

KQ 3. 호중구감소증이 있는 환자에게 부위가 특정되지 않는 급성 복통이 있는 경우 적절한 최초 영상검사는?

권고 1. 부위가 특정되지 않는 급성 복통이 있는 호중구감소증 환자에게 기회감염이나 복부 질환 및 종양 등의 평가를 위해 조영증강 CT를 권고한다.(권고등급A, 근거수준II)

근거요약

호중구감소증이 있는 환자에서 부위가 특정되지 않는 급성 복통의 영상진단에 대한 가이드라인은 검색 후 1개의 가이드라인이 선택되었다(1). 본 가이드라인은 선택된 가이드라인을 참고하여 수정 개작하였다.

호중구감소증 환자에서의 복통은 복강내 질환의 전형적인 임상적 소견 또는 검사결과 소견을 보이지 않기 때문에 진단이 어렵다(2). 그래서 이 호중구감소증 환자에서 진단이 늦어지는 경우가 종종 있다(3). 호중구감소증은 임상에서 흔하게 발생하며 세포독성 화학요법 또는 면역억제요법으로 인해 발생할 수 있다. 호중구 감소증 환자에서 흔히 볼 수 있는 소장 및 대장 질환으로는 Clostridium difficile 대장염, cytomegalovirus 대장염, 이식편 대 숙주 질환, 호중구감소성 장염, 대장의 허혈 및 천공 등이 있다(2,4). 한 연구에 따르면 복부 통증의 가장 흔한 원인은 호중구감소성 소장결장염 (28 %)과 소장폐색 (12 %)이다(2). 또한 기회 감염, 화학요법 관련 점막 손상 및 종양은 모두 대장의 염증을 유발할 수 있으며 최초의 영상검사로 IV 조영 증강 CT가 일반적으로 사용된다.

Radiograph

호중구감소증 환자에서 급성의 비국소적인 전반적인 복부 통증에 대한 단순촬영검사를 평가한 최근의 연구는 없다. 단순촬영검사는 소장 및 대장의 염증 질환의 진단에 있어 민감도가 낮은 편이다. 오히려 저선량 CT가 단순촬영검사보다 우수한 진단능을 보인다(5). 그리고 그동안 많은 연구에서 단순촬영검사는 성인의 비외상성 복통의 평가에 제한된 역할을 한다고 보고하였다(6-11).

Barium enema

호중구감소증 환자에서 급성의 비국소적인 전반적인 복부 통증에 대한 barium enema에 대한 최근 연구는 없다.

Upper GI with SBFT

호중구감소증 환자에서 급성의 비국소적인 전반적인 복부 통증에 대한 small bowel follow through를 포함한 upper GI series를 평가한 최근의 연구는 없다. CT는 면역결핍환자의 소장 병리를 진단하기 위해 흔히 사용되는 최초 영상검사이지만, 때로는 바륨 연구가 미세한 점막 병변을 진단할 때 추가적으로 사용될 수 있다.

전산화단층촬영 (CT)

IV 조영제를 사용하는 CT는 높은 공간 해상도와 주요 영상 소견들을 보여주기 때문에, 호중구감소증이 있는 복부 통증 환자의 평가에 있어 가장 유용하다(12). 조영증강 CT는 소장과 대장의 감염

성 또는 염증성 질환을 잘 보여주며, 농양이나 천공 등의 부작용 존재 여부를 추가로 제공한다. 호중구감소증 장염 (28 %)과 소장폐색 (12 %)의 빈도를 감안할 때 호중구 감소증 장염은 대부분 비수술적으로 관리되기 때문에 CT로 조기에 정확한 진단을 하면 불필요한 수술을 피하고 적절한 의료 관리를 시작할 수 있다 (2). 또한 다른 복부 감염, 화학요법 관련 점막 손상 및 종양이 CT로 진단될 수도 있다. 중증의 신부전 또는 CT 조영제에 알레르기의 병력이 있는 환자에서는 조영증강하지 않고 양성 경구조영제를 사용한 CT가 대안으로 사용될 수 있다. Multiphasic CT 영상은 간 또는 신장과 관련된 특정 임상 징후가 없을 때는 추가적인 이점이 거의 없다.

자기공명영상 (MRI)

호중구감소증 환자에서 급성의 비국소적인 전반적인 복부 통증에 대한 MRI를 평가한 최근의 연구는 없다. 조영증강 MR가 소장폐색을 평가하는데 사용될 수는 있지만, 호중구감소증 장염이나 다른 일반적인 소장 대장의 염증을 진단하는데 있어 MRI의 진단의 정확도에 대한 연구는 없다. 조영증강 MRI는 높은 연조직 대비를 보인다는 장점이 있으며, 요오드를 포함하는 IV 조영제에 대한 알레르기 반응의 병력이 있는 환자에서는 가돌리늄 조영제를 고려해 볼 수 있겠다(13). MR enterography 또는 MR colonography와 같은 소장과 대장을 검사하기 위해 특수 프로토콜이 있기는 하지만, 이 MRI 검사들은 대부분 염증성 장 질환의 병력이 있는 환자에게 사용된다. 따라서 MRI는 CT를 시행할 수 없는 환자에서 소장 및 대장의 질병이 원인이 추정되는 될 때, 조영증강 여부와 상관없이 CT의 대안으로써 고려해 볼 수 있겠다.

