



審査結果報告書

平成 31 年 1 月 7 日

主査 氏名 阿古 聖樹 

副査 氏名 岡本 浩輔 

副査 氏名 鳥井 晋三 

副査 氏名 先崎 香明 

1. 申請者氏名 : 福西 琢真

2. 論文テーマ : Preclinical study of patient-specific cell-free nanofiber tissue-engineered vascular grafts using three-dimensional printing in a sheep model (ナノファイバー・3Dプリンター技術を用いた患者特異的組織工学血管再生の前臨床大動物実験)

3. 論文審査結果 :

小児心臓血管領域では、解剖学的再建のため人工医療材料が使用されているが、術後血栓形成や、感染、石灰化、成長性がないなどの問題点がある。これらの欠点を補うべく、生体吸収性素材を用いた血管再生療法 (Tissue-Engineered Vascular Grafts: TEVGs) の開発が進められてきた。CT や MRI の血流解析を用いることにより、術前からの血流シミュレーションが可能となり、ナノテクノロジーと 3D プリンター技術を用いることにより患者特異的な TEVGs の作成が可能となる。

申請者は、大動物を用いて前臨床動物実験を施行した。6 頭の羊を対象に、術前 CT から血流解析を施行、血流解析から理想的な形態を算出、3D プリンター技術を用いることにより鋳型を作成。ナノファイバーテクノロジーで生体吸収素材を鋳型に散布、鋳型を抜去することにより、PGA, PLA, PCL の重合体からなる生体吸収素材を作成。6 頭のグラフトはか依存しており、瘤化や石灰化は認めなかった。今後の臨床応用が期待されると結論している。

学位論文は大動物を用いた詳細な記録がなされている。実臨床に非常に近い形での実験であるため、臨床応用まで非常に近いものであることがうかがえる。公開審査では、申請者は副査および主査からの質問に適切な応対が可能であった。副査および主査は、学位論文の内容の高さおよび質疑応答の的確さから医学博士の学位にふさわしいと判断した。