

장관 기종의 임상적 고찰

인제대학교 의과대학 일산백병원 외과학교실, ¹병리학교실

민선영 · 김재일 · 최평화 · 박제훈 · 허태길 · 이명수 · 김철남 · 장석효 · 김한성¹

Clinical Review of Pneumatosis Intestinalis

Sun Young Min, M.D., Jae Il Kim, M.D., Pyong Wha Choi, M.D., Je Hoon Park, M.D., Tae Gil Heo, M.D., Myung Soo Lee, M.D., Chul Nam Kim, M.D., Surk Hyo Chang, M.D., Han Seong Kim, M.D.¹

Departments of Surgery and ¹Pathology, Ilsan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Goyang, Korea

Purpose: Pneumatosis intestinalis (PI) is increasingly being detected in recent years with the more frequent use of computerized tomography (CT). The present study was performed to evaluate the clinico-radiologic characteristic presentation of PI and to determine the prognostic factors for mortality.

Methods: Fifteen patients who were diagnosed with PI on CT between June 2000 and May 2010 were retrospectively reviewed. Age, sex, location of PI, presence of portal vein gas, time to diagnosis, American Society of Anesthesiologists (ASA) classification, Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II), acidosis, shock, and other associated findings were analyzed for their association with outcome.

Results: Fifteen patients (7 males and 8 females, average age, 60.3 years) were diagnosed with PI. Mortality rate was 47% (7 patients). The mortality rate in patients with septic shock, APACHE II score (18), acidosis (pH<7.36) were all 100%, 87%, 100%, respectively (P<0.05). Age, sex, location of PI, portal vein gas, time to diagnosis, ASA classification, associated findings did not show statistical difference.

Conclusion: Shock, APACHE II score (18) and acidosis were associated with high mortality in patients with PI. So, more intensive management and interest are recommended in patients with shock, APACHE II score (18), and acidosis due to PI. (J Korean Surg Soc 2010;79:467-473)

Key Words: Pneumatosis intestinalis, Prognostic factor, APACHE II, Shock

중심 단어: 장관 기종, 예후인자, APACHE II, 쇼크

서 론

장관 기종은 장관 벽의 점막하층이나 장막하층에 다수의 공기를 포함한 낭종으로 1730년 DuVernoi에 의해 처음 기술된 드문 질환이다.(1) 뚜렷한 원인 없이 나타나는 일차성과 다른 질환과 연관되어 발생하는 이차성으로 나눌 수 있

다. 이차성 장관 기종의 원인으로는 충수염, 크론병, 궤양성 대장염, 게실 질환, 피사 장염, 위막 대장염, 장마비, 구불창자 꼬임 등의 위장관 질환과 폐쇄 폐질환, 교원 혈관 질환, 장기이식, 후천면역결핍증후군, 글루코코르티코이드, 항암제의 사용, 수술, 외상 등이 있다.(2) 대부분은 무증상으로 우연히 발견되며 보존적 치료만으로 호전되나, 수술적 치료가 필요한 경우도 있다.(3) 최근 복부 전산화 단층 촬영(CT)의 증가로 장관 기종의 진단율이 높아졌으며, 또한 새로운 시술과 약물에 관련된 장관 기종도 발생률 증가에 기여하였다. 예후는 기저질환의 중증도 및 CT에서 보이는 장의 허혈성 변화, APACHE II 점수 등이 영향을 미친다고 보고되었다.(4,5) 그러나 아직 국내에서는 장관 기종의 증례

책임저자: 김재일, 경기도 고양시 일산서구 대화동 2240
☎ 411-706, 인제대학교 일산백병원 외과
Tel: 031-910-7300, Fax: 031-910-7319
E-mail: erythrokim@paik.ac.kr

접수일 : 2010년 6월 23일, 게재승인일 : 2010년 8월 19일

발표만 있고 임상양상 및 예후인자에 관한 연구가 없어 저자들은 후향적 방법으로 장관 기종 환자에서 임상양상 및 사망에 영향을 미치는 인자를 알아보기 위하여 본 연구를 시행하였다.

