



# 급성 복증의 초음파 진단

## Ultrasonography of the Acute Abdomen

임 재 훈 · 이 순 진 | 성균관대 영상의학과 | Jae Hoon Lim, MD · Soon Jin Lee, MD

Department of Radiology, Sungkyunkwan University School of Medicine

E-mail : jhlim@smc.samsung.co.kr · sjlee@smc.samsung.co.kr.

J Korean Med Assoc 2007; 50(1): 73 - 79

### | Abstract |

The initial radiologic evaluation of a patient with acute abdominal symptoms begins with plain abdominal radiographs. Plain abdominal radiographs are helpful for the diagnosis of intestinal obstruction and pneumoperitoneum. However, cross-sectional imaging modalities, such as ultrasonography or computed tomography, are necessary for specific diagnosis of acute abdomen. Ultrasonography is a non-invasive and comfortable tool for patients visiting emergency room. This article describes the ultrasonographic findings of most common diseases presenting with acute abdominal symptoms.

**Keywords :** Abdomen, US; Abdomen, Acute conditions; Ultrasound(US)

**핵심용어 :** 복부 초음파; 급성 복증; 초음파

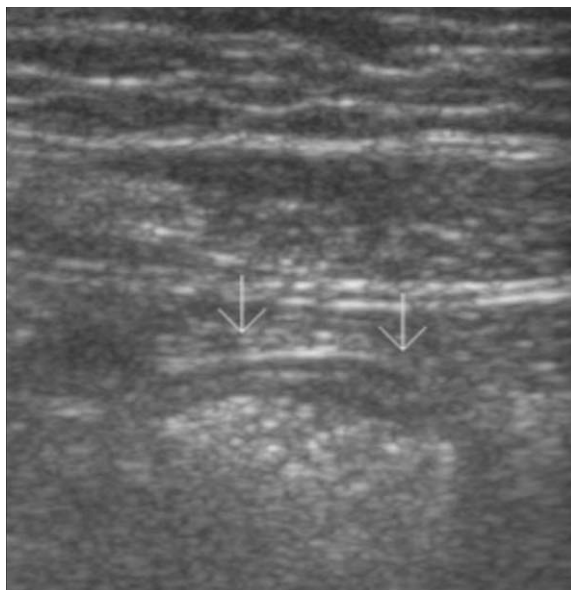
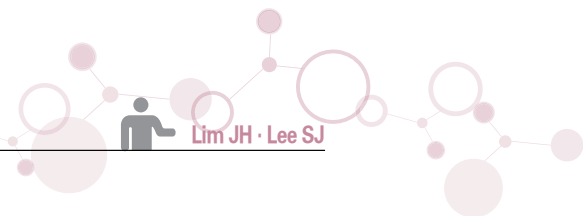
### 서론

급성 통증을 주소로 응급실이나 외래를 방문하는 환자에서 일차적인 영상의학 검사방법은 단순복부촬영이지만 장폐색이나 기복증(pneumoperitoneum) 소견 외에 얻을 수 있는 정보가 제한되어 있다. 단순촬영 다음 단계로 시행할 수 있는 초음파검사는 응급질환의 장기와 질병을 찾아내기 위해 간편하면서도 가치 높은 검사방법이다. 응급 초음파검사에서는 특별한 전처치가 필요 없으며 환자 침대 옆에서 바로 검사할 수 있는 장점

이 있다(1~4).

정확한 초음파 진단을 위해서는 정상, 비정상 해부학과 병리학을 알아야 하며 초음파 기술을 습득해야 한다. 보고자 하는 부위에 따라 적당한 탐촉자를 사용해야 한다. 즉 급성복증 환자의 초음파검사는 처음에는 3~5MHz의 탐촉자를 이용하여 검사하며 특정 부위에 통증을 호소하거나 이상이 보이면 5~7.5Hz의 고주파 탐촉자를 이용하여 좀 더 집중하여 검사를 한다. 질환 장기의 혈류를 파악하기 위해 도플러검사를 이용하기도 한다(5).

급성복증을 일으키는 질환을 장기 별로 살펴보면, 간



**Figure 1.** Normal appendix. Ultrasonogram using high frequency transducer on RLQ shows thin-walled, collapsed appendix (white arrows)

담도계, 췌장, 위장관, 비뇨생식기계 등이다. 간담도계의 급성복증은 간농양, 담석, 담낭염 등, 췌장은 급성 췌장염, 위장관계는 충수염, 장폐색, 게실염, 복막수염 등이다(1~3).

