

岡山大学病院整形外科「膝関節グループ」は、前十字靭帯 (anterior cruciate ligament, ACL) 損傷, 半月板損傷, 変形性膝関節症を中心とする膝関節疾患の外科的治療に加えて, 病態解明・新規治療法開発を目的とした臨床研究・基礎医学研究を行っています。

膝関節グループは、スポーツ活動を基盤とする半月板損傷や中高年女性に好発する内側半月板後根断裂 (medial meniscus posterior root tear, MMPRT) に対して、手術適応症例である場合には関節鏡を利用した半月板修復術を積極的に行っています。軽微な外傷を受傷機転とするMMPRTは見逃されることが多く、放置すると膝関節機能が急激に悪化する特殊な半月板損傷です。MMPRTの診断にはMRI撮影が必須であり、特徴的なMRI画像所見 (図1) を見極める必要があります。当グループでは、MRIを用いた半月板の形態・動態解析 (図2), MMPRTの病態解明, 手術手技の改良 (図3), 術後臨床成績の向上に取り組んでいます。

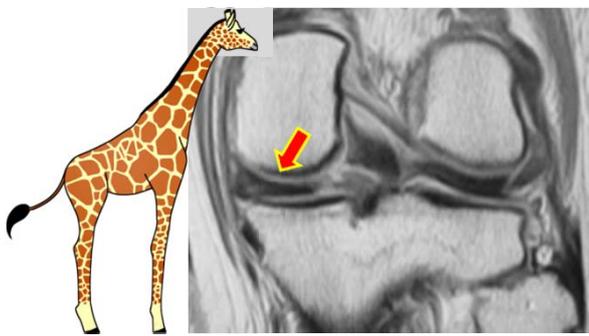


図1 Giraffe neck (キリンの首) サイン  
MMPRTに特徴的なMRI画像所見。

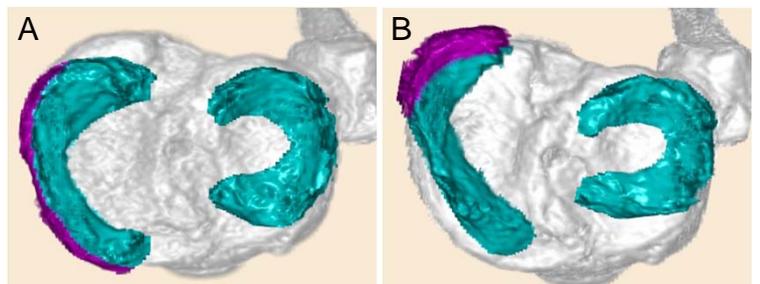


図2 Open MRI (3D) を用いたMMPRTの半月板動態解析  
(A) 膝10°屈曲位. 内側半月板が内側方へ逸脱する.  
(B) 膝90°屈曲位. 内側半月板が後内側へ逸脱する.