초음파 (Ultrasonography)

호중구감소증 환자에서 급성의 비국소적인 전반적인 복부 통증에 대한 초음파를 평가한 최근의 연구는 없다. 초음파는 간, 췌담관, 및 신장을 신속하게 평가할 수 있다는 장점이 있다. 한 연구에 따르면, 발열이 있는 HIV 감염 환자를 대상으로 한 복부 초음파에서, 간 병변과 비장의 미세농양이 14 %의 환자에서 확인한 것을 보고하였다(14).

핵의학 검사 (Nuclear Medicine and FDG-PET/CT)

호중구감소증 환자에서 급성의 비국소적인 전반적인 복부 통증에 대한 핵의학 검사를 평가한 최근의 연구는 없으며, 이에 대한 핵의학 검사의 적응증도 없다. FDG-PET/CT는 전신촬영과 감염, 염증, 및 종양에 대한 높은 민감도 때문에, CT와 같은 단면영상에서도 원인을 찾지 못하는 원인 불명 열의 진단에 비교적 유용하다(15). 또한 담낭이나 다른 간 담도 질환이 의심되는 경우에는 cholescintigraphy가 도움이 된다.

권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

CT: 호중구감소증 환자의 부위가 특정되지 않는 급성 복통의 가장 흔한 원인인 호중구감소성 장염과 소장폐색의 진단과 동시에 농양, 천공 등 관련 합병증 및 위장관 외 복강내 질환의 진단이 동시에 가능하는 장점이 있으며 진단능이 높다. 하지만 방사선 피폭의 문제가 있어 소아나 임신 가능성이 있는 여성의 경우 검사를 시행할 것인지 여부를 고려해야 한다.

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

진료지침의 국내 수용성과 적용성은 평가결과 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

방사선량은 본문 P.1에 제시되었다.

참고문헌

1. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Acute Nonlocalized Abdominal Pain. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/69467/Narrative/>. Accessed October 01, 2018.
2. Badgwell BD, Cormier JN, Wray CJ, et al. Challenges in surgical management of abdominal pain in the neutropenic cancer patient. *Ann Surg*. 2008;248(1):104-109.
3. Spencer SP, Power N, Reznick RH. Multidetector computed tomography of the acute abdomen in the immunocompromised host: a pictorial review. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2009;38(4):145-155.
4. Kirkpatrick ID, Greenberg HM. Gastrointestinal complications in the neutropenic patient: characterization and differentiation with abdominal CT. *Radiology*. 2003;226(3):668-674.
5. Nguyen LK, Wong DD, Fatovich DM, et al. Low-dose computed tomography versus plain abdominal radiography in the investigation of an acute abdomen. *ANZ J Surg*. 2012;82(1-2):36-41.
6. Haller O, Karlsson L, Nyman R. Can low-dose abdominal CT replace abdominal plain film in evaluation of acute abdominal pain? *Ups J Med Sci*. 2010;115(2):113-120.
7. Kellow ZS, MacInnes M, Kurzencwyg D, et al. The role of abdominal radiography in the evaluation of the nontrauma emergency patient. *Radiology*. 2008;248(3):887-893.
8. Sala E, Watson CJ, Beadsmoore C, et al. A randomized, controlled trial of routine early abdominal computed tomography in patients presenting with non-specific acute abdominal pain. *Clin Radiol*. 2007;62(10):961-969.
9. Sreedharan S, Fiorentino M, Sinha S. Plain abdominal radiography in acute abdominal pain--is it really necessary? *Emerg Radiol*. 2014;21(6):597-603.
10. van Randen A, Lameris W, Luitse JS, et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am J Emerg Med*. 2011;29(6):582-589 e582.
11. Zeina AR, Shapira-Rootman M, Mahamid A, Ashkar J, Abu-Mouch S, Nachtigal A. Role of Plain Abdominal Radiographs in the Evaluation of Patients with Non-Traumatic Abdominal Pain. *Isr Med Assoc J*. 2015;17(11):678-681.
12. Hordonneau C, Montoriol PF, Guieze R, Garcier JM, Da Ines D. Abdominal complications following neutropenia and haematopoietic stem cell transplantation: CT findings. *Clin Radiol*. 2013;68(6):620-626.
13. Hammond NA, Miller FH, Yaghamai V, Grundhoefer D, Nikolaidis P. MR imaging of

acute bowel pathology: a pictorial review. *Emerg Radiol.* 2008;15(2):99-104.

14. Bernabeu-Wittel M, Villanueva JL, Pachon J, et al. Etiology, clinical features and outcome of splenic microabscesses in HIV-infected patients with prolonged fever. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1999;18(5):324-329.

15. Dibble EH, Yoo DC, Noto RB. Role of PET/CT in Workup of Fever without a Source. *Radiographics.* 2016;36(4):1166-1177.