

骨粗しょう症を防ぐための

20 力条

中島 信治

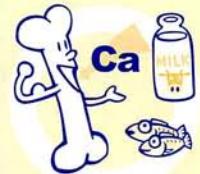
高島平二丁目整形外科顧問
元日本医科大学老人病研究所所長

旭化成ファーマ

目 次

A.カルシウムの吸収を増やす7力条

- ① 毎日カルシウムを800ミリグラムとる 3
- ② 牛乳だけに頼らない 5
- ③ リンの多い食品に注意 6
- ④ マグネシウムの補給も大事 7
- ⑤ ビタミンDは油と一緒にとる 8
- ⑥ 繊維分はとりすぎない 9
- ⑦ シュウ酸の多い野菜はおひたしで 10



B.カルシウムの損失を減らす4力条

- ⑧ ナトリウムの摂取を減らす 12
- ⑨ コーヒーを減らす 13
- ⑩ 香辛料の量をひかえる 14
- ⑪ タンパク質は過不足なくとる 15



C.身体と健康状態に関する9力条

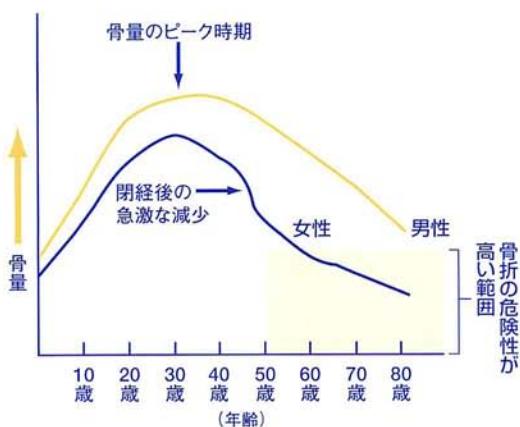
- ⑫ 貧血はすぐ治療する 17
- ⑬ よく食べ、よく運動する 18
- ⑭ それ以上痩せないように 19
- ⑮ 薬を飲んでいる人は注意 20
- ⑯ 転ばない工夫をする 21
- ⑰ 転ばないために体や病気にも気をつける 22
- ⑱ 50歳を過ぎた女性は骨量を測っておく 23
- ⑲ 骨量が減った人には薬による治療も有効 24
- ⑳ ビタミンを十分とれない場合はビタミン剤で補給 25



はじめに

骨粗鬆症とは骨からカルシウムが溶け出し、骨がもろくなり、骨折しやすい状態になる病気です。女性では閉経期以降、骨からのカルシウムの脱出が大幅に増加するので、中年以降の女性に多い疾患です。しかし、適切に対応すれば効果的に予防できます。本冊子では、骨粗鬆症の予防に役立つ具体的な方法を20カ条にまとめました。カルシウムを十分に摂るにはどんな食品をどのくらい摂ればよいのか、カルシウム以外の食品で必要な栄養素は何か、悪い栄養素は何か、日常生活をどのように過ごせばよいのか、などをやさしくまとめてみました。しかし、それらの対策が他の病気、特に痴呆や動脈硬化といった老年病の進行を早めるものでは困りますので、その点についても十分に考慮しました。

●加齢に伴う骨量の変化



A. カルシウムの吸収を増やす7カ条

① 1日800ミリグラムのカルシウムをとりましょう

一般に一日に必要なカルシウムの摂取量は600ミリグラム以上といわれていますが、骨粗鬆症の予防のためには、できれば800ミリグラム以上摂るのが好ましいのです。

サクラエビ、ゴマ、黒砂糖、大豆、牛乳などを上手に利用してください。また、ハゼの甘露煮、小魚の佃煮類のようにカルシウムの含量は多くても、食塩の多いものは、あとから述べる尿からのカルシウムの損失を大きくするので好ましくありません。しらす干しなどは一度熱湯で塩抜きにしてから食べるようになります。しかし、塩分の多い食品は毒物ではないので、塩辛のように塩分の多いものでも一度に大量に食べないように心がければよいのです。



カルシウム含量の多い食品のリン、ナトリウム、カリウム、カルシウム/リン比

(100g当たり含量)