방 법

2000년 6월부터 2010년 5월까지 10년간 인제대학교 일산백병원에서 장관 기종으로 진단된 환자는 총 15명이었으며, 이 환자들을 의무기록을 바탕으로 하여 후향적으로 분석하였다. 장관 기종은 CT촬영을 통해 진단되었으며 문맥가스 여부도 확인하였다.

환자의 초기 증상 및 증상 발현 시기는 의무기록을 통해 확인하였으며, 환자의 임상상태에 관한 평가는 CT촬영을 시행할 당시의 신체 징후 및 혈액 검사로 확인하였다. 환자의 전신 상태는 American Society of Anesthesiologists (ASA) 등급에 따라 분류하였고, 쇼크는 패혈성 쇼크로 적절한 수액요법에도 불구하고 수축기 혈압이 90 mmHg 이하인 경우로 정의하였다.(6) Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II) 점수는 위험도에 따라 환자들을 정확하게 분류하고 그 결과 및 예후를 측정하는데 있어서 민감한 방법이다.(7) 이번 연구에서는 진단 이전 24시간 동안의 혈액 검사 중 가장 안 좋은 결과를 계산하여 얻었다. ASA등급, APACHE II 점수, 진단 당시 쇼크유무, 산성도, 발생 위치, 문맥내 가스 유무 외에도 환자의 연령, 성별, 증상부터 진단까지의 시간, 장관 기종 위치, 원인 질환 등을 변수로 하여 사망에 관련된 인자를 분석하였다. 통계 분석은 SPSS 12판(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)으로 시행하였고, 변수간의 상관관계는 Chi-square test 및 Fisher's exact test로, 분석은 Mann-Whitney U test로 하였고 P값은 0.05 미만을 의미 있다고 해석하였다.

결 과

1) 장관 기종 환자의 임상 및 방사선학적 특징

CT에서 장관 기종으로 진단된 환자는 총 15명이었으며, 평균 나이는 60.3세(4~83)였고 성비는 1 : 1이었다. 환자의 초기 임상 증상은 복통이 11예(73%)로 가장 많았고, 환자가 초기 증상을 호소한 후 병원에 와서 CT로 진단받기까지 걸린 시간을 24시간을 기준으로 하여 24시간 이내는 7예(47%) 이후는 8예(53%)였다. 환자의 ASA 등급은 제 3군 후

은 4군의 전신상태가 불량한 환자가 더 많았다. APACHE II 점수는 평균이 18.4였으며, 3명은 동맥혈 가스 분석 검사 (ABGA)를 시행하지 않아 APACHE II 점수를 계산하지 못했으며 이 4명은 증상이 경미한 환자로 보존적 치료 후 증세 호전되어 퇴원하였다.

CT에서 확인된 장관 기종이 발생하는 부위는 소장과 대장이 비슷하였으며, 대장 중에서는 상행결장이 4예로 가장 많았고, 에스상 결장, 맹장이 각각 3예, 1예씩 관찰되었다. 연관 질환으로는 장경색 및 장간막 허혈, 장간막 동맥 폐쇄

Table 1. Clinicoradiological characteristics of pneumatosis intestinalis

Characteristics	No. of patients (%)
Mean age (range, yr)	60.3 (4~83)
Sex (M : F)	1 : 1 (7 : 8)
Initial Sx.*	
Abdominal pain	11 (73)
Dyspnea	2 (13)
Diarrhea	1 (6)
Sx. free	1 (6)
Time to diagnosis	
>24 hr	7 (47)
≤24 hr	8 (53)
ASA [†] classification	
I, II	3 (20)
III, IV	12 (80)
APACHE II [†]	
<18	4 (33)
≥18	8 (67)
Location	
Small intestine	7 (47)
Large intestine	8 (53)
Associated finding	
Ischemic bowel disease	7 (47)
Bowel perforation	2 (13)
Enterotizing colitis	1 (6)
Cancer obstruction	1 (6)
Acute appendicitis	1 (6)
Necrotizing colitis	1 (6)
Ulcerative colitis	1 (6)
Non-specific	1 (6)
Portal vein gas	5 (33)
OP [§]	2 (15)
Small bowel R&A	1
Small bowel R&A, double barrel ileostomy	1
Mortality	7 (47)

*Sx. = symptom; [†]ASA = American Society of Anesthesiologists; [†]APACHE II = acute physiology and chronic health evaluation II; [§]OP = operation; ^{||}R&A = resection and anastomosis.



