

ご家族みんなの元気を応援します！

元気ニュース

Genki News

Vol.14

骨密度も大事ですが、それだけじゃ足りません。

必要なのは**骨質**なんです!!

骨を強くする!

骨量(骨密度)を増やす!

骨質を高める!

骨を丈夫にするには、昔から「カルシウムを多く摂って骨密度を増やすことが大切」ということは、よく知られています。それはもちろん間違いいではないのですが、最近になって、**骨密度**が人並みに多いのに骨折などを起こす人が目立っています。その原因についての研究から、人によって「**骨質**(Bone Quality)」に違いがあることが分かっています。

骨密度と骨質…この2つは、一体どう違うのでしょうか。人間の骨の成分といえば、カルシウムをすぐに連想しますが、それだけでなく、コラーゲンというたんぱく質との組み合わせによってできています。コラーゲンは美容に係る重要な物質として知られていますが、実は骨の強度を支える重要な物質でもあるのです。

私たちの骨の構造を鉄筋コンクリートの建物に例えると、カルシウムはコンクリートに当たり、コラーゲンは鉄筋に当たります。建物は、コンクリートの量だけを増やしても、丈夫になりません。鉄筋で強化することで、はじめて頑丈になります。それと同じように、骨を強くするにはカルシウムで骨量を増やすだけでなく、コラーゲンで**骨質**を高めることが必要なのです。つまり、「**骨密度+骨質=骨の強さ**」なのです。

主な骨の成分

ミネラル
カルシウム・マグネシウムなど

たんぱく質
コラーゲンなど

骨代謝に関与する栄養素

- カルシウム・マグネシウム・リン 骨の形成に必要
- ビタミンD 腸管におけるカルシウムの吸収を促進して骨の形成を助ける
- ビタミンA 骨の修復、再生を促進する
- ビタミンC 骨基質(コラーゲン)の合成に必要
- たんぱく質 骨の形成に必要。ただし摂り過ぎにより、カルシウムの排泄が促進される

骨の成分は どうなっているの??

骨を構成している成分は**コラーゲン**をはじめとする**骨基質**たんぱく質とカルシウム、マグネシウム、リンなどのミネラルです。これらは食事から摂取することができますが、骨をつくるためにはさらに、ビタミンD、A、C等が必要です。左の表に骨代謝に関与する栄養素についてまとめました。ビタミンDは腸管においてカルシウムの吸収を促進し、ビタミンAは骨芽細胞の動きを活性化し骨の修復・再生を促進します。ビタミンCは**コラーゲンの合成を助け**ます。たんぱく質も正常な骨形成に欠かせない栄養素です。

これらを効率よく摂取して骨質を改善していきましょう。

骨密度と骨質の関係



今までは骨密度、つまり骨内部の密度を高めることが大切だとされてきました。そのため骨密度が70%を下回ると骨粗しょう症と診断されます。ところが、70%を超えた人でも骨折しやすい人がいるのです。従来謎だったこの現象ですが、東京慈恵会医科大付属病院の齊藤教授が骨質を解明したことで新たな事実が浮かび上がってきました。**骨密度が高くても骨質が悪いと骨折リスクは健康な人の1.5倍**に。また**骨密度だけが低いと骨折リスクは3.6倍**に。**骨密度と骨質ともに悪いと骨折リスクは7.2倍**になっていることが分かりました。

