

자연기복증의 방사선학적 고찰

전주예수병원 방사선과

김홍수 · 김종덕 · 이학송

— Abstract —

Radiological Evaluation of Spontaneous Pneumoperitoneum

H.S. Kim, M.D., J.D. Kim, M.D., H.S. Rhee, M.D.

Department of Radiology Presbyterian Medical Center, Jeonju, Korea

112 cases of spontaneous pneumoperitoneum, the causes of which were confirmed by clinical and surgical procedure at Presbyterian Medical Center from January 1977, to July, 1981, were reviewed radiologically.

The result was as follows:

1. Perforation of duodenal ulcer (46/112:41.1%), stomach ulcer (22/112: 19.6%), and stomach cancer (11/112:9.8%) were the three most common causes of spontaneous pneumoperitoneum. These were 70.5% of all causes.
2. The most common site of free gas was both subdiaphragmatic areas (46:41.1%). Others were Rt. subdiaphragmatic only (31:27.7%), both subdiaphragmatic with subhepatic (16:14.3%), Rt. subdiaphragmatic with subhepatic (7:6.2%), Rt. subdiaphragmatic only (5:4.4%), diffuse in abdomen (4:3.6%), and subhepatic only (3:2.7%). So 92.0% (103/112) were located in RUQ.
3. The radiological shape of free gas was classified: crescent (52:46.4%) of small amount; half-moon (21:18.8%) of moderate amount; larger or diffuse (39:34.8%) of large amount.
4. The age between 31 and 60 occupied 69.1% (77/112), and male was predominant (5.2 times).
5. The patient's position showing free air most frequently was erect.

I. 머리말

복강내 유리가스의 출현은 급성복증의 중요한 소견으로 임상적 진단보다 방사선학적 증명이 더 명백하다.

저자들은 최근 4년 6개월간 본 병원에서 임상 및 수술소견으로 확진된 112예의 자연기복증을 문헌 고찰과 함께 방사선학적으로 관찰해보고자 한다.

II. 재료 및 방법

본 논문은 1982년 7월 15일에 접수되었음.

1977년 1월부터 1981년 6월까지 본 병원에 내원하여 임상 및 수술결과로 자연기복증의 원인을 확인할 수 있었던 112예의 환자를 대상으로 하여 병력지의 기록사항과 방사선학적 및 수술소견을 토대로 해서 관찰하였으며 수술후나 외상으로 인한 기복증은 제외하였다.

III. 성 적

1. 성별 및 연령분포

총 112예 중 남자가 94예, 여자가 18예로 남녀의 비율은 5.2:1이었다.

연령별 분포는 50대에서 35예(31.2%)로 가장 많았고

그 다음이 40대로 26예(23.2%)이었으며, 40대와 50대가 전체의 54.4%를 차지하였다. 또한 30대(16예)에서 60대(14예)까지 합하면 전체의 81.7%로 거의 대부분을 차지함을 알 수 있었다. 그리고 10세 이하의 어린이에서는 상당히 적었다(4/112 : 3.6%) (Table 1) .

Table 1. Age and Sex Distribution.

Age	M	F	Total (%)
1 - 10	3	1	4 (3.6%)
11 - 20	4	0	4 (3.6%)
21 - 30	10	1	11 (9.8%)
31 - 40	14	2	16 (14.8%)
41 - 50	23	3	26 (23.2%)
51 - 60	27	8	35 (31.2%)
61 - 70	12	2	14 (12.5%)
71 -	1	1	2 (1.8%)
Total	94 (83.0%)	18 (16.1%)	112 (100%)

2. 원인 및 빈도

자연기복증의 원인을 질환별로 분류하여 볼 때 십이지장궤양천공(46/112 : 41.1%), 위궤양천공(22/112 : 19.6%), 위암천공(11/112 : 9.8%)의 순으로 이상 3개 질환이 전체의 70.5%(79/112)를 차지했으며 충수염천공(6/112 : 5.3%), 장염천공(5/112 : 4.4%), 장티브스천공(4/112 : 3.6%), 결핵성복막염(3/112 : 2.7%)의 순서였고 다음이 대장암천공, 변연성궤양천공, emphysematous cholecystitis 파열, 공장암천공, 난관임신파열로 각각 2예(1.8%)이었으며 나머지는 직장암천공, 살모넬라 감염에 의한 공장천공, 피사성궤장염, 간농양파열, 장염전으로 인한 천공이 각각 1예(0.9%)이었다 (Table 2) .

3. 임상증상 및 이학적 소견

원인질환 대부분이 급성복통, 구토, 복부팽만을 나타내었다. 그러나 5예에서는 특이한 증상을 보이지 않았다.