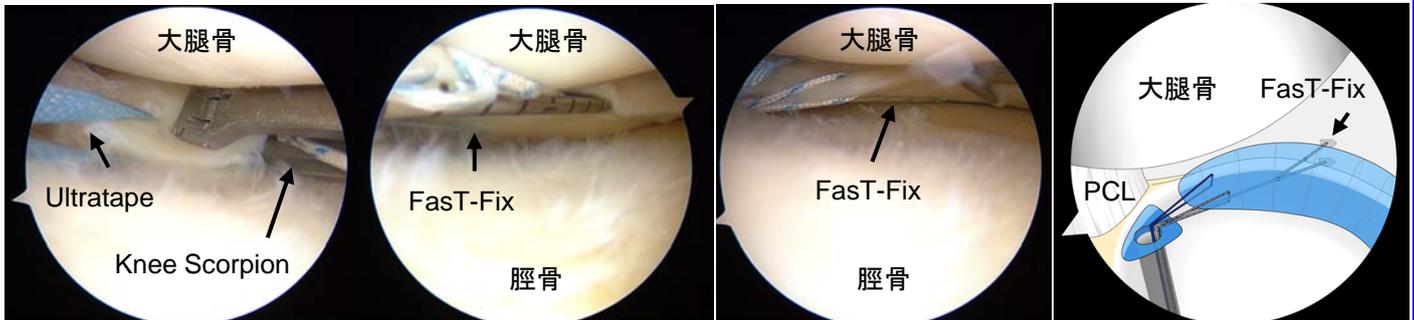


図3 内側半月板後根断裂 (MMPRT) に対する関節鏡視下pullout修復術

ACL損傷に対しては、自家腱を用いた関節鏡視下ACL再建術を行っています。術後臨床成績に優れているとされる解剖学的2重束再建術により膝関節の安定性を獲得することが可能です。大腿骨・脛骨ともに理想的な位置に骨孔を作製し (図4, 5), 移植腱の固定法を改良した結果、以前よりも安定した術後臨床成績が得られるようになっていきます。

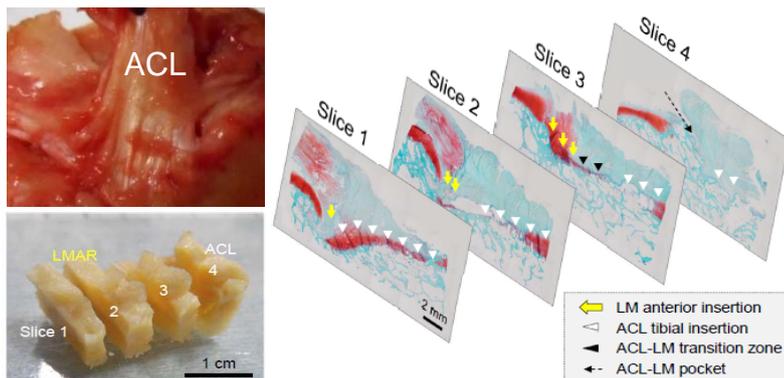


図4 ACL附着部の組織学的解析

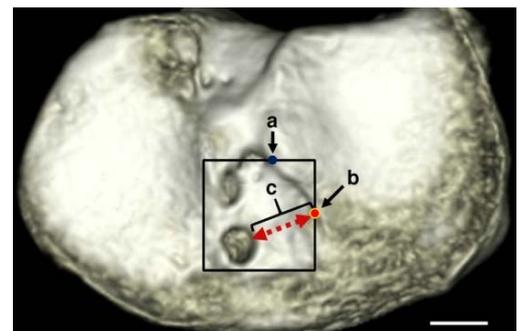


図5 ACL再建術における最適な脛骨骨孔位置の検討

進行した変形性膝関節症に対しては、主として人工膝関節置換術 (total knee arthroplasty, TKA) を選択しています。TKAについては術後臨床成績に優れた機種を採用し、必要に応じてコンピューター支援手術を併用し(図6)、理想的な位置に人工膝関節を設置しています。

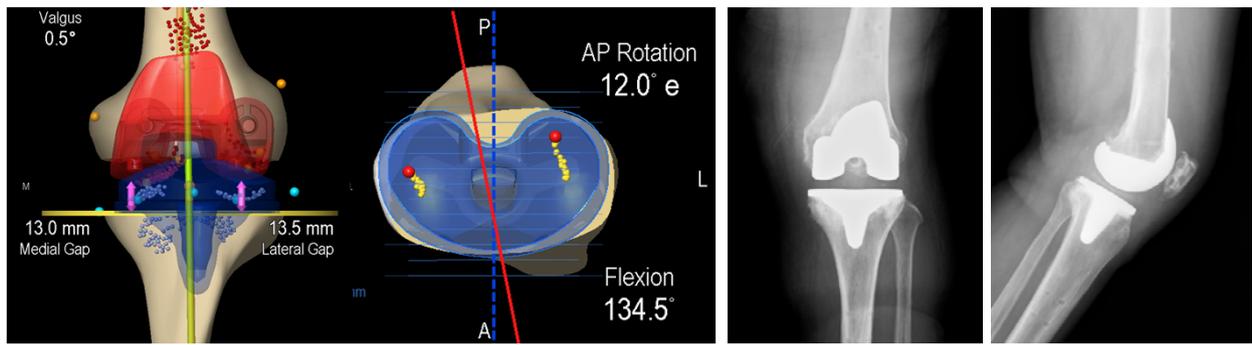


図6 コンピューター支援手術を併用したTKA

基礎医学研究においては、半月板の修復促進・再生を目指した研究(図7, 8)をはじめ、ACL・関節軟骨の細胞生物学的研究など多数の研究成果を英文医学雑誌に報告しています。

