

신생아 위 자연천공에 대한 임상적 고찰

경북대학교 의과대학 외과학교실

황승욱 · 박진영 · 장수일

Clinical Review of Spontaneous Gastric Perforation in the Newborn

Seungwook Hwang, M.D., Jinyoung Park, M.D. and Sooil Chang, M.D.

*Department of Surgery, School of Medicine, Kyungpook National University
Taegu, Korea*

Spontaneous gastric perforation in the newborn is a rare disease that requires early diagnosis and prompt surgical treatment. Between 1988 and 2001 at the Department of Pediatric Surgery, Kyungpook National University Hospital, 9 cases of spontaneous gastric perforation were treated. Seven were males and two females. The mean gestational age and birth weight were 36.7 weeks and 2,455 g respectively. All patients presented with severe abdominal distention and pneumoperitoneum on cross table lateral film of the abdomen. Perforations were located on the anterior wall along the greater curvature of the stomach in six and on the posterior wall along the greater curvature in two. One case showed two sites of perforation on the anterior and posterior wall along the greater curvature. Six patients were managed with debridement and primary closure and the others with debridement and partial gastrectomy. Peritoneal drainage was not performed. There were four deaths; two from sepsis due to leakage from the anastomotic site, one as a result of acute renal failure, and the other by associated respiratory distress syndrome. Spontaneous gastric perforation in the newborn is usually located along the greater curvature. Elevated intragastric pressure is a possible cause of the perforation. Poor prognosis is related to associated diseases and prematurity. (J Kor Assoc Pediatr Surg 9(1):30~34), 2003.

Index Words : *Gastric perforation, Spontaneous, Neonate*

서 론

응급 수술을 요하는 신생아 위 자연천공은 1825년 Siebold가 첫 보고를 한 이래 300예 이상이 보고된¹ 드문 질환으로 신생아기의 위장관 천공의 약 7%정도를 차지한다². 아직까지 정확한 발생기전을 알 수 없으며, 일단 위 천공이 발생하

면 임상경과가 빨리 진행되므로 조기진단과 즉각적인 수술이 필요하다. 예후는 환자의 성숙, 동반된 질환, 천공과 수술 사이의 기간 등에 의해서 좌우된다. 저자들은 1988년부터 2001년까지 신생아 위 자연천공으로 수술을 시행한 9예의 특징과 수술 방법 및 수술 결과를 발표된 문헌과 비교 분석하였다.

대상 및 방법

1988년부터 2001년까지 경북대학교병원 소아외과에서 신

Correspondence : Sooil Chang, M.D., Department of Surgery, Kyungpook National University Hospital, 50 Samduk-2Ga, Chung-gu, Taegu 700-721, Korea

생아 위 자연천공으로 수술을 시행한 9예를 대상으로 성별, 재태기간, 출생시 체중, 분만 방식, Apgar 점수, 인공호흡기 사용 여부, 출생 전후기 동반 질환, 진단시 나이, 수술 소견, 술 후 합병증 등을 의무기록을 통해서 후향적으로 조사하였다.

결 과

성별, 재태기간, 출생시 체중 및 분만방식

9예 환자 중 7예가 남아였고 2예가 여아였다. 출생시 재태기간은 26주부터 42주까지 있었으며, 평균 재태 기간은 36.7주였다. 출생당시 체중은 800g부터 3,600g까지 있었으며, 평균 2,455g이었다. 분만방식은 6예에서 정상적인 질분만이었으며, 3예에서 전치태반에 의한 질 출혈, 둔위 등으로 제왕절개술을 시행하였다 (표 1).

Apgar 점수, 인공호흡기 사용여부, 출생 전 후기 동반질환 및 진단시 나이

출생시 Apgar 점수는 앞의 4예에서는 단지 낮거나 정상인

정도로만 추정할 수 있었으며, 뒤의 5예에서는 1분, 5분 Apgar 점수가 각각 6/9, 4/8, 7/8, 9/10, 6/9 점이었다. 동반된 출생 전후기 질환으로는 2번째 예에서 가사, 5번째 예에서 폐렴, 6번째 예에서 호흡 곤란 증후군이 있었다. 5번째 환아와 6번째 환아는 각각 술 후 및 술 전에 기계적 인공호흡기를 사용하였다. 진단당시의 나이는 출생 후 3일, 4일, 6일, 8일이 각각 1예였으며, 출생 후 7일이 2예 그리고 출생 후 5일이 3예가 있었다 (표 2).