食品名	カルシウム (mg)	リ ン (mg)	ナトリウム (mg)	カリウム (mg)	カルシウム ／リン比
牛乳	110	93	41	150	1.18
スキムミルク	1100	1000	570	1800	1.10
ナチュラルチーズ(カマンベール)	460	330	800	120	1.39
ヨーグルト(プレーン)	120	100	48	170	1.20
木綿豆腐	120	110	13	140	1.09
生揚げ	240	150	3	120	1.60
おから	100	65	4	230	1.54
ワカサギ(生)	450	350	200	120	1.29
桜エビ(素干し)	2000	1200	1200	1200	1.67
ひじき(干し)	1400	100	1400	4400	14.00
わかめ(素干し・水もどし)	130	47	290	260	2.77
どじょう(水煮)	1200	750	100	330	1.60
あみ(つくだ煮)	490	410	2700	350	1.20
あゆ(焼き)	480	460	110	510	1.04
しじみ(生)	130	86	73	66	1.51
はまぐり(生)	130	96	780	160	1.35
小松菜(葉・生)	170	45	15	500	3.78
チンゲン菜(葉・生)	100	27	32	260	3.70
大根(葉、生)	260	52	48	400	5.00
切り干し大根	540	210	270	3200	2.57
ごま(いり)	1200	560	2	410	2.14
黒砂糖	240	31	27	1100	7.74
メープルシロップ	75	1	1	230	75.00
コンニャク	43	5	10	33	8.31

(五訂 日本食品成分表)

②牛乳だけに頼らず、多くの食品からカルシウムをとりましょう

牛乳は乳児や成長期の幼児にとってはほとんど完全な栄養素です。

しかし、高齢者の場合には必ずしもそうではありません。牛乳にはカルシウムも多く含まれていますが、リンも意外に多く含まれていて、腸管からのカルシウムの吸収を妨害します。また、リンは副甲状腺ホルモンを刺激して間接的に骨からカルシウムを溶かしてしまうため、リンが多いと体内からカルシウムが出ていってしまいます。最近では牛乳のカルシウム量を強化した加工乳も販売されていますので、そういう食品を摂るのもいいでしょう。欧米人は乳製品からカルシウムをたくさん摂取しているにもかかわらず骨粗鬆症の発生率が高いことからも、骨粗鬆症を防ぐために牛乳ばかりが推奨されるのは疑問です。

いずれにしても牛乳のみに頼らず、たとえば小松菜などカルシウムの多い食品からカルシウムを補給することが大切です。



③リン酸の多い食品に注意しましょう

カルシウムがリン酸と結合すると小腸で水に不溶性となり吸収されにくくなります。牛乳はカルシウム含量も多く、吸収も悪くはないのですが、それにもかかわらず牛乳だけでなく他の食品からのカルシウムの補給を推奨する理由のひとつは、以下の食品のカルシウム／リンの比率が、黒砂糖7.74、ゴマ2.14、しじみ1.51と、牛乳(1.1)よりも高いことがあります。

また、血中のリン酸が多くなると腎臓でビタミンDから有効な活性型ビタミンD₃を作る酵素の働きが弱くなります。高齢者、ことに腎臓の機能が低下している人では、リン酸を多く摂らないほうがよいでしょう。また、過剰なリン酸は副甲状腺ホルモンの分泌を増やし、骨からカルシウムを溶かし出します。

リン酸はインスタント食品、加工食品、清涼飲料、スナック菓子などに多く含まれます。普通の食生活ではあまり気にしなくてもいいですが、これらリン酸の多い食品に偏りすぎないようにしましょう。



④カルシウムドリンク剤は有用だが マグネシウムの補給が必要

カルシウムを補給するために、カルシウムドリンク剤を利用することも有用です。しかし、あまり多量のカルシウムを毎日摂っているとマグネシウムの体内への補給が少なくなリマグネシウム欠乏を起こす危険があります。マグネシウム欠乏の症状のひとつに、脳の血のめぐりが悪くなることがあります。また、血液中のマグネシウムが極端に低くなると、副甲状腺ホルモンの分泌が多くなり、骨からカルシウムが出ていきやすくなります。カルシウムの量「2」に対し、マグネシウムの量「1」を摂るのが理想のバランスです。

