Porcine Dental Epithelial Cells Differentiated in a Cell Sheet Constructed by Magnetic Nanotechnology

古藤, 航

https://doi.org/10.15017/1931834

出版情報:九州大学, 2017, 博士(歯学), 課程博士

バージョン:

権利関係:© 2017 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

氏 名:古藤 航

論文名: Porcine Dental Epithelial Cells Differentiated in a Cell Sheet

Constructed by Magnetic Nanotechnology

(磁性ナノ技術により作製した細胞シート中でブタ歯胚上皮細胞は分化する)

区 分:甲

論文内容の要旨

磁性ナノ粒子 (MNP) は、核磁気共鳴画像診断、薬物輸送システムや再生医学等の分野 において基礎研究, 臨床応用されている. 本研究では MNP と磁力を組み合わせて組織 工学的にエナメル質の再生誘導を行うことを目的としている. はじめに, 歯胚細胞にお ける MNP の取り込みを透過型電子顕微鏡にて観察し、細胞質内に MNP が局在してい ることが認められた. 次に Mag-TE system を用いて歯胚上皮細胞 (DEC) と歯胚間葉細 胞 (DMC)からなる歯胚細胞シート (CC シート) を作製した. 鉄染色の結果,この CC シートの中には MNP が広範に存在していることがわかった. さらに CC シートにおけ る歯胚上皮特異的遺伝子,象牙質関連遺伝子および基底膜関連遺伝子の発現について 検討した結果, Amelogenin, Enamelin, Ameloblastin, RUNX2 および type IV collagen α 1 mRNA の発現が DEC シートと DMC シートを単独に作製した群のそれらと比較して有 意に高かった. 加えて, 免疫蛍光染色の結果, CC シートにおいて DEC 層と DMC 層の 境界部に type IV collagen の発現が顕著に認められた. これらの結果から, 磁力によって DEC と DMC が物理的に密着したことにより, DEC 層-DMC 層間での上皮-間葉相互作 用が増強したことが示唆された.MNPを応用して作製したCCシートは歯胚発生におけ る微小細胞環境を模倣した移植体として, エナメル質再生において新規的かつ有用な ものとなり得ることが示唆された.