

신생아 위장관천공

울산대학교 의과대학 외과학교실 소아외과

김 성 철·김 인 구

= Abstract =

Neonatal Gastrointestinal Perforation

Seong-Chul Kim, M.D., In-Koo Kim, M.D.

*Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery,
University of Ulsan College of Medicine and Asan Medical Center,
Seoul, Korea*

Perforation of the gastrointestinal tract in neonatal period has been associated with a grim prognosis. Recently there has been some improvement in survival. To evaluate the remaining pitfalls in management, 19 neonatal gastrointestinal perforation cases from May 1989 to July 1996 were analysed retrospectively. Seven patients were premature and low birth weight infants. Perforation was most common in the ileum(56.3%). Mechanical or functional obstruction distal to the perforation site was identified in 7 cases; Hirschsprung's disease 3, small bowel atresia 3, and anorectal malformation 1. These lesions were often not diagnosed until operation. Five cases of necrotizing enterocolitis and 1 of muscular defect were the other causes of perforation. In six cases, the cause of the perforation was not identified. Perinatal ischemic episodes were associated in five cases. Overall mortality was 15.1 %. Because a considerable number of gastrointestinal perforations resulted from distal obstruction, pediatric surgeon should be alert for early identification and intervention of gastrointestinal obstruction, particularly in patients that are premature and have a history of ischemia.

Index Words : Neonate, Gastrointestinal Perforation

서 론

신생아 위장관천공에 의한 복막염은 조기진단과 수술전후 관리, 마취, 항생제 등의 눈부신 발달에도 불구하고, 아직도 20% 내지 40%의 높은 사망율을 보인다. 과거에는 위장관의 폐쇄성 병변이 주 원

인이었으나, 최근에는 괴사성장염에 의한 예가 가장 많이 보고되고 있다. 이에 저자들이 경험한 신생아 위장관천공의 원인, 임상상과 예후를 조사하여, 천공의 예방과 예후에 도움이 되고자 본 연구를 진행하였다.

재료 및 방법

1989년 5월부터 1996년 7월까지의 기간 동안 본교실에서 위장관천공으로 수술받은 신생아는 19명이었으며, 이들의 의무기록을 토대로 후향적 연구를 진행하였다.

결 과

19명의 환자중 남아가 15명, 여아가 4명이었다. 이들의 출생체중과 재태기간의 중앙값은 각각 3.2kg(1.0-4.4 kg), 38주(27-43주)이었다. 7예(36.8%)의 장천공이 미숙아이면서 저출생체중아에서 발생하였는데, 4예는 괴사성장염, 1예는 회장의 근육층 결손에 의한 천공으로 생각되며, 2예는 소장 원인불명의 천공이었다.

1. 천공부위 및 원인

위장관 부위별 발생빈도는 회장부가 9예(56.3%)로 가장 많았으며, 대장 4예, 위 3예, 공장 2예, 직장 1예의 순이었다.

천공 원위부 폐쇄성 병변이 있었던 예가 7예로 Hirschsprung씨 병 3예, 소장무공증 3예(2예는 태변성 복막염), 저위형의 항문직장기형 1예 등이었다.