マグネシウムを多く含む食品



⑤ビタミンDは植物油と一緒にとる

ビタミンDはカルシウムの吸収を促進させます。ビタミンDは油に溶けるビタミン（脂溶性ビタミン）ですから、油と一緒に食べると腸管からの吸収がよいです。しかし、豚脂や牛脂は動脈硬化の進行を早めますので、植物油（リノール酸やサラダ油）を使って、調理しましょう。ただし、植物油や魚油は生体の内部でも外部でも酸化され、過酸化脂質を作りやすいのでビタミンEの補給も心がけましょう。ゴマ油を天ぷら油に混ぜて使うと、油の酸化を防ぐ効果があります。



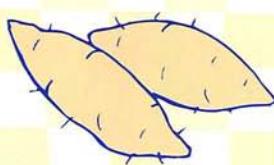
⑥ 繊維分は必要以上に多くとらないほうがよい

食物中の纖維分は便秘を防ぎます。また、高コレステロール血症では、コレステロールの腸管吸収を減らす治療のひとつとして纖維が用いられています。しかし、それが過度になるとすべての栄養素の吸収が悪くなります。カルシウムも例外ではなく吸収量が少なくなります。したがって、纖維分の摂り過ぎには注意しましょう。

● 食物纖維は1日20~25gが適量です

	見 当	見当あたりの食物纖維量
干しひじき	1袋 60 g	26.0g
サツマイモ	1本 250g	3.8g
菜の花	1把 200g	5.9g
玄 米	茶わん1杯 160g	5.4g
オートミール	カップ1杯 70g	6.5g

(五訂 日本食品成分表)



⑦ シュウ酸の多い野菜はおひたしにして食べよう

ほうれん草を多く食べると腎臓や尿管に石ができると信じている人がいますが、その根拠はほうれん草にシュウ酸が含まれていて、それがカルシウムと結合して水に溶けないシュウ酸カルシウムとなるからです。腸管内でシュウ酸カルシウムができると沈殿してしまい吸収されなくなります。したがって、湯がいておひたしにしてシュウ酸ができるだけ除いてから食べるのが、カルシウムの補給と結石を予防するためのベストな方法です。生野菜の大量摂取は大量のシュウ酸を摂取してしまうデメリットがある場合があります。しかし、結石ができる程のほうれん草の量はきわめて多量で、通常はそのようなことは起りません。

シュウ酸の多い食物は一切だめかというとそういうことではなく、過剰な摂取が問題なのです。

● シュウ酸の多い食物

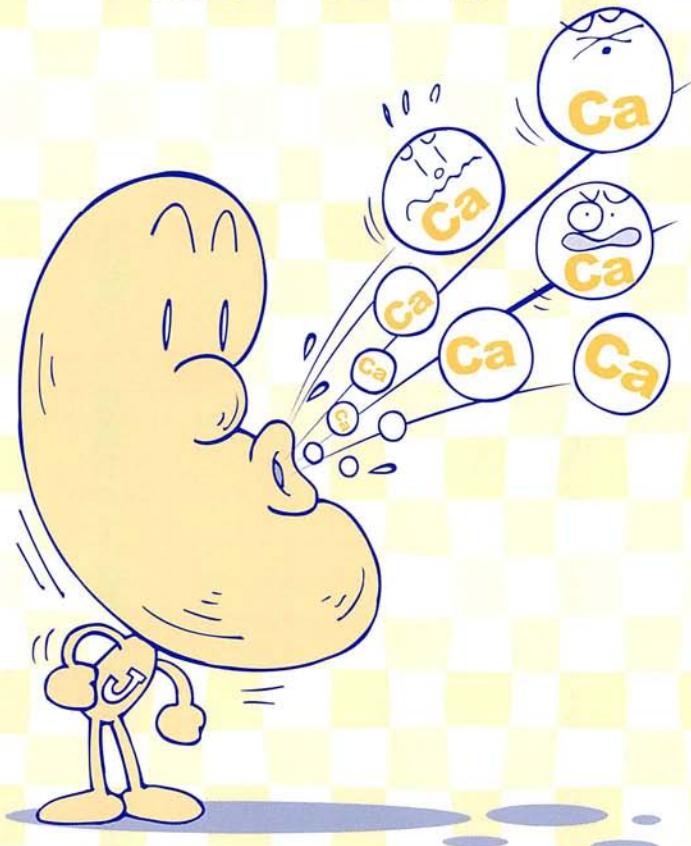
	シュウ酸の多い食物
野 菜	セロリ ナス オクラ バセリ ピーマン 山ごぼう かぼちゃ さつまいも ほうれん草
果 物	ブラックベリー ブルーベリー スグリ レモンピール ライムピール ラズベリー
飲 物	紅茶
その他の	チョコレート ピーナッツ



