

KQ 1. 수술 후 급성 복부통증을 호소하는 환자에서 체액감염(Infected fluid) 진단을 위한 적절한 영상검사는 무엇인가?

권고 1. 수술 후 급성 복부통증을 호소하는 환자에서 체액감염(Infected fluid) 진단을 위해 조영증강 및 조영증강 전 CT를 권고하며 임신부의 경우 CT 대신 초음파 검사 및 MRI를 권고한다.
(권고등급 A, 근거수준 II)

근거요약

수술 후 급성 복부통증을 호소하는 체액감염 의심 환자의 영상진단에 대한 권고의 근거로 삼기 위한 1개의 진료지침을 최종 선택하였다. 수술 후 급성 복부 통증이 있는 경우 농양을 비롯한 여러 응급 질환의 가능성이 있으며 특히 복강 내 국소적 체액 감염이나 농양의 진단, 위치 결정, 치료 계획 수립에 있어 영상의학적 검사는 매우 결정적이다. 따라서 본 가이드라인은 수술 후 체액 감염 진단을 위한 영상의학적 검사에 대해 작성하였다.

CT는 수술 후 임상적으로 복부 농양이 의심되는 환자에서 가장 적절한 검사이다(1, 2). 복통의 원인을 찾는데 CT는 90~96%의 정확도를 보인 반면 임상적 평가는 60~76%의 정확도를 보였다(3-5). 복부 CT는 췌장 농양, 게실염, 크론병 농양, 요근 농양을 검출하는데 유용하며(6-11), 게실염, 충수염, 장 폐색 진단에 높은 관찰자간 일치도(interobserver agreement)를 보였다(12). 조영증강 CT는 좀 더 정확한 병변 진단을 가능하게 하며(13,14), 다면상 재구성(multiplanar reformation)을 통해 진단의 신뢰도가 증가한다(15-17). 초음파 검사는 특정 질병의 경우 효과적이나 CT와 비교할 때 일반적으로 진단의 민감도와 특이도가 떨어진다(18-20). 초음파 검사의 장점은 방사선 위험이 없어 소아에게 유용하며(21), 최소 침습적 경피적 배액술에 효율적으로 사용할 수 있다는 것이다(22).

복부 또는 골반 통증이 있는 임신부의 경우 유용성, 편의성, 방사선 위험을 고려할 때 초음파 검사가 초기 영상 기법으로 적절하다(23). MRI는 초음파 검사에서 진단이 되지 않는 경우 자주 사용되고 있다. MRI는 임신 초기(first trimester)의 충수염과 농양 진단에 선호되는 영상 기법이며(24), 우수한 민감도와 특이도를 보인다(25-27).

권고 고려사항

1. 이득과 위해

수술 후 체액감염 의심 환자의 일차 진단 검사로 CT 검사를 사용하는 경우 진단 정확도가 높을 뿐만 아니라 우리나라의 현실상 다른 영상검사 기법과 비교하여 보험의 적용을 받을 수 있어 경제적으로 유리하며 검사장비가 널리 보급되어 접근성이 높은 장점이 있다. 그러나 조영제 주입에 따른 신독성(nephrotoxicity)이 발생할 수 있고 방사선 노출의 문제점이 있다.


초음파 검사 및 MRI는 CT에 비해 정확도는 떨어지나 방사선 위험이 없어 소아나 임신부에 대해 CT 대신 우선적으로 사용 가능한 장점이 있다. 그러나 초음파 검사의 경우 검사자의 경험

과 환자 조건(비만도)에 의해 진단 정확도가 낮을 수 있으며 MRI의 경우 심장 박동조율기(cardiac pacemaker), 이식형 제세동기(implantable cardioverter defibrillator), 신경자극장치(neurostimulator), 인공 와우(cochlear implant) 등의 금속물질이 이식된 환자에서 검사에 제한이 있을 수 있고 심한 신부전 환자에서 조영제 사용이 제한될 수 있으며 검사 비용이 상대적으로 비싸다는 단점이 있다.

