治療が出来るといっても、骨が減ってしまってから治療をするのは、やはり難しいことですので大事なことは減らないように予防をすることです。予防のポイントは、食事と運動です。食事についてはカルシウム分をよくとることです。牛乳などの乳製品、小魚、海藻類にカルシウムが多く含まれています。また、背の青い魚にはビタミンDが多く含まれていますので、これも骨粗しょう症の予防に役立ちます。逆に、インスタント食品、炭酸飲料などはカルシウムを外へ出す働きがありますので避けるべきです。運動はあまり激しい運動をすとかえって体に悪いことがあります。望ましいのは自分のペースで歩くこと(ウォーキング)です。バレーボールなどジャンプする運動は骨に対する刺激がより強くなるのですが、高齢の方では骨折やアキレス腱断裂の危険が高くなり、あまりお勧めできません。運動することで筋肉も強くなり、万一転倒した時にも骨が折れにくくなります。

Q13 薬の選択のための血液・尿検査

A13 骨量を増やすためには、骨形成が悪い人にはそれを促す薬を、骨が壊れやすくて骨量が減っている人にはそれを止める薬が必要です。自分の骨が減っているのは骨が作られにくいためなのか、それともこわれ易いためなのかを知る必要があります。これを判定するには骨粗鬆症に特有の検査をします。健康保険が適用される範囲で骨吸収を調べるには、尿中のデオキシピリジノリン(D-pyr)またはI型コラーゲン N 末端テロペプチド(NTx)を測定します。これらが高値の場合、骨吸収が盛んに行われています。骨形成は血中の骨型アルカリフォスファターゼ(BAP)、オステオカルシン(BGP)を調べます。これらが高値の場合、骨形成が盛んに行われています。骨吸収と骨形成の程度を把握することによって、どの薬を選ぶのか、また今の薬を続けるか他の薬を追加するかなどを決める材料の一つになります。これらの検査は将来骨量が増えるかどうかを予測する手だてとしても使うことができます。

- デオキシピリジノリン(D-pyr)、I型コラーゲン N 末端テロペプチド(NTx)  
両者ともコラーゲン分子間架橋物質と呼ばれます。骨吸収時の骨破壊に伴ってのみ放出されるため骨吸収の程度を知ることができます。
- 骨型アルカリフォスファターゼ(BAP)

アルカリフォスファターゼ (ALP) は骨以外に肝、腎、小腸などさまざまな組織に存在します。BAP は ALP のうち骨だけにあるものを測定しています。骨形成をつかさどる骨芽細胞の働きと関係が深いので、骨形成の程度を知ることができます。

- オステオカルシン (BGP)

ほとんどが骨形成をつかさどる骨芽細胞によって作られます。このことから骨形成の程度を知ることができます。

#### Q14 骨粗しょう症に使われる薬

A14 現在骨粗しょう症に使われている薬の作用について表にしました。

ビタミンDは骨形成を高めて骨吸収を低下させる働きと、腸でのカルシウム吸収を助ける働きがあります。ビタミン K は骨形成を高めて骨吸収を低下させます。ビスフォスフォネート、エストロゲンは骨吸収を抑えます。ビスフォスフォネートは食事をとることで薬の吸収効率が極めて悪くなるため、服用前後に食事をとらないことが必要です。ベネットおよびフォサマックについては、基本的には起床時に水と一緒に服用して頂き、そのまま30分以上横にならずに、また食事もとらずに過ごして下さい。これは、食道に潰瘍を起こさないようにするためと、食事により薬剤の吸収が悪くなるのでそれを防ぐためです。カルシトニンは骨吸収を抑えるだけでなく、痛み止めの効果もありますが、週 1~2 回来院して頂くことが必要になります。

薬品名 (商品名)	骨形成	骨吸収	作用
活性型ビタミン D <sub>3</sub> (リモデリン、アルファロール、ワンアルファ)	→~↑	↓	カルシウムの吸収を改善 骨形成を促進し骨吸収を抑制
ビタミン K (グラケー)	→~↑	↓	骨のタンパク質合成を促進 骨吸収を抑制
ビスフォスフォネート (ベネット、フォサマック、ダイドロネル)	↓↓	↓↓↓	強力に骨吸収を抑制
エストロゲン、選択的エストロゲン受容体作動薬 (エストリール、エビスタ)	↓	↓↓	骨吸収を抑制
カルシトニン (エルシトニン)	↓	↓↓	骨吸収を抑制 鎮痛作用