B. カルシウムの損失を減らす4力条

尿から排出されてしまうカルシウムの量（尿中カルシウム）は40歳代までは男性の方が多いです。これは男性の食物摂取量が多いためカルシウムもたくさん摂取しているためです。ところが、50歳代では逆転して尿中カルシウムは女性の方が多くなりはじめ、年齢とともに多くなっていきます。

からだのカルシウムバランスを決定するおもな要因は尿からのカルシウムの損失です。次の4力条を守ってカルシウムの損失を少なくしましょう。



⑧ 食塩の摂取を少なくしましょう

ナトリウム（食塩）は血圧や腎機能との関連からも、特に高齢者では制限すべきものですが、尿中ナトリウムが多い人では尿中カルシウムも多くなります。つまり食塩を多く摂ると尿からのカルシウムの損失も多いのです。

ナトリウムは食品の素材にも含まれており、それを少なくすることは難しいので、味付けをうす味にしたり、塩辛いものは、その量を少なくするなどの工夫をしましょう。



⑨1日に飲むコーヒー量を半分にしましょう

カフェインが含まれている飲み物は尿からのカルシウムの損失を大きくします。コーヒーのカフェイン含量は、いれかたにもよりますが、ドリップ方式が一番多いのです。コーヒー1杯で5ミリグラムのカルシウムの損失、との報告もあります。コーヒーに限らず、紅茶、日本茶、コーラ、ココアの中にもカフェインが含まれていますので、大量に飲むことはカルシウムの損失の面でよくありません。1日にコーヒーを5杯以上飲み、タバコを30本以上吸う人は、骨への影響だけではなく確実に心筋梗塞の発生率が高くなるという統計もあります。しかし、カフェインを含む飲み物は一切だめということではありませんので、多く摂り過ぎないように気をつけましょう。



10 香辛料は少なめにしましょう

吸収された香辛料は尿から排泄され、そのとき腎臓へ負担がかかります。若い人では腎臓の予備力が大きく、通常働いている腎臓は3分の1くらいですから多少の負担増加は心配しなくともよいのですが、高齢者ではその予備能力が小さくなっています。高齢者の尿中カルシウムの増加もこの状況で起こると考えられます。ですから、ピリッと辛いもの(ワサビ、唐辛子、カレー粉等)、香りのよいもの(山椒、ニッキ等)は少なめにします。



11 タンパク質は過不足なく適量をとりましょう

骨はカルシウムのかたまりではなく、骨線維（コラーゲン）というタンパク質とリン酸カルシウムからできています。したがって、タンパク質は骨の成分としても重要です。また、ビタミンCはこのコラーゲンの生成を促進しますのでビタミンCを多く摂ることも大切です。

しかし、タンパク質をつくっているアミノ酸のうち、イオウを含んだアミノ酸（シスチン、システイン、メチオニン）は体内で酸化されて硫酸ができます。できた硫酸は骨のカルシウムを流し出しますので、タンパク質は必要以上に食べることはよくありません。イオウを含むアミノ酸は主に動物性タンパク質に多いです。

また、タンパク質は体内で代謝されてすべて尿素となり腎臓から排泄されるので、必要以上のタンパク質を摂れば、腎臓にも負担をかけることになります。

タンパク質の1日の適量
(50kg程度の高齢女性の場合)



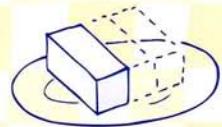
米飯（茶碗3杯）
705.6kcal
タンパク質10.5g



マグロの刺身（一人分）
100kcal
タンパク質21.1g



納豆（1パック）
100kcal
タンパク質8.3g



豆腐 100g(1/3丁)
72kcal
タンパク質6.6g



牛乳（カップ1/2杯）
67kcal
タンパク質3.3g



油(10g)
92.1kcal
タンパク質0g

計1136.7kcal
(タンパク質:49.8g)