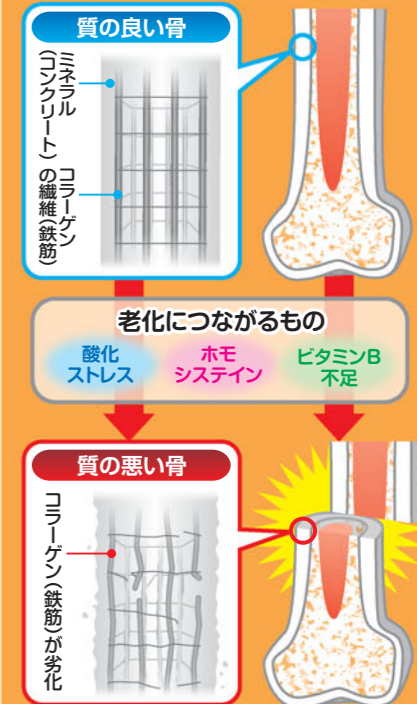
そして齊藤教授は、血液の中にあるホモシステインという物質が骨のコラーゲンのサビの原因であることもつきとめました。ホモシステインとは血液中のアミノ酸の一種ですが、これが増加すると体中の骨のコラーゲンにサビが付着してしまうのです。**新陳代謝が悪い高齢者はホモシステインが増える傾向**があります。さらに**ファストフードなど食生活の変化で若者にもホモシステインが増える危険性が高まっています**。さらに**日本人の5人に1人は血中のホモシステインが増えやすいタイプ**の人なのだそうです。これは**欧米人の2倍**だそうです。



齊藤教授は骨質の悪化は食生活で改善できると考えています。

骨質とは?

骨を鉄筋コンクリートに例えると



カルシウムの様々な役割とは!?

前のページでご説明したように、カルシウムはミネラルの一部で骨にとって重要な役割を担っています。カルシウムが不足するとさまざまな弊害を引き起こします。カルシウムは骨を作るだけではありません。血液中のたった1%のカルシウム、この1%のカルシウムが体のあちこちで重要な役割をしています。

役割1 脳や神経の働きを助ける。
●神経の伝達作用(苛立ちを抑える)

よく「カルシウムが不足すると怒りっぽくなる」とか、「ヒステリックになる」といわれますが、これは事実です。カルシウムが不足すると、脳の情報伝達機能が乱れ、**感情のコントロールがきかなくなってしまう**のです。体内のカルシウムの99パーセントは、骨や歯に貯えられています。残りの1パーセントは「機能性カルシウム」として、血液流に存在し、脳にもコンスタントに供給され、神経の動きを調整する大事な役目を果たしているのです。神経細胞のかたまりのような脳にとっても、欠かすことのできないミネラルなのです。

役割3 免疫機能に関与する。
●白血球内のサイトカインを作り出す

身体の免疫にもカルシウムは使われています。白血球の中のリンパ球は重要な免疫細胞で脾臓とリンパ腺に蓄えられていて、ウイルスや細菌を直接取り込んだり、抗体によって破壊したりします。その中でも、**リンパ球B細胞はカルシウムを使って異物の抗原に対する抗体を作り**、異物と結合して破壊します。また、リンパ球はカルシウムを使って過酸化物質を作り異物を破壊します。このように、免疫の動きの一部はカルシウムを必要としています。

役割2 筋肉を収縮させ、心臓を規則正しく活動させる。

筋肉が動くのにもカルシウムは不可欠です。**特に心筋細胞は繰り返し自分で動く、特殊な細胞**です。心筋の収縮と弛緩はカルシウム濃度の強弱によって精密に繰り返されています。もしこのバランスが崩れたら心臓は正常に動くことができなくなり、それが心臓機能の低下をまねき、急性心不全や慢性心不全の原因になります。

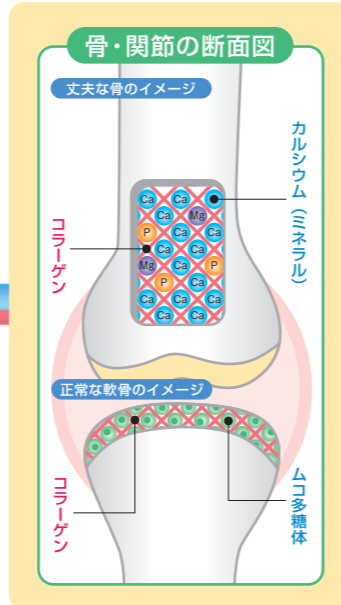
役割4 出血時に血液を固める。

血液を固まらせるのにもカルシウムは必要となります。詳しく言うと、血小板に10000分の1以上のカルシウムが入ると縮んで血液凝固因子と化学反応をして血液が固まります。**抜歯や怪我の際、血が止まりにくい人はカルシウム不足が原因**となっている可能性があります。