4. 단순 복부 X-선 소견

단순 복부 사진상 유리가스의 위치는 양측횡경막하(B-oth subdiaphragmatic area)가 46예(41.1%), 우측횡경막하 31예(27.7%), 양측횡경막하와 subhepatic area 16예(14.3%), 우측횡경막하와 subhepatic area 7예(6.3%)

Table 2. Diseases Causing Spontaneous Pneumoperitoneum at PMC

Causes	M	F	Total (%)
Duodenal ulcer	40	6	46 (41.1%)
Stomach ulcer	22	0	22 (19.6%)
Stomach cancer	7	4	11 (9.8%)
Appendicitis	5	1	6 (5.3%)
Colitis	3	2	5 (4.4%)
Typhoid fever	3	1	4 (3.6%)
Tbc. peritonitis (small bowel)	3	0	3 (2.7%)
Colon cancer	2	0	2 (1.8%)
Marginal ulcer (jejunum)	2	0	2 (1.8%)
Emphysematous cholecystitis	2	0	2 (1.8%)
Jejunal cancer	2	0	2 (1.8%)
Rupture of tubal pregnancy	0	2	2 (1.8%)
Rectal cancer	1	0	1 (0.9%)
Jejunal perforation of salmonellosis	1	0	1 (0.9%)
Necrotizing pancreatitis	0	1	1 (0.9%)
Liver abscess	0	1	1 (0.9%)
Sigmoid volulus	1	0	1 (0.9%)
Total	94	18	112 (100%)

%), 좌측횡경막하 5예(4.5%), 이보다 많거나 전복부에 미만성인 경우 4예(3.6%), subhepatic area 만이 3예(2.7%)로 나타나 전체의 92%가 우상복부에 유리공기가 보임을 알 수 있었다 (Table 3) .

또한 단순 복부 사진상에서 유리가스외에 복막염소견 (panperitonitis sign)을 나타낸 경우가 44예(39.3%), 마비성 일레우스(paralytic ileus)가 28예(25%)이었으며 다른 이상 소견이 없었던 경우가 40예(35.7%)이었다 (Table 4) .

또한 입위에서 유리가스를 볼 수 있었던 경우가 68예(60.7%), 입위와 양와위(erect and supine)에서 동시

Table 4. Combined Radiology Finding on Plain Abdomen

Combined finding	Cases (%)
Paralytic ileus	28 (25.0%)
Panperitonitis	44 (39.3%)
No. combined finding	40 (35.7%)
Total	112 (100%)

Table 3 . Location and Shape of Free Gas.

Disease	Location							Shape			Total
	Both sub-diaphragm	Rt.	Lt.	Both with subhepatic	Rt. with subhepatic	Entire abdomen	Sub-hepatic	Crescent	Half moon	Larger or diffuse	
Duodenal ulcer	18	6	1	10	6	3	2	14	11	21	46
Stomach ulcer	10	7	1	3	1			9	4	9	22
Stomach cancer	9	2						3	4	4	11
Appendicitis		6						6	6		6
Colitis	1	1	1	1		1		2		3	5
Typhoid fever	3	1					1	3			3
Tbc. peritonitis	1	1						2			2
Colon Ca.	1		1					2			2
Marginal ulcer			1	1				2			2
Emphysematous cholecystitis		2						2			2
Jejunal Ca.	1	1						2			2
Tubal preg. Rupture	1	1						2			2
Necrotizing pancreatitis		1						1			1
Jejunal perforation		1								11	1
Liver abscess				1				1			1
Sigmoid volvulus		1						1			1
Rectal Ca.	1							1			1
Total	46	31	5	16	7	4	3	53	20	39	112
(%)	(41.1)	(27.7)	(4.4)	(14.3)	(6.2)	(3.6)	(2.7)	(47.3)	(17.9)	(34.8)	

에 볼 수 있었던 경우가 42예(37.5%)이었으며 좌측와위(Lt. lateral decubitus)시 11예(9.8%)에서 유리가스를 나타내었다. 유리공기의 음영은 초생달음영(소량형) 53예(47.3%), 반월상음영(중량형) 20예(17.9%), 이보다 크거나 전복부에 미만성인 경우(대량형)가 39예(34.8%)로 나타났다<Table 3>.

IV. 고 찰

일반적으로 자연기복증은 급성복증 환자에서 흔히 볼 수 있는 현상이며 또한 방사선학적 검사가 가장 빨리 요구되는 응급질환이다. 단순 복부 사진상 유리가스가 나타날 경우에는 위장관천공을 가장 먼저 생각할 수 있는 소견으로서¹⁾ 위장관의 천공으로 인한 유리가스를 X-선 상으로 진단하기 시작한 것은 1915년 Popper²⁾가 처음 이었고 현재까지 사용되어 오고 있다³⁾.

