

# 장중첩증의 임상양상을 보였던 영아의 중장 염전증(Midgut volvulus) 1례

-복부 초음파검사를 이용한 진단-

한림대학교 의과대학 소아과학교실, <sup>1</sup>방사선과학교실, <sup>2</sup>일반외과학교실

이해경 · 김제우 · 오필수 · 이영아 · 최하주  
윤혜선 · 양 익<sup>1</sup> · 이경원<sup>1</sup> · 이재정<sup>2</sup>

## Midgut Volvulus of Infant Simulating Intussusception Diagnosis with Color Doppler Ultrasonography

Hae Kyoung Lee, M.D., Je Woo Kim, M.D., Phil Soo Oh, M.D.  
Young Ah Lee, M.D., Ha Joo Choi, M.D., Hea Sun Yun, M.D.  
Ik Yang, M.D.<sup>1</sup>, Kyung Won Lee, M.D.<sup>1</sup> and Jae Jung Lee, M.D.<sup>2</sup>

Department of Pediatrics, <sup>1</sup>Radiology, and <sup>2</sup>General Surgery,  
Hallym University College of Medicine, Chunchun, Korea

Although midgut volvulus is clinically characterized by bilious vomiting and abdominal distention, plain abdominal X-ray is usually non-specific and therefore it can be misdiagnosed to other diseases. Upper gastrointestinal contrast study and computed tomography have been used as a routine diagnostic tool but it takes cost and time. Abdominal ultrasonography is a relatively good alternatives in diagnosing midgut volvulus and it relatively saves cost and time. But case presentation of midgut volvulus diagnosed with abdominal ultrasonography are rarely found in literature. We experienced a 6 month old girl who had come to our hospital with bilious vomiting and was diagnosed as midgut volvulus with ultrasonography. Thus we report this case with the presentation of typical ultrasonographic findings of midgut volvulus. (**J Korean Pediatr Gastroenterol Nutr 1998; 1: 133~137**)

**Key Words:** Midgut volvulus, Diagnosis, Ultrasonography

접수 : 1998년 7월 15일, 승인 : 1998년 9월 8일

책임저자 : 이해경, 159-071, 서울시 영등포구 대림 1동 948-1, 한림의대 강남성심병원 소아과  
Tel: 02) 829-5142 · 5147, Fax: 02) 845-6248

서 론

중장 염전증(midgut volvulus)은 담즙성구도와 혈변, 복통 등의 증상이 나타나지만 단순복부촬영에서 특이 소견이 관찰되지 않는 경우가 많고, 또한 비교적 드문 질환이기 때문에 다른 질환으로 오인되어 시술시기가 지체될 수 있다. 시술시기가 지체되는 경우 탈수와 장괴사에 따른 쇼크로 사망할 수 있으며 생존하는 경우에도 단장증후군 등의 후유증으로 인하여 장기간의 총정맥영양을 시행받아야 한다<sup>1~4)</sup>. 따라서 중장 염전증의 임상양상과 진단방법에 대한 이해는 중요하다.

과거에는 상부위장관 조영술과 복부 전산화단층촬영이 중장염전증의 진단에 주로 이용되어 왔으나 진단을 받기까지 많은 시간과 비용이 소요되었다. 그러나 복부초음파검사를 이용하면 비교적 신속하게 진단을 내릴 수 있기 때문에 최근에는 일차적 검사로서 복부초음파검사가 주로 이용된다<sup>3,4)</sup>. 그러나 국내 문헌에는 복부초음파 검사를 이용한 진단이 비교적 드물게 보고되어 있다<sup>5,6)</sup>.

이에 저자 등은 내원 2일전부터의 사출성 구토를 주소로 내원하여 장중첩증 의증하에 시행받은 복부초음파검사상 소용돌이 징후가 관찰되어 중장염전증으로 진단받은 6개월된 여아 1례를 치험

하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환 자: 최○○, 남아, 6개월.

주 소: 내원 2일전부터의 사출성 구토.

