

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

(様式3)

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ることで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 が広範囲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 シートを単独で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かつ有用なものとなり得ることが示唆された。