폐쇄성 병변이 없었던 예는 12예로서, 원인이 뚜

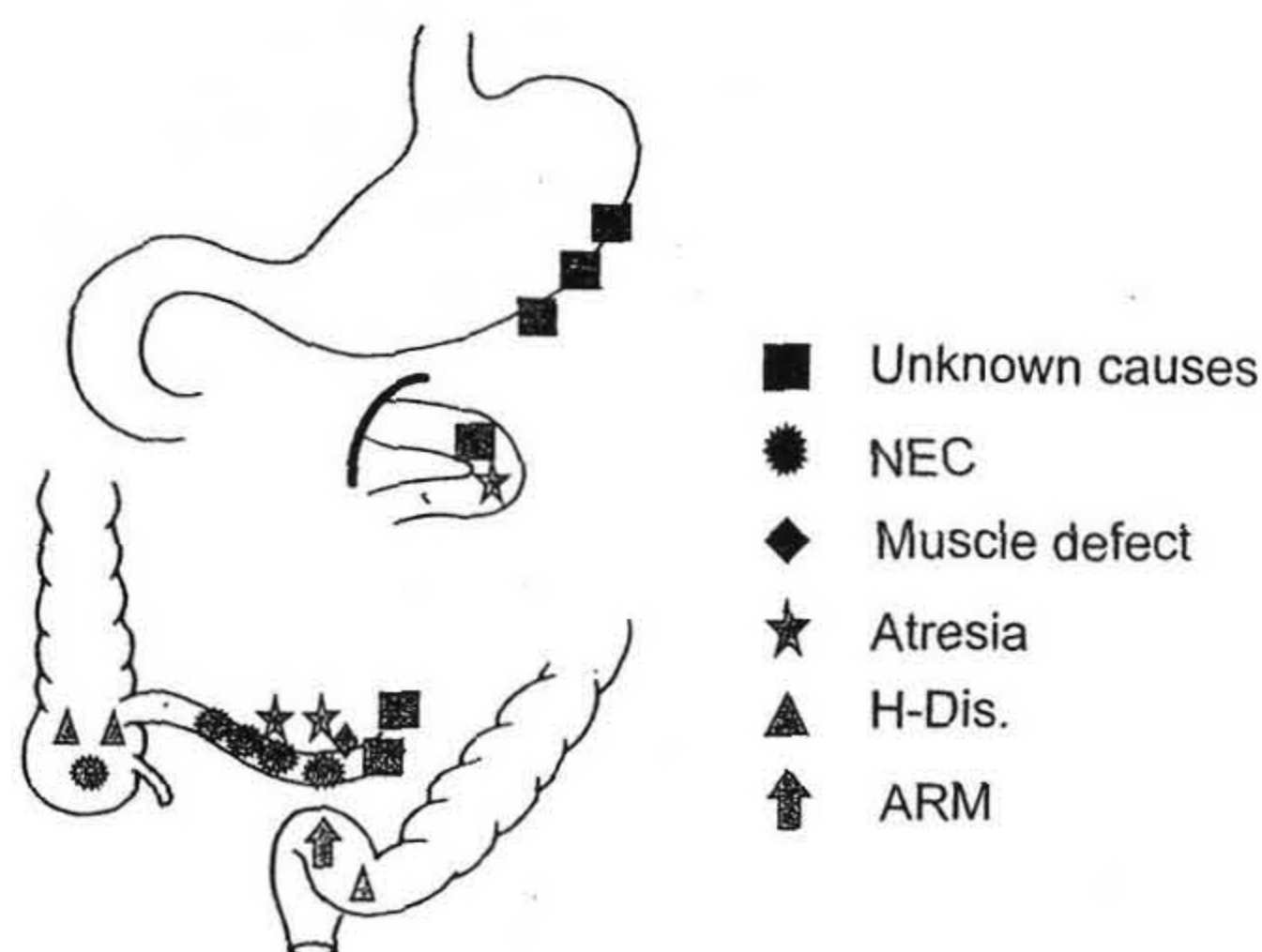


Fig. 1. Sites of perforation(NEC; necrotizing enterocolitis, H-Dis.; Hirschsprung's disease, ARM; anorectal malformation)

렷하지 않았던 경우가 6예(2예는 태변성 복막염), 괴사성장염이 5예로 대부분을 차지하였다. 원인이 뚜렷하지 않았던 2예와 괴사성장염에 의한 천공 3예에서는 임신성 고혈압, 양막 조기파열, 호흡곤란증, 동맥관 개존증을 위한 인도메타신의 사용 등 주산기의 허혈성 변화를 야기할 수 있는 병력이 있었다. 원인질환과 천공부위의 분포는 그림 1과 같다.

2. 천공시기

총 19예중 12예(63.2%)가 생후 5일 이내에 천공이 발생하였다. 특히 원위부 폐쇄성 병변이 있었던 7예에서는 모두 5일 이내에, 괴사성 장염에 의한 천공은 모두 생후 5일 이후에 천공이 발생하였다(그림 2). 원위부 폐쇄가 있었던 7예중 Hirschsprung씨 병 2예, 소장무공증 1예, 저위형의 항문직장기형 1예에서는 폐쇄성 병변이 진단되기 전에 천공이 발생하였다. Hirschsprung씨 병 1예에서는 수술예정일 새벽에 천공이 발생하였다. 괴사성장염 5예는 장염의 증상발현 후, 각각 0, 4, 5, 6, 7일 후에 수술이 시행되었다.

