

骨の強化に 役立てよう



生涯にわたる栄養と骨の健康 ファクトシート

ビッグ3:丈夫な骨をつくるための主要 栄養素

1. カルシウム

- 平均的な大人の体内に見られる1キログラムのカルシウムのうち99%が骨の中に存在しているという点から見て、丈夫な骨に不可欠なカルシウムは、骨格系の重要な構成要素です。
- 骨は血液中のカルシウムレベルを維持するための貯蔵所としての役割を果たします。これは、神経と筋肉が正常に機能するために不可欠なことです。
- 身体に必要とされるカルシウムを供給しないと、その反応として身体は骨からカルシウムを取り出し、骨は脆弱化します。
- ある種の疾患(クローン病、セリアック病、乳糖吸収不全や不耐症など)は、身体が吸収するカルシウムの量に影響します。
- 牛乳やその他の乳製品は最も入手しやすいカルシウム源です。
- 人によっては牛乳や乳製品に含まれる乳糖の消化吸収が困難な場合がありますが、緑色野菜(ブロッコリー、ケールキャベツ、チンゲン菜など)、イワシやマイワシなどの骨が柔らかく丸ごと食べることができる魚の缶詰、ナッツ(特にアーモンドとブラジル・ナッツ)、およびカルシウム強化された豆腐など、その他にもカルシウム源となる食品があります。

- 必要なカルシウム摂取量は、人生の段階により異なります。
- 人口集団における、推奨カルシウム1日摂取量は国によって異なりますが、ほとんどの人はカルシウムを十分に摂取していないということで一般に意見が一致しています。
- 食事から十分にカルシウムを摂取できない人の場合、サプリメント(栄養補助食品や補助剤)が効果的な場合があります。サプリメントの摂取量は毎日500~600 mgに制限する必要があり、一般にビタミンDと組み合わせることで推奨されます。

2. ビタミンD

- 健康な骨の発達と維持において、身体が腸内でカルシウムを吸収する働きと、骨の正常な再生と石灰化を助ける2つの重要な役割を果たします。
- 筋肉強化とバランス感覚の改善を助けるため、転倒のリスクを低減します。
- 日光のB領域の紫外線(UV-B)に露出された際に皮膚内で生成されます。
- 日光は必ずしもビタミンDの合成を促進させるとは限りません。季節と緯度(地域)、日焼け止めの使用、皮膚の色素沈着度、都会のスモッグ、年齢なども、日光によって皮膚内で合成されるビタミンDの量に影響します。

- 小児期における過度の欠乏は、くる病として知られている成長遅延と骨変形の原因となります。成長期における欠乏は、石炭化不全による骨の「軟化」、つまり骨軟化症をもたらします。
- 人口集団におけるビタミンD値の低下は、個人における骨粗鬆症の罹患リスクを増加させる可能性があるため、国際的な懸念事項となっています。
- 食事性ビタミンD源には、脂肪の多い魚(サケ、サバ、イワシなど)、卵黄、レバーなどがあります。国によっては、牛乳、マーガリン、朝食用シリアル(穀物食品)に、ビタミンDが強化されています。
- ビタミンDの推奨摂取量は年齢層により異なり、年齢に伴って増加します。
- 毎日ピークの日照時間帯外(午前10時以前と午後2時以降)に、日焼け止めを使用せずに(過度の日焼けをしないよう注意しながら)、素肌(顔、手、腕)を、10~20分間にわたって日光に曝露させてみると良いでしょう。
- 私たちの骨量の約半分は思春期に蓄積されます。
- ピーク骨塩密度の差異の最大80%は遺伝的な因子に起因していますが、食事や身体活動などの変更可能な要素も骨量の増加に作用します。また、性別や民族も影響を与えます。
- カルシウムの増加がピークになる年齢は、男子は14歳、女子は12.5歳です。
- 牛乳とその他の乳製品は、2歳以上の子どもの食事性カルシウム摂取(量)の最大80%を供給します。
- 子どもたちの牛乳の摂取量は10年前に比べ減少しており、そうした減少は、加糖飲料の摂取量の増加に関連している可能性があります。
- 拒食症は、骨塩密度と骨強度に悪影響を及ぼします。
- 太りすぎや肥満の子どもたちは、体重に対する骨質量と面積が低く、繰り返し手首を骨折するリスクが、正常の体重の子どもよりも高くなります。
- 小児期における健康的な体重は、至適な骨の健康に寄与します。

3. たんぱく質

- 骨の形成を助長するのに不可欠なアミノ酸源を身体に供給します。
- たんぱく質の摂取量が不十分な場合、骨格の発育に影響する小児期と思春期のピーク骨量の生成と年齢に伴って必要となる骨量の維持が妨げられます。
- 成人の場合、たんぱく質の摂取不足は、股関節と脊椎の骨塩密度(BMD)-骨強度の指標の1つ-の減少に関連しています。
- 腰部骨折を負った患者がたんぱく質のサプリメントを摂取した場合、骨折後に見られる骨量減少、合併症、リハビリテーションのための入院期間が短縮したことが証明されています。
- たんぱく質の不十分な摂取は、転倒の危険因子である筋肉量と体力の低下をもたらします。