Frimann-Dahl이 기술한 자연기복증을 일으킬 수 있는 원인들을 표로 요약하면 Table 2와 같은데⁴⁾ 저자의 경우 112예의 자연기복증 환자를 원인질환의 빈도별로 보면 ① 십이지장궤양 46예(41.1%) ② 위궤양 22예(19.6%) ③ 위암 11예(9.8%) ④ 충수염 6예(5.3%) ⑤ 대장염 5예(4.4%) ⑥ 장티브스 4예(3.6%) ⑦ 결핵성복막염 3예(2.7%) ⑧ 대장암 2예(1.8%) ⑨ 변연성궤양(marginal ulcer) 2예(1.8%) ⑩ emphysematous cholecystitis 2예(1.8%), ⑪ 공장암 2예(1.8%) ⑫ 난관 임신파열 2예(1.8%) ⑬ 직장암 1예(0.9%) ⑭ 살모넬라 공장감염 1예(0.9%) ⑮ 폐사성 췌장염 1예(0.9%) ⑯ 간농양 1예(0.9%) ⑰ 장염전 1예(0.9%)의 순이었으며 십이지장궤양이 가장 흔한 자연기복증의 원인이었고 십이지장궤양, 위궤양, 위암을 합하면 79예로 전체의 70.5%를 차지하였다. 그의 저자의 경우 28예(25%)에서 마비성 일레우스 소견을 보였으며 44예(39.3%)에서 복막염 소견을 동반하였음을 볼 수 있었으며 유리가스와의 다른 소견을 보이지 않았던 경우가 40예(35.7%)이었다.

자연기복증의 방사선학적 소견은 유리가스의 발견이 가장 중요하며 유리가스의 발견은 단순복부촬영을 ① 양와위(supine position) ② 입위(erect upright position) ③ 좌우측와위(Rt. & Lt. lateral decubitus position)로 취하면 쉽게 발견할 수 있다^{1) 4) 5)}.

유리가스 발견의 가장 좋은 방법은 최대호기(full-expiration) 상태에서 입위와 좌측와위를 촬영하는 것이다⁶⁾. 그러나 입위상 위장관 천공의 75%에서는 유리가

스를 발견할 수 있지만 25%에서는 발견할 수 없는 경우도 있다고 한다¹⁾.

또한 유리가스가 보이지 않을 때는 2~3 시간 지난 후에 단순복부촬영을 하면 유리가스가 발견되기도 한다⁴⁾.

보통 양와위에서는 소량일 때 유리가스를 발견할 수 없는 경우가 많은데 대량일 때는 ① 장관의 내벽과 외벽의 인지 즉 이중벽소견(double wall sign)⁷⁾ ② 공기에 의한 간과 비장의 윤곽 인지(Fig.1) ③ 난원형 유리공기

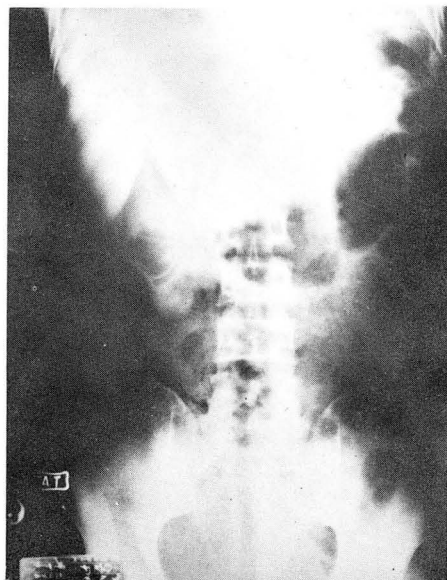


Fig. 1. Flat abdomen reveals small amount of free gas at subhepatic area: Stomach cancer perforation.

로 인해 만들어지는 축구공 징후(foot ball sign)(Fig. 4) ④ 공기에 의하여 정상 인대인 urachus^{8, 9)}와 falciform ligament¹⁰⁾의 윤곽의 인지 등과 같은 소견으로 쉽게 발견할 수 있다¹¹⁾. 입위시 유리공기는 상부로 이동하여 횡경막하부에 모이고 하부는 복부 장기의 음영으로 나타난다. 또한 유리공기는 일측 또는 양측 횡경막 하에서도 나타나며 좌측보다 우측에 더 많이 나타난다⁴⁾(Fig.2). 저자의 경우 양측횡경막하가 46예(41.1%)였고 우측과 좌측의 비는 103예와 67예로서 우측이 좌측보다 약 2배 더 많이 발생하였다<Table 3>. 또한 환자의 상태가 나쁠 때는 측와위 자세로 촬영하면 유리공기를 잘 인지할 수 있는데^{1, 4, 5, 12)} 이때 유리가스는 옆구리(flank)를 따라 상부에 수면상의 음영(air fluid level)으로 나타난다(Fig.3). 유리가스의 양이 극히 소량일 때는 좌측와위(Lt. lateral decubitus position)가

