

## 대장造影바륨의 食道역류

가톨릭대학 의학부 방사선과

신 현 자 · 이 학 송

### —Abstract—

#### Enterogastroesophageal reflux during barium enema: Report of a case.

Hyoun Ja Shin, M. D., and Hak Song Rhee, M. D.

Dept. of Radiology, St. Mary's Hospital Catholic Medical College, Seoul Korea

Enterogastric reflux during barium enema examination has been ascribed to various causes including incompetence of the ileocecal valve, shunt, fistula, excessive barium etc. Recently we have encountered a case of complete enterogastroesophageal regurgitation during barium enema examination performed for the reduction of the ileocolic intussusception in a 6-months-old baby boy. The regurgitation occurred only in the first of two barium enema examinations conducted at one month interval for recurring intussusception. The barium-saline solution used in the present study was not more than 350ml in quantity. No organic or physical causes of such a complete regurgitation could be determined.

대장조영검사로 말미암은 후유증이나 우발적인 사고에 대하여서는 이미 많은 보고가 있었다.<sup>1) 3) 14-20)</sup>

이들 보고된 논문 중 특히 흥미를 끄는 것으로는 바륨현탁액이 회맹부를 거쳐 소장을 지나 위까지 역류되는 현상으로 Decarlo<sup>1)</sup>가 1960년에 처음 발표한 이래 Weissman(1962)<sup>2)</sup>, Castellino(1968)<sup>3)</sup> 및 Candler와 Zwiren(1970)<sup>14)</sup> 등에 의한 보고가 있었다. 이와 같은 현상이 일어나는 원인으로는 회맹판막부전, 소화관의 단락(短絡), 누관형성<sup>2)</sup>, 높은 수압, 바륨 현탁액의 과량사용<sup>3)</sup> 및 미숙한 검사기술<sup>1)</sup> 등이 지적되고 있다.

저자들은 생후 6개월된 남아에서 장중첩증이 의심되어 진단과 수압치료를 목적으로 대장조영검사를 시행한 끝에 바륨현탁액이 소장과 위를 거쳐 식도까지 역류되어 입으로 넘어나온 증례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 자세한 기록을 남기고자 한다.

### 증 례

환자는 6개월된 남아로서 입원 12시간 전부터 갑자기 빈번한 구토를 하고 또 점액성 혈변(current Jelly stool)을 누게되어 1972년 4월 14일 본원에 입원하였다.

애기는 개인산부인과에서 만삭이되어 정상으로 태어나 현재까지 건강히 자랐으며 생후 첫 달에 BCG를 맞았고 제2,3개월에 DPT접종을 받았다. 가족력과 과거력에 별다른 일이 없었다. 이학적 검사로 환자의 좌측복부에서 「소세지」와 같은 종괴가 만져졌고 압통이 있었으므로 점액성혈변을 눈사실과 종합하여 장중첩증 진단을 내리고 대장조영검사를 시행하게 되었다.

### X-선 소견

단순 복부 X-선 사진상 촉진 소견에 일치하는 배꼽 위 약간 왼쪽에 종괴와 같은 음영이 관찰되었다. 대장조영검사에 사용한 바륨액은 여느 때와는 달리 어린애이고 또한 장내에서 이따금 생기는 바륨결석(Barium stone) 및 수분중독(Water intoxication)<sup>15)</sup>을 예방할 목적으로 생리적 식염수에 바륨을 1:3의 비율로 타서 준비하였다. 바륨액 1/를 만들어 관장통에 넣고 이 통을 촬영대로 부터 50cm 높이에 매 달았다. X-선 투시와 X-선 사진 촬영으로 회맹결장 중간 부위에서 장중첩으로 인한 반달형 결손 음영과 나선상(coiled) 음영이 나타났기에 수압과 손으로 정복을 시도하였다(그림 1). 이와 같은 시도로 중첩종괴가 맹장까지는 풀렸으나



그림 1. Polypoid filling defect due to intussusception at the left third of the transverse colon.

