

Artroplastia biológica do joelho

Ari Zekcer¹, Ricardo Soares da Silva², Mario Carneiro-Filho³

RESUMO

Realizamos uma artroplastia biológica parcial do joelho em uma paciente portadora de artrose unicompartmental medial do joelho decorrente de meniscectomia medial prévia. A paciente apresentou boa integração inicial do enxerto no fêmur, sem sinais de rejeição. No entanto, apresentou artrofibrose e retardo de consolidação na tibia, sendo reoperada e evoluindo com diminuição do arco de movimento total do joelho e dores aos grandes esforços. Este caso mostrou uma nova possibilidade técnica para a substituição da cartilagem, factível em nosso meio. Entretanto, um maior número de casos com maior seguimento é necessário para verificar o real benefício desta técnica.

Palavras-chave: cartilagem articular; transplante homólogo, artrite degenerativa.

SUMMARY

We performed a partial biological knee arthroplasty on a patient with medial unicompartmental arthrosis of the knee due to previous medial meniscectomy. The patient presented a good evolution without signs of graft rejection; however, she developed arthrofibrosis and delayed consolidation in the tibia. She was reoperated, and had a decrease in the total range of motion of the knee and pain on great efforts. This case showed a new technical possibility for cartilage replacement, feasible in our country. However, a greater number of cases with a longer follow-up is necessary in order to verify the real benefit of this technique.

Keywords: knee injuries; articular cartilage; transplantation, homologous.

INTRODUÇÃO

As lesões na cartilagem articular têm sido um desafio para os cirurgiões ortopédicos. A cartilagem é composta em 20% de colágeno e 80% de água e tem pouca capacidade de regeneração.

Lesões condrais na articulação do joelho afetam aproximadamente 900.000 cidadãos americanos anualmente, e resultam em mais de 200.000 procedimentos cirúrgicos para diagnóstico e tratamento¹. Até o presente momento não existem estatísticas brasileiras sobre essa alteração ortopédica. O objetivo no tratamento das lesões condrais e osteocondrais traumáticas desses pacientes é reestabelecer a anatomia e a função da articulação e eliminar a dor.

O tratamento das lesões condrais maiores do que 4cm² pelas técnicas de desbridamento ou microfraturas não promove resultados satisfatórios^{2,3}. O transplante osteocondral autólogo é uma boa

opção de tratamento porque promove o reparo com cartilagem hialina tratando também possíveis defeitos do osso subcondral. Entretanto, tem limitações pela morbidade da área doadora, podendo ser usado idealmente em lesões de até 2,5cm de diâmetro e até 10mm de profundidade⁴⁻⁶.

Atualmente as opções de tratamento para as lesões condrais e osteocondrais maiores do que 4cm² no joelho são o transplante autólogo de condrócitos e o transplante osteocondral homólogo a fresco. O transplante autólogo de condrócitos é uma técnica complexa, em que são necessárias duas intervenções cirúrgicas com biópsia e transplante das células, apresentando custo elevado⁷.

O enxerto ósseo homólogo tem sido utilizado há cerca de 40 anos mostrando bons resultados, enquanto os enxertos osteocondrais homólogos à fresco têm sido utilizados mais recentemente, há 15 anos com resultados bastante promissores.

1. Chefe do Grupo de Joelho da Clínica Ortopédica Tatuapé (COT), São Paulo, SP, Brasil

2. Assistente do Grupo de Joelho da Clínica Ortopédica Tatuapé (COT), São Paulo, SP, Brasil

3. Professor Afiliado, Doutor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil

Autor Responsável: Ari Zekcer / **E-mail:** ariz@uol.com.br

Há cerca de 3 anos, na Missouri University, nos Estados Unidos, iniciou-se a utilização de transplantes osteocondrais homólogos a fresco para tratamento de lesões maiores que 4cm², procedimento denominado prótese biológica do joelho (*Biojoint*) para sequelas de fraturas e lesões osteocondrais bipolares em pacientes abaixo de 55 anos, não fumantes e com índice de massa corporal (IMC) menor que 35⁸⁻¹².

Visitamos o serviço de Ortopedia do professor James Stannard da Missouri University e acompanhamos algumas cirurgias de *Biojoint* em outubro de 2017 como aprendizado.

