

## 소아 장중첩증 단순복부 X선사진의 진단적 신뢰성에 관한 고찰

한림대학부속 한강성심병원 방사선과학교실

서영준 · 천강우 · 임진숙 · 윤종섭

— Abstract —

### A Study on Reliability of the Abdominal Plain Film Diagnosis in Pediatric Patients with Suspected Intussusception

Young Jun Suh, M.D., Kang Woo Chun, M.D., Jin Sook Lim, M.D., Jong Sup Yoon, M.D.

Department of Radiology, Han Gang Sung Slm Hospital

1. The plain abdominal films of 246 cases of intussusception preceding hydrostatic barium enema were analysed in order to reassess the diagnostic reliability of the abdominal plain film examination. Then, these were compared with 42 cases in which the diagnosis had been rejected by means of barium enema.
2. It was found that diagnosis of the intussusception was possible in 80% of 246 cases on the basis of plain film findings alone.
3. The most common and reliable findings of intussusception in plain film diagnosis are those of sparse faecoloid bowel content and sparse amount of intestinal gas.
4. The loops of distended small bowel in cecal or ascending colon area and intraabdominal soft tissue mass are considered to be relatively reliable findings.
5. In 42 cases in which the diagnosis had been rejected by means of barium enema, intussusception was excluded in 74% of the cases on the basis of plain film findings alone.

## 서 론

장중첩증은 장의 일부가 인접부의 장관내로 함입되어 발생하며 2세 미만의 어린이에서 볼수 있는 가장 흔한 급성복부질환이다. 장중첩증은 간헐적 복통, 구토, 점액성혈변 및 복부종괴등의 임상증상을 나타내나 때로는 발열 속크등을 수반하여 급성장염과의 감별이 곤란 할 때가 있다.

어린이의 급성복부질환을 진단하는데 있어서 흉부 및 복부의 단순 X선촬영검사는 필수적인 것으로 되어 있으

본 논문은 1982년 5월 22일에 접수되었음.

며 특히 임상적으로 장중첩증이 의심되는 모든 환자는 바륨고압관장으로 진단하고 정복치료를 시도하고 있다<sup>2)</sup>.

일반적으로 외과의, 소아과의, 및 방사선과들이 장중첩증을 진단하는데 있어서 바륨고압관장에 선행한 단순 복부사진소견을 등한히 하는 경향이 많으며 다소라도 장중첩증의 임상증상이 있으면 무조건 바륨고압관장을 실시하는 관습이 있다.

많은 급성복부질환들이 그 특이한 복부사진소견을 나타내는 것과 같이 장중첩증도 또한 특이한 소견을 나타낸다고 여러 사람들이 보고 하였다. Ling<sup>3)</sup>은 장중첩증 41례중 9례를, Lawrence<sup>7)</sup>는 60례중 20례를, Middlemiss<sup>11)</sup>는 62례 전체를, Eklöf<sup>4)</sup>은 100례중

89례를 각각 단순복부사진소견만으로 진단하였다. 이렇게 장중첩증을 진단하는데 있어서 바륨관장에 선행하는 단순복부사진소견의 신뢰성에 관하여 구구하게 여러 사람들이 보고 하였다.

저자는 장중첩증을 진단하는데 있어서 단순복부X선 사진소견의 신뢰도에 관하여 연구하고 나아가서 방사선학적 검사를 줄임으로서 환자에 대한 방사선조사를 극소화하는데 본 고찰의 목적이 있다.

## 관찰대상 및 성적

1978년 1월부터 1982년 2월까지 4년 2개월 간 본원에 내원하여 장중첩증의 진단하에 고압바륨관장을 받았던 288례의 환자를 관찰대상으로 하였다. 이중에서 남아가 247례, 여아가 41례로서 6대 1의 비율로 남아에서 많았다. 최연소환자는 생후 2개월이고 최고령환자는 3년 2개월이다. 그리고 평균연령은 8.6개월이다.

