대한대장항문학회지 제 19 권 제 4 호
J Korean Soc Coloproctol Vol. 19, No. 4, 2003

□ 원 저 □

대장 천공 환자의 치료성적에 미치는 예후 인자

아주대학교 의과대학 [1]외과학교실, [1,2]응급의학교실, [3]마취통증의학교실

김 홍[1] · 이국종[1,2] · 이영주[3] · 서광욱[1]

Prognostic Factors for Generalized Peritonitis Secondary to Colonic Perforation

Hong Kim, M.D.[1], Kug Jong Lee, M.D.[1,2], Young Joo Lee, M.D.[3], Kwang Wook Suh, M.D.[1]

Departments of [1]Surgery, [2]Emergency Medicine and [3]Critical Care Medicine, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

Purpose: The prognosis following colonic perforation is generally regarded as worse than it is for upper gastrointestinal perforation. Moreover, the increasing incidence of colon cancer associated perforation is another reason for the present study of colonic perforation in the present study. We reviewed and analyzed various types of colonic perforations to determine which prognostic factors were still useful for the treatment of colonic perforation.
Methods: Thirty six patients (mean age, 51.5; 24 males) with generalized peritonitis secondary to a colonic perforation were studied retrospectively. All the patients had undergone an exploratory laparotomy. The severity of the clinical condition was recorded according to the APACHE III scoring system for all the patients when they were first seen. Mortality and morbidity were analyzed for possible prognostic factors, such as age, type of operation, association with malignancy, and APACHE-III score.
Results: Penetrating trauma was the leading cause of perforation (27.8%), and iatrogenic perforations accounted for 19.4% of the total. Among nontraumatic perforations, malignancy was the major pathology (25.0%). The sigmoid colon was the most frequent site of perforation. Types of surgical treatment varied according to the general conditions of the patients. In 22 patients, the operation was finished with primary closure alone. A colonic resection was performed in 14 patients, and a proximal diversion was performed in 19 patients (after either a resection or primary closure). Analysis of the various clinical variables showed that old age (>60), underlying malignancy, and the APACHE III score were significant prognostic factors for the surgical outcome.
Conclusions: These results suggest that penetrating injuries are still the main cause of colonic perforation and that iatrogenic and malignancy-related perforations are increasing. Among other variables, old age, underlying malignancy and the APACHE III score are significant prognostic factors for the surgical outcome. J Korean Soc Coloproctol 2003;19:216-220

Key Words: Colon perforation, Prognostic factors

대장천공, 예후인자

책임저자: 서광욱, 경기도 수원시 팔달구 원천동 산4
아주대학교 의과대학 외과학교실(우편번호: 442-749)
Tel: 031-219-5208, Fax: 031-219-5755
E-mail: kwsuh@ajou.ac.kr

서 론

대장천공에 의한 범발성 복막염은 진단술이 정교해지고, 외과적 처치 및 중환자실 처치가 발전했음에도 불구하고 이환율 및 사망률이 높은 외과적 질환이다.[1,2] 대장천공은 빠른 시간 내에 적절한 외과적 처치가 이루어지지 않으면 복막염에 의한 탈수와 세균 오염이 확산되어 궁극적으로 패혈증 및 다발성 장기부전증으로 사망하게 된다. 그러나 대장 천공에 대한 수술 방법에 대해서 아직도 논란이 있으며, 수술 성적에 영향을 미치는 예후인자를 분석하는 것은 중요한 임상적 의의를 가진다. 본 연구로 저자들은 다양한 원인에 의해 발생된 대장 천공에 의한 범발성 복막염 환자들의 수술 후 사망률에 미치는 영향 인자를 분석 고찰하여 보고하는 바이다.

방 법

1994년 8월부터 2002년 12월까지 아주대학교 의과대학 부속병원 외과에서 대장천공에 의한 범발성 복막염으로 진단받은 환자들 중 수술적 치료가 시행되었던 36명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 환자의 평균 연령은 51.5세(범위 6~78세)였으며, 남자는 24명이었고 여자는 12명이었다. 모든 환자는 명백한 복막염의 증상과 이학적 소견을 보였으며, 수술 전에 시행한 검사로는 혈액검사, 복부단순 방사선 촬영, 복부초음파 및 복부 전산화단층촬영술 등이었고 임상적인 중증도는 APACHE III 점수체계[3]를 이