骨質を向上させる為の 必要成分

カルシウム

カルシウムは骨をつくるだけでなく、血液中や脳、心臓などにも存在しています。一方で、毎日にも食べなくても、カルシウムの量は1日最低でも約200mgは汗や尿となって体外へ出てしまいます。それに関わらず、血液中のカルシウム量は常に1%に保たれるようになっているので、足りないカルシウムは骨から血液中に戻されます。そのためカルシウムが慢性的に不足すると、骨の主成分であるカルシウムが減少し、骨がスカスカの軽石のような状態（骨粗鬆症）になってしまいます。カルシウムは色々な体内作用に関与しているので、体内カルシウムの分布率のバランス（これをカルシウムバランスという）が崩れてしまうと、さまざまな慢性的な生活習慣病が発生します。このバランス維持のために他のミネラルが相互作用し、エネルギーやいくつかのホルモンを動員することになります。カルシウム不足になると筋肉がけいれんしたり、イライラしやすくなりますが、それは、大脳皮質の「神経伝達物質放出のスイッチを入れる」という役割に混乱がおき、情報伝達に支障が起こるからです。この状態が長く続くと記憶力の低下などを招くこととなります。



コラーゲン

骨をつくる必須成分 骨を作る成分で欠かせない成分といえば、カルシウムと答える方が多いと思います。しかし実はコラーゲンも大きな役割をしています。丈夫でしなやかな骨をつくるのに、大部分が繊維状のたんぱく質であるコラーゲンが欠かせません。骨は、コラーゲンの繊維を網の目のように張り巡らせています。その骨組みにカルシウムやマグネシウムなどを沈着させます。

体の中でのコラーゲンの役割は、細胞と細胞をつなぎ合わせる、いわば接着剤のような存在です。細い紐状のコラーゲンは、互いに橋を掛け合って結びつく「架橋」という性質があり、これにより細胞同士をしっかりとつなぎ合わせています。つまり、骨の硬さを保つカルシウムと、それを柔軟に支えるコラーゲンが揃ってこそ、強く丈夫な骨が作られるというわけです。実はコラーゲンが体の大黒柱なのです。

コラーゲンと関節 骨と骨が接する関節は軟骨で覆われていますが、この軟骨の25~50%もコラーゲンです。コラーゲンが衰えると、軟骨の弾力性が失われ、つぶれてしまいます。つぶれた軟骨のコラーゲンは、プヨプヨした水のようにになってしまいます。これが、関節に水がたまったといわれる状態です。軟骨の覆いがなくなると、骨と骨とが直接ぶつかるようになります。そのため、すれあった骨が変形してきます。異常に大きくなったり、とげが生えたようになるとりします。これが、変形性関節症と呼ばれるものです。コラーゲンを積極的に飲んだり食べたりすることで、軟骨のコラーゲンも新陳代謝が活発になり、関節も強くなるのです。

骨を形成する ミネラル成分

マグネシウム

マグネシウムはその60%が骨や歯などに存在しています。骨においては、ヒドロキシアパタイトの構成成分として、結晶構造の成長を阻害し、骨の弾力性を維持する働きをします。マグネシウムが不足すると骨からの溶出により濃度の維持が計られませんが、働きかけるホルモンがカルシウムのそれと同じであるため、同時にカルシウムまで骨から溶出されてしまい、骨量の減少につながります。骨の健康のためにマグネシウムもしっかりと摂取することが大切です。