288례중 바륨관장에 의하여 장중첩증으로 판명된 환자는 246례 있었으며 나머지 42례는 장중첩증이 아닌 것으로 판명되었다. 장중첩증 246례중 187례는 바륨고압관장으로 정복이 가능하였으나 59례는 정복이 불가능하였다. 즉 76%의 정복 성공율을 나타내었다. 246례의 남녀비율은 남아 213례 여아 33례로서 6.5 : 1의 비율로 남아에서 많이 발병하였다. 이것과는 대조적으로 장중첩증이 아니었던 42례중에는 남아가 22례 여아가 20례로서 남녀비율이 비슷하였다.

사진을 판독하는데 있어서는 관찰대상 전체 288례의 입위 및 앙와위 단순복부사진을 3주간의 간격을 두고 반복 2회 판독하였다. 이때에 편견을 없애기 위하여 전체사진을 섞어 놓았으며 판독의사에게 환자의 임상소견을 일체 제공하지 않았다.

사진판독에 있어서 복부사진소견을 다음과 같이 분류하였다. 1) 장중첩증의 직접소견인 장중첩감입부 내강(腸重疊嵌入部内腔)의 선상가스음영 및 2) 결장 가스음영에 돌출한 궁륭감입두부(穹隆嵌入頭部) 3) 우측복부 및 심와부의 연부조직종괴 4) 장내 가스의 량과 그 분포상태 5) 결장내 분변의 량과 그 분포상태 6) 소장 가스음영의 위치 변동 7) 장관내의 수평면 8) 간장하단의 윤곽 9) 장폐쇄로 인한 합병증 10) 정상소견 등이다. 상기한 분류법에 의거 3주간의 간격을 두고 맹목적(blind study)으로 판독한 결과는 다음과 같다.

1. 장중첩증 246례에서 a) 결장내 가스 및 분변의 감소 또는 결핍이 195례, 79.3%, b) 장관내 가스의

감소가 192례 78%(Fig.1), c) 감입부라고 사료되는 연부조직 종괴음영이 144례, 58.5%, d) 소장가스음영이 비 정상적인 위치 즉 맹장 또는 상행결장부위에서 볼 수 있었던 례가 142례 57.7%(Fig.1), e) 가스로 팽창된 장관내의 수평면이 98례 39.8% 각각 있었으며

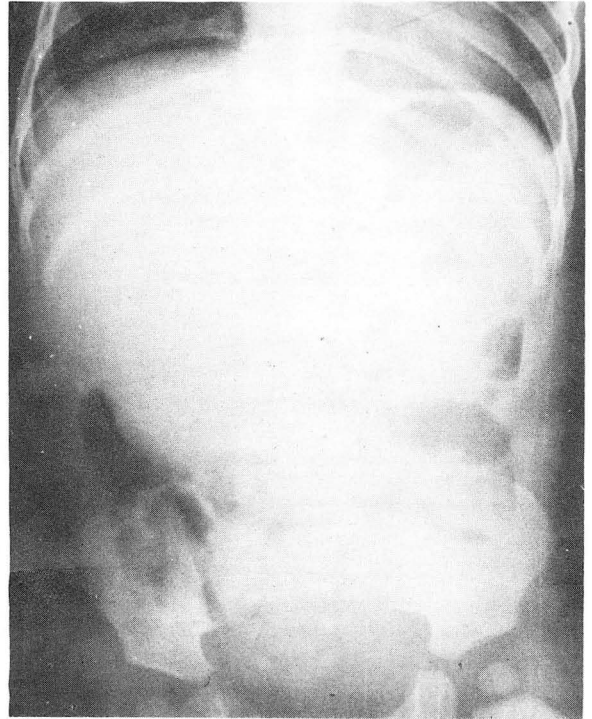


Fig. 1. Male, aged 8 months. The abdomen shows scant intestinal gas throughout the abdomen and small faecoloid content.

f) 장중첩증의 직접소견으로 사료되는 감입부가 장내음영에 궁륭상으로 돌출되어 나타났던 례가 5례, 2.0% 있었으나(Fig.2) 감입부내강 중앙부에 선상가스음영을 나타낸 례는 전무였다. g) 장폐쇄의 합병증인 복막부종은 정복이 불가능하였던 59례중 3례에서만 나타났다. h) 간장하단의 윤곽은 108례 43.9%에서 볼 수 있었다. i) 장내 가스의 량과 그 분포상태로 보아 정상이었던 것이 41례 16.7% 있었다.