과거력 및 가족력: 제태주령 37주에 질식분만되었으며 출생체중은 2.65 kg였다. 출생후 중등도의 황달이 수일간 있었으며, 생후 8일째 담즙이 섞인 구토가 있어 십이지장폐색 의증하에 수술권유 받았으나 보호자에 의하여 수술이 거부되었다. 이후 보존적 치료로 증상이 호전되었으며 퇴원 후 집에서도 수유가 잘 되었다.

현병력: 환아는 내원 2일전 하루 6~7회 정도 반복되는 담즙섞인 구토가 발생하였고, 내원 당일 구토가 더 심해지면서 수유가 불가능하여 내원하였다.

이학적 소견: 체중 6.2 kg(10~25p), 체온 37.1°C, 맥박수 분당 138회, 호흡수 분당 42회, 혈압 80/50 mmHg(<50p)였다. 의식은 명료하였고 급성 병색을 보였다. 피부 및 구강은 건조하였다. 흉부청진상 폐음과 심음은 정상이었다. 복부는 팽만되었고 장음은 감소되어 있었다. 우상복부에서 3×3 cm의 종괴가 촉지되었고, 복부에 압통이 두루 있었다.

검사 소견: 단순복부촬영상 위장과 십이지장의

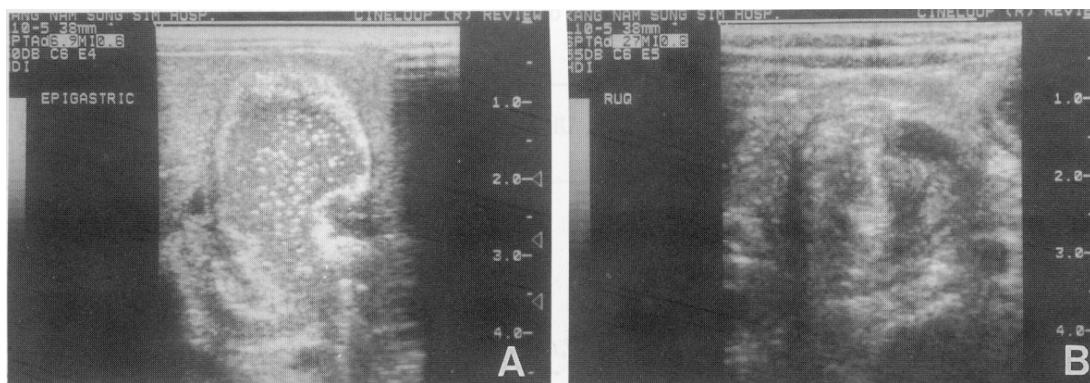


Fig. 1A, B. Abdomen ultrasonograms show dilated duodenum due to distal obstruction & malrotation of SMA and SMV.

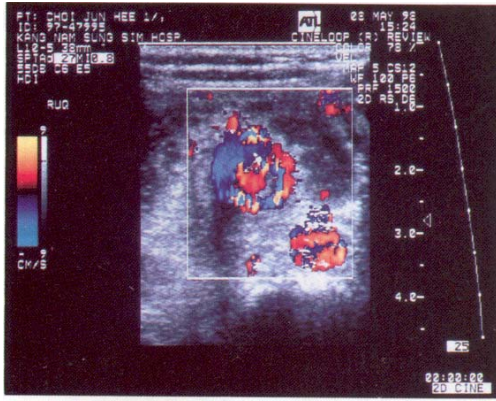


Fig. 1C. Color doppler sonogram shows "whirl-pool" sign.

공기음영이 증가되어 있었고, 소장이하부위에서는 공기음영이 관찰되지 않았다. 혈액화학적검사상 백혈구  $16,400/\text{mm}^3$ (중성구 70%, 임파구 20%, 단핵구 6%), 혈색소 14.0 g/dL, 혈소판  $315,000/\text{mm}^3$ 이었다. 소변검사상 백혈구 10~19/HPF로 증가되어 있었다. Na은 132 mM/L, K 3.4 mM/L, Cl 86 mM/L,  $\text{CO}_2$  24 mM/L, 혈당 77 mg/dl이었다. 간기능검사는 SGOT 86 IU/L, SGPT 78 IU/L로 각각 증가되어 있었다. 혈액 및 요 배양검사에서 검출되는 균은 없었다.