O objetivo relato de caso é apresentar o nosso primeiro caso, seus detalhes técnicos e o resultado com dois anos de seguimento.

RELATO DO CASO

Paciente feminina, de 44 anos havia sido submetida à meniscectomia medial total do joelho direito há 15 anos, queixando-se nos últimos 4 anos de dor medial. Apresentava 7 graus de varo no eixo mecânico medido na radiografia panorâmica do membro inferior direito. Nossa indicação cirúrgica foi de realizar uma osteotomia valgizante de abertura medial na tibia de 10mm associada a um transplante osteocondral do côndilo femoral medial, planalto tibial medial e transplante do menisco medial no mesmo tempo cirúrgico.

Realizamos radiografia panorâmica dos membros inferiores para avaliação do eixo mecânico e radiografia simples ântero-posterior para medirmos o tamanho do planalto tibial (medida da distância medial-lateral na radiografia simples AP do joelho direito) (Figura 1). Foi realizada avaliação da extensão da lesão condral com ressonância magnética (Figura 2).

Foi feita a solicitação de um fêmur distal e tibia proximal com menisco medial intacto e cartilagem a fresco na medida pré-estabelecida ao Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

Após 8 meses fomos informados da entrada de um doador com dimensões similares. Após 15 dias de análise da peça para evitar transmissão de doenças infecciosas, o tecido foi liberado para uso, sendo que teríamos apenas mais 14 dias de cartilagem viável.

TÉCNICA CIRÚRGICA

Sob anestesia raquidiana com paciente em decúbito dorsal horizontal foi realizada a punção da crista ilíaca direita para retirada de aspirado medular, e centrifugado. Em seguida, realizamos uma incisão parapatelar medial desde o polo superior da patela até o nível da tuberosidade anterior da tibia (Figura 3). Realizamos a osteotomia valgizante de abertura medial na tibia de 10mm e fixamos com pla-

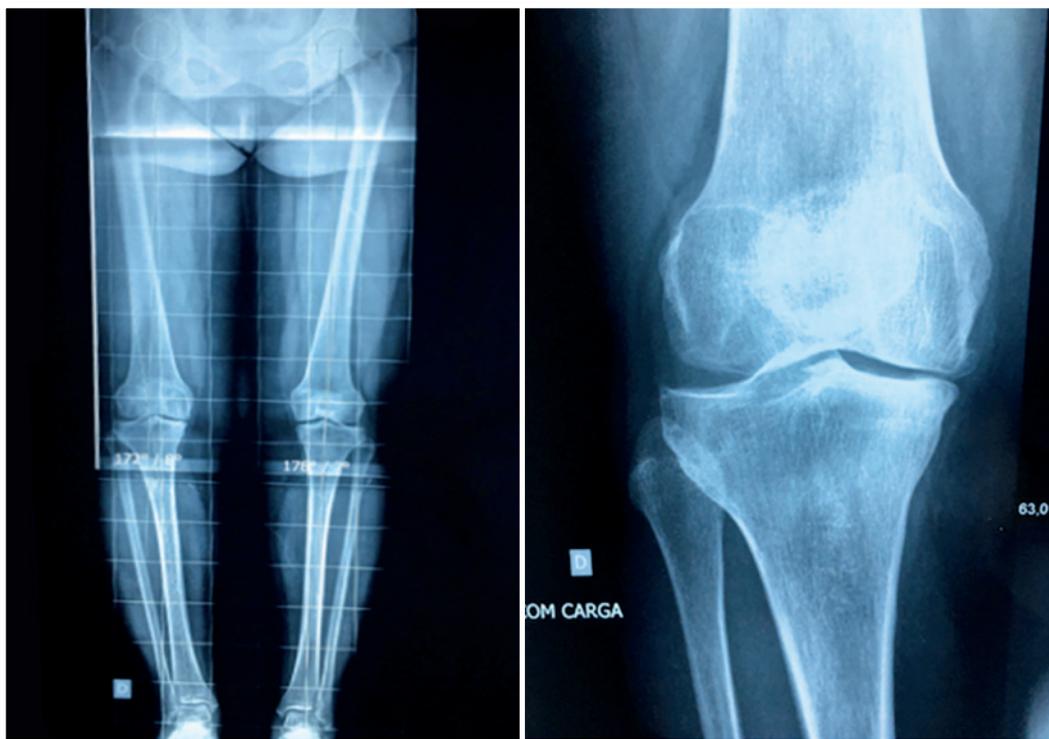


Figura 1. Radiografia panorâmica dos membros inferiores e ântero-posterior (AP) de joelho direito mostrando deformidade em varo