2. 바륨관장에 의하여 장중첩증이 아니었던 42례에서는 a) 결장에서 가스 또는 분변음영을 볼 수 없었던 례가 6례, 14.3% b) 장내 가스의 량이 비정상적으로 감소한 례가 16례, 38% c) 우측복부에서 소장가스음영이 나타났던 례가 3례, 7.1% d) 연부조직종괴음영이 의심스러웠던 례가 2례 e) 장관내 수평면이 12

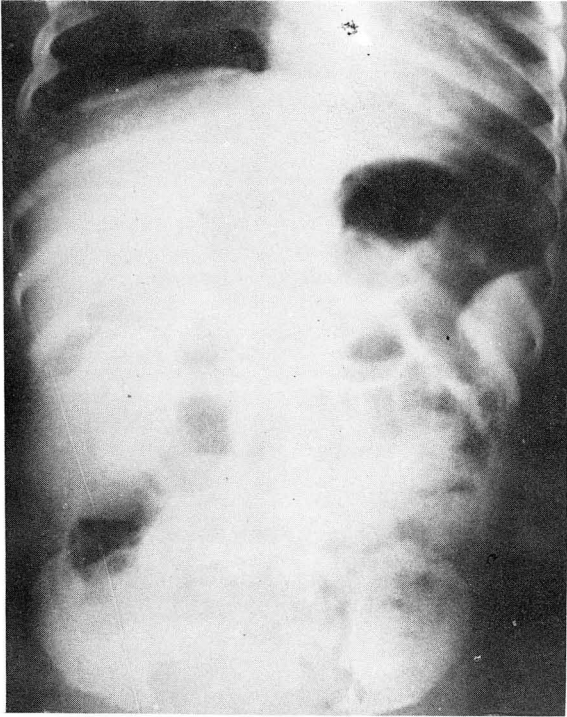


Fig. 2. Male, aged 11 months. The abdomen shows the caput of the intussusception in commencement of the transverse colon.

례 28.6 % f) 간장하단윤곽을 볼 수 있었던 례가 21 례 50% 있었으며 g) 정상소전을 나타낸 것이 31 례 73.8% 있었다(Table 1).

## 고 안

장중첩증 246 례의 남녀비율은 6.5 대 1 로서 남아에서 압도적으로 많았으며 朴<sup>19)</sup>, 盧<sup>16)</sup>, 徐<sup>17)</sup> 등이 보고한 약 2 대 1 의 비율과 매우 대조적이다. 그러나 비장중첩증으로 판명되었던 례는 불과 42 례의 적은 수 이기는 하지만 남녀비율이 22 대 20 으로 거진 비슷하였다는 것은 특기 할 만하다. 장중첩증환자의 평균연령은 8.3 개월로서 李<sup>18)</sup>가 보고한 8.8 개월과 비슷하였다. 1 년미만에서 발병한 례는 212 례로서 86.2% 였는데 盧<sup>16)</sup>가 보고한 88% 와 李<sup>18)</sup>가 보고한 87.1% 와 비슷하였다. 바 립고압관장으로 정복이 가능하였던 례는 187 례로서 76 %의 성공율을 나타냈으며 盧<sup>16)</sup>가 보고한 77.9% 보다 약간 저조 하지만 李<sup>18)</sup>가 보고한 62.4%를 상회하고있다.

