九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

New Suture Method for Radial Tears of the MeniscusBiomechanical Analysis of Cross-Suture and Double Horizontal Suture Techniques Using Cyclic Load Testing

松原, 弘和

https://hdl.handle.net/2324/1441097

出版情報：九州大学, 2013, 博士（医学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

KYUSHU UNIVERSITY

氏　　名：松　原　弘　和

論文題名：New Suture Method for Radial Tears of the Meniscus
Biomechanical Analysis of Cross-Suture and Double Horizontal Suture Techniques Using Cyclic Load Testing

（半月板横断裂に対する新たな半月板縫合術：Cross-suture 法と Double horizontal suture 法の生体力学的強度比較試験）

区　　分：甲

論　文　内　容　の　要　旨

半月板横断裂を修復することは、半月板における環状の張力を維持するために必要な、力学的整合性を復元するために重要である。半月板修復術の初期固定力は、半月板の治癒に最も重要な要因の一つであるが、半月板横断裂に対する異なる修復方法での生体力学上の構造特性はあまり知られていない。半月板のコラーゲン線維に対して斜めに縫合する我々の考案した cross-suture 法は、コラーゲン線維に対して平行に縫合する通常よく行われる double horizontal suture 法より、より強い固定力をもたらすと考えた。そこで、人工膝関節全置換術(TKA)が行われた患者の新鮮な半月板 40 例 (2 群で各群 20 例)を使用し、生体力学的実験を施行した。Cross-suture 群(group A)は、断裂部より 5mm、辺縁より 5mm と 10mm の 4 点を交差するように縫合し、double horizontal suture 群は、group A と同じ 4 点を平行に縫合した。縫合した半月板を 5N から 30N の間で反復引張試験を行い、終了後に破断張力試験を行った。最大破断張力は、group A が 78.96±19.27 N、group B が 68.16±12.92 N で cross-suture 法の方が有意に高かった($p<0.05$)。硬度もまた、group A が 8.01±1.54 N/mm、group B が 6.46±1.12 N/mm で cross-suture 法の方が有意に大きかった($p<0.05$)。500 サイクルの反復引張試験後のクランプ間の変位は、group A が 5.74±1.84 mm、group B が 8.56±2.39 mm で cross-suture 法の方が有意に小さかった($p<0.05$)。我々の考案した cross-suture 法は、修復した半月板横断裂の力学的特性を有意に改良していた。半月板横断裂の修復において、cross-suture 法は高い安定性を獲得でき、若年者や活動性の高い患者への有望な方法となりうることが考えられる。