

甲 第 号

齊藤謙一郎 学位請求論文

審 査 要 旨

奈 良 県 立 医 科 大 学

論文審査の要旨及び担当者

論文審査担当者	委員長	教授	松本 雅則
	委員	講師	石田 由佳子
	委員(指導教員)	教授	田中 康仁

主論文

MgO-enhanced β -TCP promotes osteogenesis in both in vitro and in vivo rat models

MgO 添加 β -TCP は in vitro および in vivo のラットモデルにおいて骨形成を促進する

Kenichiro Saito, Yusuke Inagaki, Yoshinobu Uchihara, Masakazu Okamoto, Yuki

Nishimura, Akihito Kawai, Tatsuro Sugino, Kensuke Okamura, Munehiro Ogawa,

Akira Kido, Yasuhito Tanaka

Scientific Reports 2024 Aug 25;14(1):19725

論文審査の要旨

整形外科手術における骨欠損の治療には同種骨移植が一般的だが、移植骨のサイズや手術侵襲の制約が課題である。本研究は人工骨の骨形成能改良を目的に、微量元素に着目し、酸化マグネシウム(MgO)、同亜鉛(ZnO)、同ストロンチウム(SrO)、同ケイ素(SiO₂)を含むβリン酸 3 カルシウム(β-TCP)ディスクを作製し、元素の添加のないディスク(Control 群)とで骨形成能について比較した。まず *in vitro* では、骨髄由来間葉系幹細胞を搭載した各々のディスクを2週間培養し解析した。結果は、MgO 群が Control 群に比べ ALP 活性と骨形成マーカー (ALP, BMP-2, COL1A1, RUNX2, OC, VEGF) の mRNA 発現が有意に高い結果を示した。次に *in vivo* では、MgO 群と Control 群のディスクに対しラット皮下移植モデルを解析した。その結果、MgO 群の方が ALP 活性と BMP2, VEGF の発現に関し有意に高かった。また組織学的評価や micro-CT 解析でも、MgO 群の骨形成能が比較的良好であることが示された。公聴会においては、MgO 単体のみならず、ZnO、SrO、SiO₂などと2種類、3種類、4種類を組み合わせた場合はどうか、多発性骨髄腫などへの臨床応用への可能性などが質疑応答となり、今後の見通しについて議論した。本研究は、MgO を含む β-TCP が骨欠損治療において有望であり、手術成績や患者の生活の質向上に寄与する可能性がある。

参 考 論 文

な し

以上、主論文に報告された研究成績は、運動器再建医学の進歩に寄与するところが大きいと認める。

令和7年3月4日

学位審査委員長

血液・血流機能再建医学

教授 松本 雅則

学位審査委員

リハビリテーション医学

講師 石田 由佳子

学位審査委員(指導教員)

運動器再建医学

教授 田中 康仁