Fig. 1. CT finding of pneumatosis intestinalis. (A) Contrast enhanced CT scan shows linear gas collection involving long segment of distal ileum. (B) Lung window setting shows clearly gas in intramural space.

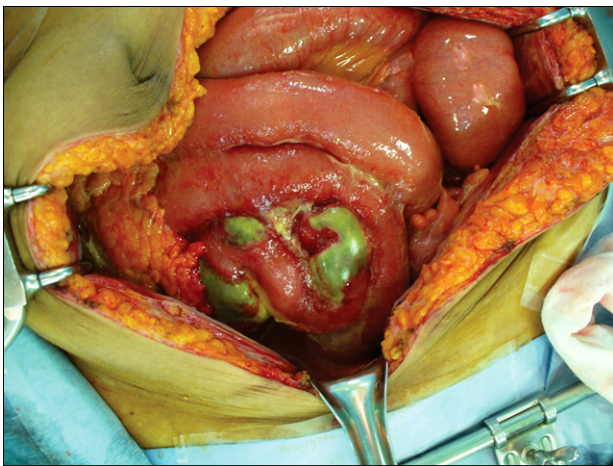


Fig. 2. Operative finding of pneumatosis intestinalis. Small bowel is edematous and has necrotic change on distal ileum segment.

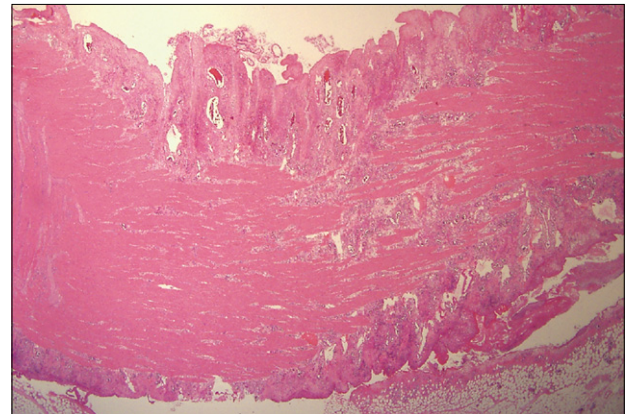


Fig. 3. Pathologic finding of pneumatosis intestinalis. Bowel wall shows transmurular hemorrhagic infarction (H&E stain, $\times 10$).

등을 포함한 허혈성 장질환이 많았고, 문맥내 가스는 5예(33%)에서 관찰되었으며, 총 사망환자는 7예(47%)였다(Table 1).

수술이 시행된 환자는 총 2예(15%)이며, 1예는 소장 천공으로 소장 절제 문합술을 시행 받고 증세가 호전되어 퇴원하였으며, 다른 1예는 당뇨, 신부전 환자로 장기간의 음주 및 당뇨 악화로 인한 케토성 산증으로 입원 치료도중 복통이 발생하여 시행한 CT (Fig. 1)에서 장관 기종 소견을 보여 보존적 치료하던 중에 전신 상태는 회복되었으나 복부에 대한 신체 검사 및 임상 양상이 악화되며 다시 시행한 CT에서 소장 허혈 소견을 보여 응급 수술로 소장 절제 문합술 및 이중 원통 회장루 수술을 시행 받았다(Fig. 2). 수술 소견 및 병리 소견에서 소장경색이 발견되었다(Fig. 3). 추후 이 환자는 회장루 복원술을 시행 받고 증세가 호전되어 퇴원

하였다.