3. 증례별 분석

소장무공증 3예(표 1)중 2예는 산전진단에서 태변성복막염으로 진단된 예이며, 증례 3은 출생시부터 복부팽만과 구토가 있었으며, 생후 4일째에 분

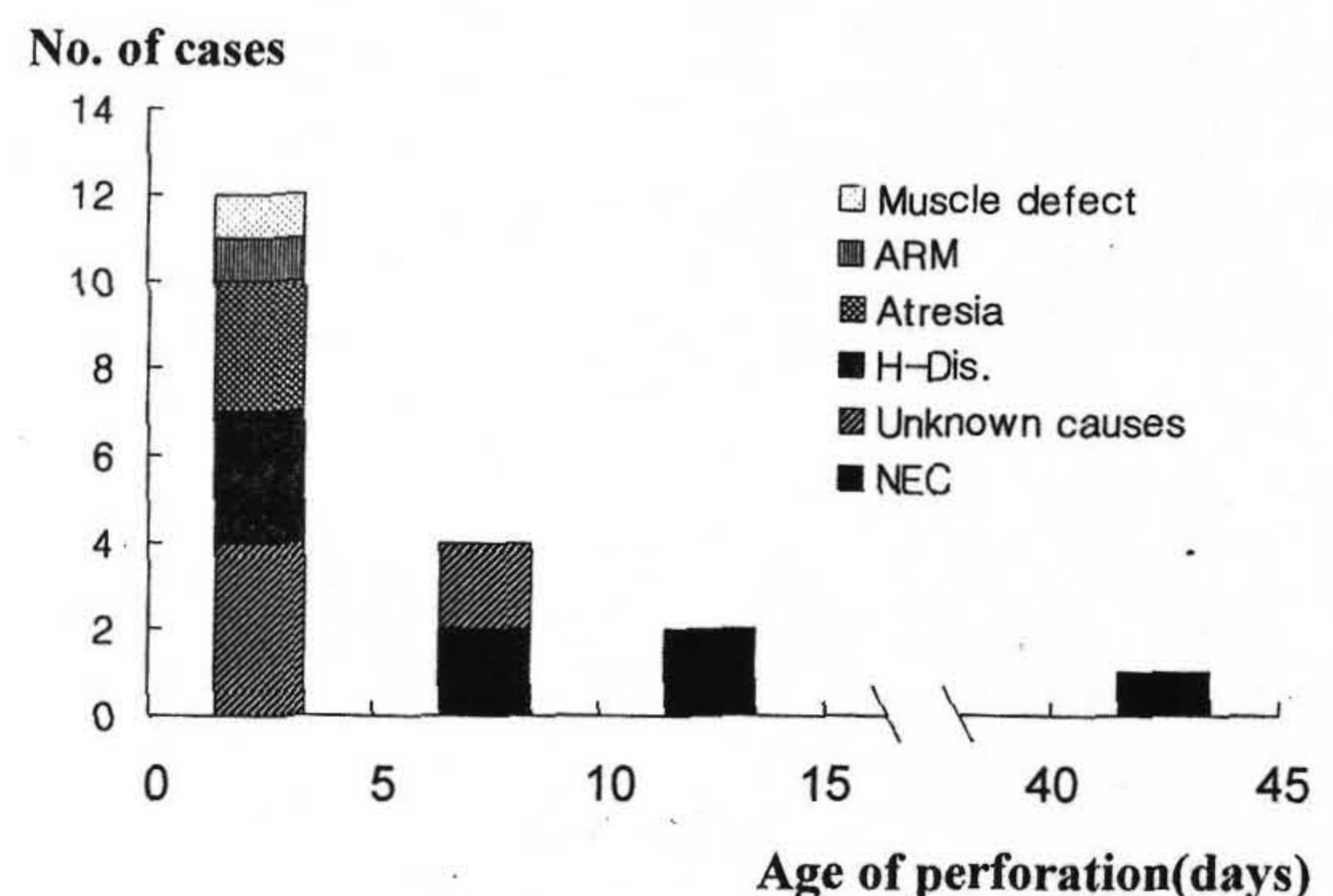


Fig. 2. Postnatal age of gastrointestinal perforation(ARM; anorectal malformation, H-Dis.; Hirschsprung's disease, NEC; necrotizing enterocolitis)