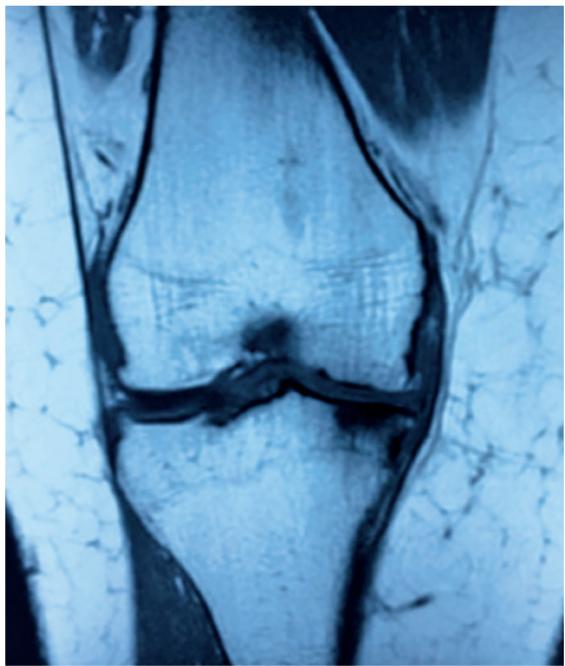


Figura 2. Ressonância Magnética de joelho direito, evidenciando lesão condral extensa do compartimento medial

ca tipo Puddu (Arthrex®). Realizamos então a artrotomia medial com visualização direta da lesão osteocondral grau 4 da classificação de Outerbridge no fêmur e tibia e ausência total do menisco medial (Figura 4). Realizamos manualmente o corte do côndilo femoral medial com 7mm de espessura e copiamos o tamanho e profundidade no enxerto homólogo do banco de tecidos. Realizamos o corte do planato tibial medial com 7mm de espessura e copiamos no enxerto tibial que acompanhava o menisco medial intacto (Figura 5).

Os enxertos ósseos foram embebidos no aspirado medular previamente retirado do íliaco, com intuito de melhorar a integração óssea, e foram fixados com parafusos de mini fragmentos esponjosos de 1,5 x 40mm (Figura 6).

Realizamos então o fechamento por planos, instalação de dreno e radiografia controle (Figura 7).

Paciente iniciou fisioterapia utilizando aparelho de CPM (*continuous passive motion*) no primeiro pós-operatório recebendo alta hospitalar no segundo dia pós-operatório.

Manteve fisioterapia ambulatorial e deambulação sem carga com muletas por 90 dias.

