

学位論文内容の要旨

論文提出者氏名	論文審査担当者
鉄村 信治	主査 教授 阿 部 宗 昭 副査 教授 上 田 晃 一 副査 教授 島 原 政 司 副査 教授 大 槻 勝 紀 副査 教授 南 敏 明
主論文題名 Biomechanical comparison of different fixation methods on the tibial side in anterior cruciate ligament reconstruction: a biomechanical study in porcine tibial bone (膝屈筋腱を用いた前十字靭帯再建における脛骨側の各種移植腱固定法の力学的特性 —ブタ脛骨を用いた生体力学的研究—)	
学位論文内容の要旨	
<p>【研究目的】 膝屈筋腱を用いた前十字靭帯(以下 ACL)再建において移植腱の固定には種々の方法がある。しかし、大腿骨側での固定に比し脛骨側においては未だ確実に強固な固定法は確立されていない。このため、本研究では脛骨側における各種移植腱固定法の力学的特性を検討した。</p> <p>【方法】 実験材料として新鮮ブタ脛骨と、移植腱としてウシ趾伸筋腱を用いた。移植腱は2重折り4重束とし遠位部に Krackow stitch をかけた。固定法により以下の4群に分け、各群7例ずつ作製した。 D群: 移植腱を80 Nの張力で double spike plate(以下 DSP)のみで固定 I群: 移植腱を80 Nの張力で interference screw のみで固定 DI-80群: 移植腱を80 Nの張力で interference screw で固定した後、80 Nの張力で DSP を固定 DI-150群: 移植腱を80 Nの張力で interference screw で固定した後、150 Nの張力で DSP を固定 Pretension の後、0~150 Nの張力で500回の繰り返し負荷をかけ移植腱の displacement を測定した。さらに引っ張り試験を行い、最大破断強度および剛性を測定した。</p> <p>【結果】 Displacement はD群 10.3 mm, I群 5.5 mm, DI-80群 2.1 mm, DI-150群 1.2 mm であり、DI-80群およびDI-150群はD群, I群より有意に小さかった。 最大破断強度はD群 374 N, I群 520 N, DI-80群 745 N, DI-150群 801 N であり、DI-80群およびDI-150群はD群, I群より有意に高かった。剛性はD群 70 N/mm, I群 78 N/mm, DI-80群 103 N/mm, DI-150群 151 N/mm であり、DI-150群はD群, I群より有意に高かった。また、DI-80群もD群より有意に高かったが、I群との間に差はみとめられなかった。また、DI-150群はDI-80群より有意に高い剛性を示した。</p> <p>【考察】 DSPにかける張力については以下のように考察できる。Interference screw とDSPで固定を行った際、interference screw での固定部より近位部の移植腱の剛性は高いが、遠位部は腱と糸との複合体であるため近位部に比して剛性は低いと考えられる。このため、腱-糸複合体の遠位部での緊張が低ければ、</p>	

DSP 固定部で糸が切れる前に interference screw 固定部での腱の slippage が生じる可能性がある。Interference screw 固定部での slippage と DSP での糸の断裂をほぼ同時に生じさせるためには、剛性の低い遠位部での張力が近位部より高い必要があると考えられた。

【結論】

Interference screw と DSP の併用により脛骨側における移植腱のより強固な固定が可能である。

審査結果の要旨および担当者

報告番号	甲 第 号	氏 名	鉄村 信治
論文審査担当者		主 査 教授 阿 部 宗 昭 副 査 教授 上 田 晃 一 副 査 教授 島 原 政 司 副 査 教授 大 槻 勝 紀 副 査 教授 南 敏 明	
主論文題名 Biomechanical comparison of different fixation methods on the tibial side in anterior cruciate ligament reconstruction: a biomechanical study in porcine tibial bone (膝屈筋腱を用いた前十字靭帯再建における脛骨側の各種移植腱固定法の力学的特性 —ブタ脛骨を用いた生体力学的研究—)			
論文審査結果の要旨			
<p>本研究は、膝屈筋腱を用いた前十字靭帯再建における脛骨側の各種固定法の力学的強度について比較検討したものである。実験材料として新鮮ブタ脛骨と、移植腱としてウシ趾伸筋腱を用いた。固定法により以下の4群を作製した。</p> <p>D群: 移植腱を double spike plate のみで固定 I群: 移植腱を interference screw のみで固定 DI-80群: 移植腱を interference screw で固定した後、80N で DSP を固定 DI-150群: 移植腱を interference screw で固定した後、150N で DSP を固定</p> <p>各群に対し500回の繰り返し負荷をかけ移植腱の displacement を測定した。さらに引っ張り試験を行い、最大破断強度および剛性を測定した。繰り返し負荷に対する移植腱の displacement は DI-80群および DI-150群ではD群、I群より有意に小さく、最大破断強度はDI-80群および DI-150群ではD群、I群より有意に高かった。剛性はDI-150群がDI-80群、D群およびI群より有意に高かった。これらの結果から DSP と interference screw の併用により脛骨側における移植腱のより強固な固定が可能であり、DSP にかかる張力は大きい程より高い剛性が得られる事が明らかになった。</p> <p>以上より、本論文は本学大学院学則第9条に定めるところの博士(医学)の学位を授与するに値するものと認める。</p> <p>主論文公表誌 Journal of Orthopaedic Science 11(3): 278-282, 2006</p>			