Table 1. Gastrointestinal Perforation with Distal Obstruction

#	Sex/ G.age(wks)	Birth wt. (kg)	Age(days) of perforation	Underlying disease	Site of perforation	Operation	Prognosis
1	M/38	3.5	0	J.atresia	jejunum	R & A	
2	F/39	3.7	0	I.atresia	ileum	R & A	leakage
3	M/40	3.4	5	I.atresia	ileum	R & A	
4	M/39	3.4	5	H-dis.(R)	sigmoid	colostomy	
5	M/40	3.6	4	H-dis.(R)	cecum	primary closure →colostomy	
6	M/39	3.4	4	H-dis.(DC)	cecum	primary closure →colostomy	
7	M/40	3.2	3	ARM (low type)	rectum	primary closure	expired

Abbreviations : G.;gestational, J.;jejunal, I.;ileal, R & A;resection and anastomosis, H-dis.; Hirschsprung's disease, R;rectum, DC;descending colon, ARM;anorectal malformation

원으로 전원되어 5일째 시행한 수술소견상 천공이 있었던 예이다. 3예 모두에서 맹관부에 천공이 있었으며, 천공부와 함께 맹관부 절제 및 단단문합이 시행되었으며, 1예에서 문합부 누출이 합병되어 술 후 5일째에 재문합이 시행되었다.

Hirschsprung씨 병에 의한 천공은 3예(표 1)가 있었다. 증례 4는 직장의 Hirschsprung씨 병으로 진단받은 후, 결장루조성술이 예정된 날 새벽에 S-결장의 천공에 의한 고열과 복막자극증상이 있었으며, S-결장루조성술이 시행되었다. 증례 5와 6은

복강내 유리기체가 있어 응급개복술 결과 맹장의 천공이 있어, 천공부의 동결절편검사와 일차 봉합술을 시행하였으나, 수술후 지속적인 배변기능의 장애를 보여 대장조영술로 Hirschsprung씨 병의 이행부위를 확인후 결장루를 조성하였다.

저위 항문직장기형에 의한 천공도 1예(표 1) 있었다. 환아는 출생후 퇴원하였으나, 배변을 한번도 하지 못하였고, 생후 2일째부터는 복부팽만, 구토, 기면(lethargy) 등을 보였으며, 3일째 내원시에는 복강내 유리기체와 패혈성 속의 양상을 보였다. 항

Table 2. Gastrointestinal Perforation of Unknown Causes

#	Sex/ G.age(wks)	Birth wt. (kg)	Perinatal history	Age(days) of perforation	Site of perforation	Operation	Prognosis
8	M/40	3.9	—	4	stomach	wedge resection	
9	M/38	3.1	—	6	stomach	wedge resection	expired
10	M/43	4.4	—	4	stomach	wedge resection	expired
11	M/27	1.1	twin, PROM, RDS, PDA	7	jejunum	R & A	
12	F/34	1.9	—	0	ileum	ileostomy	E-C fistula
13	F/37	3.2	—	0	ileum	R & A	
14*	F/28	1.0	PIH, RDS PDA, IVF, twin	4	ileum	R & A	mesenteric hernia

Abbreviations : PROM;premature rupture of membrane, PDA;patent ductus arteriosus, R & A;resection & anastomosis,

RDS;respiratory distress syndrome, IVF;in vitro fertilization, E-C;enterocutaneous

*Muscular defect of the perforation site was suspected.

Table 3. Gastrointestinal Perforation with Necrotizing Enterocolitis

#	Sex/ G.age(wks)	Birth wt. (kg)	Perinatal history	Age(days) of perforation	Site of perforation	Operation	Prognosis
15	M/32	1.6	twin	12	cecum &SB	R&ileostomy	SBS
16	M/33	1.7	IVF, triplet	9	ileum	R&ileostomy	
17	M/39	3.0	TGA	7	ileum	R&ileostomy	
18	M/30	1.5	RDS, PDA	13	ileum	R&A	
19	M/27	1.0	PROM, RDS	44	ileum	R&ileostomy	

Abbreviations : SBS;short bowel syndrome, IVF;in vitro fertilization,
TGA;transposition of great arteries, RDS;respiratory distress syndrome,
PDA;patent ductus arteriosus, PROM;premature rupture of membrane,
R&A;resection and anastomosis, SB;small bowel

문은 얇은 막으로 덮혀 있었고, 막을 통하여 태변을 관찰할 수 있어, 항문에 절개를 가하였다. 수술전 처치에도 불구하고 패혈성 속의 호전은 보이지 않았고, 개복하여 천공된 직장의 단순봉합과 복강내 세척을 하였으나, 술후 6시간만에 사망하였다.