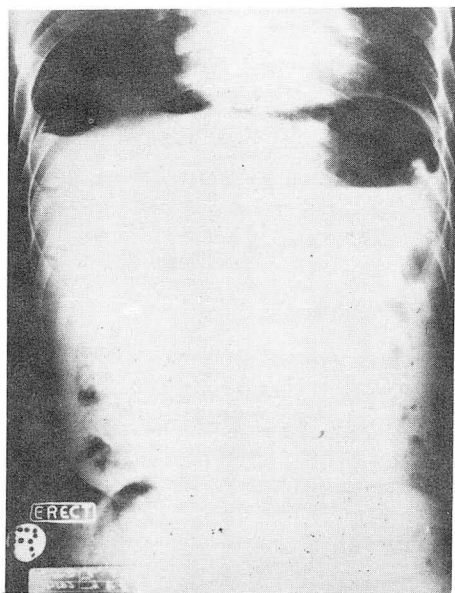


Fig. 2. Moderate amount of free gas under both diaphragms (2 early-moon-like gas shadows): Duodenal ulcer perforation.

더 좋은데¹³⁾ 그 이유로서는 ① 가장 천공을 잘 일으키는 복강내 hollow-viscus는 우측 옆구리로 공기가 잘 올라갈 수 있는 해부학적 위치에 놓여있고 ② 우측 옆구리에 축적되는 공기는 보통 우측횡경막하로 모일 수 있는데 여기는 위저부의 공기와 중복되지 않으며¹³⁾ ③ 좌측와위 자세는 위후벽 천공시 유리가스가 모여 들어가는 lesser peritoneal sac 으로부터 공기가 쉽게 빠져나올 수 있게 하기 때문이다¹³⁾, 영아의 경우에서 자연 기복증은 신생아기에서 가장 잘 유발되며¹²⁾ 원인으로 ① 장폐색(intestinal obstruction) ② 신생아 염전(neonatal volvulus) ③ 장중첩증(intussusception) ④ 태변 폐색증(meconium ileus) ⑤ 장폐색(intestinal atresia) ⑥ imperforated Anus 등이 있다. 또한 영아에서 장천공이 가장 빈번한 곳은 위벽(stomach wall)이고 십이지장과 대장에서 천공을 유발할 수 있으며⁹⁾ 장천공시 다량의 유리공기가 복강내로 유출되어 양와위에서 복부의 중심부에 축구공 징후(foot ball sign)을 나타내는데 이것은 상부에서 중심축을 따라서 falciform ligament에 의한 좁은 선상 음영으로 나누어진단(Fig. 4). 또한 유리가스는 양와위나 측와위에서 간하면(sub-hepatic area)이나 횡경막하 등에서도 잘 보이므로 쉽게 진단할 수 있다^{1,2)}. 저자들은 단순복부 사진상 나타나는 유리가스의 모양을 초생달형(sickle shaped, crescent or early moon like free air)이거나 이와 비슷한 양상의 공기-수면상을 나타낸 경우를 소량형(Fig. 5 & 1), 반월형(half moon)일 때를 중량형(Fig. 2) 그리고 이보다 큰 크기이거나 복부 전체에 미만성 또는 축구공 양상으로 나타나는 경우를 대량형으로(Fig. 3 & 4) 3 대분해 보았다.



Fig. 3. Lt. Lat. decubitus projection of abdomen: Moderate amount of multiple different sized half-moon-like free gas with airfluid levels along Rt. flank: Typhoid perforation.

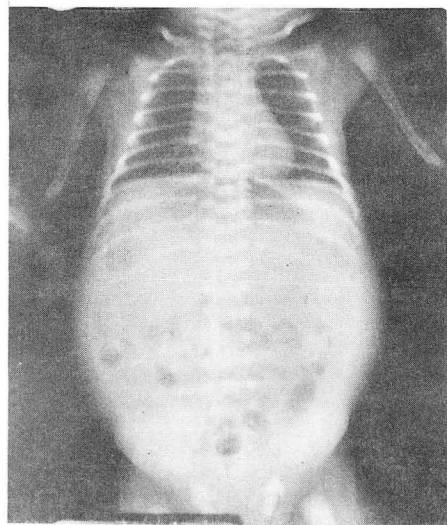


Fig. 4. Flat abdomen with foot-ball sign of free gas in 5-month-old baby due to perforation of sigmoid volvulus.