회맹판막 부위에서 더 이상 풀리지 않으므로 대장 내에 충만된 바륨현탁액을 일단 배설시키고<sup>11)</sup> 수압을 높이기 위해 관장통을 20cm 더 위로 치켜 올린 다음 다시 정

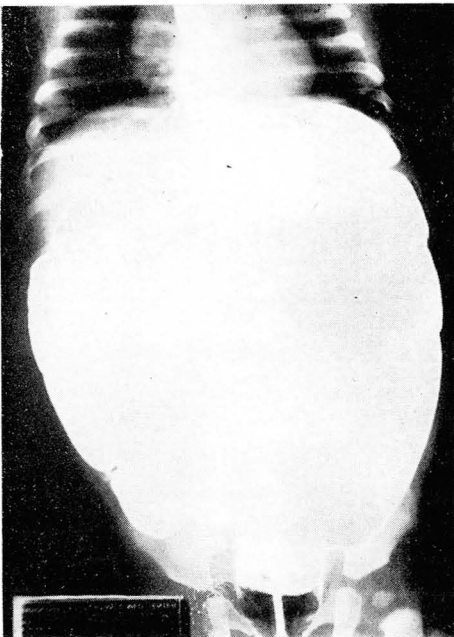


그림 2. Complete reflux of barium sulfate suspension through the ileocecal valve at the completion of the barium enema for reduction of intussusception

복을 시도하여 바륨현탁액을 말단 회장까지 역류시키는데 성공하였다. 그러나 바륨은 약 7cm 가량 윗쪽으로 밀려가고는 더 이상 풀리지 않았다. 완전 정복을 하기 위하여 바륨현탁액을 조금 더 주입하여 중첩 부위가 완전히 풀린 것을 확인하고 검사를 끝냈다. 그러나 이상하게도 투시실의 전기를 키고 보니 애기는 하얗 죽같은 것을 토해내고 있었다. 바로 X-선 사진을 찍어 본 결과 대장 검사에 사용하였던 바륨현탁액이 회맹부와 소장을 거슬러 위와 식도까지 역류하였음을 보았다(그림 2). 애기는 경과를 관찰할 목적으로 3일 간 입원시켰으나, 별다른 이상이 나타나지 아니 하였기에 건강한 상태로 퇴원시켰다. 그러나 일개월 후인 5월 12일에 다시 3시간 동안 처음 내원하였을 때와 같은 증세가 나타나 재차 내원하였다. 대장조영검사로 전과 같은 부위에 장 중첩증이 재발된 것을 확인하고 이를 다시 정복시켰으나 이번에는 바륨현탁액이 상부 위장 역류가 일어나지 아니하였다.

## 고 찰

대장조영검사를 하는 동안에 바륨현탁액이 소장 쪽으로 역류되는 기전이나 이유에 대하여는 여러가지 설들이 있다. Miller(1965)<sup>6)</sup>는 바륨현탁액을 고의적으로 십이지장 구부까지 역류시켜 소장의 병변을 알아내는 소위 "Complete reflux small bowel examination"을 시도한 바 있다. 우리들이 여기에 보고하고자 하는 것은 Miller 와 같이 고의로 바륨현탁액을 역류시킨 경우를 제외하고 대장조영검사를 하는 동안에 우발적으로 바륨현탁액이 상부소장 내지는 위로 역류되는 현상이다. 이런 경우의 이유로서는 회맹판막의 부전을 들 수 있다<sup>2)</sup>. Buirge<sup>8)</sup>는 회맹판막의 기능을 연구한 결과 완전소대 (complete frenula)에 의해서 피동적으로 판막기능을 발휘한다고 생각했으며 또한 회맹판막부에 육안적으로 알아 볼수 있는 형태 변화가 있을 때 판막부전증이 초래되는 것을 밝혔다. 그는 회맹판막의 형태를 다섯 가지로 구분하였고 전형적인 판막형성은 부검 500례 중 54%에서 관찰되었다. Meschen<sup>6)</sup>에 의하면 회맹판막부전증이 없는 정상인에서도 50%에서 바륨의 역류가 생긴다. 회맹장부에서의 역류현상은 정상인에서도 볼 수 있으나, 회맹판막부전증에서 더 잘 일어나며, 누공이나 이상단락에 의하여 유발된다.<sup>2)</sup> 한편 Candler 와 Gerald (1970)<sup>4)</sup>는 Hirschsprung 씨병 환자 3례 중 2례에서 대장 바륨이 위까지 완전 역류한 것을 보고하는 가운데 장의 운동성과 사용되는 바륨현탁액의 양에 관하여 언급하고 있다. 즉 Hirschsprung 씨 병이 있는 환자에서 신경절이 없는 부위에 바륨이 가득차면 정상적인 추진