ケイ素

米国の代表的な疫学研究の一つである、「フラミンガム研究」は研究参加者から骨密度(BMD)を測定し、この結果最もケイ素摂取量が多いグループ(1日40mg以上)は、最も摂取量が少ないグループ(14mg未満)より、BMD値が10%近く高い事が分かりました。また、カルシウム摂取による同様の研究では、両グループの差は5%でした。このように、ケイ素は骨密度に対して有効にはたらきかけることが分かりましたが、食品からは吸収されにくいので、カルシウム摂取とのバランスが必要になります。

ホウ素

ホウ素は、カルシウム、マグネシウム、銅、リン、ビタミンDの代謝に効果があるといわれています。適量のホウ素を含有する土壌で生育した果物、野菜、ナッツ類にはホウ素が含まれています。ホウ素を補給すると、尿中へのカルシウム排出を防止する効果があることが臨床研究で確認されています。

② カルシウムを蓄える (貯骨)

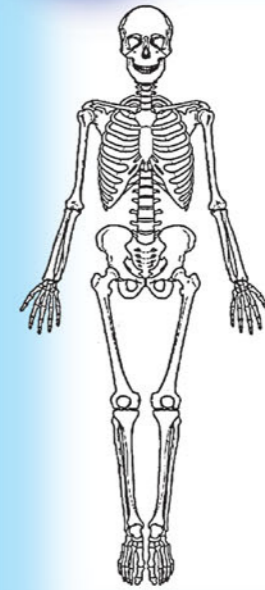
下すると骨からカルシウムが血液中に溶け出して補い、一定に保たれるのです。骨は「カルシウムを貯蔵し、必要に応じて体内に提供する」という非常に重要な役割があるのです。この役割で骨のカルシウムが溶け出せば当然、骨量は減ってしまいます。体内のカルシウム減少が続けば骨は弱くなっていきます。



人間の身体は無数の細胞で出来ており、それらの細胞にはカルシウムが欠かせません。このため、血液中には一定のカルシウムが含まれていて、全身にカルシウムを届けています。こうしたカルシウムの量が低下すると、骨からカルシウムが血液中に溶け出して補い、一定に保たれるのです。骨は「カルシウムを貯蔵し、必要に応じて体内に提供する」という非常に重要な役割があるのです。この役割で骨のカルシウムが溶け出せば当然、骨量は減ってしまいます。体内のカルシウム減少が続けば骨は弱くなっていきます。



① 身体を支える



全身には200本余りの骨があります。その役割の一つは、骨格として私たちの体を支えることです。骨は、数十kgもある体を支えるだけではなく、時には何処かにぶつかったり、高い所から飛び降りたりといった強い衝撃にも耐えられるように強靭に作られています。また、軽快な動きをするには出来るだけ重量を軽くする必要があります。

骨の役割とは!?

骨質を改善しないと、骨本来の役割を果たせません!

③ 内臓を保護する

頭蓋骨は脳を守っています。人体にとってもっとも大切な脳は、決して触る事はできません。胸の前にある胸骨と背中側の胸椎、胸の周囲を囲む肋骨とで形成されるカゴ状の胸郭は、心臓や大きな血管、肺などの臓器を守ります。骨盤は、膀胱や腸、女性の場合は子宮や卵巣といった臓器を守っています。直立歩行(二足歩行)するヒトにとって、骨盤が丸みをもって腹部の内臓を下から支えていることは重要なこととなります。



④ 血液をつくる

骨の中には骨髓があります。骨髓には、赤色骨髓と黄色骨髓とがあり、赤色骨髓ではさかんに血液が作られています。骨髓の中には、幹細胞(ES細胞)という血球の元になる細胞があり、それが分化して赤血球や白血球が作られます。子供の頃は赤色骨髓が多く、年をとるにつれて造血機能が衰えて脂肪細胞が増え、黄色くなるので黄色骨髓と呼ばれるようになります。

