2022年3月30日(水)

Combination treatment with ibandronate and eldcalcitol prevents osteoporotic bone loss and deterioration of bone quality characterized by nano-arrangement of collagen/apatite in an ovariectomized aged rat model

Ozasa R, Saito M, Ishimoto T, Matsugaki A, Matsumoto Y, Nakano T.

Bone 157:116309, 2022. doi: 10.1016/j.bone.2021.116309.

骨の異方性(骨質や骨梁構造など)が機械的特性や骨折のリスクに対する重要な役割を有しているといわれているにもかかわらず、骨粗しょう症に対する薬物療法がどのような影響を及ぼしているのか、不明な点が多い。本論文は、コラーゲン/アパタイト配向を特徴とする骨の微細構造異方性の観点から、IBN(イバンドロネート=ボンビバ®)、ELD(活性型ビタミンD3製剤)、およびIBNとELDの併用治療の有効性を実証したものである。

骨粗しょう症による骨折を予防するためには、骨が高い強度を有する必要があります。しかしながら、生体骨の骨強度を直接計測することは困難であり、骨密度をはじめとする様々な間接的手法を用いて骨強度を予測してきたのが現状です。とはいえ、高「骨量」の骨折症例も報告され、逆に骨折を誘発している可能性まで示唆されました。そのため、2000年の骨粗しょう症に関するNIHコンセンサス会議で、高い精度で骨強度を予測する因子として「骨量」に加えて「骨質」の双方を考慮する必要性が提言されました。本論文はいまだ臨床現場で主として用いられている骨密度をはじめとした「骨量」のみならず、「骨質」の観点から、ビスホスホネート製剤と活性型ビタミンD3製剤の併用療法の有効性を実証した研究です。

本研究により、骨粗しょう症は骨量の減少による骨強度の低下を補完するために、骨の長軸方向(ヒトでは自重方向)への骨梁の構造異方性やBAp結晶の配向、コラーゲン線維の走行異方性を上昇させる一方で、それ以外の方向に対する骨強度が著しく低下する疾患であることが改めて示されました。そのうえで、ビスホスホネート製剤と活性型ビタミンD3製剤の併用療法は十分な骨量を確保すると同時に、骨質因子も正常に近い状態まで回復させることで、十分な骨折予防効果を有することを証明しました。

論文紹介者:東京歯科大学 解剖学講座 准教授 松永智