성연동파(蠕動波)를 유지하지 못하고 오히려 비추진성 수축운동을 자극시키므로 바륨이 상부소장을 거쳐 위로 역류한다는 것이다. 이와 같은 역류현상은 특별히 바륨의 양이 많아서 일어나는 것도 아니며, 회맹판막부전 때문이라고 지적하였다. Decarlo<sup>1)</sup>는 심한 설사와 현저한 복부 팽만으로 대장조영검사를 받게된 생후 2개월된 남아에서 필름을 현상하는 사이에 바륨주입용 고무관을 잠근 것이 잘못되어 풀린 바람에 바륨이 소장을 거쳐 위와 식도까지 역류한 것을 경험하였다. 바륨현탁액의 소장역류현상과 사용된 바륨현탁액 양과의 관계나 검사도중 대장 내압에 대하여 알아본 저자들도 있다. Burt<sup>10, 11)</sup>에 의하면 소아에서 대장검사를 하는데 있어서 100cm 높이에서 300ml의 바륨현탁액을 사용할 때의 수압은 1.49lb/inch<sup>2</sup>가 되고 장의 외막을 파열시키는데는 3.49lb/inch<sup>2</sup>의 수압이 필요하며 점막층까지 모두 파열시키기 위해서는 4.07lb/inch<sup>2</sup>의 수압이 필요하다. Noveroske<sup>10)</sup>는 휴식기 장내압력은 평균 22mmHg이고 1.5m 높이에서 비교적 묽은 바륨현탁액을 사용할 경우 지속성 경련성 압력이 112mmHg였다고 보고하였다. Rendleman(1958)<sup>11)</sup>은 사람의 회맹판막부의 역류압을 측정한 결과 10-97cm H<sub>2</sub>O의 범위에 있었고 평균 36.6cm H<sub>2</sub>O였음을 밝혔다. 그러나 한 사람에서는 97cm H<sub>2</sub>O까지 압력을 상승시켜도 역류가 일어나지 아니하였는가 하면 다른 한 사람에서는 10cm H<sub>2</sub>O에서 벌써 역류현상이 일어나는 「완전부전」을 경험하였다. 저자들이 경험한 환자는 발육 상태가 매우 좋았으며 체중은 97percentile인 10.9kg였고 배변장애나 복부 팽만이 없어 Candler(1970)<sup>4)</sup>가 보고한 것과 같은 Hirschsprung씨 병이 아닌 것이 분명하였고 바륨검사에서 이 가능성은 완전히 배제되었다. 또한 누공이나 이상단락도 없었다. 사용된 바륨현탁액의 양은 처음 내원하였을 때 두번에 걸쳐 총 800ml 정도를 주입하였고 두번째 검사에서는 바륨현탁액이 여러번 항문 밖으로 새 나오는 바람에 총 1000ml 가량을 주입하였다. 따라서 사용된 양이 결코 과했던 것이 아니었으며 회맹판막의 해부학적 변형 내지는 기능 부전을 일단 생각할 수 있을 것 같다. 그러나 최소한 X-선 사진상에서도 아무런 기질 변화가 없었고 따라서 기능적인 면에서의 이상을 생각할 수 있기도 하나 이런 경우에 생긴 식도까지의 역류현상은 이를 따로 꼬집어서 설명하기 어렵다. 뿐만 아니라 제차 검사에서도 더 많은 양의 바륨을 사용하였음에도 역류현상이 일어나지 아니하였음은 꽤 흥미있는 사실이 아닐 수 없다. 우리들의 증례는 Decarlo<sup>1)</sup>와 Candler 및 Zwiren<sup>3)</sup> 등의 증례에 이어 드물게 보는 심한 역류현상을 보여 주고 있다.

## 맺 는 말

대장조영검사를 하는 동안에 생기는 바륨의 위장역류(Enterogastric reflux) 현상은 회맹판막부전, 누공, 소화기 계통의 단락, Hirschsprung씨 병, 과량의 바륨용액 사용, 관장고무관이 잘못되어 풀렸을 때, 높은 수압 등 기술적 결함에 의하여 올 수 있다.