급성장폐색과 장중첩증의증하에 시행한 복부초음파검사 결과 우상복부에서 소용돌이모양(whirl-pool appearance)의 종괴가 관찰되었고, 종괴안에는 상장간동맥과 상장간정맥의 위치가 전위(우측동맥, 좌측 정맥)되어 있어 중장염전증으로 진단할 수 있었다(Fig. 1A~1C). Barium enema상에서 intussusceptum은 관찰되지 않았고 맹장의 위치가 우상복부로 이동되어 있어 malrotation type IIIA가 동반되어 있음을 확인할 수 있었다(Fig. 2).

상부위장관 조영술상에는 십이지장-공장 경계부에서 나선모양의 폐색이 관찰되었다(Fig. 3).

치료 및 경과: 즉시 수분과 전해질을 교정하면서 항생제를 투여하였고, 입원 7시간째 수술을 시행할 수 있었다. 수술소견상 소장후벽이 고착되어 있었고 맹장은 우상부에 위치하였다. 십이지장을

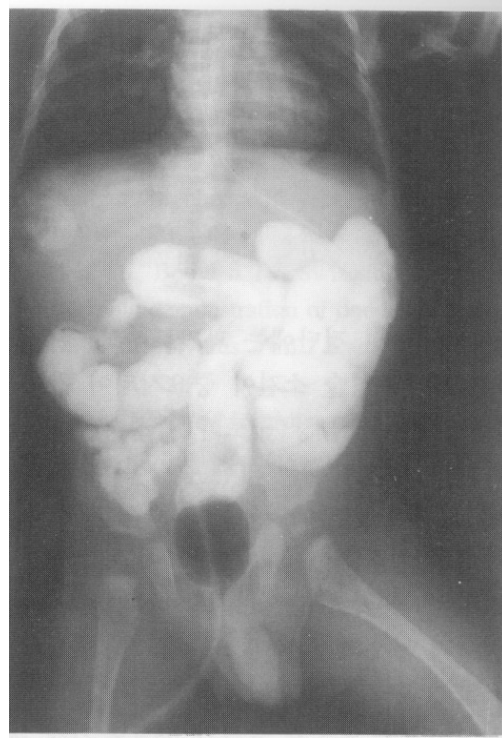


Fig. 2. Barium enema shows malposition of the cecum and appendix on right upper part of abdomen.

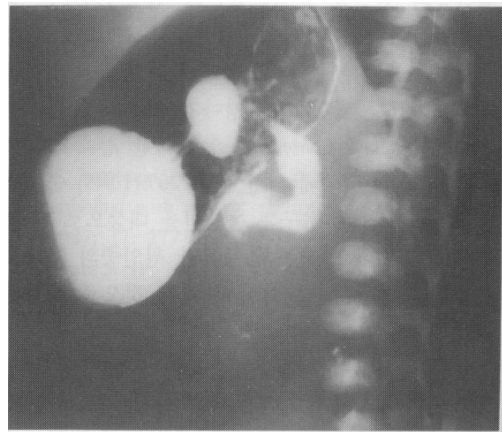


Fig. 3. Upper GI series shows corkscrew pattern of duodenojejunal junction.

가로지르며 폐색시키는 확장된 Ladd's band가 관찰되었고, 소장은 시계방향으로 꼬여 있었고 위장은 팽만되어 있었다. 유착된 Ladd's band를 절제하

였고, 소장을 반시계방향으로 풀었으며, 부수적 충수돌기 절제술을 시행하였다. 환아는 시술 4일째부터 경구영양을 시작하였고 시술 7일째 퇴원하였다.

## 고 찰

중장염전증의 진단에는 과거로부터 임상증상과 상부위장관 조영술 소견이 중요시되어 왔다<sup>1,2)</sup>.

임상양상은 담즙성 구토가 특징적이며 그외에도 여러 가지 장폐색에 의한 증상이 나타난다. Lin 등<sup>7)</sup>에 의하면 신생아기에는 담즙성 구토와 혈변 등이 주된 임상증상이며 영아기에는 담즙성 구토와 반복성 복통, 성장장애(failure to thrive)를 보이고 영아기 이후의 소아에서는 명확한 증상이 발현되지 않는 경우가 많다. Maung 등<sup>2)</sup>에 의하면 내원시 임상양상중 탈수와 쇼크가 88%로 가장 많았고 복막염이 동반된 경우가 74%였으며 그 외에도 복부종괴, 빈혈 등의 증상이 있었다.