2) 사망 환자의 임상적 특징

사망 환자는 총 7명이었으며, 수술을 거부하고 사망한 에스상 결장암 폐쇄 환자 1명이 포함되었다. 이들을 살펴보면 연령은 2명을 제외한 대부분이 70세 이상의 고연령군이었으며, 5 : 2로 여성 환자가 더 많았다. ASA 등급은 모두 제3군 혹은 4군으로 전신 상태가 불량한 환자였으며, APACHE II 점수는 모두 18점 이상이었다. 1명을 제외한 6명의 환자가 진단 당시 패혈성 쇼크 증상을 동반하였고, 5명의 환자에서 산성화가 있었다. 진단까지 걸린 시간은 3명은 24시간 이내였으며, 4명은 24시간을 넘은 상태였다. 연관 질환으로는 소장 허혈이 3명이었으며, 이 중 한 명은 급성 심근 경색으로 관상 동맥 우회술(CABG)을 시행 받은 뒤 증세 호전되던 중 발생한 급성 복통 및 쇼크증세 보여 CT에

Table 2. Mortality case of pneumatosis intestinalis

	Sex/Age	ASA*	APACHE II [†] score	Shock	Acidosis	Time to diagnosis	Associated finding	PVG [‡]
1	F/78	IV	40	(+)	(+)	6 hr	SMA [§] infarction	(+)
2	F/62	IV	41	(+)	(+)	17 hr	SM ischemia	(+)
3	F/79	IV	37	(+)	(+)	3 d	Necrotizing colitis	(-)
4	F/76	IV	31	(+)	(+)	3 d	SM ischemia	(+)
5	M/83	III	18	(-)	(+)	1 d	Sigmoid colon ca. obstruction	(-)
6	F/80	IV	31	(+)	(-)	3 d	Sigmoid colon ca. perforation	(-)
7	M/69	III	18	(+)	(-)	7 hr	SM ischemia	(+)

*ASA = American Society of Anesthesiologists; [†]APACHE II = Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II; [‡]PVG = portal vein gas; [§]SMA = superior mesenteric artery; ^{||}SM = small bowel.

서 소장 허혈을 확인하였으나 쇼크에서 회복되지 못해 사망하였다. 이 외에도 상장간막 동맥 폐쇄, 괴사성 대장염, 에스상 결장암으로 인한 천공 및 폐쇄로 인한 사망이 각각 1명씩이었다. 간문맥 가스는 4명에서 보였으며, 모두 허혈성 장 질환을 동반한 상태였다. 수술적인 치료가 필요했지만, 수술을 거부한 1명을 제외하고는 모두 진단 당시 패혈성 쇼크가 동반되고 수술적 치료가 불가능한 상태로 24시간 이내 사망하였다(Table 2).

3) 장관 기증으로 인한 사망률의 예후 인자

장관 기증으로 인한 사망률은 47% (7예)로 본 연구에서는 높게 나타났다. 이러한 사망률에 영향을 미치는 예후 인자로 분석을 실시한 결과 기증의 발생 위치, 증상 발생에서부터 진단까지의 시간, 연관 질환에 따른 사망률에는 차이가 없었으며, 70세 이상의 고령군과 여성, 문맥 가스가 동반된 경우, ASA 등급이 제 3군 혹은 4군인 경우에는 사망률은 높았으나 유의성은 없었다. 쇼크 유무에 따른 사망률은 11.1%, 100%로 유의한 차이를 보였고, APACHE II점수가 18점 이상인 군의 사망률이 88%로 18점 미만인 군의 0%보다 유의하게 높았으며, 산성화 동반 유무를 확인하기 위한 pH에 따른 사망률은 7.36보다 낮은 산성화군이 100%로 산성화가 없는 군의 28.6%보다 유의하게 높았다($P < 0.05$) (Table 3). 하지만, 다변량 분석에서는 예후인자에 유의한 결과를 얻을 수 없었다.