임상양상, 검사 소견, 수술 소견 및 수술 방법

임상양상은 전 예에서 심한 복부팽만 및 호흡곤란을 보였으며, 전예에서 복부 측부 단순촬영 검사상 기복이 관찰되었다. 위천공 부위는 전예에서 위대만부 쪽에 위치하였다. 6예에서는 위의 전벽에 천공이 있었으며, 2예에서는 후벽에 천공이 있었고 1예에서는 전벽과 후벽 모두에 천공이 있었다. 특히 주로 위기저부에서부터 체부에 걸쳐서 천공이 발생하였으며, 전정부에 천공이 발생한 경우도 있었다. 수술방법은 3예에서 천공부위 변연부절제 및 위부분절제술을 시행하였고 나머지 6예에서는 변연부절제 및 단순봉합술을 시행하였고,

Table 1. Demographical Data of Neonates with Gastric Perforation

Cases	Sex	Gestational age (wk)	Birth weight(g)	Mode of delivery
1	M	42	3,000	NSVD
2	M	37	2,900	NSVD
3	M	41	3,600	NSVD
4	F	37	2,400	NSVD
5	F	33	2,270	CS
6	M	26	800	NSVD
7	M	34	2,500	CS
8	M	40	1,730	CS
9	M	40	2,900	NSVD

NSVD; Normal spontaneous vaginal delivery, CS; Cesarean section

Table 2. Clinical Data of Neonates with Gastric Perforation

Cases	Apgar score	Ventilator	Associated perinatal disease	Age at diagnosis(d)
1		-	None	8
2		-	Asphyxia	3
3		-	None	5
4		-	None	5
5	6/9	+	Pneumonia	4
6	4/8	+	RDS	7
7	7/8	-	None	6
8	9/10	-	None	5
9	6/9	-	None	7

RDS; Respiratory distress syndrome

Table 3. Size and Site of The Perforation and Operation

Cases	Size of perforation(cm)	Location of perforation	Operation
1	1	B, AGC	Partial gastrectomy
	2	B, AGC	
2	2	A, PGC	Primary closure
3	2	B, PGC	Primary closure
4	4	F-B, AGC	Partial gastrectomy
5	6	B-A, AGC	Primary closure
6	3	F-B, PGC	Primary closure
7	7	B-A, AGC	Partial gastrectomy
	2	B, PGC	
8	3	B, AGC	Primary closure
9	4	B, AGC	Primary closure

B; Body, AGC; Anterior wall - Greater curvature, A; Antrum, PGC; Posterior wall - Greater curvature, F; Fundus

복막배액술은 사용하지 않았다 (표 3).

술 후 경과

사망 예는 4예로 문합부 유출에 의한 폐혈증 2예, 급성 신부전, 동반된 호흡 곤란 증후군으로 각각 사망하였다. 그의 합병증으로는 창상감염 1예가 있었다 (표 4).

고 찰

신생아기 위의 자연천공의 원인에 대해서는 선천성 위근층 결손, 위 조직의 허혈, 위내압의 증가에 따른 물리적 파열 등의 가설이 있다.

Herbut³ (1943)와 Amadeo 등⁴ (1960)은 천공된 위 점막에서 평활근 없이 장막에 의해서만 덮여져 있는 것을 관찰하고 대만부 근육층의 선천적 발육부전이 천공의 원인이라고 주장하였다. 하지만 Shaw 등⁵ (1965)과 Holgerson⁶ (1981)은 각각 동물과 사망 신생아의 압력에 의한 위천 공실험에서 천공주위의 근육층의 결여는 발육 부전 보다는 위 천공 후 수축이라는 반론을 제기하였다.

Corday 등⁷ (1962), Lloyd 등⁸ (1964)과 Touloukian⁹ (1973)은 신생아 가사나 일시적 무산소증에 인한 허혈성 손상으로 위천공이 발생한다고 주장하였다. Houk 등¹ (1981)은 저산소증, 출생 당시 스트레스 등이 관여하여 장관 순환계로부터 혈액의 선택적 단락에 의한 허혈성 손상으로 일어나고 출생 후 처음 수 일 동안의 과산증과 관련이 있다고 주장하였다. Nagaraj 등¹⁰ (1981)은 개를 이용한 실험에서 indomethacin 투여가 장관계로의 혈액 순환을 감소시키며, 112예의 동맥관 개존증 환아에서 indomethacin으로 약물 치료를 받은 82예의 환아 중 21