#### Q15 副作用

A15 いずれの薬剤も副作用として胃腸症状、肝機能異常がありますが、頻度は多くありません。副作用が出たら他の薬に変更します。すみれ病院では副作用のために薬を中止された方は 1~2%程度で、入院が必要になるなど重い副作用の経験はありません。また、一つの薬で副作用がみられても、他の薬に変更すれば問題ないことがほとんどです。この他、ビタミンDと一緒に市販のカルシウム剤などを多量にとっていると尿路結石の出現する危険性があります。ビタミン K はワーファリンを服用されている方にはお互いの効果を消す作用があるので投与できません。

#### Q16 薬の選び方

A16 ここまで書いてくればもうお分かりでしょうが、薬の選び方は、年齢、性別、骨密度、骨形成が悪いのか

骨吸収が促進しているのか、生活習慣などを参考に選びます。その選び方のコツは、

- 若い方にはビスフォスフォネート、更年期の女性にはエストロゲンまたはビスフォスフォネート、高齢の方にはビタミン D、ビタミン K
- 骨密度が若い人の平均値より 60%を下回るようであればビスフォスフォネート、それ以上あれば他のお薬でも
- 骨吸収が盛んなタイプにはビスフォスフォネート、骨形成が低下しているタイプにはビタミン D
- 生活習慣で、カルシウムをあまりとられていない場合には上記の薬に加えてカルシウム剤を追加
- 腰痛がひどい場合にはカルシトニン

というものが原則ですが、もちろん患者さんの状況によって変化することもあります。

#### Q17 薬はいつまで続ければ良いのですか？

A17 いったん薬を始めれば、副作用がない限り基本的には 1 年以上続けて服用します。定期的に骨量の検査を受けて頂きますが、たとえ 1 回の検査で骨量が減っていても、次回の検査で元に戻っていることもあるので、1 回の検査だけで薬の変更をすることはほとんどありません。しかし 2 回続けて減少し、かつ 1 年前と比較して 10%以上減っていれば他の薬に変更したり、追加したりすることになります。その場合は骨吸収が盛んになっていることが多く、骨吸収を抑える薬を選びます。

長期間、薬を飲んだ場合の影響については、新薬では十分調査できていないものもありますが、これまでに骨粗しょう症の薬を長期服用後に悪い影響が出たという報告はほとんどありません。これに対して骨折の危険度は半分くらいまで低くなることは明らかですから、安心して治療を続けて下さい。治療によって骨量が正常域にまで戻った場合は薬なしで様子を見ることがありますが、骨減少症の範囲になった方には骨折を予防する意味も含めて服薬を続けることをお勧めしています。

#### Q18 薬で骨量は増えますか？

A18 増える方がほとんどですが、残念ながら必ず増えるとはいえません。骨粗しょう症は長い間にわたって徐々に進行しています。それを急に元に戻すことは困難ですので、さしあたっての目標は骨量の現状維持です。しかし、骨量がたとえ増えなくても骨折をおこす危険性は半分程度まで減っています。

#### Q19 薬を長く飲むと副作用がでませんか？

A19 これらの薬を長期間飲んだことで副作用はほとんど報告されていません。ただし、カルシトニンは副作用というよりも、長期間続けることで効果が弱くなってくるのがわかっていますので、現在では半年を限度に注射しています。

#### Q20 定期的な検査は必要ですか

A20 骨量のチェックと副作用のチェックが必要です。骨粗しょう症で薬を飲んでいる方や、薬はまだ飲んでいない骨減少症の方については原則として半年ごとに骨量を測ります。正常とされた方では 50 台からは検診の意味もこめて年 1 回測れば十分でしょう。40 台までの方で、30 才台の平均値より高ければ、閉経前後までは測らなくてもまず大丈夫です。それ以下の方は 1~2 年に 1 回測っておけばよいと思われます。骨量測定は毎日行っておりますので、ご相談ください。