고 찰

장관 기증은 대장이나 소장 벽의 점막하층 혹은 장막하층에 공기가 있는 상태를 의미하는 것으로 1730년 DuVernoy가 사체 부검을 통하여 처음 언급하였다.(1)

Table 3. Analysis of prognostic factors for mortality of pneumatosis intestinalis

Prognostic factors	No. of patients	Mortality (%)	P-value
Age			0.082
< 70	8	2 (25.0)	
≥ 70	7	5 (71.4)	
Sex			0.204
Male	7	2 (28.6)	
Female	8	5 (62.5)	
PI* location			0.462
Small bowel	7	4 (57.1)	
Large bowel	8	3 (37.5)	
Portal vein gas			0.077
(-)	10	3 (30)	
(+)	5	4 (80)	
Time to diagnosis			0.462
< 24 hr	7	4 (57.1)	
≥ 24 hr	8	3 (37.5)	
ASA [†] classification			0.080
I, II	3	0 (0)	
III, IV	12	7 (58.3)	
APACHE II [‡]			0.006
< 18	4	0 (0)	
≥ 18	8	7 (88)	
pH			0.018
< 7.36	5	5 (100)	
≥ 7.36	7	2 (28.6)	
Shock			0.001
(-)	9	1 (11.1)	
(+)	6	6 (100)	
Associated finding			0.462
Bowel ischemia	7	4 (57.1)	
Others [§]	8	3 (37.5)	

*PI = pneumatosis intestinalis; [†]ASA = American Society of Anesthesiologists; [‡]APACHE II = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; [§]Others = bowel perforation, enterotizing colitis, cancer obstruction, acute appendicitis, necrotizing colitis, ulcerative colitis, non-specific.

장관 기종은 2가지로 분류하는데 원인 질환을 알 수 없는 원발성은 전체의 15%를 차지하며 주로 무증상으로 성인에서 발병하며 주로 대장에 호발하며 예후가 양호하다.(8) 대장에 국한된 경우 한 분절 이상을 침범하는데 호발 부위는 에스상 결장 80%, 하행결장 50%, 횡행결장 40%, 만곡부, 상행결장, 맹장, 직장 순이다.(9) 이차성은 85%에 해당되며 주로 소장 발생하고 원인으로는 복강내 질환, 술기와 관련된 합병증, 외상 등이 있다. 복강내 질환으로는 장관막 허혈 및 괴사, 복부 외상, 복강내 농양, 위궤양, 게실염, 담도계 염증질환, 장마비, 크론씨 병, 변비 등이 있다. 술기와 관련된 경우에는 관장술, 대장 내시경, 위 내시경, 내시경 적 담도 조영술, 개심 수술 등이 있다. 또한 만성 폐질환이 교원 질환에서도 동반되고 스테로이드나 항암제 등의 약물치료와도 관계가 있다.(3) 본 연구에서도 일차성은 특이 소견없이 상행결장에 발생한 1예를 제외하고는 주로 소장 및 대장 병변으로 인한 이차성이 많았으며 허혈성 장 질환(47%)이 가장 많았다.

장관 기종은 40~50대에 호발하며 남자에서 약 2~3배 호발하는 것으로 알려져 있다.(8) 대부분 무증상으로 설사, 혈변, 복통, 복부팽만, 변비, 체중감소, 후증감 등이 있을 수 있고 기종으로 인한 부분적인 장관 폐쇄, 장 염전, 장 중첩, 외인 압박이 있을 수 있다.(10) 다른 질병에 이차적으로 동반되는 경우에는 그 질환에 의한 증상이 주된 증상이므로 특별히 구별되는 증상이 없으며 또한 증상만으로는 진단내리기 어렵다.(3) 본 연구에서는 이차성 및 합병증이 동반한 경우가 많아서 양성 경과를 밟는 경우보다 60.3세로 고령이 더 많았으며, 여자와 남자의 발생률은 비슷하였으나 여자의 사망률이 62.5%로 더 높았고 가장 많이 호소하는 증세는 복통(73%)이었다.

발생 기전은 명확하게 밝혀지지는 않았으나 주로 두 가지 설로 설명한다. 첫째는 물리적인 기전에 의한 것으로 장관 내 혹은 폐에서 나온 공기가 손상된 장관벽을 통하여 점막하층으로 들어가서 염증반응을 일으키고 기종을 형성한다는 것이다.(11) 이것은 소화성 궤양, 장관폐쇄, 대장내시경 등과 같은 검사 후 생기는 장관 기종이나 만성 폐쇄성 폐질환, 천식, 폐섬유화증, 폐포 확장증과 동반된 경우를 설명하는데 유용하다. 유문 협착이 동반된 소화성 궤양의 경우 상부 위장관의 폐쇄로 장관 내 압력이 증가하면 궤양으로 인해 손상된 위점막을 통하여 점막하층으로 공기가 들어가서 기종을 형성한다. 폐질환의 경우 기침에 의해 폐포 파열이 일어날 수 있으며 이때 미세한 공기들이 혈류를 타