급성복증을 일으키는 여러 질환의 초음파검사 기법과 소견에 대해 기술하고자 한다.

### 급성 충수염

급성충수염은 대부분 우하복부 통증을 호소하나 드물게 우상복부나 골반 부위에 통증을 호소하는 경우도 있다. 정상 충수를 찾기는 쉽지 않으나 맹장과 말단회장 사이의 후방에서 맹관으로 끝나는 관상 구조물을 볼 수 있다. 정상 직경은 5mm이고 잘 눌러지며 쉽게 움직인다(Figure 1).

염증이 생기면 충수의 벽이 두꺼워져 좀 더 찾기 쉬우

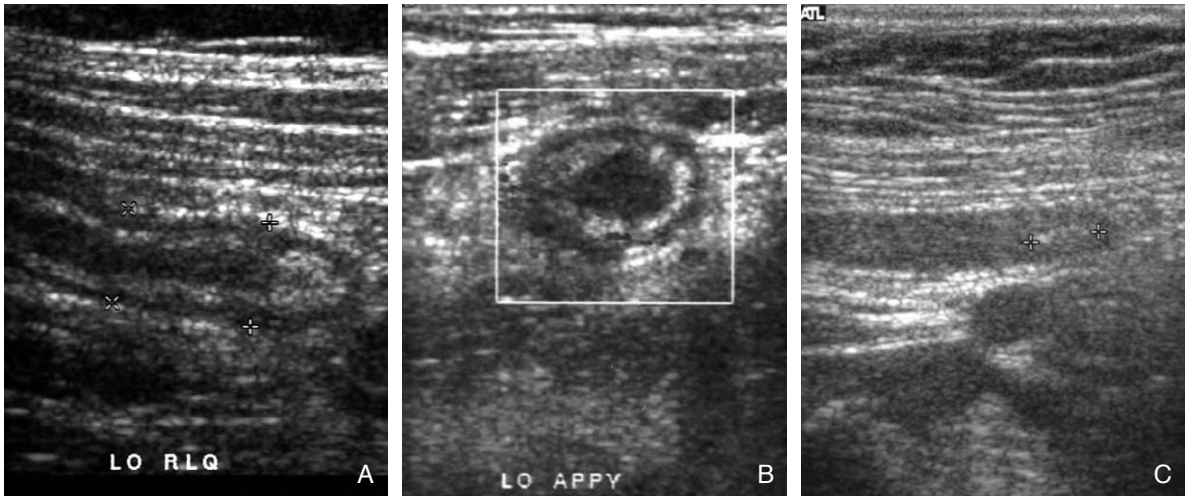
며 환자가 가장 아파하는 곳을 중심으로 검사하면 된다. 탐촉자로 압박하면서 검사하는 것이 중요한 기술인데 염증이 있는 충수돌기는 탐촉자로 눌렀을 때 눌러지지 않으며, 그 직경이 6mm 이상이면 충수염으로 진단할 수 있다(Figure 2A)(2~7). 내부에 무에코의 액체가 있으며 두꺼워진 벽은 여러층의 에코로 보인다. Color Doppler 검사를 하면 염증이 있는 충수돌기 벽에서 증가한 혈류를 볼 수 있다(Figure 2B). 충수돌기 내부에 석회화(appendicolith)가 있는 경우, 충수돌기 내에 그림자를 동반한 고에코를 볼 수 있다(Figure 2C). 천공이 되면 주위에 염증과 농을 형성한다.

### 급성 담낭염

담낭 질환은 우상복부 통증을 호소하는 환자에서 가장 먼저 생각해야 하는 질환이다. 담낭은 우상복부, 늑골 하연에 위치하며 누운 자세나 좌측으로 옆으로 누운 자세에서 초음파검사를 한다. 금식 상태에서 정상 담낭은 적당히 늘어나 있으며(7~10cm) 그 벽의 두께는 3mm를 넘지 않고 하나의 벽으로 보인다. 급성담낭염이 생기면 담낭이 팽팽하게 늘어나며 담낭벽이 두꺼워지고, 두꺼워진 벽에 부종에 의한 저에코의 벽이 생겨 여러 겹으로 보인다(Figure 3)(2~6). 담낭 내부에서 담석을 발견할 수 있고, 담낭이 있는 부위에 통증과 압통(sonographic Murphy's sign)을 호소하면 진단에 도움이 된다. 5~10% 정도는 담석 없이 담낭염이 생길 수 있으며 수술 후, 외상, 화상, 당뇨 환자에서 주로 생긴다. 급성담낭염은 괴사성담낭염으로 발전할 수 있으며 천공되어 담낭 주위에 농이나 복막염을 일으킬 수 있다.

