

KQ3. 대퇴골두 골괴사가 의심되는 성인환자에서 방사선촬영은 정상이거나 진단이 불충분할 때 적절한 영상검사는 무엇인가?

권고 : 대퇴골두 골괴사가 의심되는 성인환자에서 방사선촬영은 정상이거나 진단이 불충분할 때 비조영 고관절 MRI (양측이 포함되도록) 시행을 고려할 수 있다. (권고등급B, 근거수준II)

근거요약

대퇴골두 골괴사가 의심되어 시행한 방사선 촬영 사진상 정상소견을 보이거나 의심스러운 골괴사를 보이는 성인 환자에서 적절한 영상 진단에 대한 가이드라인은 검색 후 2개의 진료 지침이 선택되었다 (1, 2). 본 가이드라인은 선택된 가이드라인을 참고하여 수용개작하였다.

두 가이드라인에서 공통적으로 대퇴골두 골괴사가 의심되는 성인환자에서 방사선 촬영 사진 상 정상소견을 보이거나 골괴사가 의심스러운 경우 골괴사를 정확히 진단하고 여타 원인을 배제하기 위해 MRI를 우선적으로 시행할 것을 추천하고 있다 (3, 4). 특히 전신 스테로이드, 알코올 남용, 방사선 및 화학적 요법, 대사성 질환, 일부 자가면역질환, 응고 장애, 심해다이빙, 임신과 같은 골괴사 고위험군 환자에서 MRI의 중요성이 강조되었다 (1, 2).

대퇴골두 괴사는 50세 이하 성인에서 흔한 질환으로 남자가 여자에 비해 유병율이 높고, 무증상에서 서서히 진행되는 서혜부 통증까지 다양한 증상을 보일 수 있다 (5, 6). MRI는 대퇴골두 골괴사 진단의 민감도 및 특이도가 가장 우수한 영상 기법이며, 정확도는 97-100%이다 (7-10). 조영증강 영상은 일반적으로 권장되지 않으나, 일부 동물을 대상으로 한 연구에서 조영 증강이 되지 않는 부위를 확인함으로써 골괴사 진단의 민감도를 향상시킬 수 있다는 보고가 있었다 (11, 12). 아울러 diffusion, T2 mapping, apparent diffusion coefficient mapping과 같은 최신기법이 진단력 향상에 도움을 줄 수 있다고 알려져 있으나 실제 임상적 유용성에 대해 자세히 연구되지 않았다 (13-15).

CT는 골괴사로 인한 대퇴골두 골절 및 초기 관절염 확인에 유용한 검사법이다 (18). MRI 및 bone scintigraphy에 비해 민감도가 낮아 골괴사 진단을 위해 우선적으로 고려되지 않으며, MRI 촬영이 불가능한 경우, 대안으로 시행될 수 있다.

Radionuclide bone scanning은 MRI에 비해 상대적으로 진단력이 낮고, 특이도는 90% 이다 (4). 우선적인 검사로 고려되진 않으나 MRI 촬영이 불가능한 경우 대안으로 시행될 수 있다. 최근 진단력 향상시키기 위한 SPECT, SPECT/CT를 이용한 연구가 보고되었다 (16, 17).

1. 이득과 위해 (Benefit and Harm)

대퇴골두 골괴사가 의심되는 환자에서 방사선 촬영을 통해 정확한 진단이 어려운 경우 영상 진단 검사로서 MRI를 사용하는 경우 진단의 정확도가 높고 방사선 피폭이 없다는 장점이 있다. 조영증강 전 또는 후 MRI를 촬영하면 괴사 부위 확인이 용이할 수 있으나, 신장기능이 저하된 환자에서는 주위를 요하며, GFR < 30 ml/min/1.73m² 인 경우 조영제 사용은 금기이다. 검사시간이 오래 걸리며, 폐쇄공포증이 있는 경우 MRI 촬영이 어려울 수 있으므로 고려하여 적용하여야 한다.

