

ポリリン酸による骨芽細胞成熟の形態学研究



医用生体理工学分野 助教 堤 香織

研究成果のポイント

- ・ポリリン酸で処理した骨芽様細胞の形態学変化を電子顕微鏡院よって始めて観察した
- ・ポリリン酸処理によって粗面小胞体・ミトコンドリアの活性化を形態学的に観察できた
- ・ポリリン酸を利用した骨再生医療の発展を期待する結果が得られた

研究成果の概要

ポリリン酸は、脳、心臓、肺、肝臓などの組織に存在する生体内高分子で、これまでに、細胞の石灰化促進や線維芽細胞増殖因子の細胞分裂促進活性を調整することなどが報告されている。本研究では、ポリリン酸で処理した骨芽細胞様細胞 MC3T3-E1 の形態学的変化を電子顕微鏡によって観察した。処理後 38 日目、ポリリン酸で処理した細胞はコントロールの細胞と比較して多くの細胞内小器官がみられた。細胞質には大きな液胞を持つ多くの発達したゴルジ装置や肥大した粗面小胞体、非常に長いミトコンドリア、不規則なミエリン様の構造物がみられた。また、たくさんの液胞、微小線維束、被覆ピットが観察された。発達した粗面小胞体とゴルジ装置は、細胞内の糖タンパク質生成の活性化を表すことから、ポリリン酸が細胞を休眠期から成熟期、またはタンパク合成期、石灰化過程へと骨形成の誘導段階を活性化していると考えられた。また、粗面小胞体やミトコンドリアの発達が、カルシウムのホメオスタシスやカルシウムシグナリングの活性化を示している可能性も考えられた。今後、ポリリン酸が骨再生医療に役立つ可能性があると期待したい。

論文発表の概要

研究論文名：

本稿は、Morphogenetic study on the maturation of osteoblastic cell as induced by inorganic polyphosphate. (ポリリン酸による骨芽細胞成熟の形態学研究)

著者：堤 香織（北海道大学大学院保健科学研究院医用生体理工学分野）、斎藤 永仁（北海道大学大学院医学研究科病態内科学講座消化器内科学）、川添祐美（リジェンティス株式会社）、黄 鴻堅（麻布大学獣医学部獣医学科寄生虫学研究室）、柴 肇一（リジェンティス株式会社、北里大学北里生命科学研究所特別研究部門）

公表雑誌：PLoS One. 2014 Feb 3;9(2):e86834. doi: 10.1371/journal.pone.0086834. eCollection 2014.

公表日：2014年2月3日

お問い合わせ先

所属・職・氏名：北海道大学大学院保健科学研究院・助教・堤 香織（つつみ かおり）

TEL:011-706-3421 FAX:011-706-3421 E-mail:tsutsumi@hs.hokudai.ac.jp