Table 5. Cause of Spontaneous Pneumoperitoneum
(by Friedman-Dahl)

1. Stomach lesion
 - a. Stomach ulcer
 - b. Stomach cancer
2. Small bowel lesion
 - a. Duodenal ulcer
 - b. Tbc. of small intestine
 - c. Typhoid fever
 - d. Gas-containing diverticula (Meckel's diverticulum)
3. Large bowel lesion
 - a. Appendicitis
 - b. Cecum perforation
 - a) carcinomatous ulceration
 - b) Tuberculoas inflamnation
 - c) Typhlitis
 - c. Colon cancer
 - d. Volvulus of sigmoid colon
 - e. Diverticula of sigmoid colon
 - f. Rectum
 - a) cancer
 - b) mechanical lesion
 - c) lymphopathia venerea
4. Gas-forming Bacteria
5. Fallopian tube insufflation
6. Lesion of uterus
 - a. Gas-forming organism (Pyopneumometrium)
 - b. Infarction of uterus due to arteriosclerosis
7. Rupture of peritoneal abscess
8. Pneumatosis cystoides intestinalis
9. Unknown origin

저자들의 결과를 각 질환별로 다른 문헌과 비교해 보면 다음과 같다.

1) 십이지장궤양 천공

자연기복증을 일으키는 가장 흔한 원인이며 중등도 양

(moderate quantities)의 유리가스를 동반한다고 한다⁴⁾. 유리가스의 부위별로 보면 정등¹⁴⁾은 총 95예중 양측횡경막하가 65예(68.4%), 우측횡경막하 18예(18.9%), 좌측횡경막하 12예(12.6%)을 차지하였으며 이등¹⁵⁾에 의하면 총 11예중 양측횡경막하 10예(91%), 우측횡경막하 1예(9%). 좌측횡경막하는 나타나지 않았음을 나타내었고 한등³⁾에 의하면 총 33예중 양측횡경막하 25예(76%), 우측횡경막하 8예(24%), 좌측횡경막하는 나타나지 않았다고 하였다. 저자의 경우도 십이지장궤양천공이 자연기복증의 원인 총 112예중 46예(41.1%)로 가장 많았으며 남녀의 비가 6.7 : 1로 남자가 훨씬 많았고 부위별로 분류하여 보면 양측횡경막하 8예(39.1%), 양측횡경막하와 subhepatic area 10예(21.7%), 우측횡경막하 6예(13%), 우측횡경막하와 subhepatic area 6예(13%), 전복부에 미만성인 경우 3예(6.5%), subhepatic area 2예(4.3%), 좌측횡경막하 1예(2.2%)로 우상복부(42/46 : 91.3%)에 거의 대부분이 나타났다. 유리가스의 양상은 초생달형 14예(30.4%), 반달형 11예(23.9%), 대량형 21예(45.7%)로 중등도 양 이상이 33예(71.7%)를 차지했으며 대량형의 유리가스 39예중 21예가 십이지장궤양 파열로 인한 것이어서 다량의 유리공기는 십이지장 파열로 인함을 알 수 있다<Table 6>.

2) 위궤양 천공

위궤양 천공에 의한 자연기복증은 대개 50대 이후의 환자에서 흔하고 남녀의 비는 12 : 1로 남자에게서 훨씬 많이 나타난다⁵⁾. 이때 유리가스는 중등도양의 유리가스를 나타낸다고 하며⁴⁾ 유리가스를 부위별로 비교하여 보면 한등³⁾등은 총 13예중 양측횡경막하 12예(92.3%) 좌측횡경막하 1예(7.7%), 우측횡경막하에 나타난 예는 보이지 않았다고 하며 이등¹⁵⁾은 총 20예중 양측횡경막

Table 6. Radiological Shape and Amount of Free Gas with of each organ Perforation.

Organ	Free gas	Small amount	Moderate amount	Large	Total(%)
Duodenum		14	11	21	46(41.1)
Stomach		12	8	13	33 (29.4)
Colon (including appendix)		12	0	3	15(13.4)
Small bowel		9	1	2	12(10.7)
Gall bladder		2			2(1.8)
Salpinx		2			2(1.8)
Pancrease		1			1(0.9)
Liver		1			1(0.9)
Total (%)		53(47.3)	20(17.9)	39(34.8)	112(100)

하 13예(65%), 우측횡경막하 4예(20%), 좌측횡경막하 3예(15%)이었다고 하며 정등¹⁴⁾은 총 7예중 양측횡경막하 5예(71.4%), 우측횡경막하 1예(14.3%), 좌측횡경막하 1예(14.3%)이었다고 한다.