Table 4. Postoperative Complications and Mortality

Cases	Complications	Mortality
1	Leakage	Sepsis, DIC
2	None	-
3	Leakage	Sepsis
4	Acute renal failure	Acute renal failure
5	None	-
6	None	RDS
7	Wound infection	-
8	None	-
9	None	-

DIC; Disseminated intravascular coagulation, RDS; Respiratory distress syndrome

예에서 장관 합병증이 발생하였는데 그 중 13예는 신생아 괴사성 장염이었고, 나머지 8예는 괴사성 장염과 관계없는 장관의 천공이었는데, 그 중 위 천공이 2예 있었다고 하였다. 하지만 Holgerson¹² (1981)은 위는 풍부한 혈류를 받는 장기로 소장이나 대장과는 달리 괴사성 장염시에 비교적 정상인 경우가 많고 천공 주위의 현미경적 소견에서 또한 허혈성 손상과 달리 점막이나 점막하 조직이 잘 보존되어 있어 위조직의 허혈이 천공 원인으로 보기에는 미흡하다고 주장하였다.

위내압의 증가에 따른 물리적 파열이라는 주장은 앞서 말한 바에 같이 Holgerson⁶ (1981)이 Shaw 등⁵ (1965)의 실험을 반복해서 한 연구를 통해 주장하였다. 그는 부검을 통해서 얻은 신생아 10명의 위에 공기를 지속적으로 주입하여 인위적으로 위천공을 일으킨 결과 천공부위와 현미경적 조직검사의 소견이 신생아 위자연천공 환아의 그것과 비슷하다고 보고하였다. 이러한 물리적 파열이 일어나는 것에 대한 생리학 및 해부학적 근거로는 (1) 정상 신생아의 양와위에서

수유시에 많은 양의 공기가 위로 유입되고¹¹, (2) 정상적인 위운동은 생 후 3개월이 지나야 되며^{12,13}, (3) 위벽 및 위근육 층의 두께가 유문부에 비해 분문부나 위저부가 얇은 것 등이 있다. 상기 내용을 바탕으로 Houk 등¹ (1981)은 스트레스나 식이 등으로 팽창된 위에서 부조화된 위운동 및 구도 등에 의해 위내압이 증가하여 위 천공이 일어날 것이라는 가설을 세웠다.

본 연구에서 Apgar 점수를 알 수 있었던 5예 중 3예에서 출생시 Apgar 점수가 6점 이하로 확인되었으며, 이 중 1예에서 술 전에 신생아 호흡 곤란 증후군으로 인공호흡기를 사용하였던 것 외에는 특별한 원인 인자나 스트레스성 요인은 없었다. 전 예에서 천공부위와 양상이 Holgerson⁶ (1981)이 주장한 물리적 과열에 의한 것과 유사하여, 본 저자들의 견해로는 신생아 위자연천공에서 물리적 요인이 주요 발병 기전으로 사료된다.

많은 연구에서 신생아 자연 위천공은 미숙아나 조산아에서 빈도가 높은 것으로 보고 되었고^{1,6,14,15}, 저자들의 경우에도 9예 중 5예가 미숙아 혹은 조산아였다. 발생한 환자의 남녀비는 3.5:1로 남아가 높은 비율로 나타났다. 모두 생 후 3일에서 8일 이 내에 발병하였으며, 5일 이 내에 발병한 것이 모두 5예였다. 다른 보고에서 호흡기나 식이관 삽입에 의해 생 후 2주가 지나서 발생한 예도 있지만¹⁵, 대부분의 보고에서는 생 후 3~4일에 가장 잘 생기며 늦어도 7일 이 내에 발병하는 것으로 알려져 있다^{1,6,14,16-18}.

신생아기에 위의 자연 천공의 임상양상은 아주 특징적이다. 환자의 대부분은 미숙아이지만, 출생 당시에는 특별한 문제없이 건강하며 출생 후 수 일 동안은 정상적인 수유와 대변을 보는데 이는 선천성장폐쇄증과는 구분되는 점이다. 일반적으로 갑작스럽게 증상이 나타나며 일단 천공이 발생하면 환자의 상태가 급격히 나빠지며 복부 팽만이 너무 심해서 호흡곤란을 동반하게 된다. 감별해야 할 질환으로는 괴사성장염, 폐혈증, 장폐쇄증, 위장관천공이 동반되지 않은 기복 등이다.