●イオウを含んだアミノ酸摂取量と血圧および尿中カルシウム排泄量

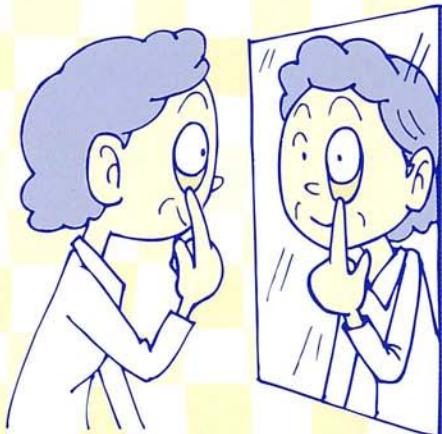


12 貧血はすぐ治療しましょう

カルシウムと同様に、女性に不足しがちな栄養素に鉄分があります。鉄分が不足すると貧血が起こります。貧血の女性は骨密度も低いというデータもあります。おそらく骨への酸素の供給が少なくなるためと考えられます。貧血の女性の90%以上は鉄欠乏性の貧血ですから、鉄分の多いほうれん草などで鉄分を補給しましょう。

体内に吸収できる鉄分の量は健康な人で1日1～2ミリグラムくらい、高度の貧血のある人でも1日10ミリグラムまでと少ないのです。一度貧血が起こると治りにくいのはこのためです。

カツオやマグロの血合いの鉄分（ヘム鉄）は吸収がよいので毎日食べて治すことをお薦めします。



下まぶたの内側の色が
白っぽいと貧血の可能性があります。

⑬十分食べ、よく運動しましょう

骨粗鬆症の予防には食事だけではなく、運動も大切な要素です。運動は筋肉を強化して骨を保護する効果と同時に、骨へのカルシウム利用率を高めるという効果もあります。また適度な日光浴は皮下でのビタミンDの合成が促されますので、十分食べて、晴れた日には戸外で軽い運動を行ってください。ウォーキングですと1日30分～1時間くらいが目安ですがマイペースに行いましょう。早起きして散歩したり、花づくりなど軽い作業をしたあと30分～1時間くらい昼寝をするのもいいでしょう。



14 それ以上痩せないようにしましょう

一般に体重の重い人は骨粗鬆症になりにくくことがわかっています。その理由のひとつは、重力がからだの長軸にかかっていると骨にカルシウムがたまりやすいためだそうです。重力のない宇宙旅行の困難さのひとつが、無重力状態での骨からのカルシウムの脱出にあることもわかっています。したがって、もともと痩せている人は、さらに痩せすぎることのないよう注意してください。

また、太っている人は脂肪組織が多く、この脂肪組織で生成された女性ホルモンもカルシウムの代謝に有効に作用しているのです。しかし太りすぎの害にも注意してください。

骨粗鬆症になりやすい要因

「人の状態」

- ・女性
- ・高年齢(60歳をすぎた人)
- ・人種(日本人が多い)



- ・家族歴
- ・糖尿病の人
- ・やせて小柄な人

「生活習慣」

- ・たばこ
- ・副腎皮質ステロイドの服用

・過度のアルコール



- ・初経が遅かった人
- ・閉経が早かった人
- ・出産歴のない人
- ・腎・卵巣を切除した人

・カルシウム
摂取不足

・ビタミンDや
ビタミンK不足

15 薬を飲んでいる人は特に注意が必要です

尿量と尿からのカルシウムの損失について調べた結果によると、尿量が多く尿がうすくなると尿からのカルシウムの損失総量が多くなることがわかりました。その理由は、腎臓で尿が作られるとき、ブドウ糖やナトリウム、カリウム、カルシウム、塩素などは腎臓の尿細管という器官で再び体内に吸収されるのですが、尿量が多いと再吸収しきれず、微量が尿に残って排泄されてしまうためと考えられます。その濃度は低くとも尿量が多いので総量は増えるのです。血圧を下げる薬のうち尿量の多くなる薬を飲んでいる人では、カルシウムの損失が多くなると考えられます。

