九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Synergistic Effect of Carbonate Apatite and Autogenous Bone on Osteogenesis

溝上, 宗久

https://hdl.handle.net/2324/6787526

出版情報：Kyushu University, 2022, 博士（歯学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：© 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

KYUSHU UNIVERSITY

（様式３）

氏　　名　：溝上　宗久

論 文 名　：Synergistic Effect of Carbonate Apatite and Autogenous Bone on Osteogenesis
（炭酸アパタイト製骨補填材と自家骨との併用による骨形成への有用性について）

区　　分　：甲

論　文　内　容　の　要　旨

歯科欠損補綴治療において，自家骨を用いた骨造成は重要な選択肢の一つである．しかし，欠損範囲が大きい症例では生体への侵襲も考慮され，人工骨の応用が必要となる．近年では骨の無機成分である炭酸アパタイト（CO_3Ap）を用いた骨補填剤が開発され，優れた骨形性能が報告されているが，自家骨と比較して骨誘導能が低く，骨欠損部の周囲既存骨より離れた部位では骨置換が遅れることも知られている．本研究では CO_3Ap と自家骨（AB）を混和の骨形性能に与える影響について検討を行った．

培養実験では破骨細胞様培養株（RAW-D）を AB，CO_3Ap，または両方（Mix）が存在した環境下で培養し，TRAP（酒石酸耐性酸性フォスファターゼ）染色することで破骨細胞の数を評価した．また骨芽細胞様細胞（MC3T3-E1）を同様に培養し，その接着細胞数を評価した．動物実験では６週齢雄性 Wistar ラットの脛骨に 1.5 mm の骨欠損を作製し，AB，CO_3Ap または Mix をドーム状に一定量添加しメンブレンを設置した．一方の対照群ではメンブレンのみを設置した．０，１４，２１日後に脛骨を採取し，創部の組織形態を観察，さらに皮質骨の厚みを計測した．すべての統計処理は一元分散分析（有意水準 $p<0.05$）を用いておこなった．

培養実験では，CO_3Ap に自家骨を混和した Mix 群において，骨芽細胞の数は CO_3Ap 群と比較して有意差をもって増加し，破骨細胞数は，CO_3Ap 群が有意差をもって減少したところ，自家骨群と有意差がないところまで回復した．一方動物実験では，Mix 群では他の群と比較して有意に皮質骨の厚みが増加したのに対して，AB または CO_3Ap 群では経時的に厚みが減少した．

CO_3Ap に高い骨誘導能をもつ自家骨を混和することで，吸収されることなく広範囲で骨形成が起こることが本研究の結果から示された．これにより自家骨と併用することにより，大きな骨欠損に対しても骨補填材として CO_3Ap が適応できる可能性が示唆された．