

研究助成 研究成果報告書（HP掲載用）

研究課題名：中高年女性のビタミンE摂取が骨代謝・酸化ストレスに与える影響に関する研究

所属大学・機関名 氏名

東京医科歯科大学 廣瀬明日香

【研究要旨】（研究要旨を200～300文字程度でご記入ください。）

酸化ストレスが骨粗鬆症の一因といわれており、本研究では抗酸化作用を有するビタミンEの摂取量と骨代謝や酸化ストレスとの関係を調査した。中高年女性を対象とし、簡易型自記式食事歴質問票（BDHQ）を用いてビタミンE摂取量を算出した。腰椎および大腿骨近位部の骨密度・Tスコア、酸化ストレスマーカー（d-ROM, BAP, 8-OHdG/CRE）、骨代謝マーカー（intact PINP, TRACP-5b）を測定し、ビタミンE摂取量との関係を評価した。ビタミンE摂取量はTRACP-5bと負の相関を認め、大腿骨近位部の平均骨密度・TスコアはビタミンE高摂取群で有意に高かった。

【研究目的】

本邦における骨粗鬆症の発症頻度は人口全体の約10%といわれており、閉経後女性はエストロゲン欠乏によりその頻度が加速する。骨粗鬆症に関連する骨折は、長期安静、筋力低下、多臓器の機能低下などをもたらす、QOLを著しく下げる。介護の必要性を増加させ、経済的な負担ともなり、高齢化社会における社会的な問題の一つである。骨粗鬆症を予防し骨の健康を維持することが健康寿命の延長をはかる上で重要である。

これまでに骨密度とミネラルやビタミン類との関連は示されてきたが、その他の多様な栄養素と骨密度との関係は明らかではない。これまでにわれわれは、中高年女性の骨密度と食事歴質問票を用いて算出された栄養素摂取量との関連を調査し、骨密度がビタミンE摂取量と正の相関を示すことを見出した。ビタミンEの摂取が骨密度の維持に寄与する可能性が示唆された。酸化ストレスが骨粗鬆症の一因といわれており、本研究では抗酸化作用を有するビタミンEが骨代謝や酸化ストレスに与える影響を明らかにすることを目的とした。

【研究方法】

東京医科歯科大学病院周産・女性診療科更年期外来を受診した中高年女性を対象とした。腰椎（L2-L4）、大腿骨近位部の骨密度（BMD, Tスコア）を測定し、また簡易型自記式食事歴質問票（BDHQ）を用いてビタミンE摂取量を算出した。さらに血液検体より骨代謝マーカー（intact PINP, TRACP-5b）、酸化ストレスマーカー（d-ROM, BAP）を、尿検体より酸化ストレスマーカー（8-OHdG）を測定した。身長・体重測定を行い、生活習慣（喫煙、飲酒、運動）に

関する問診を行った。ビタミンE摂取量と骨密度、骨代謝マーカー、酸化ストレスマーカーとの関係を調査した。

【研究結果】

対象者 13 名の平均年齢 (標準偏差) 66.2 (6.7) 歳、BMI 19.6 (2.2)、脊椎 BMD 0.89 (0.04) g/cm²、大腿骨 BMD 0.73 (0.12) g/cm² であった。ビタミンEの平均摂取量は 5.3 (1.5) mg/1000kcal で、TRACP-5b に有意な負の相関を認めた ($R = -0.93$, $P = 0.022$)。骨密度・酸化ストレスマーカーに有意な相関関係は認めなかった。次に、ビタミンE摂取量の2分位で骨密度、酸化ストレスマーカー、骨代謝マーカーを評価した。ビタミンE高用量群 ($N = 7$) は低用量群 ($N = 6$) に比し、平均大腿骨近位部 BMD, 大腿骨 T スコアは有意に高かった (BMD, $p = 0.040$; T スコア, $p = 0.042$)。

【考察】

本研究では、ビタミンE摂取量が多いと、骨吸収が抑制され、骨密度の維持に寄与することが示唆された。ビタミンEが骨代謝に及ぼす影響に関する報告散見されるが、一定の見解は得られていない。血中ビタミンE濃度が高いと腰椎 BMD (T スコア) が高いとする報告 (Mata-Granados, JBMM, 2013) や、ビタミンEの摂取が少ないと大腿骨近位部骨折のリスクが高くなるとする報告 (Michaëlsson, Am J Clin Nutr, 2014) がある。本研究では、酸化ストレスとの関係は示されなかったが、加齢やエストロゲン欠乏による酸化ストレスの増大は骨吸収の亢進に関与しているとされており、抗酸化物質であるビタミンEの摂取による予防効果が期待できる。

【結論】

本研究では、ビタミンE摂取の増加により骨吸収が抑制されることが示唆され、骨密度の維持に寄与する可能性が示唆された。酸化ストレスの関与は明らかとはならなかった。