ただし、薬は自分の判断で勝手にやめず、気になるようでしたら医師に相談して下さい。

カルシウムの損失を促す薬

- テトラサイクリン系の抗生物質
- ステロイド剤
(喘息、リウマチ、各種アレルギー疾患等で用いる)
- 鎮静剤
- 甲状腺ホルモン



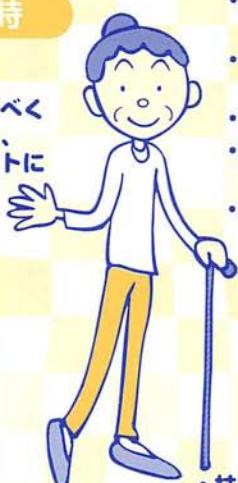
16 転ばない工夫をしましょう

寝たきりの原因の一つとして転倒や骨粗鬆症による骨折があげられます。転倒は敷居の段差やじゅうたんの端につまずいたり滑って転ぶなど、自宅でささいなことがきっかけで転ぶ場合が意外に多いのです。まずは部屋の整理整頓からはじめ、できるところから少しづつ改善して安全な住まいづくりを心がけましょう。

また、外出するときには服装や天候に気をつけ、時間に余裕を持って出かけるようにしましょう。家の外では平らな道で転ぶことが多いようです。

外出時

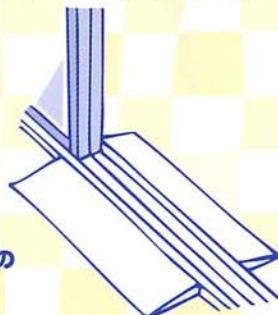
- 両手はなるべくあけておき、手はポケットにいれない。



- 服装：靴はかかとが低く、滑りにくいものを。ぞうりやサンダルは避ける。
- 和服やロングスカートなどは足にからまりやすいので気をつける。
- 雨の日は足下に十分気をつける。

- 玄関や浴室・トイレ：手すりをつける、段差小さくする、滑らないようなマットを敷く。
- じゅうたん：じゅうたんやマットのへりにつまずかないよう固定する。
- 電気器具具：コードをテープなどで固定する。
- 階 段：手すりをつける、滑り止めテープを貼る、足下灯をつける。
- 廊 下：足下灯などをつけて明るくする。

杖もファッショの一つと考える。



- 敷 居：斜面をつけて段差をなくす。

室 内

17 転ばないために体の機能低下や病氣にも気をつけましょう

転びやすくなっている背景には、体の機能低下や病氣が潜んでいることもあります。

- ①膝や足に痛みがある、めまいを起こしやすいなどの症状がある人は早めに治療し、杖などを使いましょう。



- ②目が見えにくい、耳が聞こえにくいなどの症状のある人は医療機関で検査を受け、めがねや補聴器などで矯正しましょう。



- ③睡眠薬、鎮痛剤[※]や精神安定剤などを服用している場合には、反射神経や平衡感覚が鈍くなっていることがあります。高血圧の薬の副作用でふらつきやすくなることもあります。ただし、薬は自分の判断で勝手にやめず、気になるようでしたら医師に相談して下さい。



- ④脳梗塞の既往のある人、不整脈、貧血、起立性低血圧、低酸素血症、低血糖、パーキンソン病、てんかんなどを患っている人は転倒しやすいので、注意が必要です。



*強い痛みはストレスとなり、ストレスが尿中カルシウムを増やす要因にもなりますので、痛みを無理に我慢することもよくありません。

18 50歳を過ぎた女性は、自分の骨の量を測定してもらいましょう

骨量は20～30歳代頃に最大となり、それ以後は少しずつ減り、閉経直後は急激に少なくなります。50歳を過ぎたら一度は骨量を測定しておきたいものです。

骨量が十分あれば一応安心ですが、まったく安心というわけにはまいりません。というのは、検査にきた42歳の女性の例では、尿中カルシウムが1日500ミリグラム以上も失われていました。これは1年間に130グラム以上のカルシウムの損失になります。ですから、尿中のカルシウムを測定しておくことも大切です。

