OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Biomechanical testing of transcapsular meniscal repair
Author(s)	井内, 良
Citation	大阪大学, 2019, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/72211
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名）井内　良

	（職）	氏　名
論文審査担当者		
	主　査　大阪大学教授	吉川秀樹
	副　査　大阪大学寄附講座教授	菅野伸彦
	副　査　大阪大学寄附講座教授	岩本一星

論文審査の結果の要旨

ブタ膝関節を用い、関節包を含んだ各半月縫合術の生体力学特性を比較検討した。結果は、①Inside-out法はAll-inside法より繰り返し負荷後の縫合部の開大は小さかった。②垂直縫合は水平縫合よりも繰り返し負荷後の縫合部の開大は小さく、最大破断強度は大きかった。③複数糸縫合は単数糸縫合よりも最大破断強度と剛性共に大きかった。過去の半月縫合術に対する生体力学試験は、全て半月単体を用いており、実臨床で行われている経関節包縫合の生体力学特性は不明であった。過去の半月単体の報告とは異なり、Inside-out法はAll-inside法より繰り返し負荷に対して安定した縫合であったことから、関節包の影響が示唆された。また、実臨床で施行される複数糸縫合の力学効果についても初めて示した論文であり、学位の授与に値すると考えられる。

論　文　内　容　の　要　旨
Synopsis of Thesis

氏　名 Name	井内　良
論文題名 Title	Biomechanical testing of transcapsular meniscal repair （経関節包半月修復の生体力学的試験）

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

The purpose was to clarify the biomechanical properties of transcapsular meniscal repair.

〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕

Methods:

In 70 porcine femur-medial meniscus-tibia complexes with capsules, longitudinal meniscal tears were repaired using different suture techniques (inside-out or all-inside technique), suture methods (vertical or horizontal methods), and numbers of sutures (single or double). A cyclic loading test between 5 and 20 N for 300 cycles was performed followed by a load-to-failure test.

Results:

Tears repaired by the all-inside technique presented significantly larger widening (0.88 ± 0.38 mm) than those by the inside-out technique (0.51 ± 0.39 mm) during the cyclic loading test (P = 0.035). The horizontal suture presented significantly lower ultimate failure load (62.5 ± 15.5 N) in the all-inside technique than in the vertical suture (79.7 ± 13.0 N; P = 0.018). The stacked suture had a significantly higher failure load (104.6 ± 12.5 N) than the parallel suture (83.3 ± 12.6 N; P = 0.001). Furthermore, the double suture presented significantly higher failure loads (83.3 ± 12.6 N and 104.6 ± 20.4 N) than the single suture with both inside-out (58.8 ± 8.3 N; P = 0.001) and all-inside (79.7 ± 13.0 N; P = 0.022) techniques.

〔総　括(Conclusion)〕

Upon comparison of the suture techniques, the inside-out technique provided a more stable fixation at the repair site than the all-inside technique during the cyclic test. Among the suture methods, the vertical suture had more desirable biomechanical properties than the horizontal suture as demonstrated by smaller widening during the cyclic test and the larger load to failure. The stacked suture created a stronger fixation than the parallel suture. In terms of the number of sutures, the double suture had superior biomechanical properties compared with the single suture.