### 대장 게실염

대장 게실이 잘 생기는 부위는 지역에 따라 차이가 있



**Figure 2.** (A) Appendicitis. Longitudinal scan of ultrasonogram on RLQ shows thick-walled, distended appendix (diameter > 6mm)  
 (B) Color Doppler ultrasonogram shows increase blood flow in inflamed appendix  
 (C) There is appendicolith in the tip of appendix on ultrasonogram



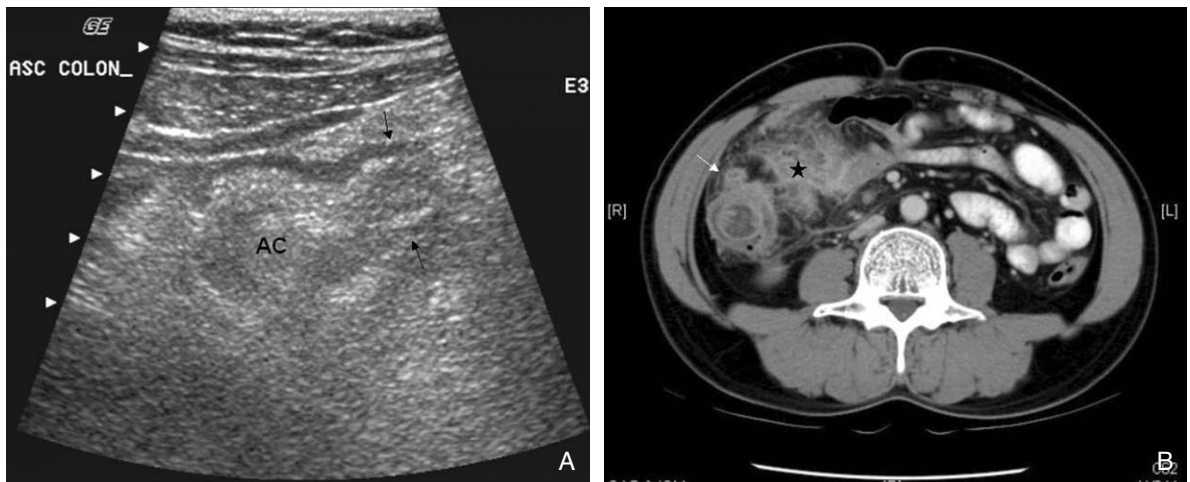
**Figure 3.** Acute cholecystitis. Longitudinal scan of RUQ shows large gallstone (white arrows) with wall thickening of gallbladder

는데 서구에서는 좌측 대장에 아시아에서는 우측 대장에 많이 생긴다. 계실염은 계실의 천공이 있을 때 생긴다. 우측 대장에 계실염이 있는 경우 임상적으로 충수돌기염

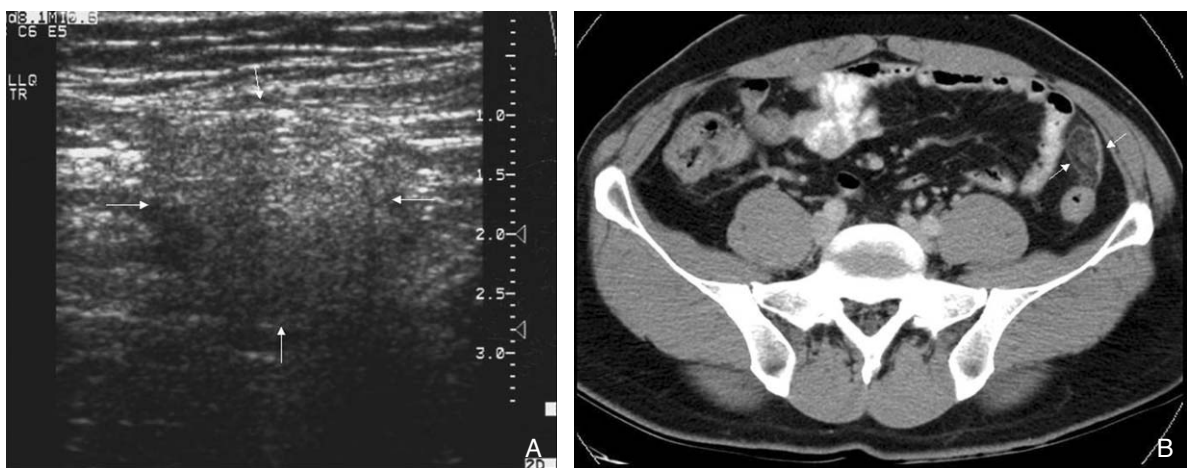
과 감별이 안되며 초음파로 진단되는 경우가 있다. 환자가 통증을 호소하는 부위를 면밀히 검사하여 대장의 5mm 이상의 국소적 비후가 있고, 대장벽과 연결되며 밖으로 돌출하는 비후된 계실이 있으면 계실염으로 진단할 수 있다(Figure 4). 계실은 계실 내부의 공기나 변에 의해 고에코로 보이거나 염증만 있는 경우에는 저에코로 보인다(5~9). 결장 주위 지방층의 염증성비후, 결장벽내 혹은 결장 주위의 염증성종괴, 결장벽내 누공형성 등의 합병증이 있다.