A paciente realizou fisioterapia diária e deambulou sem carga



Figura 3. Incisão parapatelar medial



Figura 4. Artrose do compartimento medial do joelho

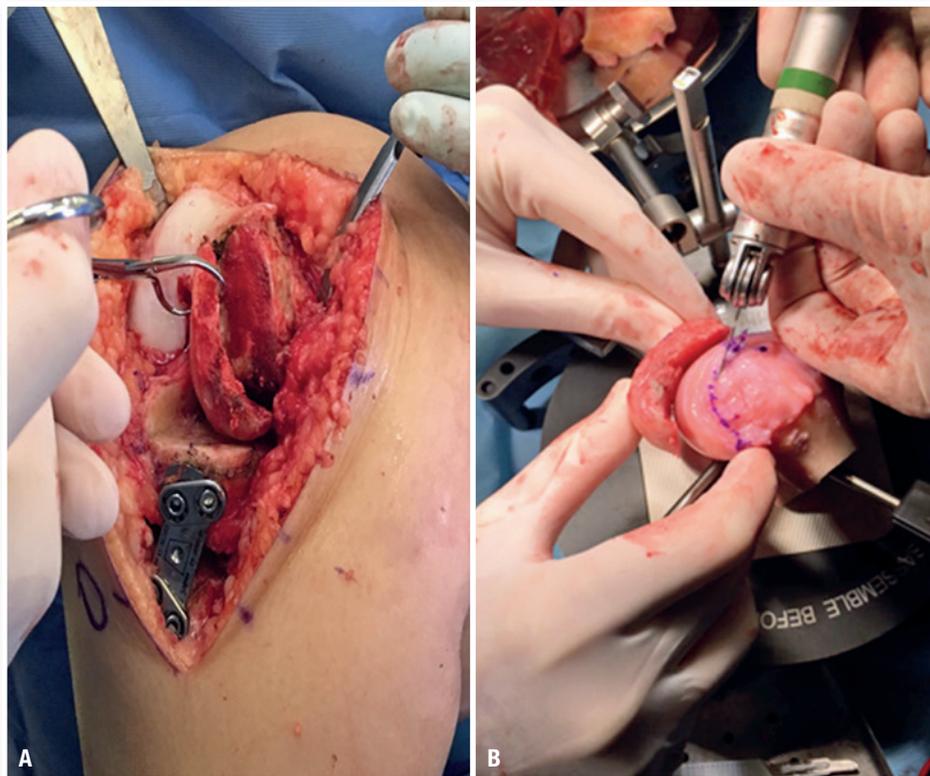


Figura 5. Cortes ósseos. A. Fêmur. B. Tibia

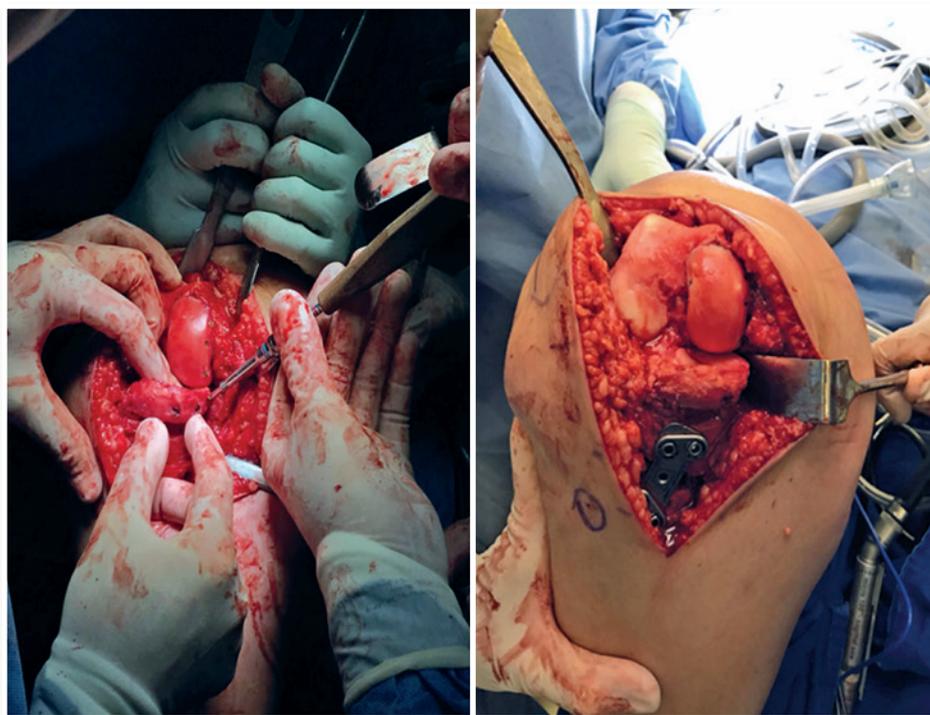


Figura 6. Osteossíntese dos enxertos com parafusos esponjosos de 1,5 x 40mm

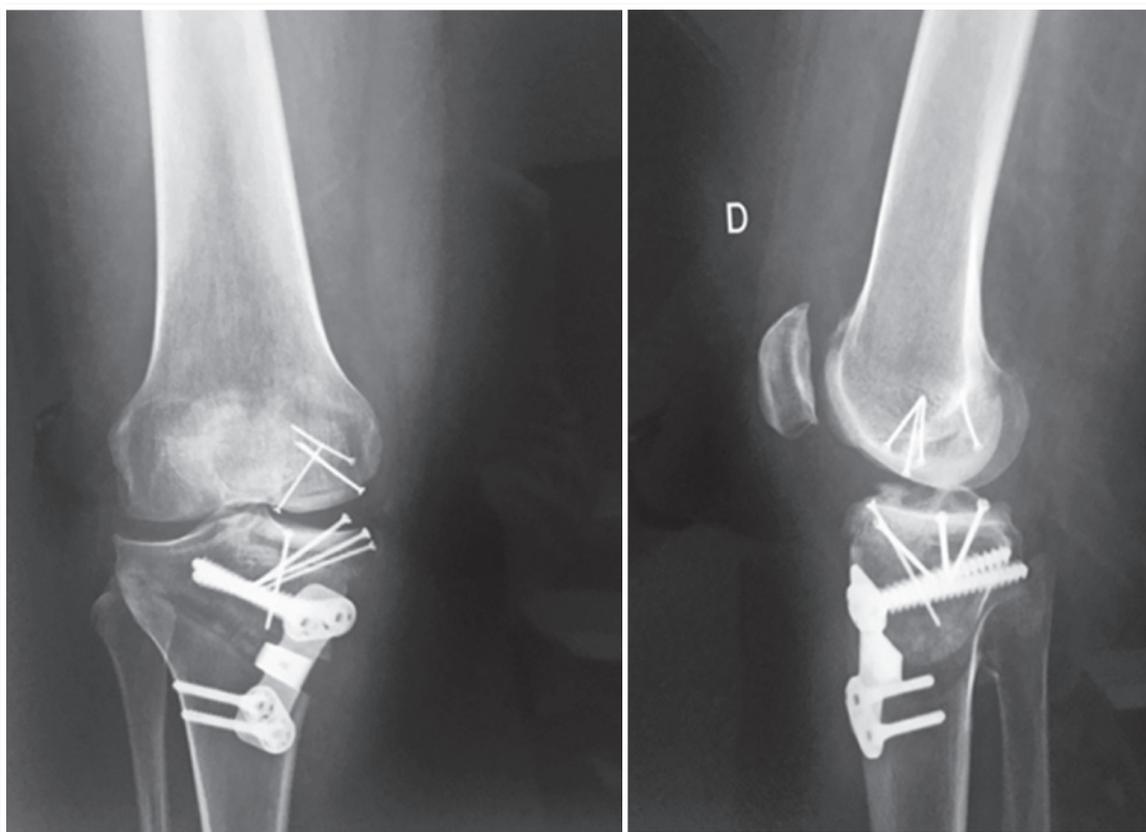


Figura 7. Radiografia controle pós operatório imediato

por 90 dias, quando foram feitas radiografias de controle que apresentavam sinais de sugestivos de consolidação; foi então liberada para marcha com carga total. Nesta época, a paciente apresentava arco de movimento de 0 a 90 graus de flexão.

No 9º mês pós-operatório, a paciente engordou 25kg e apresentava queixa álgica para deambulação; apesar disso, mantinha o arco de movimento de 0 a 90 graus.

