

O-1-13-20

ヒト血小板に含まれる機能的に健全なミトコンドリア量の定量解析：
日本人男性集団による横断的研究

○笠原 朋似¹⁾, 辻野 哲弘¹⁾, 渡辺 孝夫¹⁾, 日高 敏郎¹⁾, 渡辺 泰典¹⁾, 北村 豊¹⁾, 中村 雅之¹⁾, 川瀬 知之²⁾
¹⁾ 東京形成歯科研究会, ²⁾ 新潟大学大学院

Quantification of functional mitochondrial mass in human platelets:
A cross-sectional study in Japanese adult males

○KASAHARA T¹⁾, TSUJINO T¹⁾, WATANABE T¹⁾, HIDAKA T¹⁾, WATANABE T¹⁾, KITAMURA Y¹⁾,
NAKAMURA M¹⁾, KAWASE T²⁾
¹⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ²⁾ Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

I 目的： 昨年度の本学会学術大会および関東甲信越支部学術大会において、我々は二次元培養系において、ヒト血小板からラット線維芽細胞へのミトコンドリア (Mt) 移動という現象を報告するとともに、PRP 治療が期待したほどの効果を得られない場合に血小板 Mt の果たす役割が大きいという可能性を示唆した。しかし、この現象がドナーの全身状態および血小板の個体差に影響を受けるのではないかと疑問が残った。そこで、本研究では、投薬治療を受けていない健康状態が良好な成人男性を対象として、血小板中で膜電位が正常に保たれている機能的に健全な Mt の総量を横断的に定量した。

II 材料および方法： 健康なボランティア (n = 51, 年齢 22-96 歳) から抗凝固剤として acid-glucose-citrate (ACD-A) を含む採血管により採取した血液より血小板懸濁液を調製した。室温下、血小板を蛍光 Mt 膜電位指示薬にてラベルし、5% 中性緩衝ホルマリンにて一晩冷蔵固定した。測定にはフローサイトメーターを用いた。また、年齢および体組成と全血球計算のデータを求め、それらの相関性を計算した。

III 結果： ドナー集団の身体的特徴に関しては、年齢と基礎代謝量 (BMR) が中程度の負の相関性 ($R = -0.423$) を示し、BMI と体脂肪率 (BFP) がともに BMR と強い正の相関性 ($R = 0.624, 0.524$) を示した。血小板に関しては、血小板数とその平均体積の間に弱い負の相関性 ($R = -0.284$) が認められた。この集団において、機能的に健全な Mt に依存したシグナルの平均値 (MFI) は BMI, BFP, BMR, Hb と弱い正の相関性 ($R = 0.223, 0.247, 0.262, 0.331$) を示した。

IV 考察および結論： 健常者において、細胞内の Mt 数および活性は活性酸素 (ROS) に大きく影響を受けることから、ROS を減ずることができる適度の運動や食品がエネルギー産生を最適化するのに有効と考えられている。本研究では、これらの条件を規格化していない集団を対象としたが、抗酸化サプリメントを常用しているボランティアを除いた場合、年齢と BMI をそれぞれ 2 群に分けると 60 歳未満と BMI が 25 以上の群で Mt 活性が高い傾向がみられた。(倫理審査委員会番号 15000140 承認 承認番号 2019-0423 号)