우리들은 이번에 6개월 난 사내아에서 회장·결장형의 장중첩을 바륨수압으로 정복 치료한 끝에 바륨이 회맹판막을 거쳐 소장을 거슬러 역류하여 마침내 위와 식도에 도달한 흥미있는 경험을 하였기에 여기에 보고하였다. 이 어린아이에서는 장중첩증 외에는 이렇다 할 뚜렷한 병변을 발견하지 못하였으며 이토록 심한 역류를 일으킬 만한 원인을 알 수 없었다. 더욱 재미나는 것은 처음 바륨검사 때에 있어났던 역류현상이 장중첩증이 제발하였을 때 시행한 바륨검사 때에는 일어나지 아니하였던 점이다. 첫번째와 두번째에 주입하였던 바륨량은 각각 800ml와 1000ml로 계산되나 첫 내원하였을 때에는 두번에 걸쳐 주입을 하였기 때문에 허실된 것을 따지고 보면 결국 한 번에 350ml 정도를 주입하였고 두번째는 서너번이나 관장고무관이 빠졌었기에 많은 바륨이 허실되었다. 이 환자에서 바륨이 식도까지 역류하게된 것은 결코 양을 가지고도 설명할 수 없는 일이다.

## REFERENCES

1. Decarlo, J Jr, Baltimore: *Complications associated with diagnostic barium enema. Surgery* 47: 965-969, June 1960.
2. Weissman, I: *Enterogastric regurgitation during barium enema examination. Am J of Roent* 88: 637-641, Oct 1962.
3. Castellino, RA, Verby, HD, Friedland, GW and Northway, WH: *Delayed barium aspiration following complete reflux small bowel enema. Br J Radiol*, 41:937-939, Dec 1968.
4. Candler, NW and Zwiren, GT: *Complete reflux of small bowel in total colon Hirschsprung's disease. Radiology* 94:335-339. Feb 1970.
5. Marguris, AR and Burhenne, HJ: *Alimentary tract roentgenology. Vol 2 pp 738. The CV Mosby Company, Saint Louis, 1967.*
6. Farrer-Meschan RMF: *Roentgen signs in clinical practice. Vol 2 pp 1622. WB Saunders, Philadelphia 1966.*

7. Miller, RE: *Complete reflux small bowel examination*. *Radiology* 84:457-462, Mar 1965.
8. Buirge, RE: *Gross variation in ileocecal valve-A study of factors underlying incompetency*. *Anat Rec* 86:373-385, 1943.
9. Buirge, RE: *Experimental observatin on the human ileocecal valve*. *Surgery* 16:356-369, 1944.
10. Noveroske, RJ: *Intracolonic pressure during barium enema examination*. *Am J Roent* 91:852-863, Apr. 1964.
11. Rendleman, DF, Anthoney JE, Davis C, Jr, Buerger, RE: *Reflux pressure studies on ileocecal valve of dogs and human*. *Surgery* 44:640-643, 1958.
12. Singletone, EB: *X-ray diagnosis of the alimentary tract in infant and children*. pp 244-256. *The Year Book Publishers, Inc. Chicago, 1959*.
13. Burt, CVA: *Pneumatic rupture of the intestinal canal with experimental data showing the mechanism of perforation and the pressure required*. *Arch Surg* 22:875-902 (cited from Decarlo).
14. Beddoe, HC, Kay, S, and Kaye, S: *Barium granuloma of the rectum*. *JAMA* 154-747-749, 1954.
15. Elliot, JS and Rosenberg, MT: *Ureteral occlusion by barium granuloma*. *J Urol* 71:692-694, 1954.
16. Hayden, RS: *Perforation of duodenal ulcer during fluoroscopy*. *Radiology* 57:214-216, 1951.
17. Isaacs, I: *Intraperitoneal escape of barium enema fluid perforating of sigmoid colon*. *JAMA* 150: 645-646, 1952.
18. Perry, SP and Haden, WD: *Accidental filling of the urinary tract during barium enema*. *Radiology* 50:539-540, 1948.
19. Roman, PW, Wagner JH and Steinback, SH: *Massive fatal embolism during barium enema study*. *Radiology* 59:190-192, 1952.
20. Zheutlin, N, Lasser, EC and Rigler, LG: *Clinical studies on effect of barium in the peritoneal cavity following rupture of the colon*. *Surg* 32: 967-979, 1952.