Realizamos nessa ocasião tomografia computadorizada onde se observou uma consolidação total no fêmur e parcial no planalto tibial. Optado por nova abordagem cirúrgica, foi realizada uma artroscopia para ressecção da artrofibrose e melhora da mobilidade e perfurações na região com retardo de consolidação, visualizada sob radioscopia com broca de 2mm, para cruentização e estímulo da consolidação. A visão artroscópica mostrou que o menisco transplantado estava em boa posição e tinha boa aparência assim como a cartilagem do planalto tibial; porém a cartilagem no côndilo femoral medial mostrava uma condropatia em fase inicial. Fizemos coleta de material para anátomo, que mostrou cartilagem hialina tipo II (Figura 8).

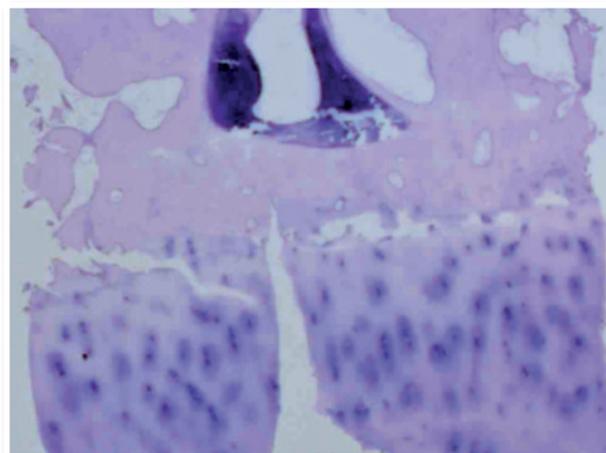


Figura 8. Corte anátomo-patológico mostrando integração do tecido transplantado

Com dois anos de pós-peratório a paciente apresenta arco de movimento de 0 a 100 graus e dor aos grandes esforços.