저자의 경우는 112예중 22예(19.6%)가 위궤양천공으로 인하였으며 22예 전부가 남자이었다. 부위별로 분류하여 보면 양측횡경막하 10예(45.5%), 우측횡경막하 7예(31.8%), 좌측횡경막하 1예(4.5%), 양측횡경막하와 subhepatic area 3예(13.6%), 우측횡경막하와 subhepatic area 1예(4.5%)로 나타나 대부분(21/22: 95.4%) 우상복부에서 볼 수 있었으며 양상을 보면 초생달형 9예(40.9%), 반달형 4예(18.2%), 대량형 9예(40.9%)로서 중등도 이상 이상이 59.1%를 차지했다.

3) 위암천공

위암 천공시 자연기복증은 112예중 11예(9.8%)에서 발생하였고 부위별로 보면 양측횡경막하 9예(81.8%), 우측횡경막하 2예(18.2%)를 보여 전부가 상복부에 나타났다으며 양상은 초생달형 3예(27.3%), 반달형 4예(36.4%), 대량형 4예(36.4%)로 중등도 이상 이상이 8예(72.8%)이었다.

이상과 같이 십이지장천공과 위천공을 비교하면 십이지장천공시 더 많은 양(대량형)의 유리공기가 나타났으며 두 경우 모두 대부분의 유리가스가 우측횡경막하와 subhepatic area 즉 우상복부로 모임을 알 수 있었다.

4) 충수염 천공

충수염 천공시 유리가스는 매우 드물어서 약 2%에서 나타난다고 하며^{16,17)} 이때 유리가스는 장시간동안 입위자세를 취한 후에 사진을 찍으면 소량의 유리가스를 횡경막하나 costal arch 아래서 초생달의 공기음영을 발견할 수 있으나 나타나지 않는 경우가 대부분이라고 한다⁴⁾. 한등³⁾에 의하면 20예중 1예에서 우측횡경막하에서 유리가스를 발견하였다고 하는데 저자의 경우 6예 전부가 우측횡경막하에서만 초생달형의 양상이 나타났으며 총 112예중 6예에서 유리가스를 보여 문헌에서 보다 충수염 파열시 자연기복증이 드물지 않음을 보여 주었다(Fig.5).

5) 장염 천공

장염 천공시는 거대한 양의 유리공기가 나타나는데⁴⁾ 저자의 경우 5예는 양측, 우측, 좌측횡경막하, 양측횡경막하와 subhepatic area, 전복부에서 각각 1예씩을 보여주었는데 초생달형이 2예, 대량형이 3예로서 소량의 가스라도 양와위에서 쉽게 발견할 수 있었다.

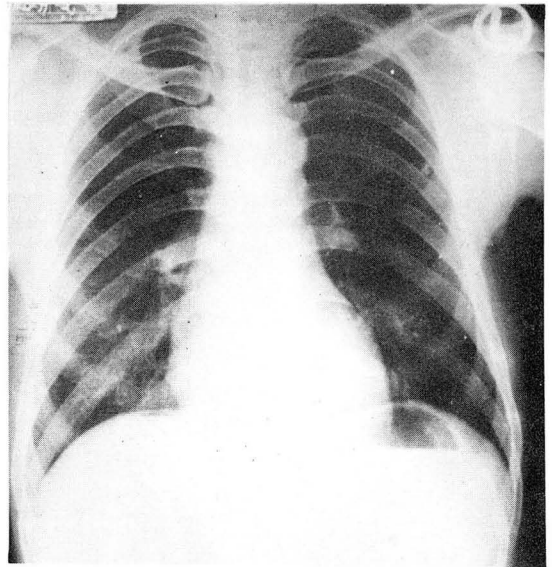


Fig. 5. Chest PA shows a sickle-shaped free-gas under medial aspect of Rt. diaphragm: Appendicitis perforation.

6) 장티브스 천공

장티브스 천공시 유리가스는 대량이고⁴⁾ 장티브스 환자의 5.3%에서 천공을 초래하며 남자가 약 3.5배로 여자보다 많다고 하는데¹⁸⁾ 본 병원의 경우는 장티브스 환자의 10.6%에서 천공을 보였나¹⁹⁾. 한등³⁾에 의하면 10예중 양측횡경막하 8예(80%), 우측횡경막하 2예(20%)에서 나타났다고 하는데 저자의 경우 양측횡경막하가 4예중 3예(75%), 우측횡경막하가 4예중 1예(25%)로 나타났다. 양상은 초생달형이 2예(50%), 반월상형, 대량형이 각각 1예씩이었다.