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

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

3. 검사별 방사선량

조영증강 및 조영증강 전 CT 

초음파 검사 0

MRI 0

참고문헌

1. Porter JA, Loughry CW, Cook AJ, Use of the Computerized Tomographic Scan in the Diagnosis and Treatment of Abscesses. *Am J Surg.* 1985;150(2):257-62.
2. Antevil JL, Egan JC, Woodbury RO, Rivera L, Oreilly EB, Brown CV, Abdominal Computed Tomography for Postoperative Abscess: Is It Useful During the First Week? *J Gastrointest Surg.* 2006;10(6):901-5.
3. MacKersie AB, Lane MJ, Gerhardt RT, et al. Nontraumatic Acute Abdominal Pain: Unenhanced Helical CT Compared with Three-View Acute Abdominal Series. *Radiology* 2005;237(1):114-22.
4. Siewert B, Raptopoulos V, Mueller MF, Rosen MP, Steer M, Impact of CT on Diagnosis and Management of Acute Abdomen in Patients Initially Treated Without Surgery. *AJR* 1997;168(1):173-8.
5. Taourel P, Baron MP, Pradel J, Fabre JM, Senerterre E, Bruel JM, Acute Abdomen of Unknown Origin: Impact of CT on Diagnosis and Management. *Gastrointest Radiol.* 1992;17(4):287-91.
6. Ambrosetti P, Robert J, Witzig JA, et al. Incidence, Outcome, and Proposed Management of Isolated Abscesses Complicating Acute Left-Sided Colonic Diverticulitis. A Prospective Study of 140 Patients. *Dis Colon Rectum.* 1992;35(11):1072-6.
7. Crass RA, Meyer AA, Jeffrey RB, et al. Pancreatic Abscess: Impact of Computerized Tomography on Early Diagnosis and Surgery. *Am J Surg.* 1985;150(1):127-31.
8. Labs JD, Sarr MG, Fishman EK, Siegelman SS, Cameron JL, Complications of Acute Diverticulitis of the Colon: Improved Early Diagnosis with Computerized Tomography. *Am J Surg.* 1988;155(2):331-6.
9. Rotman N, Chevret S, Pezet D, et al. Prognostic Value of Early Computed Tomographic Scans in Severe Acute Pancreatitis. French Association for Surgical Research. *J Am Coll Surg.* 1994;179(5):538-44.
10. Tack D, Bohy P, Perlot I, et al. Suspected Acute Colon Diverticulitis: Imaging with Low-Dose Unenhanced Multi-Detector Row CT. *Radiology* 2005;237(1):189-96.
11. Lenchik L, Doygan DJ, Kier R, CT of the Iliopsoas Compartment: Value in Differentiating Tumor, Abscess, and Hematoma. *AJR* 1994;162(1):83-6.

12. van Randen A, Lameris W, Nio CY, et al. Inter-Observer Agreement for Abdominal CT in Unselected Patients with Acute Abdominal Pain. *Eur Radiol.* 2009;19(6):1394-1407.
13. Rosen MP, Sands DZ, Longmaid HE, 3rd, Reynolds KF, Wagner M, Raptopoulos V, Impact of Abdominal CT on the Management of Patients Presenting to the Emergency Department with Acute Abdominal Pain. *AJR* 2000;174(5):1391-6.
14. Howell JM, Eddy OL, Lukens TW, Thiessen ME, Weingart SD, Decker WW, Clinical Policy: Critical Issues in the Evaluation and Management of Emergency Department Patients with Suspected Appendicitis. *Ann Emerg Med.* 2010;55(1):71-116.
15. Jaffe TA, Martin LC, Miller CM, et al. Abdominal Pain: Coronal Reformations from Isotropic Voxels with 16-Section CT-Reader Lesion Detection and Interpretation Time. *Radiology* 2007;242(1):175-81.
16. Yaghmai V, Nikolaidis P, Hammond NA, Petrovic B, Gore RM, Miller FH, Multidetector-Row Computed Tomography Diagnosis of Small Bowel Obstruction: Can Coronal Reformations Replace Axial Images? *Emerg Radiol.* 2006;13(2):69-72.
17. Zangos S, Steenburg SD, Phillips KD, et al. Acute Abdomen: Added Diagnostic Value of Coronal Reformations with 64-Slice Multidetector Row Computed Tomography. *Acad Radiol.* 2007;14(1):19-27.
18. Dobrin PB, Gully PH, Greenlee HB, et al. Radiologic Diagnosis of an Intraabdominal Abscess. Do Multiple Tests Help? *Arch Surg.* 1986;121(1):41-6.
19. Field TC, Pickleman J, Intra-Abdominal Abscess Unassociated with Prior Operation. *Arch Surg.* 1985;120(7):821-4.
20. Lundstedt C, Hederstrom E, Brismar J, Holmin T, Strand SE, Prospective Investigation of Radiologic Methods in the Diagnosis of Intra-Abdominal Abscesses. *Acta Radiol Diagn. (Stockh)* 1986;27(1):49-54.
21. Lameris W, van Randen A, van Es HW, et al. Imaging Strategies for Detection of Urgent Conditions in Patients with Acute Abdominal Pain: Diagnostic Accuracy Study. *BMJ* 2009;338:b2431.
22. Azzarello G, Lanteri R, Rapisarda C, et al. Ultrasound-Guided Percutaneous Treatment of Abdominal Collections. *Chir Ital.* 2009;61(3):337-40.
23. Butala P, Greenstein AJ, Sur MD, Mehta N, Sadot E, Divino CM, Surgical Management of Acute Right Lower-Quadrant Pain in Pregnancy: A Prospective Cohort Study. *J Am Coll Surg.* 2010;211(4):490-4.
24. Jaffe TA, Miller CM, Merkle EM, Practice Patterns in Imaging of the Pregnant Patient with Abdominal Pain: A Survey of Academic Centers. *AJR* 2007;189(5):1128-34.
25. Singh A, Danrad R, Hahn PF, Blake MA, Mueller PR, Novelline RA, MR Imaging of the Acute Abdomen and Pelvis: Acute Appendicitis and Beyond. *Radiographics* 2007;27(5):1419-31.
26. Oto A, Ernst RD, Ghulmiyyah LM, et al. MR Imaging in the Triage of Pregnant Patients with Acute Abdominal and Pelvic Pain. *Abdom Imaging* 2009;34(2):243-50.
27. Lazarus E, Mayo-Smith WW, Mainiero MB, Spencer PK, CT in the Evaluation of Nontraumatic Abdominal Pain in Pregnant Women. *Radiology* 2007;244(3):784-90.