

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：ネッパジーン株式会社

研究リーダー所属機関名：国立長寿医療センター

課題名：新しい齲蝕・歯髄治療のための偏側性垂直加圧培養装置を用いたバイオ歯の創生

1. 顕在化ステージの目的

本研究は深い齲蝕治療に際し、従来子どもが再生させてきた骨様象牙質ではなく、細管構造を有する象牙質・歯髄複合体で再生させることを目的として実施した。すなわち、形態が自由に付与できるシリコン・コンテナを用いて、生体外で幹細胞を培養し、偏側性垂直加圧により象牙芽細胞を並列させ分化を誘導する。この象牙質・歯髄複合体(バイオ歯)を生体内の歯髄露出面に移植する。これにより、深い齲蝕あるいは歯髄炎でも細管象牙質を完全に再生させ、抜髄を回避する新しい齲蝕・歯髄治療の開発を目指す。

2. 成果の概要

大学の研究成果

歯髄由来CD31-;CD146- SP 細胞の再生医療における新たな細胞源としての有用性が示唆された。

外部コントローラーにより、インキュベータ内で駆動部装置が使用でき、圧の強さや時間間隔が可変性の偏側性垂直加圧装置を開発した。

シリコン膜の表面をプラズマ処理、穴加工されたものに、コラーゲンコートを行い、CD31-;CD146- SP 細胞を高密度で培養すると、膜上の細胞は象牙芽細胞へ分化した。

企業の研究成果

インキュベータ内で駆動出来るような外部コントローラーを有し、圧力、時間が可変性で、象牙芽細胞の分化のための偏側性垂直加圧が可能な偏側性垂直加圧培養装置を作製した。

偏側性垂直加圧培養装置用シリコン・コンテナに使用するシリコン膜の穴あけ加工に成功した。

歯髄幹細胞を注入して加圧培養することができる、偏側性垂直加圧培養装置用シリコン・コンテナを作製した。

3. 総合所見

当初の研究計画をすべて達成できたとは言いが、未だ明確でない歯髄幹細胞の分離と増幅法の確立、シリコンコンテナの作製、それを用いた象牙芽細胞の培養(トライアル)までは成果が得られており、十分に顕在化できたと評価できる。特に、力学的な刺激により細胞を目的組織に分化させる試みは、多額の費用と時間を要する増殖因子などの開発に比べ実現性が高く、未だ十分に理解されていない歯髄由来幹細胞を用いて、このような研究を行う方向性は、基礎的にも産業への貢献という意味でも高く評価できる。しかし、実用化までには更なる基礎固めが必要と考えられる。