고 종격동으로 모여 큰 혈관을 따라 후복막강으로 이동한 후 혈관주위의 공간을 따라 장관 점막하에 침투하게 된다. 또한 수술이나 대장 내시경 검사 후 발생하는 장관 기종도 설명할 수 있다. 대장내시경의 전처치인 하제 사용시이나 검사시 공기를 주입하면 장내압이 증가하고 손상된 장벽 사이로 공기가 침윤해 염증 반응을 일으키게 된다.

둘째는 세균 감염에 의한 것으로 공기를 생성하는 장내 세균이 손상된 장관 점막을 통해 장관 벽을 침습해서 기종을 형성한다는 것이다.(12)

장관 기종의 진단에는 대부분 복부 단층 촬영과 CT촬영이 이용된다.(13) 그 외에도 내시경 검사 및 조직 검사로 진단할 수 있다.

방사선 검사 중 복부 단층 촬영만의 특징적인 소견으로 공기로 차 있는 저음영의 소견이 장의 윤곽선과 장관막 사이 사이에 윤상으로 관찰되기도 하고 장관 벽에 선상으로 평행하게 보이기도 한다. 합병증으로 복강 기종이나 장천공 등이 발생했을 경우에는 횡격막 아래에 공기음영을 볼 수 있다. 이런 공기 음영은 장관막이나 문맥 내에서 볼 수도 있다. CT촬영 검사는 장관 기종을 진단하는데 가장 민감한 방법으로 선상 또는 낭종모양의 공기 음영이 장관 벽에 평행하게 보이는 것이 특징이다. 장관 기종과 감별이 되지 않는 장관 내강의 기체 또는 점막하 지방종, 용종 모양의 병변과의 감별에 도움이 되며, 이 외에도 낭종의 범위와 위치를 정확히 알 수 있으며, 장 허혈과 같은 동반된 질환이나 문맥 내 공기음영 유무도 확인할 수 있는 장점이 있다.(14)

내시경 소견으로는 장관 내로 다발성으로 돌출된 점막하 낭종양 병변들을 관찰할 수 있고, 기종을 덮는 점막도 대부분 정상이면서 투명하게 보이지만 때로는 충혈되어 있을 수도 있다. 이 병변을 천자하거나 장관내로 공기를 주입하면 용종의 모양, 크기가 변하며 공기가 빠져나가 쭈그러드는 것을 볼 수 있다.(15) 조직 검사에서 장관 기종은 점막하에 공기가 모여 있는 형태와 주변세포와의 관계에 따라 소포성, 낭종성, 확산성 등으로 나눌 수 있다.(11) 본 연구에서는 모두 CT로 진단되었으며, 염증성 장 질환으로 진단된 환자에서 대장 내시경을 시행하였으나 상기 소견은 보이지 않았으며, 조직검사상 궤양성 대장염으로 진단되었다.

장관 기종의 치료는 원인 질환과 증상에 의하여 결정된다. 합병증이 없는 한 원인 질환에 대한 치료 및 보존적 치료를 우선 시행하며, 합병증 발생 시에는 수술적 치료가 필요하다.(16) 또한 원인 질환의 동반 유무와 합병증 및 정도 그리고 합병증 발생가능성의 정도를 파악하여 치료의 방향

을 결정하는 것이 중요하다.