괴사성장염은 신생아기에 위자연천공과 임상양상이 비슷하나, X-선 촬영 상에서 기복의 유무로 쉽게 구분이 된다. 천공이 동반되지 않은 괴사성장염은 기복이 없으나 장벽 내에 공기음영이 보인다. 물론 괴사성장염이 진행하여 천공이 발생한 경우에는 역시 기복이 발생하나 특히 신생아기의 자발적 위천공 환아는 괴사성장염 환아보다 임상적으로 안정되어 보인다. 위장관 천공이 없이 기복이 생길 수 있는 질환들도 감별되어야 하는데 긴장 기흉, 종격동 기흉, 장벽낭상기흉

천공(rupture pneumatosis intestinalis cystoides), 특발성 기복 등이 있다.

천공의 위치는 대부분 위의 상부, 대만부를 따라서 선상형으로 발생하며^{1,6,17,18}, 천공형의 경우에는 비위관에 의한 천공을 의심해야한다. Richard 등¹⁹ (2000)은 7예의 위 천공 환자 중 5예에서 기계적 혹은 외과적인 인자들이 동반된 것을 발견하고 신생아기에 위 천공이 발생하면 그 원인을 철저히 찾아야 한다고 주장하였다. 본 연구에서는 모든 예에서 대만부에 걸쳐 선상으로 천공이 발생하였는데, 7예가 위 기저부에서부터 체부에 걸쳐서 천공이 발생하였으며, 2예에서 전정부에 위치하였다. Holgerson⁶ (1981)은 천공의 대부분이 위 상부 특히 대만부에 위치하는 이유로 첫째 위 벽이 유문부보다 분문부쪽에서 더 얇고, 둘째 일정한 압력에서 위벽이 받는 긴장은 위 반경에 비례한다는 Laplace의 법칙, 셋째 신생아 위운동근육은 정상적으로 틈을 가지고 있는데 대만부 특히 위 상부에 많다는 것과 연관지어서 설명하였다.

일단 진단이 되면 즉각적인 수술적 치료가 필요하다. Stern 등²⁰ (1929)이 처음 수술을 시도하였으며, 그 후 Legar 등²¹ (1950)이 처음으로 성공적인 수술을 시행한 예를 보고하였다. 천공부위 변연부절제 및 단순봉합술이 최선의 방법이며, 따뜻한 생리식염수로 복강내를 깨끗이 세척해내야 한다. 폐혈증을 예방하기 위하여 술 전에 광범위 항생제를 사용하여야 한다. 술전에 복부 팽만이 심해서 호흡곤란이 동반된 경우에는 경피적으로 복강천자를 시행하여 감압을 해야 한다. 저자들의 경우 6예에서는 천공부위 변연부절제 및 단순봉합술을 시행하였고, 다발성 천공이 있었던 2예와 천공 주위의 조직괴사가 심했던 1예에서는 변연부절제 및 위부분절제술을 시행하였다.

최근 들어서는 신속한 진단과 치료, 신생아에 대한 병리생리학적 이해와 비경구 총정맥 영양법, 기계 환기 시의 위 감압술, 항생제, 신생아기 간호의 발달로 인해서 점점 술 후 생존률이 증가하는 추세지만²², Rosser 등¹⁴ (1982)은 위천공 환자의 사망률을 25%로 보고하였고, Tan 등¹⁵ (1989)은 사망률이 60%에 이르는 등 대체적으로 불량한 예후를 보이고 있다. 저자의 경우에도 사망률은 44%로 높게 나타났다.

환아의 예후는 발생 후 수술까지의 소요시간이 길 경우, 미숙아, 조산아, 동반된 질환이나 기형이 있을 때, 괴사성장염의 동반 등이 불량한 예후 인자인 것으로 알려져 있다^{2,5,17,18}. 본 연구에서 사망한 환자 중 2예가 미숙아 혹은 조산아였으며, 1예에서 호흡곤란증후군이 동반되어 있었다.

결 론

1988년부터 2001년까지 경북대학교병원 소아외과에서 신생아 위자연천공으로 수술한 9예를 후향적으로 조사하였다. 남아가 7예였고 여아는 2예였으며, 평균 재태기간과 출생시 평균 체중은 각각 36.7주 및 2,455g이었다. 전 예에서 심한 복부팽만 및 복부 측부 단순촬영 검사상 기복이 관찰되었다. 전 예에서 천공부위는 위대만부에 위치하였다. 6예에서 위의 전벽에 천공이 있었고, 2예에서 위의 후벽에 천공이 있었으며, 1예에서는 전벽과 후벽 모두에 천공이 있었다. 천공부위 변연부절제 및 단순봉합술은 6예에서 시행하였으며, 나머지 3예에서는 변연부절제 및 위부분절제술을 시행하였다. 사망에는 4예로 문합부 유출에 의한 폐혈증 2예, 급성 신부전, 동반된 호흡곤란증후군으로 각각 1예가 있었다.