장중첩증은 간헐적복통, 구토, 점액성혈변 및 복부종괴 등의 임상증상만으로 진단이 가능하다고 하지만 상기 증상은 급성위염의 증상과 비슷하여 특히 발열 속크등이 합병 하면 진단이 힘들게 된다<sup>12)</sup>. Caffey<sup>2)</sup>는 장중첩증

Table 1. Radiological Findings of Plain Abdomen

	Radiological findings in 246 intussusceptions				Radiological findings in 42 nonintussusceptions			
	Reduced 187 cases		Unreduced 59 cases		Total			
	No. of cases	%	No. of cases	%	No. of cases	%	No. of cases	%
Central canal gas in lumen of intussusceptum								
Convex soft tissue shadow in colon with gas	3	1.6	2	3.4	5	2.0		
Soft tissue mass-intussusceptum	113	60.4	31	52.5	144	58.5	2	4.8
Fluid level in bowel loops	72	38.5	26	44.0	98	39.8	12	28.6
Sparse faecoloid bowel content	148	79.1	47	79.7	195	79.3	6	14.3
Loops of distended small bowel in cecal or ascending colon area	102	54.5	40	67.8	142	57.7	3	7.1
Sparse amount of intestinal gas	145	77.5	47	79.7	192	78.0	16	38.0
Peritoneal edema or petroneal effusion			3	5.1	3	1.2		
Discernible lower edge of liver	85	45.5	23	39.0	108	43.9	21	50.0
Unremarkable bowel gas	38	20.3	3	5.1	41	16.7	31	73.8

의 진단이 임상증상만으로 가능하나 의증환자는 방사선 검사 특히 바륨관장으로 진단하여야 한다고 하였다.

Frimann-Dahl<sup>16)</sup>은 장중첩증의 방사선검사는 진단과 치료의 두가지 목적으로 실시하되 진단은 단순복부사진소견과 바륨관장으로 이루어진다고 하였으며 단순복부사진소견은 정상인것부터 급성 장폐쇄증소견을 나타내는 것까지 매우 다양하다고 하였다. 그러나 단순복부사진을 면밀히 관찰함으로써 확진할 수 있는 특징적인 소견들이 있다고 하였다. Bolin<sup>17)</sup>은 복부사진에만 의존한 장중첩증의 진단은 완전하지 못하나 임상증상과 단순복부사진소견으로 진단이 불확실한 경우에는 환자를 병원에 입원시켜 세밀히 관찰함으로써 바륨관장을 연기하거나 생략할 수 있다고 하였다.

Middlemiss<sup>11)</sup>은 62례의 환자를 대상으로 하여 전례를 단순복부사진소견만으로 장중첩증을 확진하였으며 Eklöf<sup>4)</sup>은 바륨관장에 의하여 장중첩증으로 판명된 100례의 복부사진과 바륨관장에 의하여 장중첩증이 아니었던 대조군 100례의 복부사진을 섞어서 맹목적으로 판독(blind study)한 바 장중첩증 89례에서 사진소견만으로 진단이 가능하였으며 잔여 11례는 바륨관장을 실시한 후 진단이 가능하였다고 한다. 대조군 100례에서는 74%에서 사진소견만으로 장중첩증을 배제하였으며 잔여 26%는 바륨관장에 의하여 장중첩증이 아니었던 것으로 판명되었다고 한다.

장중첩증의 단순복부사진소견에 관하여 Marshak<sup>10)</sup>은 우측복부 또는 심와부에서 결장내에 있다고 사료되는 연부조직종괴음영이 가상 특징적인 소견이라고 기술하였으며 Sutton<sup>13)</sup>은 복부사진소견으로서 소장외 폐쇄, 연부조직종괴음영 및 우측장골와(iliac fossa)에서의 장관내 가스 및 분변의 결핍(empty quater sign)등을 보고하였다. Swischuk<sup>14)</sup>은 "empty right low quadrant" sign을 기술하였는데 이것은 a) 소장하위부의 폐쇄 b) 우측복부 또는 우측복부에서의 장관가스의 결핍 c) 간장하단윤곽의 소실등을 말한다. Middlemiss<sup>11)</sup>은 다음과 같은 복부소견을 열거하였다. 1) 장중첩 감입부를 직접 볼 수 있는 직접사진소견 즉, a) 우측복부에 위치한 감입부내강의 선상가스음영 b) 가스로 충만된 장관(대개는 결장)에서의 궁륭상 감입부 종괴음영 2) 우측복부 또는 심와부의 연부조직종괴음영 3) 장관폐쇄 4) 장관폐쇄에 기인한 복막합병증 등이다. Eklöf<sup>5)</sup>등은 다음과 같은 소견을 중요시 하였다.