원인이 뚜렷하지 않았던 6예(표 2)중 3예에서는 위체부의 대만부에 천공이 있었으며, 수술전 대사성 산증이 심하였던 2예는 사망하였다. 그 외, 2예는 출생전의 자궁내 회장천공으로 생각되며, 증례 11은 조기양막파열로 임신 27주에 분만된 환아로, 호흡곤란증이 있었고, 인도메타신이 투여되었으며, 생후 7일째에 공장의 천공이 발생한 예이다.

증례 14(표 2)는 임신성 고혈압, 호흡곤란증이 동반되었고, 동맥관개존증으로 인도메타신이 투여된, 출생체중 1.0 kg의 환아로, 생후 4일째에 복부 팽만과 복강내 유리기체가 발생하였다. 수술소견상 회장말단부에 직경 7 mm의 장벽이 아주 얇고 투명한 병변이 있었으며, 그 중앙에 2 mm의 천공이 있었고, 병리 소견상 내윤상근과 외종주근의 결손이 관찰된 예이다.

괴사성 장염에 의한 천공은 5예(표 3)가 있었는데, 모두 생후 5일 이후에 천공이 발생하였고, 4예는 미숙아이면서 저출생체중아였다. 3예에서는 위장관의 허혈성 변화를 초래하는 선행질환이 있었으며, 나머지 2예에서도 제대동맥의 삽관이 시행되었었다. 괴사성 장염에 의한 천공예에서의 사망은 없었다.

고 안

신생아 위장관천공은 1939년 Thelander¹가 85예에서 99%의 사망율을 보고한 이후, 임상상과 예후에 있어 많은 변화가 있었다. 우선 신생아 병태생리의 이해, 수술수기, 수액요법, 수혈, 경정맥 영양법, 항생제, 호흡요법 등의 발전에 따라 보다 많은 예가 보고되었고, 예후도 향상되었다². 또한 많은 미숙아들이 생존하게되면서, 괴사성장염이 가장 흔한 원인으로 대두되고 있고, 위장관천공 환자의 나이와 체중이 감소하고 있으며, 천공의 위치도 보다 원위부로 이동하는 양상을 보인다³.

신생아 위장관천공의 원인²⁻⁹으로 과거에는 위장관의 폐쇄가 주로 거론되었으나, 최근에는 보다 신속한 진단과 치료에 의해 위장관폐쇄에 의한 천공은 감소하고, 상대적으로 괴사성장염이나, 장의 허혈성 변화를 초래하는 질환에 의한 비율이 증가하고 있다. 보고^{2-4,6}에 의하면 괴사성장염이 대개 40% 내지 70%, 기계적 또는 기능적 장폐쇄가 15% 내지 20%를 차지한다. 저자들의 예에서는 7예(36.8%)가 위장관폐쇄에 의한 천공이었으며, 이중 5예는 출생후의 진단과정중에 천공이 발생한 예로, 보다 빠른 진단과 치료가 이루어졌다면 천공을 피할 수 있었으리라 생각된다.

특발성 위장관천공도 많은 예가 보고되고 있는데, Zamir 등¹⁰은 특발성 위장관천공은, 괴사성장염을 시사하는 임상상이나 방사선학적 소견을 보이지 않

으며, 수술소견상 직경이 1 mm미만, 단발성의 천공을 보이며, 주위 조직의 괴사가 거의 없고, 장무궁증등의 기계적 장폐쇄나 기능적 장폐쇄가 없는 예로 정의하였다. Tibboel등⁷은 태변성복막염의 50%가 특발성천공에 의한 것으로 보고하였다. 대부분의 특발성천공은 임신중, 주산기, 또는 신생아기 초기의 저산소증과 관련이 있다. 즉 임신중 약물복용, 임신중독증, 전치태반, 미숙아, 동맥관개존증, 유리질막증, 교환수혈 등, 태어나 신생아에서 저산소증을 초래하는 상황에서, 뇌나 심장으로의 혈류개선을 위해 장간막혈류는 감소하고, 결국에는 장의 괴사와 천공이 발생한다^{7,10-12}. 저자들의 예에서도 5예가 신생아의 저산소증과 관련이 있었다.