骨量の十分ある人でも3年に一度の骨量測定と、尿中カルシウムの測定はできるだけ頻回に行うのがよく、骨量の少なくなっている人では、薬剤療法を行いながら1年に2度くらいの骨量測定と少なくとも年4回の尿中カルシウムの検査を行います。



19 骨量が減った人には薬による治療も有効

骨粗鬆症を予防するのは、骨粗鬆症に伴う骨折を防ぐためです。予防のためには、適度の運動とバランスのよい食事は重要です。また、高齢者では転倒しないためのさまざまな注意や工夫が必要となります。こうした基本的な注意以外に骨量が少なくなってしまい、骨折のリスクの高い人に対しては薬による治療が有効です。

骨粗鬆症治療薬として、表のような薬があります。症状に合わせて使い分けされます。

●主な骨粗鬆症治療薬

薬剤の種類	薬の剤型	主な副作用
カルシウム剤	錠剤、散剤	胃腸障害、便秘等
活性型ビタミンD ₃	カプセル、錠剤、液剤、散剤	嘔気、食欲不振等
ビタミンK ₂	カプセル剤	腹痛、発疹等
カルシトニン	注射剤	恶心、顔面潮紅等
ピスフォスフォネート	錠剤	消化管障害、下痢、嘔気等
女性ホルモン剤	錠剤、貼付剤	性器出血、乳房痛等
ラロキシフェン	錠剤	ほてり、乳房緊満等

㉚ビタミンの補給はビタミン剤で行うのもよいでしょう

骨粗鬆症の予防には直接間接にすべてのビタミンが関わっていると考えてください。そのビタミンのすべてを食事だけから補うことは、食事量の少ない高齢者では大変困難です。

すでに述べたように、すべての食品はよい面とマイナス面とをもつものです。したがって、あるビタミンを補給しようと思って一種類の食品を多く食べると、その食品のマイナス要因もからだに入っていくのです。多種類の食品を食べる意味は栄養素の偏りをなくすことにあり、「1日30品目の食品を食べよう」といわれるのもこのためです。しかし、食物だけからでは十分でなく、特に高齢者ではビタミンの欠乏を起こしやすいので、ビタミン剤を毎日飲むことで、補給することもよいでしょう。十分なビタミンの供給は、骨だけでなく、ポケ、動脈硬化などの老年期疾患にも有効です。



●骨に必要なビタミン

種類	生理作用	備考	食品
ビタミンD	腸管からのカルシウム吸収促進	摂り過ぎると高カルシウム血症のリスクがある	肝油、肝臓、イワシ、カツオ、マグロ、しらす干し、きのこ
ビタミンK	プロスタグランジンEの合成抑制 骨のミネラリゼーション	不足すると骨からのカルシウムの脱出が起こりやすくなる	納豆、ブロッコリー、ほうれん草、緑黄色野菜、肉類、油脂類
ビタミンC	コラーゲンの生成 Fe^{2+} の吸収を増加	骨はリン酸カルシウムとコラーゲンからできている ワーファリン服用の人は医師に相談	みかん、いちご、野菜、ブロッコリー、冬のほうれん草、ビーマン、芋類、豆、茶
ビタミンB ₆ 葉酸 ビタミンB ₁₂	硫黄を含むアミノ酸の代謝に必要 欠乏で栄養性貧血	貧血は骨量低下を引き起こすことがある	酵母、小麦胚芽、肝臓、肉、魚介類、マグロ、卵、豆、にんにく、牛乳
ビタミンE	過酸化脂質の生成の抑制を通して生体内で過度の酸化を抑制して有効	動脈硬化の抑制 (血管の動脈)	穀物、胚芽油、綿実油、緑黄色野菜、豆
β -カロチン	ビタミンEとほぼ同様	酸素の生成を抑制、ビタミンEと同様の作用あり	にんじん、春菊、小松菜、ほうれん草、かぼちゃ、にら

参考資料

1. ADVANCES IN NUTRITIONAL RESEARCH. Vol.9. 1994.
2. Nutrition and Osteoporosis, Edited by Harold H. Draper, Plenum Press. New York and London.
3. 骨粗鬆症の治療と予防. 中島信治. 金原出版. 2000. (専門家向け)
4. 骨粗鬆症からあなたを救う食事法. 中島信治. 青春出版社. 1999. (一般の方向け)