DISCUSSÃO

A prótese biológica do joelho encontra-se ainda em estudo, sendo que 200 casos já foram realizados. Estudos realizados pela Universidade de Missouri em cães mostraram boa integração do osso do doador e do hospedeiro¹¹.

Enxertos osteocondrais entre 6 e 8mm mostraram ser suficientes para evitar necrose da cartilagem e não emitir resposta imunológica importante. Outros estudos mostraram que o aspirado medular centrifugado ajudou na consolidação óssea¹².

Este nosso primeiro caso nos mostrou que existe a consolidação óssea entre o osso do hospedeiro e do doador e a cartilagem mostrou-se viável. A curva de aprendizado e a logística para a realização deste procedimento são fatores muito importantes e nos estimulam a prosseguir realizando este procedimento em casos selecionados.

REFERÊNCIAS

1. Cole B, Frederick RW, Levy AS, Zaslav KR. Management of a 37-year-old man with recurrent knee pain. *J Clin Outcomes Manag.* 1999;6(6):46-57.
2. Asik M, Ciftci F, Sen C, Erdil M, Atalar A. The microfracture technique for the treatment of full-thickness articular cartilage lesions of the knee: midterm results. *Arthroscopy.* 2008;24(11):1214-20.
3. Minas T, Nehrer S. Current concepts in the treatment of articular cartilage defects. *Orthopedics.* 1997;20(6):525-38.
4. Bartha L, Vajda A, Duska Z, Rahmeh H, Hangody L. Autologous osteochondral mosaicplasty grafting. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(10):739-50.
5. Hangody L, Dobos J, Balo E, Panics G, Hangody LR, Berkes I. Clinical experiences with autologous osteochondral mosaicplasty in an athletic population: a 17-year prospective multicenter study. *Am J Sports Med.* 2010;38(6):1125-33.
6. Ma HL, Hung SC, Wang ST, Chang MC, Chen TH. Osteochondral autografts transfer for post-traumatic osteochondral defect of the knee- 2-5 years follow-up. *Injury.* 2004;35(12):1286-92.
7. Niemeyer P, Pestka JM, Kreuz PC, Erggelet C, Schmal H, Suedkamp NP, et al. Characteristic complications after autologous chondrocyte implantation for cartilage defects of the knee joint. *Am J Sports Med.* 2008;36(11):2091-9.
8. Stoker AM, Stannard JP, Cook JL. Chondrocyte viability at time of transplantation for osteochondral allografts preserved by the Missouri osteochondral preservation system versus standard tissue bank protocol. *J Knee Surg.* 2018 Sep;31(8):772-780.
9. Kuroki K, Stoker AM, Stannard JP, Bozynski CC, Cook CR, Pfeiffer FM, Cook JL. Biologic joint repair strategies: the Mizzou Biojoint story. *Toxicol Pathol.* 2017;45(7):931-8.
10. Stoker AM, Stannard JP, Kuroki K, Bozynski CC, Pfeiffer FM, Cook JL. Validation of the Missouri Osteochondral Allograft Preservation System for the Maintenance of Osteochondral Allograft Quality During Prolonged Storage. *Am J Sports Med.* 2018;46(1):58-65.
11. Oladeji LO, Stannard JP, Cook CR, Kfuri M, Crist BD, Smith MJ, Cook JL. Effects of Autogenous Bone Marrow Aspirate Concentrate on Radiographic Integration of Femoral Condylar Osteochondral Allografts. *Am J Sports Med.* 2017;45(12):2797-803.
12. Stoker AM, Baumann CA, Stannard JP, Cook JL. Bone Marrow Aspirate Concentrate versus Platelet Rich Plasma to Enhance Osseous Integration Potential for Osteochondral Allografts. *J Knee Surg.* 2018;31(4):314-320.