a) 장관내 가스 또는 분변의 량과 그 분포상태 b) 소장의 위치이상 c) 장관내의 수평면, d) 복부종괴음영, e)

복막강내의 액체저류 f) 간장하단 윤곽의 변화

저자는 여러사람들이 보고한 장중첩증의 복부사진소견의 분류와 기준을 참작하여 상기 고찰방법에서 기재한 바와 같이 10종류로 분류하여 판독하였다.

장중첩증 사진소견중 가장 많은 예에서 나타난것은 결장에서의 가스 및 분변의 결핍 또는 감소로서 195례, 79.3%에서 볼 수 있었으며 다음은 전반적인 장관가스의 감소로서 192례, 78%에서 나타났다. 이 소견들은 Eklöf<sup>4)</sup>등이 보고한 각각 82%, 89% 보다 약간 적었다. 李<sup>18)</sup>, 盧<sup>19)</sup>, 徐<sup>17)</sup>는 장관내가스의 감소를 48.2%, 48% 및 50%로 각각 보고하였다. 상기한 두가지 소견은 처음 장중첩이 시작되는 수시간 장의 운동으로 결장내 가스와 분변의 량이 감소하고 구토와 병소부위로 부터의 역유동(retroperistalsis)에 의하여 소장내 가스의 량이 감소하기 때문인 것으로 사료된다. 장중첩이 완성되면 병소원위부 장관의 유동이 더욱 활발해지며 전형적인 장폐쇄 증상을 사진상에 나타내게 된다. 즉 소장은 가스로 팽창되고 수평면을 나타내며 복막부종등의 합병증을 초래할 수 있다. 본 고찰에서 팽창된 소장고리의 수평면상은 39.8%에서 나타났는데 이것은 朴이 보고한 37.4%와 비슷하나 金<sup>15)</sup>이 보고한 20.8%보다는 많았으며 Eklöf가 보고한 64%보다는 월등히 적게 나타났다. 그러나 정복이 불가능하였던 59례에서는 26례에서 수평면을 나타내었다. 장중첩증이 진전하여 결장내로 감입함에 따라서 대부분의 장간막이 맹장과 상행결장내로 들어가고 결장은 복부 중앙부로 끌리게 된다. 그러므로 대부분의 장중첩증에서는 결장이 내측 하방으로 전위하고 맹장과 상행결장이 원래 있을 자리에 소장이 위치하게 된다<sup>3,6)</sup>. 이러한 예를 본 고찰에서는 142례, 57.7%에서 볼 수 있었다. 이것은 Eklöf<sup>4)</sup>가 보고한 58%와 비슷한 수치이다. 장중첩증 감입부는 흔히 종괴음영으로 나타나는데 Middlemiss<sup>11)</sup> 및 Eklöf<sup>4)</sup>은 이를 25%, 61%로 각각 보고 하였으나 본 고찰에서는 144례, 58.5%에서 나타났다. 결장내가스에 궁륭상종괴로 보였던 감입부는 5례 있었으며 감입부내강의 중앙에 선상음영으로 나타난 예는 전무하였다. 장폐쇄에 합병한 복막부종은 정복에 실패한 59례중 3례에서만 볼 수 있었다. 장중첩증에 있어서 장관가스의 비정상적 전위와 유아에 있어서의 발달되지 않은 후복막강내의 지방조직으로 말미암아 간장하단의 윤곽이 소실되는데 본 고찰에서는 108례, 43.9%에서 그 윤곽을 볼 수 있었다. 장중첩증 246례중 장관가스의 양과 그 분포상태가 정상이었었던 것은 41례, 16.7%뿐이었다. 그

리고 비장중첩증 42례에서는 31례, 73.8%에서 정상으로 나타났다.

