

主論文の要旨

Ex-vivo Prefabricated Skin Flap Using Cell Sheets and an Arteriovenous Vascular Bundle as a Vascular Carrier in Rats

(細胞シートと動静脈付き血管床を用いた生体外における皮弁作製)

東京女子医科大学大学院
先端生命医科学系専攻再生医工学分野
(指導：大和雅之教授、清水達也教授)
藤澤大輔

Plastic and Reconstructive Surgery Global Openにて査読中

【要 旨】

皮膚の再生医療において、厚みを持ち、移植直後から血流再開する“再生皮弁”は実現されていない。そこでラットを用いて、移植可能な皮弁を生体外で作製する研究を行った。SDラットの大腿血管と浅筋膜を、I型コラーゲンスポンジと共に樹脂製チャンバーに収めた。3週間後に組織(血管床)を取り出し、バイオリクター内にて体外灌流を開始した。同時に新生仔SDラット由来の培養表皮細胞シートを移植した。灌流開始3-10日後に組織切片を観察した(n=15)。灌流期間と共に表皮細胞シートの角化が進行し、10日間経過したものでは顕著であった。剥離した落屑物は角質層特異的な抗フィラグリン染色陽性であった。基底細胞層は抗Ki67染色陽性であった。細胞シートの基底側にはラミニン332、コラーゲンIVといった表皮特異的な基底膜蛋白が確認できた。透過型電子顕微鏡にて基底膜、デスモゾーム、ヘミデスモゾーム、ケラトヒアリン顆粒等の構造物が、生体皮膚と同様に認められた。体外灌流にて作製した再生皮弁において、表皮の分化能、基底膜蛋白の発現等、皮弁としての機能を確認できた。生体外における移植用あるいは薬剤試験用の再生皮弁の作製に向けた、基盤的技術を確立した。