



岡山大学病院 整形外科 膝関節グループ

古松毅之, 宮澤慎一, 日野知仁, 釜付祐輔, 岡崎良紀, 増田真, 岡崎勇樹

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。

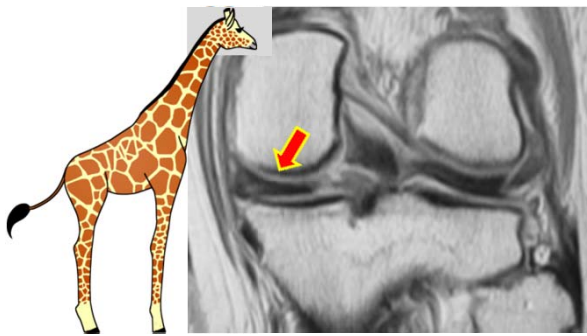


図1 Giraffe neck (キリンの首) サイン¹⁾
MMPRTに特徴的なMRI画像所見。

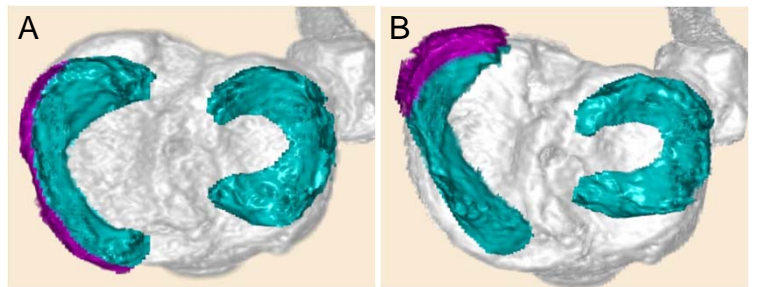


図2 Open MRIを用いたMMPRTの半月板動態解析
(A) 膝10°屈曲位. 内側半月板が内側方へ逸脱する。
(B) 膝90°屈曲位. 内側半月板が後内側へ逸脱する²⁾。

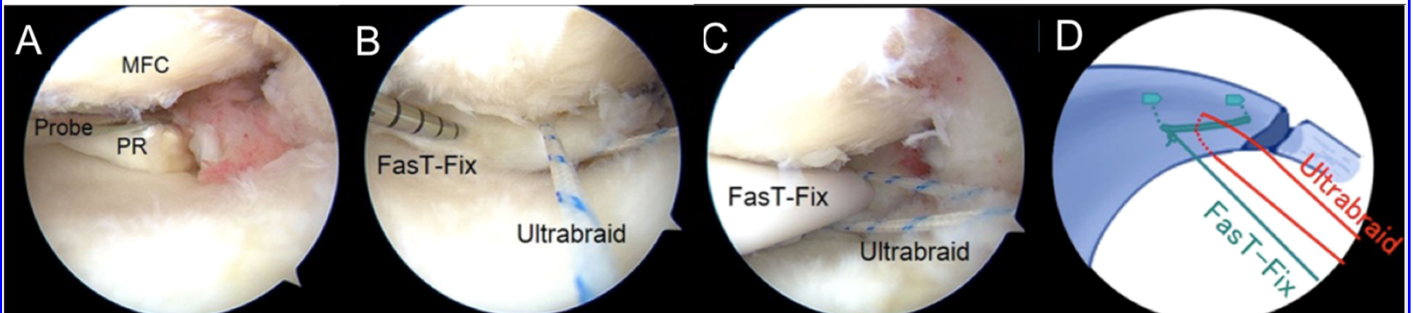


図3 内側半月板後根断裂 (MMPRT) に対する関節鏡視下pullout修復術³⁻⁵⁾

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ACL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。