### 원발성복막수염

원발성복막수염(epiploic appendagitis)은 대장 벽에 붙어 있는 작은 지방 주머니인 복막수(epiploic appendices)의 염전이나 괴사에 의해 생기며 대장 어느 부위에 서나 생길 수 있고, 우측 대장에서 생긴 경우는 충수돌기염과 좌측 대장에서 생겼을 때는 계실염과 감별이 어렵



**Figure 4.** Diverticulitis in the ascending colon. Ultrasonogram using high frequency transducer (A) shows thickened wall of ascending colon (AC) and out-pouching sac with wall thickening (arrows). Computed tomography of lower abdomen (B) shows inflamed diverticulum (white arrow) and mesenteric infiltration (starlet)



**Figure 5.** Appendagitis in the descending colon. Ultrasonogram in LLQ (A) shows well circumscribed echogenic mass with thin low echoic rim (white arrows) adjacent to descending colon. CT scan shows oval fatty mass (white arrows) with thin rim and internal high attenuation attached anterior wall of descending colon (B)

다. 주로 급성 복통을 호소하며 심한 운동 후 생기는 경우가 있다. 초음파 소견은 특징적으로 대장에서 연결되는 타원형의 고에코성 종괴로 보이며 저에코 테두리가 있다

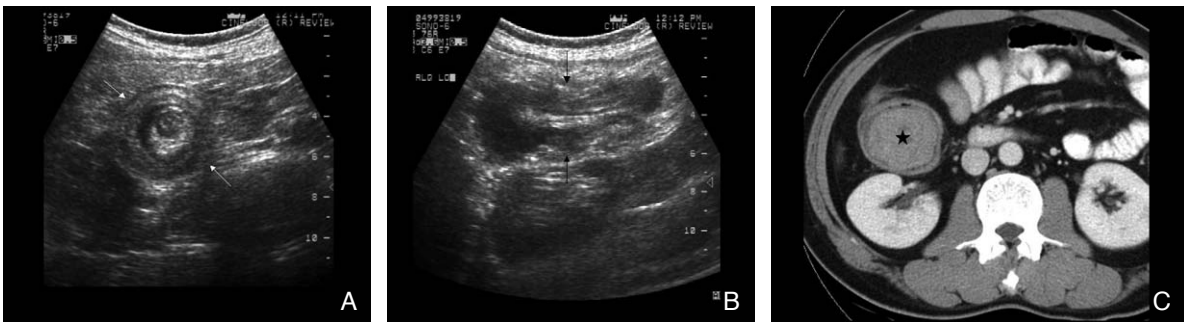
(Figure 5)(7, 10~11). 원발성복막수염은 특별한 치료 없이 증상이 호전되면서 낮은 질환으로 정확한 진단을 하여 불필요한 수술을 막을 필요가 있다.





