

氏名（本籍）	小林 源 博（岐阜県）
学位の種類	博 士（医学）
学位授与番号	乙 第 1004 号
学位授与日付	平成 7 年 10 月 18 日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	地域住民における骨塩量に関与する諸因子の検討
審 査 委 員	（主査）教授 松 永 隆 信 （副査）教授 清 水 弘 之 教授 玉 舎 輝 彦

論 文 内 容 の 要 旨

申請者小林源博は骨粗鬆症の予防および進行遅延の対策に資することを目的とし、骨量に影響を与えるとされている運動、栄養、産婦人科的諸因子と日常生活の活動内容、さらに睡眠時間についてのアンケート調査と血中骨代謝マーカーなどの検査を行い、これらの項目と二重エネルギーX線吸収法（dual energy X-ray absorptiometry：DXA）を用いて測定した骨塩量との関係を単相関分析、主成分分析により検討した。さらに、健常女性の骨塩量と関連の深い因子を抽出し、骨塩量を評価しうるアンケート調査の項目の選択を試みた。

対象および方法

岐阜県西部の谷汲村および久瀬村の40歳以上の住民の中で検診に応じた健常女性83人を対象とした。平均年齢は59.1歳であった。骨塩量測定には、DXA装置QDR-1000/W（東洋メディック社）を使用し、腰椎、大腿骨頸部を測定した。

調査項目

血中骨代謝マーカーとして、カルシウム（Ca）、リン（P）、アルカリフォスファターゼ（ALP）、カルシトニン、副甲状腺ホルモン（PTH）、オステオカルシン（BGP）、1,25（OH）₂D₃を測定した。運動因子については、1日の平均的な活動状況を詳細に聴取し、1日の行動を睡眠時間、坐位時間、草取り時間、立位時間、歩行時間、上記以外のその他の時間に分け検討資料とした。また、万歩計を3日間装用し、1日平均万歩計数を算出した。栄養因子に関しては、カルシウムを含む食品として、牛乳、乳製品、小魚、大豆食品の4項目について、摂取頻度を4段階に分けて点数化した。産婦人科的パラメータとして、月経に関して初潮年齢、閉経年齢、閉経後年数、出産に関しては初産年齢、最終出産年齢、分娩回数、授乳方法について聴取した。なお、アンケート調査は、申請者が直接問診した。

分析方法

初回検診を受けた83人について、腰椎骨塩量、大腿骨頸部骨塩量と各調査項目との間の単相関係数を求め（単相関分析Ⅰ）、初回検診から1年後に再度検診を受けた47人について、年間骨塩量変化率と初回調査項目、body mass index（BMI）および年間体重変化率との間の単相関係数を求めた（単相関分析Ⅱ）。

さらに、初回検診を受けた52人について、腰椎骨塩量、大腿骨頸部骨塩量および各調査項目の計30項目について、相関行列を用いた主成分分析を行い（主成分分析Ⅰ）、初回検診から1年後に再度検診を受けた43人について、初回調査項目、年間骨塩量変化率、BMIおよび年間体重変化率の33項目について同様に主成分分析を行った（主成分分析Ⅱ）。

結 果

1. 単相関分析Ⅰ

血中骨代謝マーカーでは、ALP、BGPが腰椎骨塩量と負の相関を認めた以外は相関はなかった。また、万歩計

数とは正の相関、睡眠時間とは負の相関を認めた。カルシウムを含めた食品のうち、牛乳では相関を認めず、ヨーグルト、チーズ等の乳製品に正の相関を示した。初潮年齢が高い者ほど、骨塩量が低かった。また、最後に出産した年齢が高い者、母乳による授乳をおこなった者で骨塩量が低い傾向を認めた。

2. 単相関分析Ⅱ

腰椎骨塩量の年間変化率と年間体重変化率とは正の相関を認め、体重およびBMIと腰椎骨塩量年間変化率の間にも、それぞれ正の相関があった。

3. 主成分分析Ⅰ

初回検診の30項目の主成分分析では、第1主成分の寄与率は20.8%、第2主成分8.6%、第3主成分8.1%であった。第1主成分では、腰椎骨塩量の因子負荷量が0.35と最も大きな正の値を示した。腰椎骨塩量と同様に正の値を示したのは、大腿骨頸部骨塩量、体重、身長が0.2以上で、カルシトニン、授乳方法が0.18、乳製品の摂取頻度が0.15の負荷量であった。逆に年齢の-0.37をはじめ、閉経後年数、閉経の有無、睡眠時間、BGP、ALPが各々-0.2以下の負の値を示した。

4. 主成分分析Ⅱ

寄与率は、第1主成分で18.1%、第2主成分9.8%、第3主成分9.3%であった。第2主成分で、腰椎骨塩量の年間変化率の負荷量が、0.24と大きく、BMI、草取り時間、リン、体重が正の値、初産年齢、最終出産年齢、カルシトニンが負の値を示した。

考 察

今回の調査で最も注目される結果の一つとして、1日の歩行動作量を示す万歩計数に比べて、腰椎に負荷のかからない睡眠時間の方に大きな負の相関が認められたことがあげられる。この結果から考えると高齢者はスポーツのような動的動作より静的姿勢をとる時間が長いため、人体を支持することに関わる静的因子の方が骨塩量におよぼす影響が大きいことを示していた。今後骨粗鬆を論ずる場合1日の静止時間の長短に注意を払う必要があることを強調したい。また、体重が減少すれば脊椎にかかる負荷が減少するため、腰椎骨塩量も減少しており、体重の増減は骨塩量にかなりの影響を与える要因であることが判明した。さらに、主成分分析結果と合わせて考えると今後、骨粗鬆症に対する生活調査や指導、さらに治療評価の際には、睡眠時間、1日万歩計数、乳製品の摂取頻度、初潮年齢、閉経後年数、最終出産年齢、授乳方法などの項目を考慮する事が重要である。

論文審査の結果の要旨

申請者小林源博は岐阜県西部山岳地帯在住の女性を対象に骨塩量測定、詳細な生活行動ならびに栄養摂取の状況についてアンケート調査を施行し、さらに産婦人科学的諸因子を加えて統計学的分析を行い骨粗鬆と関連の深い新しい諸要因を抽出、解明した。本研究は骨粗鬆症研究の進歩に寄与する所大であると認める。

[主論文公表誌]

地域住民における骨塩量に関与する諸因子の検討

平成7年7月発行 岐阜大医紀 43(4): 524~536