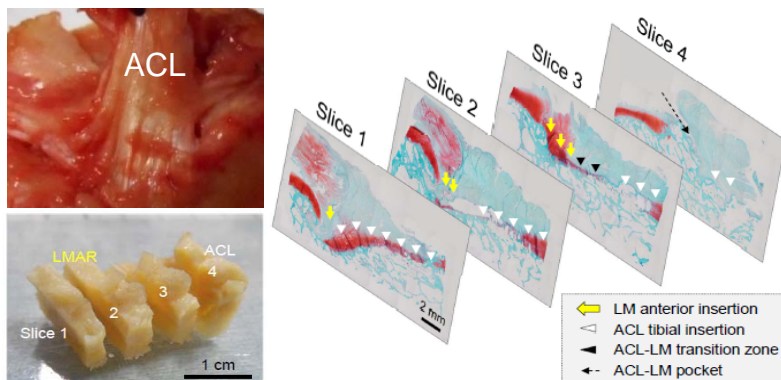


図4 ACL附着部の組織学的解析⁶⁾

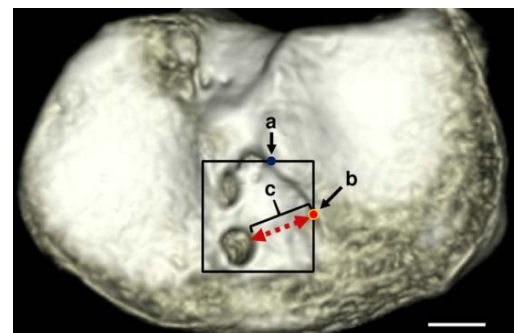


図5 ACL再建術における最適な脛骨骨孔位置の検討⁷⁾

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。

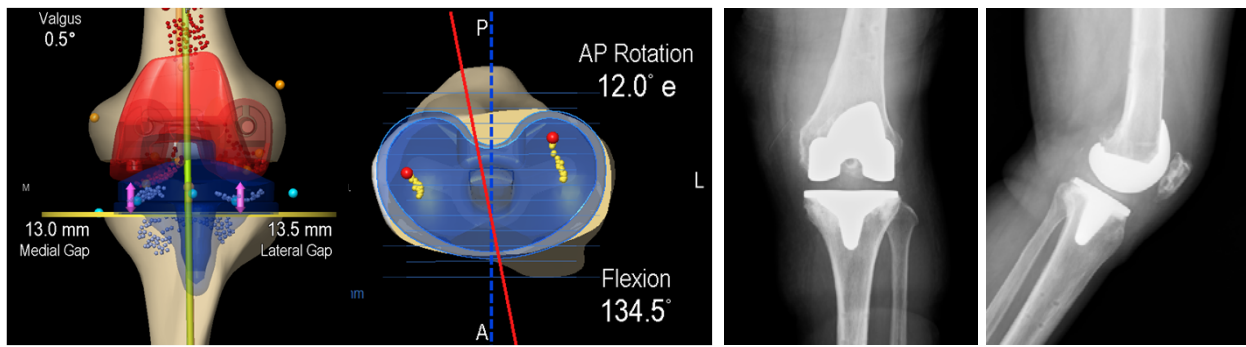


図6 コンピューター支援手術を併用したTKA

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。

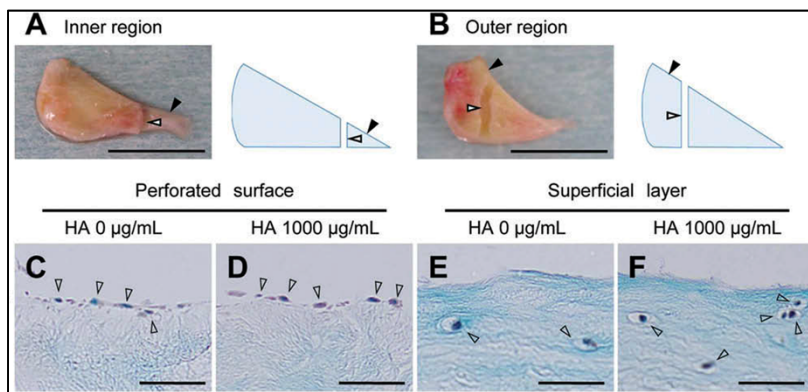


図7 ヒアルロン酸関節内投与による半月板修復の促進⁸⁾

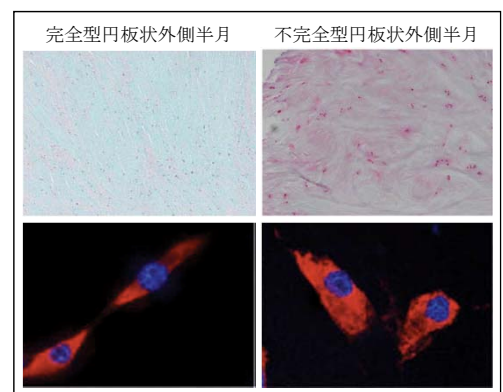


図8 円板状外側半月板の解析^{9,10)}

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, Fujii M, Kodama Y, Ozaki T. 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.* 2017;22(4):731-736.
- 2) Masuda S, Furumatsu T, Okazaki Y, et al. Medial meniscus posterior root tear induces pathological posterior extrusion of the meniscus in the knee-flexed position: An open magnetic resonance imaging analysis. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(4):485-489.
- 3) Kodama Y, Furumatsu T, Fujii M, et al. Pullout repair of a medial meniscus posterior root tear using a FasT-Fix all-inside suture technique. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102(7):951-954.
- 4) Fujii M, Furumatsu T, Kodama Y, et al. A novel suture technique using the FasT-Fix combined with Ultrabraid for pullout repair of the medial meniscus posterior root tear. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2017;27(4):559-562.
- 5) Furumatsu T, Kodama Y, Miyazawa S, Ozaki T. A new aiming guide can create the tibial tunnel at favorable position in transtibial pullout repair for the medial meniscus posterior root tear. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(3):367-371.
- 6) Furumatsu T, Kodama Y, Maehara A, et al. The anterior cruciate ligament-lateral meniscus complex: A histological study. *Connect Tissue Res.* 2016;57(2):91-98.
- 7) Kodama Y, Furumatsu T, Miyazawa S, et al. Location of the tibial tunnel aperture affects extrusion of the lateral meniscus following reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Orthop Res.* 2017;35(8):1625-1633.
- 8) Tanaka T, Furumatsu T, Miyazawa S, et al. Hyaluronan stimulates chondrogenic gene expression in human meniscus cells. *Connect Tissue Res.* 2017;58(6):520-530.
- 9) Inoue H, Furumatsu T, Maehara A, et al. Histological and biological comparisons between complete and incomplete discoid lateral meniscus. *Connect Tissue Res.* 2016;57(5):408-416.
- 10) Furumatsu T, Maehara A, Okazaki Y, Ozaki T. Intercondylar and central regions of complete discoid lateral meniscus have different cell and matrix organizations. *J Orthop Sci.* 2018 (in press).