

KQ 2. 자궁내막암의 자궁근층 침범정도를 파악하기 위한 적절한 영상의학적 검사방법은 무엇인가?

권고 1. 자궁내막암을 진단받은 환자의 자궁근층 침범정도를 파악하기 위해 조영증강 MRI를 권고한다. (권고등급A, 근거수준II)

근거요약

자궁내막암 환자에 있어 종양의 자궁근층 침범 유무와 침범정도는 환자의 예후에 영향을 미치는 중요한 인자이며 동시에 임파절 전이를 예측하는데 있어서도 중요하기 때문에, 치료전 영상 검사를 통해 종양의 근층 침범 평가가 필요하다. 질초음파(민감도 69-84%, 특이도 50-83%, 정확도 69-93%)가 조영전 MRI(민감도 84-89%, 특이도 81-90%, 정확도 82-88%)와 비교시 비슷한 정도의 진단율을 보인다고 보고한 연구들이 많이 있으나 (1-6) 초음파는 검사자에 따라 정확도가 달라지는 단점이 있으며, MRI는 검사시 조영증강을 통해 더 높은 정확도를 보이는 장점이 있어 MRI가 더 유용하다. MRI에서 자궁근층의 침범 유무를 예측하는 방법으로 junctional zone이 유지되는가를 판단하는데, T2 강조 영상은 상대적으로 낮은 정확도를 보이고 있으나(4,7-11) 조영증강 MRI를 이용하면 민감도 33-100%, 특이도 72-100%, 정확도 59-100%를 보여 높은 진단율을 보인다(4,8-15). 이때, dynamic contrast enhancement검사를 시행하는 것을 권장하며 조영제 주입후 50-120초의 영상에서 종양이 잘 구분되어 자궁근층 침범 평가에 유용하다고 보고 되고 있다. 확산 강조 영상도 민감도 84.6%, 특이도 70.6%, 정확도 61.9-96 %로 진단에 도움되는 것으로 알려져 있으며(8,16,17) 이러한 여러 시퀀스들을 종합하여 판단을 하면 진단율이 더 높아지는 것으로 보고 되고 있다(민감도80.7-89%, 특이도 84-89% 정확도 86-97.6%)(18-21). 그 밖에도 종양의 크기로 자궁근층의 침범도 예측할 수 있다는 연구 결과들도 있어 MRI 검사가 다양한 유용성을 가지고 있다(21,22,23). CT는 민감도 50-53.1%, 특이도 90-93.5%로 낮은 정확도를 보여 검사로 추천되지 않는다(2, 24).

권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

MRI 검사는 방사선 노출이 없는 검사로서 자궁내막암 환자들에게 추천할 수 있는 안전한 검사이다. 다만, 환자가 임신을 한 경우, 조영제 사용에 제한이 있어 dynamic contrast enhancement 영상을 얻을 수 없다는 단점이 있으나 T2 강조 영상이나 확산 강조 영상을 통해 진단할 수 있으므로 큰 무리가 없을 것으로 생각된다.

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

MRI 검사는 상대적으로 비싼 비용이 단점인데, 암환자에게 급여로 검사가 가능하기 때문에 진료 지침의 국내 수용성과 적용성은 평가결과 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

방사선량은 본문 P.1에 제시되었다.