비위관에 의해서도 위장관의 천공이 야기될 수 있는 바, Bell⁴은 60예중 6예, Buchheit등⁵은 51예중 9예를 보고하였다.

위장관 천공의 시기는 생후 5일에서 10일 이내에 대부분이 나타난다^{2-5,9}. 특히 위장관폐쇄에 의한 천공은 보다 빨리 발생하는데, Bell⁴은 위장관폐쇄에 의한 천공은 모두 5일 이내에 발생하였다고 하였다. 이에 반하여, 괴사성장염에 의한 천공은 다소 늦게 발생하는데, Buchheit등⁵은 괴사성장염에 의한 천공시기는 평균 14일이며, 한국성 위장관 천공은 평균 9일에 발생하였다고 보고하였다. 저자들의 예에서도 위장관폐쇄에 의한 천공은 모두 5일 이내에 발생하여 비슷한 양상을 보였다.

위장관천공시의 증상으로는 복부팽만^{1,6,9}이 가장 흔하며, 방사선학적 소견으로는 기복^{3,4,6,10}이 65% 내지 85%에서 나타난다. Steves¹³의 보고에 의하면, 기복을 보인 환자중 13%는 위장관 천공이 없었으며, 이를 대부분은 인공호흡기와 관련이 있었다. 그러므로 환자의 임상적 소견과 방사선학 소견의 종합이 필요하며, 기복이 존재할 때에는 환자의 임상상, 인공호흡기 유무, 복부천자 소견, 기흉이나 pneumomediastinum의 유무 등을 고려해야 한다¹³. 저자들의 예에서는 19예중 11예(57.9%)에서 기복이 관찰되었다.

천공은 회장에서 가장 많이 발생하며^{2,4,5,9}, 이는 장의 허혈성변화가 위장관천공의 발생과 밀접한 연관이 있음을 뒷받침하고 있다. 저자들의 예에서도 19예중 9예(47.4%)가 회장에서 천공이 발생하였다.

신생아 위장관천공의 수술^{2,4,10}은 환자의 상태가 양호할 때에는 천공부를 포함한 괴사부 절제와 단단문합이 추천되고 있다. 하지만 환자의 상태가 불안정하거나, 천공부위가 회장이나 결장인 예에서는 장루의 조성이 추천되고 있다^{4,10}. 특히 괴사성장염의 경우^{14,15} 괴사부의 정확한 경계가 불분명하여 문합부의 누출이 발생할 수 있고, 또한 안전한 절제연의 확보를 위해 충분한 길이를 절제할 때에는 정상장의 손실을 야기할 수 있으므로 장루의 조성이 더욱 강조되고 있다. 저자들도 환자의 상태와 수술소견에 따라 단단문합하거나, 장루를 조성하였다. 단단문합 7예중 1예에서 문합부누출이 발생하였으며, 3예에서는 첫수술시 장루를 조성하였고, 2예에서는 복강세척과 배액만을 시행한 후 2차수술시 장루를 조성하였다. 신생아 위장관천공은 Hirschsprung씨병에 의해서도 야기될 수 있는 바¹⁶, 장천공(특히 대장)의 원인을 발견하지 못하여 장간막 혈류장애나 특발성으로 생각되는 경우나, 자체 염증을 동반하지 않은 충수돌기천공의 예에서는, 충수돌기와 천공부의 동결절편검사나 수술후의 세밀한 관찰과 대장조영술 및 직장생검을 통해 이를 확인하여야 할 것이다.

예후는 Thelander¹가 99%의 사망율을 보고한 이후, 꾸준한 호전을 보여 최근에는 20% 내지 40%^{2,4-6,8,10,17}의 사망율을 보인다. 저자들의 예에서도 13.5%의 사망율을 보였다. St-Vil등⁶은 특히 소장천공 예에서의 예후가 현저히 좋아졌다고 하였고, Tibboel등⁸은 기복이 있으면 진단이 빨리 이루어져 예후가 더 좋다고 하였다. 예후에 영향을 미치는 인자로는 환자의 체중, 천공의 원인 및 부위, pH, 수술까지의 경과시간 등이 거론되고 있다. 하지만 가장 중요한 것은 고위험군 환자에서 장천공을 염두에 두고, 이의 예방 및 조기진단을 위한 전향적 관찰과 의지라고 생각된다.

