

Regeneration of diaphragm with bio-3D cellular patch

張, 秀英

<https://doi.org/10.15017/4060034>

出版情報：九州大学, 2019, 博士 (医学), 課程博士

バージョン：

権利関係：(C) 2018 The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND

(別紙様式2)

氏名	張 秀英
論文名	Regeneration of diaphragm with bio-3D cellular patch
論文調査委員	主 査 九州大学 教授 大賀 正一 副 査 九州大学 教授 目野 主税 副 査 九州大学 教授 三浦 岳

論文審査の結果の要旨

新生児先天性横隔膜ヘルニアは、しばしばパッチによる欠損部閉鎖を必要とする。しかし、小児外科の臨床では、横隔膜組織による修復が非常に重要である。しかし、人工布メッシュパッチ修復では、残留異物に関連する合併症およびヘルニアの再発が問題となっている。本研究では、独創的なbio-3Dプリンタ法を用いて、ヒト細胞で構成される大きなスカフォードフリーの組織パッチを作製した。この組織構造体は、*in vitro*で高い弾力性と強度を備えていた。さらに、このパッチを外科的に作成された横隔膜欠損ラットに移植したところ、パッチ移植後、ラットは710日以上生存した。さらに、CTスキャンでは、ラット成長とともに移植グラフトの完全な組織癒合が確認された。また組織学的解析により、再構築された横隔膜内の筋肉構造、血管新生、および神経ネットワークの再生が明らかになった。これらの結果から、この方法は生体外で作製したバイオ細胞パッチが横隔膜欠損を修復するための非常に安全で効果的な治療戦略であり、臨床試験への道を開くことが示唆された。

以上の成績は、新しい方法を用いて作成した生体材料を用いて横隔膜を再生し、先天性横隔膜欠損症の治療応用にむけて重要な知見を加えた意義あるものと考えられる。本論文についての試験は、研究の背景、目的、方法、結果とその解釈などについて説明を求めた。各調査委員より、バイオ3Dプリンタを用いた組織の循環培養の方法、使用する細胞の組成、グラフトの運命、スケールアップの限界、筋肉・神経・血管のそれぞれの再生起源、異種移植の課題とその解決法など、論文内容とこれに関連した事項について、種々の質問を行い、適切な回答を得た。よって調査委員合議の結果、試験は合格と決定した。