신생아 위자연천공은 드물게 발병하는 질환으로 천공부위는 대개 위대만부에 위치하며, 그 발병 기전은 위 내압의 증가에 의한 물리적 파열일 가능성이 높다. 신속한 진단에 이은 응급수술을 요하며, 동반된 질환이 있거나 미숙아, 조산아에서 예후가 나쁠 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- Houck WS, Griffin JA: *Spontaneous linear tear of the stomach in the newborn infant*. Ann Surg 193:763-768, 1981
- St-vil D, Lebouthillier G, Luks FI, Bensoussan AL, Blanchard H, Youssef S: *Neonatal gastrointestinal perforations*. J Pediatr Surg 27:1340-1342, 1992
- Herbut PA: *Congenital defect in the musculature of the stomach with rupture in a newborn infant*. Arch Pathol 36:91-94, 1943
- Amadeo JH, Ashmore HW, Aponte GE: *Neonatal gastric perforation caused by congenital defects of gastric musculature*. Surgery 47:1010-1017, 1960
- Shaw A, Blanc WA, Santulli TV, Kaiser G: *Spontaneous rupture of the stomach in the newborn: a clinical and experimental study*. Surgery 58:561-571, 1965
- Holgersen LO: *The etiology of spontaneous gastric perforation of the newborn: a re-evaluation*. J Pediatr Surg 16:608-613, 1981
- Corday E, Irving DW, Gold H, Harold B, Shelton BT: *Mesenteric vascular insufficiency*. Am J Med 33:365-376, 1962
- Lloyd JR, Bernstein J, Espiasse E: *The etiology of gastrointestinal perforation in the newborn*. J Pediatr Surg 4:77-84, 1969
- Touloukian RJ: *Gastric ischemia: The primary factor in neonatal perforation*. Clin Pediatr 12:219-225, 1973
- Nagaraj HS, Sandhu AS, Cook LN, Buchino JJ, Groff DB: *Gastrointestinal perforation following indomethacin therapy in very low birth weight infant*. J Pediatr Surg 16: 1003-1007, 1981
- Hood JH: *Clinical consideration on intestinal gas*. Ann Surg 163:359-366, 1966
- Gryboski JD: *The swallowing mechanism of the neonate: esophageal and gastric motility*. Pediatrics 35: 445-452, 1965
- Gupta M, Brans YW: *Gastric retention in neonates*. Pediatrics 62:26-29, 1978
- Rosser SB, Clark CH, Elechi EN: *Spontaneous neonatal gastric perforation*. J Pediatr Surg 17:390-394, 1982
- Tan CEL, Kiely EM, Agrawal M, Brereton RJ and Spitz L: *Neonatal gastrointestinal perforation*. J Pediatr Surg 24:888-892, 1989
- 박세영, 박운규, 정을삼: *영아기의 위장관 천공*. 대한외과학회지 37:378-384, 1989
- 유수영, 오진환, 김기영, 김대성, 강성준, 김수용: *신생아의 위천공*. 대한소화기병학회 22:48-54, 1990
- 정성은, 양석진, 전용순, 이성철, 박귀원, 김우기: *신생아 위 자연천공*. 대한소아외과학회지 2:110-114, 1996
- Richard J, Leone Jr, Irwin HK: *'Spontaneous' neonatal gastric perforation: Is it really spontaneous?* J Pediatr Surg 35:1066-1069, 2000
- Stern MA, Perkins EL, Nessa NJ: *Perforated gastric ulcer in a two-day old infant*. Lancet 49:492, 1929
- Legar JL, Ricard PM, Leonard C, Piette J: *Ulcere gastrique perfore chez un nouveau-ne avec*. Surv Union Med Can 79:1277-1280, 1950
- Jawad AJ, Al-Rabie A, Hadi A, Al-Sowailem A, Al-Rawaf A, Abu-Touk B, Al-Karfi T, Al-Sammarai A: *Spontaneous neonatal gastric perforation*. Pediatr Surg Int 18:396-399, 2002