2. 국내 수용성과 적용성 (Acceptability and Applicability)

진료지침의 국내 수용성과 적용성은 평가결과 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 현재 국내의 의료환경을 고려할 때 보험급여 기준, 환자의 선호도, 개별적인 의료상황에서의 진료 의사의 판단 등을 고려하여 영상검사를 시행유무를 결정해야 한다. 수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

MRI 0

참고문헌

1. Murphey MD, Roberts CC, Bencardino JT, Appel M, Arnold E, Chang EY, et al. ACR appropriateness criteria osteonecrosis of the hip. *Journal of the American College of Radiology*. 2016;13(2):147-55.
2. Bussi eres AE, Taylor JA, Peterson C. Diagnostic imaging practice guidelines for musculoskeletal complaints in adults—an evidence-based approach: part 1: lower extremity disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2007;30(9):684-717.
3. Murphey MD, Foreman KL, Klassen-Fischer MK, Fox MG, Chung EM, Kransdorf MJ. From the radiologic pathology archives imaging of osteonecrosis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2014;34(4):1003-28.
4. Theodorou DJ, Malizos KN, Beris AE, Theodorou SJ, Soucacos PN. Multimodal imaging quantitation of the lesion size in osteonecrosis of the femoral head. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®. 2001;386:54-63.
5. Stoller DW. *Magnetic resonance imaging in orthopaedics and sports medicine*: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
6. Resnick DL, Kransdorf MJ. *Bone and joint imaging E-Book*: Elsevier Health Sciences; 2004.
7. Beltran J, Opsha O. MR imaging of the hip: osseous lesions. *Magnetic Resonance Imaging Clinics*. 2005;13(4):665-76.
8. Kamata N, Oshitani N, Sogawa M, Yamagami H, Watanabe K, Fujiwara Y, et al. Usefulness of magnetic resonance imaging for detection of asymptomatic osteonecrosis of the femoral head in patients with inflammatory bowel disease on long-term corticosteroid treatment. *Scandinavian journal of gastroenterology*. 2008;43(3):308-13.
9. May DA, Disler DG. Screening for avascular necrosis of the hip with rapid MRI: preliminary experience. *Journal of computer assisted tomography*. 2000;24(2):284-7.
10. Sen RK, Tripathy SK, Aggarwal S, Marwaha N, Sharma RR, Khandelwal N. Early results of core decompression and autologous bone marrow mononuclear cells instillation in femoral head osteonecrosis: a randomized control study. *The Journal of arthroplasty*. 2012;27(5):679-86.

11. Chan WP, Liu Y-J, Huang G-S, Lin M-F, Huang S, Chang Y-C, et al. Relationship of idiopathic osteonecrosis of the femoral head to perfusion changes in the proximal femur by dynamic contrast-enhanced MRI. *American Journal of Roentgenology*. 2011;196(3):637-43.
12. Nadel SN, Debatin J, Richardson W, Hedlund L, Senft C, Rizk W, et al. Detection of acute avascular necrosis of the femoral head in dogs: dynamic contrast-enhanced MR imaging vs spin-echo and STIR sequences. *AJR American journal of roentgenology*. 1992;159(6):1255-61.
13. Kaushik A, Sankaran B, Varghese M. Prognostic value of dynamic MRI in assessing post-traumatic femoral head vascularity. *Skeletal radiology*. 2009;38(6):565-9.
14. Catto M. A histological study of avascular necrosis of the femoral head after transcervical fracture. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1965;47(4):749-76.
15. Yeh L-R, Chen CK, Huang Y-L, Pan H-B, Yang C-F. Diagnostic performance of MR imaging in the assessment of subchondral fractures in avascular necrosis of the femoral head. *Skeletal radiology*. 2009;38(6):559-64.
16. Luk WH, San Au-Yeung AW, Yang MKW. Diagnostic value of SPECT versus SPECT/CT in femoral avascular necrosis: preliminary results. *Nuclear medicine communications*. 2010;31(11):958-61.
17. Scheiber C, Meyer ME, Dumitresco B, Demangeat JL, Schneegans O, Javier RM, et al. The pitfalls of planar three-phase bone scintigraphy in nontraumatic hip avascular osteonecrosis. *Clinical nuclear medicine*. 1999;24(7):488-94.