7) 결핵성 복막염(소장)

정상적으로 소장에는 공기를 함유하고 있지 않기 때문에 결핵성 복막염때에는 소량의 유리가스가 나타난다고 한다²⁾.

저자의 경우 3예중 양측횡경막하 1예, 우측횡경막하 1예, subhepatic area 1예로서 모두 우상복부에 국한되어 나타났고 3예 전부가 초생달형을 보여 소량의 유리가스를 나타내었다.

8) 대장암 천공

대장암 천공시는 상당량의 유리가스가 나타난다고 하였으나^{4,20)} 저자의 대장암 2예는 양측횡경막하와 좌측횡경막하에서 각각 1예씩을 보여주었으며 양상은 초생달형 1예, 반달형 1예로 비교적 적은 양의 유리가스를 나타내었다.

9) 변연성 궤양(marginal ulcer) 천공

위 십이지장궤양으로 인한 위공장접합술 후 야기된 변연성궤양 2예 중 1예는 좌측횡경막하, 나머지 1예는 양측횡경막하 및 subhepatic area에서 유리가스가 나타났으며 2예 모두 초생달형을 보여주었다.

10) emphysematous cholecystitis 파열

emphysematous cholecystitis 파열의 경우 유리가스는 대개 급성담낭염 때 나타나며²¹⁾ Friedman - Dahl 에 의하면 Clostridium welchii 에 의한 가스형성에 의하여 가장 잘 발생한다고 하며²²⁾ 또한 E:coli 나 Anaerobic streptococci 에 의하여서도 유리가스가 발생될 수 있다고 하였다. 저자의 경우 2예 모두 E:coli 에 의하여 발생하였으며 모두 우측횡경막하에서 초생달형을 나타냈다.

11) 공장암 천공

공장암에 의한 천공 2예에서 유리가스는 양측과 우측 횡경막하에서 각각 1예씩 보여주었으며 모두 초생달형의 양상을 보여주었다.

12) 난관임신 파열

난관임신 파열로 인한 유리가스는 2예이었으며 양측과 우측횡경막하에서 각각 1예씩 나타났고 2예 모두에서 초생달형을 보여주었다.

13) 그외 살모넬라에 의한 공장천공과 궤사성궤장염, 간농양파열, 장염전에 의한 천공, 직장암천공은 각각 1예씩이었고 모두 초생달형을 보여주었다. 그리고 직장암, 천공시는 양측횡경막하, 궤사성궤장염, 공장천공 장염전에 의한 천공시에는 우측횡경막하에서 간농양파열의 경우 양측과 subhepatic area에서 유리가스를 보여주었다.

상기 질환들의 유리가스의 양상 및 양을 분류하여 보면 십이지장 천공시 가장 자주 그리고 가장 많은 양의 유리가스가 발생했고 다음이 위, 대장파열의 순서로 발생하였는데 이 순서는 질환의 발생을 자체와도 일치한다고 할 수 있겠다. 또한 소장파열 때에도 유리공기의 발생이 적지 않음을 보여주고 있다<Table 6>.

V. 맺 음 말

1977년 1월부터 1981년 6월까지 본 병원에 내원한 환자중 자연기복증의 원인을 확인할 수 있었던 환자의 단순 복부 X-선 소견(양와위, 측와위, 입위)과 임상 및 수술소견을 재검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 원인질환의 빈도순은 십이지장궤양 46예(41.1%) 위궤양 22예(27.7%), 위암 11예(9.8%), 충수염 6예

(5.4%), 장염 5예(4.5%), 장티브스 4예(3.6%), 결핵성 복막염 3예(2.7%), 대장암 2예(1.8%), 변연궤양 2예(1.8%), emphysematous cholecystitis 2예(1.8%), 공장암 2예(1.8%), 난관임신파열 2예(1.8%)와 직장암, 살모넬라에 의한 공장염, 궤사성궤장염, 간농양 장염전이 각각 1예(0.9%)로서 위·십이지장궤양과 위암이 전체의 79예(70.5%)을 차지하여 자연기복증의 가장 흔한 3가지 원인질환이었으며 또한 소장파열(12/112: 10.7%)과 충수염파열(6/112: 5.4%)의 경우 자연기복증이 드물지 않게 발생함을 알 수 있었다.

2) 유리공기의 부위별 분포는 양측횡경막하 46예(41.1%), 우측횡경막하 31예(27.7%), 양측횡경막하와 subhepatic area 16예(14.3%), 우측과 subhepatic area 7예(6.3%), 좌측횡경막하 5예(4.5%), 전복부 4예(3.6%), subhepatic area 3예(2.7%)의 순서이었으며 대부분의 유리가스는 위상복부에서(103/112: 92%) 나타남을 알 수 있었다.