**Figure 6.** Gallstone ileus

- (A) Ultrasonogram of lower abdomen shows large curvilinear bright echo (white arrows) with posterior echo shadowing in dilated small intestine  
 (B) This bright echo reveals to be stone (white arrows) on CT  
 (C) Ultrasonogram on RUQ shows collapse of GB and bright echoes in the lumen of gallbladder indicating airs (arrows)



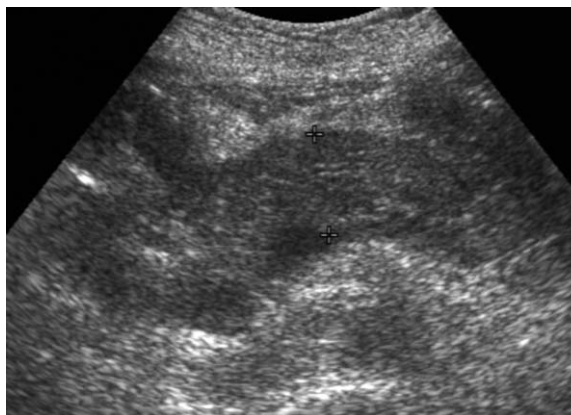
**Figure 7.** Intussusception of small intestine. Transverse (A) and longitudinal (B) ultrasonograms of lower abdomen show multiple layered wall of small intestine with low echogenic leading mass. CT scan (C) shows homogeneous enhancing mass (starlet) at the end of the intussusceptum, revealed to be B-cell lymphoma of small intestine

## 장 폐 색

성인에서 소장폐색의 흔한 원인은 유착, 탈장 그리고 종양이다. 소장폐색이 생기면 늘어난 소장 내에 많은 양의 액체와 가스가 고이게 되며 소장벽은 부종으로 인해 두꺼워지고 복수가 생길 수 있다. 초음파검사에서 증가된 장 운동을 볼 수 있다(4, 7). 장폐색이 있는 상부 장에 많은 양의 액체와 가스가 저류되어 초음파검사가 쉽

않지만 일부 질환에서는 초음파검사로 특이하게 진단할 수 있다. 예로 담석장폐색의 경우 주로 소장 내에 담석에 의한 곡선의 고에코와 음향 그림자가 있고 소장이 늘어나 있으며(Figure 6A), 담낭은 허탈되어 있고, 담낭 내부나 벽에 가스에 의한 밝은 에코가 있으면 진단할 수 있다(Figure 6B)(12, 13).

또 종양에 의해 장 중첩이 되어 장이 막힌 경우에도 특징적인 초음파 소견이 보인다. 원인이 된 종괴와 여러겹



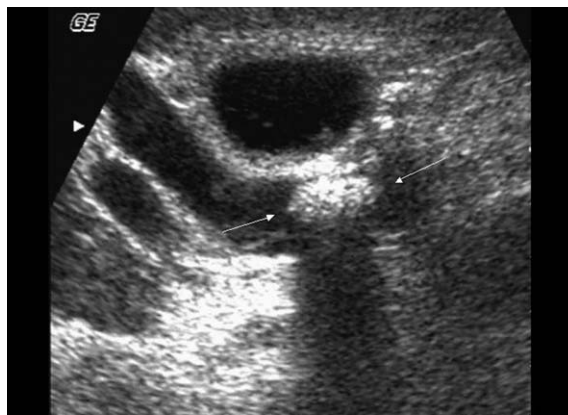
**Figure 8.** Acute pancreatitis. Transverse ultrasonogram on upper abdomen shows diffuse enlargement and decrease echogenicity of pancreas

의 장벽 그리고 장간막 지방에 의해 장 안에 장이 있는 (bowel within bowel) 모양이 되며, 횡단스캔에서는 과녁징후(target sign)(Figure 7A), 종단스캔에서는 샌드위치 모양(sandwich sign)으로 보인다(Figure 7B) (14, 15).

### 급성 췌장염

정상 췌장은 간의 에코보다 약간 높으며 에코의 결은 균일하다. 나이가 들면서 지방으로 대체되면 고에코로 보이고 췌장의 앞뒤 직경은 3.5cm를 넘지 않으며 나이가 들면서 점점 작아진다. 췌장관은 정상에서 잘 관찰할 수 없으며, 2~3mm까지는 정상이다. 급성췌장염은 주로 상복부 통증과 구토를 주 증상으로 내원한다. 초음파 소견은 췌장이 전체적으로 커지고 에코가 감소한다 (Figure 8)(5, 6).

췌장 주위에 액체가 고이는 경우에는 초음파로 관찰할 수 있으나 주변 지방조직에 염증이 있는 경우에는 초음파로 감별하기 어렵다. 급성췌장염의 경우 약 60%에서



**Figure 9.** Stone in common bile duct. Oblique longitudinal ultrasonogram shows oval echogenic lesion with acoustic shadowing (white arrows) and dilatation of extrahepatic bile duct

정상 소견을 보일 수 있으며, 약 1/3에서는 장 가스에 가려 췌장을 정확히 관찰할 수 없다.

