

KQ 3. 비외상성 무릎 통증을 호소하는 어른 환자에서 통증의 원인을 규명하기 위한 적절한 영상검사는 무엇인가?

권고 3. 비외상성 무릎 통증을 호소하는 성인 환자에서 일반방사선검사에서도 이상소견이 없을 경우 통증의 원인을 규명하기 위한 다음 영상 검사로 MRI를 권고한다.  
(권고등급 B, 근거수준 II)

#### 근거요약

성인에서 가장 흔한 비외상성 무릎 통증의 원인은 골관절염(osteoarthritis)이다(1). 그 밖에도 슬내장증(internal derangement of knee), 연골하긴장골절(subchondral stress fracture), 염증성 관절염(inflammatory arthritis), 박리성 골연골염(osteochondritis dissecans), 일과성 골다공증(transient osteoporosis), 슬개건-외측대퇴과 마찰증후군(patellar tendon-lateral femoral condyle friction syndrome), 장경골인대 마찰증후군(iliotibial band friction syndrome) 등 다양한 원인이 통증을 유발할 수 있다(2-10).

일반 촬영은 유용한 일차 영상 검사이지만 제한점이 있고 이상 소견이 없을 경우 다음 단계의 검사가 필요하다(11-14). 일반 촬영 결과가 진단적이지 않고 증상이 지속된다면 혹은 치료 시작 전 추가 정보가 필요하다면 MRI가 적응증이 된다(15). MRI를 통해 관절액, 오금낭종, 활액막의 변화, 골증식, 연골하낭종, 연골 이상, 반월연골 혹은 인대의 손상이나 퇴행성 변화, 골수 부종, 골절, 골괴사 등을 높은 민감도로 확인할 수 있다 (16-23). 하지만 MRI 검사는 항상 이학적 검사와 일반 촬영 이후 고려되어야 하며 일반 촬영에서 변화가 뚜렷한 골관절염, 염증성 관절염, 긴장골절에서는 추가 영상 검사가 치료방침에 영향을 주지 않는다면 권장되지 않는다(24).

컴퓨터 단층촬영(CT)은 슬내장증을 진단하는데 민감도가 낮으며 초음파의 경우 오금낭종을 확인하는 등 제한적인 상황에 한해 진단적이다(22,25).

#### 권고 고려사항

##### 1. 이득과 위해

MRI는 접근성이 낮고 고가인 단점이 있으나, 방사선 피폭이 없고, 무릎 내부의 여러 구조물들을 한 번에 확인할 수 있다는 장점이 있다. 이를 통해 무릎통증을 일으킬 수 있는 다양한 원인을 진단하거나 배제할 수 있다. MRI는 비외상성 무릎 통증의 원인을 규명하는데 CT나 초음파에 비해 우수하지만 일차 검사로 시행하는 데에는 충분한 근거가 확립되지 않았으며 일반 촬영이 진단적이지 않을 경우에 한해 다음 영상 검사로 고려할 수 있다.

##### 2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

진료지침의 국내 수용성과 적용성은 평가결과 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 수용성과 적용성 평가표는 부록에 제시되었다.