Maung 등<sup>2)</sup>은 82명의 염전증 소아를 대상으로 염전증의 원인을 분석하였는데 신생아기에는 장 이상회전에 의한 중장염전증이 75%(15/20)로 가장 많았고, 영아기에는 Ladd band에 의한 유착이 62%(8/13)로 가장 많았으며, 영아기 이후의 소아에서는 회충(*Ascaris lumbricoides*)에 의한 장폐색 57%(28/49), Ladd band에 의한 유착 20%(10/49) 순이었다. Maung 등<sup>2)</sup>의 연구는 동양인을 대상으로 한 것이며 회충증이 염전증의 중요한 원인중의 하나로 보고된 것은 지역적 차이에 의한 것으로 생각된다.

단순 복부촬영상 중장염전증의 소견은 심한 정도의 십이지장폐색 징후로부터 양성 비특이적 소장의 공기유영까지 다양하기 때문에 진단에 도움이 되지 않는 경우가 많으며 따라서 상부위장관 조영술이 필요하다<sup>1)</sup>. 상부위장관 조영술에서 특징적인 소견은 십이지장-공장 경계부(duodenojejunal junction)의 나선모양(corkscrew pattern)이다. 그러나 나선모양은 보고된 증례중 단지 50%에서만 관찰된다<sup>8)</sup>. 진단에 중요한 소견은 상부위장관 조영술

상 관찰되는 십이지장-공장 경계부(duodenojejunal junction)의 위치이다. 십이지장-공장 경계부는 정상적으로 두번째 요추 좌측과 우측 장골에 위치하지만 중장염전증이 발생한 경우 정상위치에 비하여 우측과 하측으로 이동된다. 그러나 십이지장-공장 경계부 위치의 변동은 주의깊게 관찰하지 않으면 간과되기 쉬운 징후이며 따라서 최근에는 복부 초음파검사가 진단에 많이 이용되고 있다.

초음파는 비교적 신속하면서도 침습적이지 않고 저렴하다. 또한 특별한 준비없이 침대옆에서 손쉽게 행해질 수 있기 때문에 신생아나 영아에서처럼 작은 체구에 적합한 진단법이다<sup>3)</sup>.

복부초음파 횡단면 소견상 정상적으로 상장간막정맥(superior mesenteric vein)은 상장간막동맥(superior mesenteric artery)의 전방 우측에 위치한다. 그러나 장 회전이상이 있는 경우에는 상장간막정맥이 상장간막동맥의 좌측으로 전위되어 관찰되거나 혹은 직전방에 위치하게 된다<sup>4)</sup>. 상기 소견들은 장 회전이상을 고도로 암시하는 것으로 알려져 있으나 장 회전이상에만 관찰되는 특이한 소견은 아니며 복부 종괴<sup>9)</sup>나 역위(situs inversus)<sup>10)</sup>의 경우에도 관찰될 수 있다.

중장염전은 십이지장 원위부의 폐색<sup>8)</sup>과 상장간막정맥의 단일 과고동(solitary hyperdynamic pulsation)<sup>11)</sup>, 십이지장 하부 및 척추우측에서 관찰되는 장루우프의 팽창과 장점막의 부종<sup>12)</sup> 등의 소견 등으로 관찰된다. 중장염전은 장뿐만 아니라 장간막 혈관들도 함께 염전되며 혈관조영상 “Barber pole” 징후<sup>13,14)</sup>로 관찰되며, 초음파에서는 “whirlpool” 징후<sup>1~4)</sup>로 관찰된다. 소용돌이 징후는 Color Doppler 초음파에서 상장간막정맥을 중심으로하여 상장간막정맥 및 그 분지들이 마치 소용돌이 모양으로 관찰되는 것이다. 대부분의 경우 시계방향으로 회전되는 듯한 소용돌이 모양을 보이나 드물게는 반시계방향의 소용돌이 모양이 관찰될 수도 있다<sup>15)</sup>.