보존적 치료로는 산소 요법, 항생제 요법 등을 시도할 수 있다. 산소 요법은 마스크, 고압 산소 요법 또는 기계 호흡으로 70~75% 산소를 8 L/min의 속도로 주입하여 동맥혈 산소분압을 300 mmHg 이상으로 유지하는 것이 제안되기도 하였으나, 40% 산소로 폐동맥 산소분압을 200 mmHg 정도 유지하면서 성공적으로 치료한 보고도 있다.(3) 이는 혈류 내와 기종 내의 기체 농도와 압력 차에 의해서 기종 내의 기체를 주위 조직으로 확산 시키는 것이다.(17) 항생제 요법은 세균 발생 가설을 따라 장관 기종을 유발하는 가스를 형성하는 혐기 세균에 효과적인 metronidazole, tetracycline, ampicillin, vancomycin을 사용하는 것인데 단기간 요법은 재발 가능성이 있으므로 2개월 이상의 장기간 치료를 권하기도 한다.(3) 하지만 장폐쇄, 장염전, 장과열, 장 중첩증, 장천공, 장출혈, 복강 기종 등의 합병증이 발생할 경우 빠른 수술적 치료가 필요하다. 따라서 원인 질환의 동반 유무와 합병증의 정도, 발생가능성의 정도를 빨리 파악하여 치료의 방향을 결정하는 것이 중요하다.(18) 본 연구에서는 장허혈 및 장천공이 보이는 2예에서 수술적 치료를 하여 호전되었으며, 사망한 환자에서도 장허혈, 장천공의 합병증이 발견되었다.

장관 기종의 예후는 합병증이 없는 경우 비교적 양호하며 대증적, 보존적 치료에 대부분 호전되지만 괴사성 장염을 가진 소아에서 발생한 경우, 성인에서 합병증이 동반된 경우 및 문맥 내 가스 발생시 치명적일 수 있으며 특히 간문맥에 기체가 있는 경우 약 37%의 사망률을 나타냈다는 보고가 있어 문맥 내 가스의 유무가 중요한 예후 인자로 고려된다.(19) 또한 APACHE II 점수가 예후 인자로 중요하다는 보고도 있다.(4)

본 연구에서는 15명의 환자 중 7명에서 사망하는 높은 사망률(47%)을 보였으며 1명을 제외한 환자에서 연관 질환이 있었고, 장허혈, 장폐쇄, 장천공 등의 합병증이 발생하여 수술적 치료가 필요한 환자가 67%였다. 이들의 예후인자를 분석해 보면 다른 연구에서 나타나는 연령, ASA 등급 및 문맥내 가스 유무 등에 따라 70세 이상, ASA등급이 제 3군 혹은 4군, 문맥내 가스가 동반된 경우 사망률은 높았지만, 통계적 유의성은 없었고 쇼크가 동반된 경우나 APACHE II 점수가 18점 이상인 경우, 산성화를 보이는 경우에 사망률을 높이는 예후 인자로 유의한 결과를 나타냈다.

장관 기종은 증상이 경미한 경우 양성 경과를 취한다고 알려져 있기 때문에 수술적 치료보다는 보존적 치료가 우

선이지만, 합병증이 동반된 장관 기종은 빠른 수술적인 치료가 필요하다.(20) 특히 복부 통증으로 인하여 병원에 내원한 환자의 CT촬영에서 장관 기종이 진단된 경우 적절한 치료의 결정 및 합병증 발생시 빠른 수술 여부가 환자의 예후에 큰 영향을 미치므로 장관 기종의 병태생리 및 임상 경과, 예후에 미치는 인자를 숙지하여 환자를 주의 깊게 살펴보는 것이 중요하다. 이번 연구 대상 환자처럼 내원 당시 합병증이 동반된 경우가 많기 때문에 가능한 빠르고 적절한 치료가 환자의 생존율을 높일 수 있다.

이번 연구의 제한점은 연구 대상이 적고, 사망한 환자 중에 수술적 치료를 한 환자가 없었으며, 수술이 시행된 환자 수도 적기 때문에 다변량 분석에서 예후인자에 유의한 결과가 나오지 못했고, 또한 수술적 치료에 관한 지침을 획득하지 못한 것이다. 그리고 환자들이 고령인데다가 보호자들의 적절한 보살핌이 없었으며, 이미 내원 당시 쇼크 상태였기 때문에 초기 증상 발현에 대한 데이터는 불명확하다. 따라서 더 많은 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

결 론

장관 기종 환자에 있어서 예후는 쇼크 동반 유무 및 산성화 유무에 따라 결정될 수 있으며, 따라서 이러한 환자에서는 좀 더 관심을 가지고 세심한 치료를 해야 할 것이다.

