

# 要 約

報告番号	① 乙 第	号	氏 名	松 本 達 明
主 論 文 題 名				
Adipose-Derived Stem Cell Sheets Improve Early Biomechanical Graft Strength in Rabbits After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction (ヒト脂肪由来幹細胞シートは前十字靭帯再建術後早期の生体力学的強度を向上させる)				
( 内 容 の 要 旨 )				
<p>膝前十字靭帯断裂は若年者のスポーツ損傷と言われており、アメリカでは毎年20万人程度の受傷者がいるとされている。トッパスリートに対してはこれまで前十字靭帯断裂に対して種々の再建手術が行われてきたが、いずれもスポーツ復帰までに6~10ヶ月程度の期間を要することが問題点として挙げられている。一方、近年になり間葉系幹細胞を整形外科治療に応用する報告が増えてきたが、その中でもヒト脂肪由来幹細胞 (human adipose-derived stem cell: hADSC) は汎用性が高く、また低コストで使用可能であることが報告されている。そして細胞をシート化して移植するセルシート技術も確立されたため、これらの細胞やセルシート技術を用いてhADSCシートを作成し前十字靭帯再建術に応用することで術後成績の向上が見込めるか検討を行った。Invitrogen社のhADSCをP4 stageでcell sheed社のup cell®に播種しhADSCシートを作成した。68匹の日本白色兎に対し、半腱様筋腱を用いた片側前十字靭帯再建術を行い、sheet群には術中に関節内グラフト部分に脂肪由来幹細胞シートを2枚巻きつけた。術後4、8、16、24週の経過観察を行い、生体力学的評価、組織学的評価、<math>\mu</math>CTによる画像解析、電子顕微鏡によるグラフト実質部の組織解析を行った。生体力学的評価では術後4週においてcontrol群と比較してsheet群で有意に最大破断荷重値が高かった。既報のスコアリングシステムで組織学的評価を行ったところ、術後4、8週でsheet群のスコアが有意に高かった。<math>\mu</math>CTによる画像解析では、sheet群で4週時点において骨孔拡大が有意に減少しており、またenthesi部分のbone volume/tissue volumeは術後24週においてsheet群で有意に高かった。電子顕微鏡解析では術後24週時点のグラフト実質部のコラーゲン線維の平均径と1視野あたりのコラーゲン占拠面積割合がsheet群で有意に高かった。</p> <p>以上の結果から前十字靭帯再建術にADSCシートを応用すると、術後早期の段階で組織学的な成熟が促進され、また骨孔拡大を防ぐことで腱靭帯接触面積が増大し生体力学的強度の向上に繋がったものと推察された。臨床応用可能となれば今までより早期のスポーツ復帰を許可できる可能性が示唆された。</p>				