

牛乳摂取が骨塩量に及ぼす影響について

浜松医科大学整形外科教授 井上哲郎
串田一博
山崎薫
岡本庄造
大村亮宏

目的

我々は前回までの研究にて、牛乳摂取習慣のある女性では、閉経後の骨量減少が比較的緩徐な傾向にあること、また骨塩量は運動習慣のみでは影響を受けず、牛乳摂取習慣と運動習慣をともにもつ女性において骨量が増加することを示した。

今回は、骨塩量の増加に牛乳摂取がどの程度影響を与えるのか、またその影響は若年成人と高齢者では異なるのかどうかを明らかにすることを目的として、牛乳摂取が骨塩量に及ぼす影響を多変量解析を用いて検討するとともに、若年成人と高齢者において牛乳摂取が骨塩量に与える影響を比較検討したので報告する。

対象及び方法

20～29歳、70～79歳の健常ボランティア女性を対象に詳細な問診と骨量計測を施行した。骨代謝性疾患およびその既往を有する例、腰背痛、脊椎変形を認める例、骨代謝に影響を及ぼす薬剤を服用している例及びその既往を有する例を対象から除外した。

対象は年齢により以下の2群とし、上記基準にかなう37例を抽出した。

A群：20～29歳の女性24例

B群：70から79歳の女性13例

抽出した全症例に Dual-energy X-ray Absorptiometry (DXA unit : Lunar DPX-L)を用いて腰椎骨塩量と全身骨骨塩量を測定した。

各群について腰椎骨塩量、全身骨骨塩量と牛乳摂取量との単相関係数を求めた。ま

た、腰椎骨塩量を目的変量とし、年齢、身長、体重、%脂肪量、牛乳摂取量を説明変量として多変量解析を行ない、牛乳摂取量が骨塩量におよぼす影響について検討した。全身骨骨塩量についても同様の多変量解析を行ない検討した。

結果

各群の平均年齢、身長、体重、%脂肪量、牛乳摂取量、腰椎骨塩量、全身骨骨塩量とその標準偏差を表1に示す。加齢の影響を受ける身長と腰椎骨塩量、全身骨骨塩量には、両群間に0.1%の危険率で有意差を認めしたが、体重、%脂肪量、牛乳摂取量には両群間で有意差は見られなかった。

表1 各群における身長、体重、%脂肪量、牛乳摂取量、腰椎骨塩量および全身骨骨塩量の平均と標準偏差

	A 群	B 群	P値
身長 (cm)	156.0 ± 7.0	149.6 ± 3.3	< 0.001
体重 (kg)	48.8 ± 8.3	49.1 ± 7.6	NS
%脂肪量 (%)	26.7 ± 6.5	29.4 ± 7.9	NS
牛乳摂取量 (ml/day)	157 ± 133	200 ± 94	NS
腰椎骨塩量 (g/cm ²)	1.124 ± 0.098	0.821 ± 0.119	< 0.001
全身骨骨塩量 (g/cm ²)	1.085 ± 0.065	0.892 ± 0.081	< 0.001

A群における腰椎骨塩量と牛乳摂取量との相関係数は $r=0.343$ 、 $p<0.001$ であり、B群における腰椎骨塩量と牛乳摂取量との相関係数は $r=0.603$ 、 $p<0.001$ であった(表2)。腰椎骨塩量を目的変量とした多変量解析結果では、A群は回帰式：腰椎骨塩量 $=0.815+0.0063\times$ 体重と表され、重相関係数は $r=0.540$ 、 $p<0.001$ であった。B群は回帰式：腰椎骨塩量 $=-2.486+0.0057\times$ 体重 $+0.0194\times$ 身長 $+0.0006\times$ 牛乳摂取量と表され、重相関係数は $r=0.879$ 、 $p<0.001$ であった(表3)。

同様に、A群における全身骨骨塩量と牛乳摂取量との相関係数は $r=0.345$ 、 $p<0.001$ であり、B群における全身骨骨塩量と牛乳摂取量との相関係数は $r=0.519$ 、 $p<0.001$

であった（表2）。全身骨骨塩量を目的変量とした多変量解析結果では、A群は回帰式：全身骨骨塩量=0.826+0.0034×体重+0.0035×%脂肪量と表され、重相関係数はr=0.721、p<0.001であった。B群は回帰式：全身骨骨塩量=0.529+0.0095×体重-0.0061×%脂肪量+0.0004×牛乳摂取量と表され、重相関係数はr=0.777、p<0.001であった（表3）。

表2 骨塩量と牛乳摂取量の相関係数

	A 群	B 群
腰椎骨塩量 vs 牛乳摂取量	0.343	0.603
全身骨骨塩量 vs 牛乳摂取量	0.345	0.519

表3 牛乳摂取量を用いた重回帰分析結果

回 帰 式	
A 群	腰椎骨塩量 = 0.815 + 0.0063 x体重
	全身骨骨塩量 = 0.826 + 0.0034 x体重 + 0.0034 x %脂肪量
	腰椎骨塩量 = -2.486 + 0.0057 x体重 + 0.019 x身長
B 群	+ 0.0006 x牛乳摂取量
	全身骨骨塩量 = 0.529 + 0.0095 x体重 - 0.0061 x %脂肪量 + 0.0004 x牛乳摂取量

結論

牛乳摂取習慣が骨塩量にどのような影響を与えるかについて、20歳代と70歳代の健康女性で比較してみると、腰椎骨塩量ならびに全身骨骨塩量ともに高齢女性において牛乳摂取の影響が顕著であった。骨塩量に影響を与える因子は多々存在し、年齢、身長、体重、%脂肪量、牛乳摂取量を説明変量として解析するのみでは、牛乳摂取が直接骨量を増加させるか否かは論じられない。しかし、高齢女性においては、牛乳摂取習慣の有無が骨量に与える影響が若年女性より大であることが示されたことより、高齢者における牛乳摂取習慣は、骨の健康に対する意識の高まりとも受け取ることができ、おそらく他のいくつかの因子と付随し牛乳摂取習慣は、高齢女性において骨量に正の影響を与えるのであろうと推測する。

今回の検討結果から、高齢者に対する牛乳摂取の啓蒙の意義をあらためて認識した。