

O-12

還元型コエンザイム Q₁₀ の長期投与による骨代謝への影響

Effects of the long-term treatment by reduced form-CoenzymeQ₁₀ on bone metabolism

○神田 循吉¹⁾, 今井 健太¹⁾, 小林 芳子²⁾, 出雲 信夫³⁾,
島倉 剛俊⁴⁾, 山本 智章⁴⁾, 小野寺 憲治⁵⁾, 若林 広行¹⁾

1) 新潟薬科大学薬学部臨床薬物治療学, 2) 横浜薬科大学放射線化学, 3) 横浜薬科大学臨床薬理学
4) 新潟骨の科学研究所, 5) てんかん専門病院ベーテル・臨床薬理研究部門

In this study, we evaluated the effects of the long-term treatment by reduced form-CoQ₁₀ on bone metabolism. Male Wistar rats were administered with reduced form-CoQ₁₀ (150, 300, 450 mg/kg) orally every day (9:00 a.m.) for 12 weeks. The serum osteocalcin levels were increased in reduced form-CoQ₁₀ treated groups, while significant changes in bone mineral density were not observed. In histomorphometric analysis, Ob.S/BS, BFR/BV, Oc.S/BS and Oc.N/BS were significantly increased in reduced form-CoQ₁₀ treated groups, respectively. In bone strength analysis, the maximum load and breaking energy were significantly increased. These results indicated that the bone quality was improved by reduced form-CoQ₁₀ by accelerating bone turnover.

【目的】

抗酸化作用、細胞賦活化作用などの生理作用を有する還元型コエンザイム Q₁₀ (還元型 CoQ₁₀) の長期投与による骨代謝への影響について検討を行った。

【方法】

5 週齢の Wistar 雄性ラットに還元型 CoQ₁₀ を 150, 300, 450 mg/kg の 3 用量で 3 ヶ月間連日経口投与を行った。実験終了後に血清、骨などの試料を作製し、骨代謝パラメーター、骨密度、骨強度などを計測した。さらに、脛骨近位部骨幹端海綿骨の骨組織形態計測を行った。

【結果】

還元型 CoQ₁₀ は脛骨および大腿骨の骨密度には何ら影響を及ぼさなかった。しかし、還元型 CoQ₁₀ により骨形成マーカーである血清オステオカルシン値は有意に増加した。また、骨組織形態計測により、還元型 CoQ₁₀ は骨芽細胞面、骨形成速度および破骨細胞面、破骨細胞数を増加させ、骨強度試験の最大荷重点および破断エネルギーを増加させた。

【結論】

還元型 CoQ₁₀ の長期投与による骨代謝への影響を検討した結果、骨密度への影響は認められなかったが、骨組織形態計測からは骨形成能および骨吸収能の亢進を認め、さらに骨強度は有意に増加した。これらの結果より、還元型 CoQ₁₀ は骨リモデリングを亢進させることで骨質を高め骨強度を増加させることが示唆された。