참고문헌

1. DelMaschio A, Vanzulli A, Sironi S, et al. Estimating the depth of myometrial involvement by endometrial carcinoma: efficacy of transvaginal sonography vs MR imaging. *AJR*. 1993; 160(3):533-538.
2. Kim SH, Kim HD, Song YS, Kang SB, Lee HP. Detection of deep myometrial invasion in endometrial carcinoma: comparison of transvaginal ultrasound, CT, and MRI. *J Comput Assist Tomogr*. 1995; 19(5):766-772.
3. Arko D, Takac I. High frequency transvaginal ultrasonography in preoperative assessment of myometrial invasion in endometrial cancer. *J Ultrasound Med*. 2000; 19(9):639-643.
4. Yamashita Y, Mizutani H, Torashima M, et al. Assessment of myometrial invasion by endometrial carcinoma: transvaginal sonography vs contrastenhanced MR imaging. *AJR*. 1993; 161(3):595-599.
5. Savelli L, Ceccarini M, Ludovisi M et al. Preoperative local staging of endometrial cancer: transvaginal sonography versus magnetic resonance imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 560-568.
6. Alcázar JL, Gastón B, Navarro B, et al. Transvaginal ultrasound versus magnetic resonance imaging for preoperative assessment of myometrial infiltration in patients with endometrial cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Gynecol Oncol*. 2017 Nov;28(6):e86
7. Sala E, Wakely S, Senior E, Lomas D. MRI of malignant neoplasms of the uterine corpus and cervix. *AJR*. 2007; 188(6):1577-1587.
8. Rechichi G, Galimberti S, Signorelli M, Perego P, Valsecchi MG, Sironi S. Myometrial invasion in endometrial cancer: diagnostic performance of diffusion-weighted MR imaging at 1.5-T. *Eur Radiol*. 2010; 20(3):754-762.
9. Yamashita Y, Harada M, Sawada T et al. Normal uterus and FIGO stage I endometrial carcinoma: dynamic gadolinium-enhanced MR imaging. *Radiology*. 1993 Feb;186(2): 495-501.
10. Joja I, Asakawa M, Asakawa T et al. Endometrial carcinoma: dynamic MRI with turbo-FLASH technique. *J Comput Assist Tomogr*. 1996 Nov-Dec;20(6):878-87.
11. Sala E et al: Added value of dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging in predicting advanced stage disease in patients with endometrial carcinoma. *Int J Gynecol Cancer* 19: 141-146, 2009.
12. Haldorsen IS, Salvesen HB. Staging of endometrial carcinomas with MRI using traditional and novel MRI techniques. *Clin Radiol*. 2012; 67(1):2-12.
13. Wu LM, Xu JR, Gu HY, Hua J, Haacke EM, Hu J. Predictive value of T2-weighted imaging and contrastenhanced MR imaging in assessing myometrial invasion in endometrial cancer: a pooled analysis of prospective studies. *Eur Radiol*. 2012.
14. Frei KA, Kinkel K, Bonel HM, Lu Y, Zaloudek C, Hricak H (2000) Prediction of deep myometrial invasion in patients with endometrial cancer: clinical utility of contrast-enhanced MR imaging — a meta-analysis and Bayesian analysis. *Radiology* 216:444-449.

15. Ortashi O et al: Evaluation of the sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of preoperative magnetic resonance imaging for staging endometrial cancer. A prospective study of 100 cases at the Dorset Cancer Centre. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 137: 232-235, 2008.
16. Shen SH, Chiou YY, Wang JH, et al. Diffusion-weighted single-shot echoplanar imaging with parallel technique in assessment of endometrial cancer. *AJR*. 2008; 190(2):481-488.
17. Akeuchi M, Matsuzaki K, Harada M et al. Evaluating Myometrial Invasion in Endometrial Cancer: Comparison of Reduced Field-of-view Diffusion-weighted Imaging and Dynamic Contrast-enhanced MR Imaging. *Magn Reson Med Sci* 2018; 17: 28-34.
18. Luomaranta A, Leminen A, Loukovaara M. et al. Magnetic resonance imaging in the assessment of high-risk features of endometrial carcinoma: a meta-analysis. *Int J Gynecol Cancer*. 2015 Jun;25(5):837-42.
19. Du L, Yu Y, Wang Y et al. The diagnostic value of multimodality MRI in endometrial carcinoma staging. *Acta Radiol*. 2017 May;58(5).
20. Deng L, Wang QP, Chen X, et al. The Combination of Diffusion- and T2-Weighted Imaging in Predicting Deep Myometrial Invasion of Endometrial Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Comput Assist Tomogr*. 2015 Sep-Oct;39(5):661-73.
21. Bonatti M, Stuefer J, Oberhofer N et al. MRI for local staging of endometrial carcinoma: Is endovenous contrast medium administration still needed? *Eur J Radiol*. 2015 Feb;84(2):208-14.
22. Ourgioti C, Chatoupis K, Tzavara C, et al. Predictive ability of maximal tumor diameter on MRI for high-risk endometrial cancer. *Abdom Radiol (NY)*. 2016 Dec;41(12):2484-2495.
23. Ytre-Hauge S, Husby JA, Magnussen IJ et al. Preoperative tumor size at MRI predicts deep myometrial invasion, lymph node metastases, and patient outcome in endometrial carcinomas. *Int J Gynecol Cancer*. 2015 Mar;25(3):459-66.
24. Grossman J, Ricci ZJ, Rozenblit A, Freeman K, Mazzariol F, Stein MW. Efficacy of contrast-enhanced CT in assessing the endometrium. *AJR Am J Roentgenol*. 2008;191(3): 664-669.
25. Nougaret S, Reinhold C, Alsharif SS et al. Endometrial Cancer: Combined MR Volumetry and Diffusion-weighted Imaging for Assessment of Myometrial and Lymphovascular Invasion and Tumor Grade. *Radiology*. 2015 Sep;276(3):797-808.