##### 3. 검사별 방사선량

참고문헌

1. Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: A review of community burden and current use of primary health care. *Annals of the rheumatic diseases* 2001;60:91–97.
2. Le Gars L, Savy JM, Orcel P, Liote F, Kuntz D, Tubiana JM et al. Osteonecrosis-like syndrome of the medial tibial plateau can be due to a stress fracture. *Mr findings in 13 patients. Revue de rhumatisme (English ed.)* 1999;66:323–330.
3. Yamamoto T, Bullough PG. Spontaneous osteonecrosis of the knee: The result of subchondral insufficiency fracture. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 2000;82:858–866.
4. Hayes CW, Conway WF, Daniel WW. Mr imaging of bone marrow edema pattern: Transient osteoporosis, transient bone marrow edema syndrome, or osteonecrosis. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc* 1993;13:1001–1011; discussion 1012.
5. O'Connor MA, Palaniappan M, Khan N, Bruce CE. Osteochondritis dissecans of the knee in children. A comparison of mri and arthroscopic findings. *The Journal of bone and joint surgery. British volume* 2002;84:258–262.
6. Kijowski R, Blankenbaker DG, Shinki K, Fine JP, Graf BK, De Smet AA. Juvenile versus adult osteochondritis dissecans of the knee: Appropriate mr imaging criteria for instability. *Radiology* 2008;248:571–578.
7. Lo GH, Hunter DJ, Nevitt M, Lynch J, McAlindon TE. Strong association of mri meniscal derangement and bone marrow lesions in knee osteoarthritis: Data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society* 2009;17:743–747.
8. Englund M, Guermazi A, Gale D, Hunter DJ, Aliabadi P, Clancy M et al. Incidental meniscal findings on knee mri in middle-aged and elderly persons. *The New England journal of medicine* 2008;359:1108–1115.
9. Chung CB, Skaf A, Roger B, Campos J, Stump X, Resnick D. Patellar tendon-lateral femoral condyle friction syndrome: Mr imaging in 42 patients. *Skeletal radiology* 2001;30:694–697.
10. Vasilevska V, Szeimies U, Stabler A. Magnetic resonance imaging signs of iliotibial band friction in patients with isolated medial compartment osteoarthritis of the knee. *Skeletal radiology* 2009;38:871–875.
11. Hayes CW, Conway WF. Evaluation of articular cartilage: Radiographic and cross-sectional imaging techniques. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc* 1992;12:409–428.
12. Brandt KD, Fife RS, Braunstein EM, Katz B. Radiographic grading of the severity of knee osteoarthritis: Relation of the Kellgren and Lawrence grade to a grade based on joint space narrowing, and correlation with arthroscopic evidence of articular cartilage degeneration. *Arthritis and rheumatism* 1991;34:1381–1386.
13. Kijowski R, Blankenbaker D, Stanton P, Fine J, De Smet A. Arthroscopic validation of radiographic grading scales of osteoarthritis of the tibiofemoral joint. *AJR. American journal of roentgenology* 2006;187:794–799.
14. Messieh SS, Fowler PJ, Munro T. Anteroposterior radiographs of the osteoarthritic knee. *The Journal of bone and joint surgery. British volume* 1990;72:639–640.
15. Vincken PW, ter Braak AP, van Erkel AR, Coerkamp EG, de Rooy TP, de Lange S et al. Mr imaging: Effectiveness and costs at triage of patients with nonacute knee symptoms. *Radiology* 2007;242:85–93.

16. McAlindon TE, Watt I, McCrae F, Goddard P, Dieppe PA. Magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee: Correlation with radiographic and scintigraphic findings. *Annals of the rheumatic diseases* 1991;50:14–19.
17. Reiser MF, Vahlensieck M, Schüller H. Imaging of the knee joint with emphasis on magnetic resonance imaging. *European Radiology*;2:87–94.
18. Sabiston CP, Adams ME, Li DK. Magnetic resonance imaging of osteoarthritis: Correlation with gross pathology using an experimental model. *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society* 1987;5:164–172.
19. Chen CA, Lu W, John CT, Hargreaves BA, Reeder SB, Delp SL et al. Multiecho ideal gradient–echo water–fat separation for rapid assessment of cartilage volume at 1.5 t: Initial experience. *Radiology* 2009;252:561–567.
20. Spritzer CE, Vogler JB, Martinez S, Garrett WE, Jr., Johnson GA, McNamara MJ et al. Mr imaging of the knee: Preliminary results with a 3dft grass pulse sequence. *AJR. American journal of roentgenology* 1988;150:597–603.
21. König H, Sauter R, Deimling M, Vogt M. Cartilage disorders: Comparison of spin–echo, chess, and flash sequence mr images. *Radiology* 1987;164:753–758.
22. Ghelman B, Hodge JC. Imaging of the patellofemoral joint. *The Orthopedic clinics of North America* 1992;23:523–543.
23. Pihlajamäki HK, Kuikka PI, Leppänen VV, Kiuru MJ, Mattila VM. Reliability of clinical findings and magnetic resonance imaging for the diagnosis of chondromalacia patellae. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 2010;92:927–934
24. Lo GH, McAlindon TE, Niu J, Zhang Y, Beals C, Dabrowski C et al. Bone marrow lesions and joint effusion are strongly and independently associated with weight–bearing pain in knee osteoarthritis: Data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society* 2009;17:1562–1569.
25. Ward EE, Jacobson JA, Fessell DP, Hayes CW, van Holsbeeck M. Sonographic detection of Baker's cysts: Comparison with mr imaging. *AJR. American journal of roentgenology* 2001;176:373–380.