

123. 中・高齢者における運動による骨代謝関連遺伝子の発現レベルの変動—SATプロジェクト62—

○岩本 有加¹、石塚 保行¹、菅原 順²、岡田 守彦²、久野 譜也²、村上 和雄¹
(¹財団法人 国際科学振興財団、²筑波大学 先端学際領域研究センター)

【緒言・目的】高齢化社会にともない骨粗鬆症は増加し、予防として運動や健康食品、サプリメントの摂取などが推奨されている。我々は、高齢者の運動効果を遺伝子発現レベルで解析できないかを検討するため、まず、運動に密接に関与する骨組織に絞り骨代謝に関連する遺伝子発現を調べることにした。本来、骨組織においてその遺伝子レベルを解析することが望ましいが、骨生検は現実的ではないことから、骨組織に関与する遺伝子の発現状態（遺伝子発現プロファイル）を骨以外の組織を用いることで代替できないか検討した。そこで、約10種類のヒト組織を用いて、(RT-) PCR法により検討を進めた結果、白血球において骨代謝関連遺伝子の発現を検出できた。よって本研究では、中・高齢者の運動における骨代謝関連遺伝子の発現レベルの変動を血液細胞（白血球）を用いて検討した。

【方法】被検者は、中・高齢女性23名（年齢 66.5 ± 4.6 歳、身長 150.9 ± 5.3 cm、体重 55.4 ± 8.1 kg）であった。運動内容は、複合的運動（持久+筋力）を2回/週の頻度で1年間行った。血液サンプリングは運動開始前、開始0.5年後、1年後の3回とし、採取した血液細胞からTotal RNAを抽出した。骨代謝関連遺伝子は、文献より検索し、それを基にPCR primerを設計した。PCRを行った約120種類の骨代謝関連遺伝子のうち、白血球での発現を確認した48種類を使用して、被検者の遺伝子発現レベルをRT-PCRで検討した。遺伝子の発現量は、ゲル電気泳動画像より発現変動率＝（目的遺伝子/G3PDH）/MWマーカーとして解析した。

【結果】運動により、発現レベルが変動した骨代謝関連遺伝子は、48種類中GM-CSF/R（granulocyte-macrophage colony-stimulating factor receptor）、Cytochrome p450、 α 2-H2 glycoprotein、HSPG1（heparan sulfate proteoglycan）、RARA（retinoic acid receptor, alpha）、HCK（hemopoietic cell kinase）6種類であった。更に、1年間の運動においてGM-CSF/Rは上昇傾向を、 α 2-H2 glycoproteinとHSPG1は下降傾向を示した。

【考察・結論】本研究の結果より、1) 骨代謝関連遺伝子の発現レベルの変動を骨組織ではなく、採取可能な血液細胞で検出できた。2) 運動により骨代謝関連遺伝子の発現レベルが変動した。3) 遺伝子により発現レベルの変動パターンが異なることが示された。すなわち、運動効果を血液細胞に発現している骨代謝関連遺伝子の発現レベルの変化で評価できる可能性が示唆された。

Key Word

骨代謝 遺伝子 血液細胞