### 담도결석

담도 결석으로 생기는 증상은 통증, 황달과 발열 (Charcot's triad)이다. 초음파검사에서 간내 담도는 정상에서 거의 관찰할 수 없으며, 간외 담도의 직경은 6mm 이하이며 점점 가늘어져 십이지장으로 이행된다. 간외 담도를 보기 위해 주로 왼쪽 옆으로 누운 자세에서 탐촉자를 종으로 하여 담관과 평행하게 횡으로 하여 담관과 직각이 되게 검사한다.

담도 결석은 보통 늘어난 담관 내에 곡선 또는 난원형의 고에코의 형태로 보이며 후방 에코 감쇠가 있다 (Figure 9)(2, 4~6). 칼슘을 적게 함유하고 있는 결석인 경우에는 에코가 낮은 연조직 음영으로 보일 수 있고 원위부 담도 결석은 위나 십이지장의 장 가스에 가려 보기 어려운 경우가 있어 담관결석 발견율은 13~55%로 높지 않다.

## 참고 문헌

1. Davies AH, Mastorakou I, Cobb R, Rogers C, Lindsell D, Mortensen NJM. Ultrasonography in the acute abdomen. Br J Surg 1991; 78: 1178 - 1180.
2. Laing FC. Ultrasonography of the acute abdomen. Radiol Clin North Am 1992; 30: 389 - 404.
3. Heller MB, Verdile VP. Ultrasonography in emergency medicine. Emerg Med Clin North Am 1992; 10: 27 - 46.
4. Hudson PA, Promes SB. Abdominal ultrasonography. Emerg Med Clin North Am 1997; 15: 825 - 848.
5. Cosgrove D, Meire H, Dewbury K. Abdominal and general ultrasound. 1st ed Churchill Livingstone 1994.
6. Lim JH, Kim PN, et al. Abdominal Radiology 1st ed. Seoul: Korean Society of Abdominal Radiology 2005.
7. O'Malley M, Wilson SR. US of gastrointestinal tract abnormalities with CT correlation. Radiographics 2003; 23: 59 - 72.
8. Vijayaraghavan SB. High-resolution sonographic spectrum of diverticulosis, diverticulitis, and their complications J Ultrasound Med 2006; 25: 75 - 85.
9. Baker JA, Mandavia D, Swadron SP. Diagnosis of diverticulitis by bedside ultrasound in the emergency department. J Emerg Med 2006; 30: 327 - 329.
10. Singh AK, Gervais DA, Hahn P, Sagar P, Mueller PR, Novelline RA. Acute epiploic appendicitis and its mimics. Radiographics 2005; 25: 1521 - 1534.
11. Hollerweger A, Macheiner P, Rettenbacher T, Gritzmann N. Primary epiploic appendagitis: sonographic findings with CT correlation. Journal Clinical Ultrasound 2002; 30: 481 - 495.
12. Buljevac M, Busic Z, Cabrijan Z. Sonographic diagnosis of gallstone ileus. J Ultrasound Med 2004; 23: 1395 - 1398.
13. Lassandro F, Gagliardi N, Scuderi M, Pinto A, Gatta G, Mazzeo R. Gallstone ileus analysis of radiological findings in 27 patients. Eur J Radiol 2004; 50: 23 - 29.
14. Zubaidi A, Al-Saif F, Silverman R. Adult intussusception: A retrospective review. Dis Colon Rectum 2006; 49: 1 - 6.
15. Mateen MA, Saleem S, Rao PC, Gangadhar V, Reddy DN. Transient small bowel intussusception: ultrasound findings and clinical significance. Abdom Imaging 2006; 30: 1 - 7.



### Peer Reviewer Commentary

#### 김 표 년 (울산의대 영상의학과)

본 논문은 급성 복증의 초음파검사 소견을 정리한 것이다. 급성 복증을 유발하는 대표적인 질환의 전형적인 증례를 설명하였고 감별점을 기술하여 정상과 구별할 수 있도록 하여 초음파검사를 쉽게 이해할 수 있도록 도와주고 있다. 그러나 서론에 기술하였듯이 비노생식기계에서 발생할 수 있는 급성 복증의 예가 포함되었으면 더 유용하였을 것이라 사료된다.