결 론

19명의 환자중 3명이 사망하여 15.1%의 사망율을 보였다. 신생아 위장관천공은 원인이 뚜렷하지 않거나(31.6%), 괴사성장염에 의한 예(26.3%)가 많았다. 이 경우 많은 예가 미숙아 또는 저출생체중

아였으며, 동맥관개존증이나 유리질막증 등이 동반되어, 신생아 저산소증의 가능성을 갖고 있었다. 그러므로 이런 환아들에서 장천공의 가능성을 염두에 두어야 하며, 세밀한 관찰이 필요할 것으로 생각된다. 또한 원위부 폐쇄가 7예(36.8%)에서 선행되었다. 이들 중 Hirschsprung씨 병 3예, 소장무공증 1예, 저위형의 항문직장기형 1예에서는, 보다 신속한 진단, 환아의 이송과 치료가 이루어 졌다면, 장천공은 피할 수 있었으리라 생각되며, 천공 발생시에도 보다 신속한 수술이 이루어졌을 것이다.

참 고 문 헌

1. Thelander H: Perforation of gastrointestinal tract of newborn infant. *Am J Dis Child* 58:371-393, 1939
2. Tan CEL, Kiely EM, Agrawal M, Brereton RJ, Spitz L: Neonatal gastrointestinal perforation. *J Pediatr Surg* 24:888-892, 1989
3. Borzotta AP, Groff DB: Gastrointestinal perforation in infants. *Am J Surg* 155:447-452, 1988
4. Bell MJ: Perforation of the gastrointestinal tract and peritonitis in the neonate. *Surg Gynecol Obstet* 160:20-26, 1985
5. Buchheit JQ, Stewart DL: Clinical comparison of localized intestinal perforation and necrotizing enterocolitis in neonates. *Pediatr* 93:32-36, 1994
6. St-Vil D, LeBouthillier G, Luks FI, Bensoussan AL, Blanchard H, Toussef S: Neonatal gastrointestinal perforations. *J Pediatr Surg* 27:1340-1342, 1992
7. Tibboel D, Gaillard JLJ, Molenaar JC: The importance of mesenteric vascular insufficiency in meconium peritonitis. *Human Pathol* 17:411-416, 1986
8. Tibboel D, Molenaar JC: Meconium peritonitis-a retrospective, prognostic analysis of 69 patients. *Z Kinderchir* 39:25-28, 1984
9. Weinberg G, Kleinhaus S, Boley SJ: Idiopathic intestinal perforations in the newborn: an increasing common entity. *J Pediatr Surg* 24:1007-1008, 1989
10. Zamir O, Goldberg M, Udassin R, Peleg O, Nissan S, Eyal F: Idiopathic gastrointestinal perforation in the neonate. *J Pediatr Surg* 23:335-337, 1988
11. Fonkalsrud EW, Ellis DG, Clatworthy HW: Neonatal peritonitis. *J Pediatr Surg* 1:227-239, 1966
12. Tibboel D, Van Der Kang AWM, Molenaar JC: The effect of experimentally induced intestinal perforation at an early developmental stage. *J Pediatr Surg* 16:1017-1020, 1981
13. Steves M, Ricketts RR: Pneumoperitoneum in the newborn infant. *Am Surgeon* 53:226-230, 1987
14. Boston VE: Necrotizing enterocolitis, in Freeman NV, Burge DM, Griffiths DM, Malone PSJ(eds): *Surgery of the newborn*, chapter 18. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1994, Pp 237-238
15. 김영훈, 이명덕, 김영하: 선천성 장 폐색증-27예에 대한 임상적 고찰. *외과학회지* 31(4):465-471, 1986
16. 김성철, 서병선, 유선경, 김인구: 장천공을 동반한 Hirschsprung씨 병 3예 보고. *소아외과* 1:186-189, 1995
17. 김석순, 김동의, 김신곤: 신생아 위장관 천공. *외과학회지* 51(5):722-727, 1996