최근 CT촬영 등 영상의학의 발전으로 장관 기종으로 진단되는 환자의 수는 더 많이 늘어날 것으로 보여 추후 장관 기종의 임상 경과 및 예후 인자, 그리고 수술적 지침 마련을 위하여 더 많은 증례를 위한 다기관 연구가 이루어져야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) DuVernoy JC. Anatomische beobachtungen der unter der auereren und inneren haut der gedaerme eingeschlossenen. Luft Phys Med Abhandl Acad Wissensch Petersburg 1783;2:182.
- 2) Goodman RA, Riley TR 3rd. Lactulose-induced pneumatosis intestinalis and pneumoperitoneum. Dig Dis Sci 2001;46:2549-53.
- 3) Heng Y, Schuffler MD, Haggitt RC, Rohmann CA. Pneumatosis intestinalis: a review. Am J Gastroenterol 1995;90:1747-58.
- 4) Morris MS, Gee AC, Cho SD, Limbaugh K, Underwood S, Ham B, et al. Management and outcome of pneumatosis intestinalis. Am J Surg 2008;195:679-82.
- 5) Kim HL, Lee HK, Park SJ, Yi BH, Ko BM, Hong HS, et

- al. Pneumatosis intestinalis: CT findings and clinical features. *J Korean Radiol Soc* 2008;58:149-54.
- 6) Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth* 1996;77:217-22.
 - 7) Chung HH, Seo YJ, Choi JS, Kim JH. Significance of APACHE score in patients with a gastrointestinal perforation. *J Korean Surg Soc* 1998;55:809-17.
 - 8) Koss LG. Abdominal gas cysts (pneumatosis cystoides intestinorum hominis); an analysis with a report of a case and a critical review of the literature. *AMA Arch Pathol* 1952;53:523-49.
 - 9) Chippindale AJ, Desai S. Two unusual cases of pneumatosis coli. *Clin Radiol* 1991;43:180-2.
 - 10) Jamart J. Pneumatosis cystoides intestinalis. A statistical study of 919 cases. *Acta Hepatogastroenterol (Stuttg)* 1979;26:419-22.
 - 11) Nelson SW. Extraluminal gas collections due to diseases of the gastrointestinal tract. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1972;115:225-48.
 - 12) Yale CE, Balish E. Pneumatosis cystoides intestinalis. *Dis Colon Rectum* 1976;19:107-11.
 - 13) Caudill JL, Rose BS. The role of computed tomography in the evaluation of pneumatosis intestinalis. *J Clin Gastroenterol* 1987;9:223-6.
 - 14) Kelvin FM, Korobkin M, Rauch RF, Rice RP, Silverman PM. Computed tomography of pneumatosis intestinalis. *J Comput Assist Tomogr* 1984;8:276-80.
 - 15) Ham JH, Kim TH, Han SW, Cho KJ, Choi SO, Pack JS, et al. A case of pneumatosis cystoides intestinalis: diagnosed by CT colonoscopy. *Korean J Gastroenterol* 2007;50:334-9.
 - 16) Park YS. A case of pneumatosis cystoides intestinalis. *J Korean Surg Soc* 1976;18:55-62.
 - 17) Togawa S, Yamami N, Nakayama H, Shibayama M, Mano Y. Evaluation of HBO2 therapy in pneumatosis cystoides intestinalis. *Undersea Hyperb Med* 2004;31:387-93.
 - 18) Elliott GB, Elliott KA. The roentgenologic pathology of so called pneumatosis cystoides intestinalis. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1963;89:720-9.
 - 19) Wiesner W, Mortelé KJ, Glickman JN, Ji H, Ros PR. Pneumatosis intestinalis and portomesenteric venous gas in intestinal ischemia: correlation of CT findings with severity of ischemia and clinical outcome. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177:1319-23.
 - 20) Greenstein AJ, Nguyen SQ, Berlin A, Corona J, Lee J, Wong E, et al. Pneumatosis intestinalis in adults: management, surgical indications, and risk factors for mortality. *J Gastrointest Surg* 2007;11:1268-74.