

平成25年 4月19日

財団法人富山第一銀行奨学財団
理事長 金岡 純二 殿

助成研究成果概要報告書

教育機関名 : 富山大学	助成金額: 900千円	
研究代表者: 岡部素典	所属: 医学部 医学科	職位: 助教
研究題目: 乾燥羊膜と絹由来コラーゲンによる新規バイオコンジュゲートデバイスの開発研究		

【研究概要】

富山県南砺市城端地区の絹織物の切れ端から抽出できる繊維タンパク(フィブロイン)を利用して、コラーゲンシート(ヒト由来乾燥羊膜)の強化を推し進める。この乾燥羊膜を使用した治療技術は富山大学附属病院の独自のもので、その技術を支える新たな医療材料の生産拠点として富山県内の企業が参画できると考える。

現行の乾燥羊膜シートは強度の不足から治療への適用範囲が狭い。そこで、“強度を高めたヒト乾燥羊膜を製造するための技術”を構築し、新たな治療方法(材料)を提供することが目的である。さらに、その乾燥工程を利用して器官を再生させる際の足場の形成技術を構築することを試みる点が学術的に重要なところである。

これらの技術の獲得により新規の医療コラーゲン膜が得られるだけでなく、コラーゲンによる強度のある新規医療材料を立体形状をも自由に形成する加工技術を得ることにつながり、これまでにない治療法の開発へつながる可能性がある。

【成果要約】

条件を検討するため(予試験のため)に、大量に入手しやすいウマ羊膜(尿膜)を用い、コーティングによる強度の増加効果を検討した。絹タンパク(フィブロイン:Fib)溶液に乾燥羊膜を浸し、再度ハイパードライ乾燥法で乾燥させた。コラーゲン処理乾燥羊膜を引っ張り試験機(TENSION /UTM - (K.K.) - 500, TOYO BALDWIN.CO.,LTD.)により強度を測定した。

絹タンパク(フィブロイン:Fib)の抽出を塩化カルシウムで行ったもの(CaCl₂Fib)とエチレンジアミンで行ったもの(EtDiFib)を準備し、乾燥羊膜に浸透(コーティング)させてハイパードライ乾燥法にて乾燥させたところ、CaCl₂Fib では効果がないのに対し、EtDiFib では逆に強度を減少させた。フィブロイン(Fib)を抽出する際に使用したエチレンジアミンによる影響があると考えられた。一方、抽出時に得られる繊維状のものと半溶解のものも羊膜に接着させてハイパードライ乾燥した。いずれも測定時に羊膜から解離した。

絹タンパクを抽出する際の CaCl₂やエチレンジアミンの影響を軽減すべく、あらかじめグルタル(Glu)固定をしたヒト乾燥羊膜にフィブロインのコーティングを施し、ハイパードライ乾燥法にて乾燥させた。また、フィブロイン溶液によって半溶解のものを接着し、Glu 固定を施して乾燥させた。

フィブロインコーティング単独では強度に変化がなかった。フィブロイン溶液によって半溶解のものを接着したものは強度が増強した。

(別添資料)

<p>研究成果 発表状況</p> <p>【雑誌論文, 学会発表, 図書, 新聞掲載, 研究に関連して作成したWebページ, 産業財産権(特許権等)の出願・取得状況について記入】</p>	<p>雑誌論文</p> <p>1) Okabe M, Kitagawa K, Yoshida T, Koike C, Katsumto T, Fujihara E, Nikaido T., Application of 2-octyl-cyanoacrylate for corneal perforation and glaucoma filtering bleb leak., Clinical Ophthalmology 2013;7:649-653.</p> <p>2) Motonori Okabe, Kiyotaka Kitagawa, Toshiko Yoshida¹, Takuma Suzuki, Hiroki Waki, Chika Koike, Etsuko Furuichi, Kiyoshi Katou, Yoshihiro Nomura, Yoshinori Uji, Atsushi Hayashi, Shigeru Saito and Toshio Nikaido. Hyperdry human amniotic membrane (HD-AM) is useful material for tissue engineering: Physical, morphological properties and safety as the new biological material., Journal of Biomedical Materials Research: Part A. (accept) 2013</p> <p>学会発表</p> <p>1) 岡部素典、吉田淑子、小池千加、齋藤 滋、二階堂敏雄, 規ヒト乾燥羊膜 (Hyper-Dry 羊膜) の抗炎症作用, 7月5・6日(福岡)</p> <p>2) 岡部素典、吉田淑子、小池千加、鈴木拓馬、野村義宏、齋藤 滋、二階堂敏雄, ヒト乾燥羊膜 (Hyper-Dry 羊膜) は抗炎症作用を有する, 3月21-23日(横浜)</p> <p>3) 岡部素典、吉田淑子、小池千加、鈴木拓馬、野村義宏、齋藤 滋、二階堂敏雄, 新規ヒト乾燥羊膜 (Hyper-Dry 羊膜) の抗炎症作用, 3月28-30日(香川)</p> <p>産業財産権(特許権等) 取得状況</p> <p>1) 乾燥羊膜及び羊膜の乾燥処理方法, 特許第 4977345 号, 2005. 8. 26</p> <p>2) 乾燥羊膜からなる眼表面の再建用医療材料, 特許第 5092119 号, 2008. 8. 10</p> <p>3) 培養重層上皮シートの作製方法, 特許第 5181172 号, 2007. 2. 21</p> <p>出願状況</p> <p>1) ハイブリッドスキャホールドおよびそれを用いた生体組織再生法, 特願 2012-125770, 2012. 6. 1</p>		
<p>経費の 執行状況</p>	<p>区分</p> <p>消耗品</p> <p>役務(修理)</p> <p>機器使用料</p> <p>人件費</p>	<p>執行額(円)</p> <p>614,536</p> <p>9,870</p> <p>2,560</p> <p>273,034</p>	<p>備考</p>