## 결 론

1. 임상적으로 장중첩증의 진단하에 바륨관장을 실시하여 장중첩증으로 판명된 242례의 단순복부X선 사진의 진단적 신뢰성에 관하여 고찰하였다.

2. 장중첩증 246례의 80%에서 단순복부사진소견만으로 진단이 가능하였다.

3. 장중첩증의 단순복부사진소견중 가장 신뢰성있는 것은 a) 결장에서의 가스 및 분변의 감소와 결뿔 b) 전반적인 장내가스의 감소이다.

4. 맹장 또는 상행결장부위에서의 소장가스음영 및 복부연부조직중괴음영들도 비교적 신뢰성있는 소견으로 간주된다.

5. 비장중첩증 대조군 42례의 74%에서 단순복부사진소견만으로 장중첩증을 배제할 수 있었다.

## REFERENCES

1. Bolin H : *Conventional roentgenography in diagnosis of intussusception in children. Acta Radiol Diagn (Stockh)* 2:32, 1962.
2. Caffey J : *Pediatric X-ray Diagnosis, 7th ed., Year Book Medical Publishers, Chicago, P. 761, 1978.*
3. Dreyfuss IR, Janower ML : *Radiology of the colon, Williams and Wilkins, Baltimore, P. 509, 1980.*
4. Eklöf O, Hartelius H : *Reliability of the Abdominal Plain Film Diagnosis in Pediatric Patients with Suspected Intussusception. Pediatr Radiol* 9:199-206, 1980.
5. Eklöf O, Lette E : *Scanty intestinal gas in infants and children. Clinical significance and radiologic diagnosis, Acta Radiol Diagn (Stockh), 19:259, 1978.*
6. Frimann-Dahl J : *Roentgen Examinations in Acute Abdominal Disease. 3rd ed., Charles C Thomas Publisher, Springfield, P. 248, 1974.*

7. Lawrence CH, Ulfelder H : *New Engl J Med*, 247: 499, 1952.
8. Levine M, Schwartz S, Katz I, Burko H, Rabinowitz J : *Plain film findings in Intussusception, Brt J Radiol*, 37:678-681, 1964.
9. Ling JT : *Intussusception in infants and children, emphasis on complications, Radiology* 62:505, 1954.
10. Marshak RH, Lindner AE : *Radiology of the Small Intestine, 2nd ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, P. 494, 1976.*
11. Middlemiss JH : *Intussusception in Childhood Radiological Appearances on Plain Radiography. Brit J Radiol* 28, 257, 1955.
12. Paul LW, Juhl JH : *The essentials of roentgen interpretation, 4th ed., Harper and Row Co. New York, P. 681, 1981.*
13. Sutton D : *A Textbook of Radiology and Imaging 3rd ed., Churchill Livingstone Co., London, P. 769, 1975.*
14. Swischuk LE : *Radiology of the Newborn and Young Infant, 2nd ed., Williams and Wilkins, Baltimore P. 418, 1980.*
15. 金再圭 : 腸重疊症의 臨床的 觀察, 大韓外科學會誌, Vol.10, No.2, p.91, Feb, 1968
16. 盧柱喆 : 腸重疊症患兒 204 例에 對한 臨床 및 放射線學的 觀察, 大韓放射線醫學會誌, Vol.16, No.1, p.142, 1980
17. 徐致章, 姜炯根, 鄭顯大 : 小兒腸重疊症의 臨床 및 放射線學的 考察, 大韓放射線醫學會誌 Vol.16, No.1, p.147, 1980
18. 李炳浩, 李侑根, 咸蒼谷 : 小兒腸重疊症의 臨床 및 放射線學的 所見에 對한 再考, 大韓放射線醫學會誌, Vol.12, No.2, p.209, 1976
19. 朴晟台, 白仁基, 金利佑, 白招弘, 吳智燮, 申東鶴 : 腸重疊症患兒 224 例에 對한 臨床的 觀察 小兒科, 18 : 383, 1975