微量栄養素の役割

- 微量栄養素とは、生物の正常な成長と発育のためにわずかな量必要とされる化学元素または物質のことです。
- 骨の健康にとって重要性が高いことが実証されている多くの微量栄養素は、その効能が徐々に明らかになってきています。これらの微量栄養素には、ビタミンK、ビタミンB群とホモシステイン、ビタミンA、マグネシウム、亜鉛などがあります。

子どもと若者 ピーク骨量を最大限に高める

- 新しい骨の形成速度が、古い骨の除去速度よりも速いために、骨がより大きく成長して骨密度が増加するこの時期は、骨質量の形成にとって非常に重要です。この過程は20代の半ばまで続きます。
- 人生の早い段階で丈夫な骨をつくることは、高齢期に骨粗鬆症にかかるリスクを低減するのに役立ちます。
- ピーク骨塩密度の10%の増加は、骨粗鬆症の発症を13年間遅らせると考えられています。

成人 骨の健康を維持し、骨量の早期減少を避ける。

- 骨組織の減少は一般に骨組織の損失に再生が追いつかなくなる40歳前後に始まります。
- 妊婦は、胎児の骨格発育を最大限に促進させるために、カルシウムとビタミンDを十分に摂る必要があります。
- 出生前の発育不全は、ピーク骨量時期および高齢期における成人の骨塩量の低下と腰部骨折の危険の増加に関連しています。
- 閉経後、女性は保護的なエストロゲンの欠乏により骨吸収量が形成量を上回るため、急激な骨量減少の時期を迎えることとなります。
- 毎日2単位以上のアルコールを摂取すると、脆弱性骨折の危険性が高まる恐れがある上、一日の摂取量が4単位を上回ると骨折の危険が倍増します。
- 19以下の体格指数(BMI)は過少体重とみなされ、骨粗鬆症の危険因子の一つとなっています。
- 成人期は、相対的にみて、新しい骨の形成と古い骨の除去のバランス調整により骨量が維持される時期です。適切な栄養を十分に摂取するなど、骨の健康に良い行動を身に付けることで、このバランスを保つことは重要です。

高齢者 老齢期にわたり移動性と自立性を維持する

- 健康な食事を取るようになるなど、予防策を講じることは、骨の菲薄化を遅らせ、骨粗鬆症性骨折のリスクを低減します。
- 男性の場合、骨量減少は70歳以降に急速に進行する傾向があります。

- 高齢者のカルシウムレベルは、食欲不振などによる食事摂取量の低下、病気、栄養不良が共通した社会的および経済的な要素、(低下したビタミンDの状態により悪化される)腸内におけるカルシウム吸収度の低下、腎臓によるカルシウム保持力の低下などが原因で低くなる恐れがあります。
- ビタミンDのレベルは、自宅療養のため減少した日光への露出度、ビタミンDを合成する皮膚の機能低下、ビタミンDを活性化させる腎臓の働きの低下などにより低くなる恐れがあります。
- 身体機能を維持するためには、高齢者は若者よりも食事性たんぱく質を多く摂取する必要があります。
- 腰部骨折で入院した高齢者がたんぱく質のサプリメントまたは食事からたんぱく質をより多く摂取することで、骨の密度が改善され、合併症の危険性とリハビリテーションの時間が短縮されたことが証明されています。
- 高齢者の筋肉消耗(筋肉減弱症)を予防することは、転倒やそれに関連した外傷(脆弱性骨折など)のリスクを低減するため重要なことです。
- 立ち上がった高さ、またはそれより低い高さから転倒した結果骨折を負ったことがある50歳以上の人は、かかりつけの医療専門家に骨粗鬆症のテストについて相談すると良いでしょう。
- 骨の健康に優れた栄養、運動、不健康なライフスタイルの習慣を避ける、などは重要ですが、薬剤治療は骨折の危険度が高い患者を骨折から保護するために不可欠です。3年間の薬物治療によって骨折の発生率を30~50%低下させることが可能です。
- 骨粗鬆症の危険因子をコントロールし、治療計画(処方された場合)に従うことで、高齢者が移動性と自立性を維持し、骨折のない人生をより長い間送ることを確実にできます。

一日当たりの推奨所要量:カルシウムとビタミンD

人口の一日当たりの推奨所要量(RDA)は国によって異なります。IOM 2010(全米科学アカデミー医学研究所)の推奨所要量は、以下の表に示す通りです。

人生の段階別グループ

カルシウム RDA (mg/日) ビタミンD RDA (IU/日)

人生の段階別グループ	カルシウム RDA (mg/日)	ビタミンD RDA (IU/日)
乳児 0~6ヶ月	*	**
乳児 6~12ヶ月	*	**
1~3歳	700	600
4~8歳	1,000	600
9~13歳	1,300	600
14~18歳	1,300	600
19~30歳	1,000	600
31~50歳	1,000	600
51~70歳 男性	1,000	600
51~70歳 女性	1,200	600
70歳超	1,200	800
14~18歳(妊娠中/授乳中)	1,300	600
19~50歳(妊娠中/授乳中)	1,000	600

*乳児の場合、0~6ヶ月齢の適切な摂取量は200mg/日、6~12ヶ月齢は260mg/日です。

**乳児の場合、0~6ヶ月齢の適切な摂取量は400 IU/日、6~12ヶ月齢は400 IU/日です。

IU:国際単位

国際骨粗鬆症財団は、転倒と骨折からの保護のために、60歳以上の高齢者は毎日800~1000 IUのビタミンDのサプリメントを摂取することを推奨しています。