3) 유리가스의 양상은 초생달형(소량형) 52예(46.4%), 반월형(중량형) 21예(19.6%), 미만형(대량형) 39예(34.8%)이었으며 십이지장궤양 천공시에 가장 많은 양의 유리가스가 나타났다.

4) 연령별 분포는 50대가 35예(31.3%)로 가장 많았고 30대에서 60대까지를 합하면 77예(69.2%)를 차지하였으며 남녀의 비는 5.2:1로 남자가 많았는데 이는 위·십이지장궤양과 위암의 연령 및 성별분포와 일치하였다.

5) 유리가스가 입위에서만 보이는 경우는 68예(60.7%), 입위와 양와위 둘다에서 나타난 경우가 42예(37.5%)이었는데 이때는 유리가스가 중등도량 이상이 대부분이었으며, 양와위에서는 보이지 않았으나 좌측와위시 나타난 경우가 11예(9.8%)이었다.

REFERENCES

1. Paul and Juhl's : Essentials of roentgen interpretation 4th Edition 467-472.
2. Popper H. : Die diagnose der darmperforation mit Hilfe der roentgendurchtung deutsche Med, Wchnschr. 41:1034-1036, 1915.
3. 한광수·공상기·표창현 : 위·장관 천공으로 인한 급성 미만성 복막염의 x-선상 복강내 유리기체 음영에 대한 고찰. 대한 외과 학회지 12(6) : 535-538. 1970

4. J. Frimann-Dahl M.D. : *Roentgen examination in acute abdominal disease* PHD 3rd Edition: 46-60.
5. Margulis and Burhenne : *Alimentary tract Radiology* 2nd Edition 179-181.
6. Roscoe E. Miller, Gory J. Becker, Ribert D, Slabaugh : *Detection of pneumoperitoneum; Optimum body position and respiratory phase.* AJR 135:487-490, Sept. 1980.
7. Rigler LG : *Spontaneous pneumoperitoneum: A roentgenologic sign found in the supine position* Radiology 37:604, 607, Nov. 1941.
8. Miller RE : *Perforated viscus in Infants: A new roentgen sign* Radiology 74:65-67, Jan. 1960.
9. Jelaso DV. Schultz EH. JR. : *The urachus — An aid to the diagnosis of pneumoperitoneum.* Radiology 92:295-296, Feb. 1969.
10. Schaltz EH, JR. : *An aid to the diagnosis of pneumoperitoneum from supine abdominal films.* Radiology 70:728-731, May, 1958.
11. Chrls I. Weiner, M.D., John N. Diaconis M.D., and John M. Dennis M.D. : *The "Inverted V" : A new sign of pneumoperitoneum.* Radiology 107:47-48, April 1973.
12. Caffey : *Pediatric X-ray Diagnosis* 7th Edition 623-625, 772-776, 1978.
13. Roscoe E. Miller M.D., Sidney W. Nelson M.D. : *The roentgenologic demonstration of tiny amounts of free intraperitoneal gas : Experimental and clinical studies.* AJR 112:585, Jul vol. 112 No. 3, 1971.
14. 정승호 · 박영관 : 소화성 궤양 천공에 대한 임상적 고찰. 대한 외과 학회지 23 (7) : 581-588. 1981
15. 이정인 · 최용만 : 소화성 궤양의 임상적 고찰. 대한 외과 학회지 23 (2) : 130-137. 1982
16. Benjamin E. Greenberg M.D. : *Spontaneous pneumoperitoneum in appendicitis.* AJR vol. 77:248-250 Aug. 1961.
17. Alan E. Oestreich, M.D. : *Pneumoperitoneum Associated with perforated Appendicitis Arve saeb Acta chir scand* 144:115-117, vol. 2, 1978.
18. F.G. Eggleston M.D. : *Typhoid perforation of the bowel Dept. of surg, christian Med. college. J.B.* 23:31-35, Feb. 1979.
19. 임귀엽 · 박희영 · 김종덕 : 장티브스의 방사선학적 고찰. 대한 방사선 의학회지 15 (2) : 448-455. 1979
20. Stanley Novy Lee F. Rogers : *Diastatic rupture of the cecum in obstructing carcinoma of the left colon: Radiography diagnosis and surgical implications.* AJR 123:281-286, Feb. 1975.
21. Sidney W. Nelson, M.D. : *Extraluminal gas collections due to diseases of the gastrointestinal tract.* AJR vol. 115:225-247, June 1972.
22. Friedman J. Aurelius, J.R. and Rigler L.G. : *Emphysematous cholecystitis.* AJR ANDRAD Therapy 62:814-822, 1949.