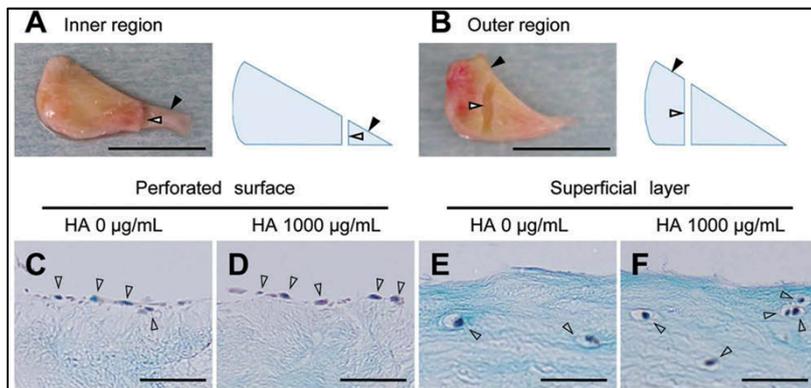


図7 ヒアルロン酸関節内投与による半月板修復の促進

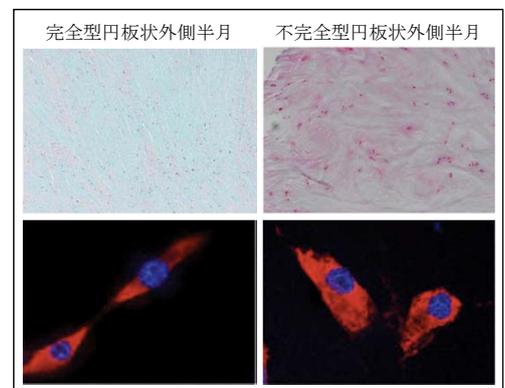


図8 円板状外側半月板の解析

岡山大学病院整形外科「膝関節グループ」は、探究心が旺盛で診療・医学研究に意欲的なメンバーにより構成されています。膝関節疾患に関するお問い合わせやご紹介をお待ちしています。新たなメンバーも募集中です。



#### 文献

1. Furumatsu T et al. (2017) A giraffe neck sign of the medial meniscus: A characteristic finding of the medial meniscus posterior root tear on magnetic resonance imaging. *J Orthop Sci*.
2. Furumatsu T et al. (2019) The accuracy of a newly developed guide system in medial meniscus posterior root repair: a comparison between two aiming guides. *Knee Surg Relat Res*.
3. Okazaki Yo et al. (2019) A novel suture technique to reduce the meniscus extrusion in the pullout repair for medial meniscus posterior root tears. *Eur J Orthop Surg Traumatol*.
4. Okazaki Yu et al. (2019) Steep posterior slope and shallow concave shape of the medial tibial plateau are risk factors for medial meniscus posterior root tears. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*.
5. Masuda S et al. (2019) Posteromedial vertical capsulotomy selectively increases the extension gap in posterior stabilized total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*.
6. Hino T et al. (2019) A Histological Study of the Medial Meniscus Posterior Root Tibial Insertion. *Connect Tissue Res*. 2019.
7. Okazaki Yo et al. (2019) Histological alterations to the hamstring tendon caused by cleaning during autograft preparation. *Muscle Ligaments Tendons J*.
8. Kodama Y et al. (2019) Location of the tibial tunnel aperture affects extrusion of the lateral meniscus following reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Orthop Res*.
9. Kamatsuki Y et al. (2018) Complete tear of the lateral meniscus posterior root is associated with meniscal extrusion in anterior cruciate ligament deficient knees. *J Orthop Res*.
10. Tanaka T et al. (2017) Hyaluronan stimulates chondrogenic gene expression in human meniscus cells. *Connect Tissue Res*.
11. Inoue H et al. (2016) Histological and biological comparisons between complete and incomplete discoid lateral meniscus. *Connect Tissue Res*.
12. Fujii M et al. (2013) Chondromodulin-I derived from the inner meniscus prevents endothelial cell proliferation. *J Orthop Res*.