복부 전산화 단층촬영에서도 복부초음파검사와 마찬가지로 장염전의 특징적인 소견인 소용돌이 징후와 상장간막정맥의 전위와 장점막의 부종을 동반한 다수의 확장된 장루우프가 관찰된다<sup>16,17)</sup>.

본 증례에서는 사출성 구토를 보였으며 또한 복부중괴가 촉진되어 장중첩증 의증하 복부 초음파 검사를 시행하였으며, 복부 초음파검사상 소용돌이 징후가 특징적으로 관찰되어 조영제를 이용한 상부위장관 조영술을 실시하지 않고도 복부초음파 검사만으로 비교적 비침습적이고 신속하게 중장염전증을 진단할 수 있었다. 향후 중장염전증에 대한 진단에 복부초음파 검사가 많이 이용될 것으로 생각된다.

결 론

저자들은 내원 2일전부터의 사출성 구토를 주소로 내원하여 장중첩증 의증하에 시행받은 복부초음파검사상 중장염전증으로 진단받은 6개월된 여아 1례를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) Berdon WE. The diagnosis of malrotation and volvulus in the older child and adults: a trap for radiologists. *Pediatr Radiol* 1995; 25: 101-103.
- 2) Maung M, Saing H. Intestinal volvulus: An experience in a developing country. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 679-681.
- 3) Shimanuki Y, Aihara T, Takano H, Moritani T, Oguma E, Kuroki H. Clockwise whirlpool sign at color doppler US: An objective and definite sign of midgut volvulus. *Radiology* 1996; 199: 261-264.
- 4) Van Winckel M, Voet D, Robberecht E. "Whirlpool sign": Not always associated with volvulus in intestinal malrotation. *J Clin Ultrasound* 1996; 24: 367-370.
- 5) 김현주, 문경덕, 이혜경, 유영희, 이현숙, 김인구. 장이상회전에 의한 중장 염전증 1례. *대한신생아학회*

- 지 1995; 2: 279-283.
- 6) 김병주, 황미정, 마재숙. 복부 전산화 단층촬영으로 진단한 중장 염전증 1례. *소아과* 1997; 40: 140-143.
- 7) Lin JN, Lou CC, Wang KL. Intestinal malrotation and midgut volvulus: a 15-year review. *J Formosan Med Asso* 1995; 94: 178-81.
- 8) Hayden CK, Boulden TF, Swischuk LE, Lobe TE. Sonographic demonstration of duodenal obstruction with midgut volvulus. *Am J Radiol* 1984; 143: 9-10.
- 9) Zerlin JM, DiPietro MA. Mesenteric vascular anatomy at CT: normal and abnormal appearances. *Radiology* 1991; 179: 739-742.
- 10) Shatzkes D, Gordon DH, Hallor JO, et al. Malalignment of the superior mesenteric artery-vein complex shown by CT and MR. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14: 93-95.
- 11) Smet MH, Marchal G, Ceulemans R, Eggemont E. The solitary hyperdynamic pulsating superior mesenteric artery: an additional dynamic sonographic feature of midgut volvulus. *Pediatr Radiol* 1991; 21: 156-157.
- 12) Leonidas JC, Magid N, Soberman N, Glas TS. Midgut volvulus in infants: diagnosis with US. *Radiology* 1991; 179: 491-493.
- 13) Buranasiri SI, Baum S, Nusbaum M, Tum H. The angiographic diagnosis of midgut malrotation with volvulus in adults. *Radiology* 1973; 109: 555-556.
- 14) Mori H, Hayashi K, Futagawa S, Uetani M, Yanagi T, Kurosaki N. Vascular compromise in chronic volvulus with midgut malrotation. *Pediatr Radiol* 1987; 17: 277-281.
- 15) Pracros JP, Sann L, Genin G, et al. Ultrasound diagnosis of midgut volvulus: the "whirlpool" sign. *Pediatr Radiol* 1992; 22: 18-20.
- 16) Bodard E, Monheim P, Machiels F, Mortelmans LL. CT of midgut malrotation presenting in an adult. *J Comput Assist Tomogr* 1994; 18: 501-502.
- 17) Jaramillo D, Raval B. CT diagnosis of primary small bowel volvulus. *AJR* 1986; 147: 941-942.