용하여 산출하였다. 항생제는 호기성 및 혐기성 세균에 대한 예방적 병용 요법으로 투여되었다. 환자의 나이, 천공 부위, 수술방법, 기저 질환 및 APACHE III 점수 등 예후인자로 판단되는 요인들과 수술 성적을 비교 하여 수술 후 사망률에 미치는 영향력을 분석하였다. 수술 후 사망은 수술 후 30일 이내에 사망한 경우로 정의하였다. 각 군 간의 차이는 chi square test로 분석하였다.[4] 통계학적 의미는 P값이 0.05 미만일 때 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1) 대장 천공의 원인

외상성 천공이 22예였으며 이 중 자상이 10예(27.8%), 둔상이 4예(11.1%), 의인성이 7예(19.4%), 식품에 의한 장관내부로부터의 천공이 1예(2.8%)였다. 의인성 천공은 병원에서 진단 및 치료를 하던 중 발생된 경우로서 복강경 시술 1예, 소파수술 1예, 대장 내시경 4예, 바륨 조영술 1예였다. 대장 내시경 후 천공된 4예 중 2예는 과거 직장암 수술 후 추적관찰을 위한 시술이였고 대장 자체에 재발이나 선종이 관찰되지 않았다. 1예는 대장 용종을 절제한 후 천공되었으며, 나머지 1예는 혈변을 주소로 내원한 환자에 대한 검사로서 대장에는 특이 소견이 없었던 경우였다. 바륨 조영술에 의한 천공은 복회음 절제술 후 추적검진 중 발생한 경우였다. 14예(38.9%)가 비외상성 천공이었는데 모두 기저 질환이 동반되어 있었으며 양성질환이 5예, 악성질환이 9예(25.0%)였다. 양성질환은 대장 게실염 3예, 허혈성 대장염 1예와 장기간의 변비에 의한 특발성 천공이 1예에서 관찰되었다. 악성질환은 원발성 대장암에 의한 경우가 6예, 대장암이 아닌 복강 내 다른장기 암에 의한 이차적 대장 폐쇄에 의한 천공이 3예에서 관찰되었다(Table 1).

Table 1. Etiology of colon perforation

	No. of patients
Traumatic	22 (61.1%)
Stab injury	10 (27.8%)
Blunt injury	4 (11.1%)
Iatrogenic	7 (19.4%)
Food-borne	1 (2.8%)
Nontraumatic	14 (38.9%)
Maignancies	9 (25.0%)
Benign	5 (13.9%)
Diverticulitis	3 (8.3%)
Ischemic colitis	1 (2.8%)
Idiopathic	1 (2.8%)

2) 천공부위

천공부위는 원인과 관계없이 에스결장부위가 12예(33.3%)로 가장 많았으며, 횡행결장, 상부 직장, 하행결장, 맹장, 상행결장순이었다. 1예에서는 복부자상에 의해 하행결장과 상행결장에 각각 천공이 관찰되었다(Table 2).

3) 수술 방법

전 예 모두 응급수술이 시행되었으며, 대장 절제 및 단단 문합술이 7예(19.4%), 대장 절제 및 근위부 대장루 7예(19.4%), 일차봉합술만 시행되었던 경우가 11예(30.6%), 일차 봉합술 및 근위부 대장루를 조성하였던 경우가 11예(30.6%)였다(Table 3).

4) 예후인자 분석

가능한 예후 인자로서 환자의 나이, 악성질환 동반여

Table 2. Location of colon perforation

	No. of patients
Rectosigmoid junction	5 (13.9%)
Sigmoid colon	12 (33.3%)
Descending colon	4 (11.1%)
Transverse colon	9 (25.0%)
Ascending colon	2 (5.6%)
Cecum	3 (8.3%)
Multiple	1 (2.8%)

Table 3. Types of surgical treatment for colon perforation

Operation	Large bowel perforation (No.)		Total
	Malignancy	Benign	
Resection and primary anastomosis	2	5	7
Resection and proximal diversion	2	5	7
Primary repair alone	1	10	11
Primary repair and proximal diversion	4	7	11

Table 4. Univariate analysis of prognostic factors for colon perforation

Prognostic factor	Mortality (%)	P-value
Age		
Over 60 (15)	5 (33.3%)	0.018
Under 60 (21)	0 (0%)	
Type of operation		
Resection (14)	1 (7.1%)	0.660
Primary repair (22)	4 (18.1%)	
Location of perforation		
Proximal (21)	3 (14.3%)	0.670
Distal (15)	2 (13.3%)	
Proximal diversion (19)	3 (15.8%)	0.406
Non-diversion (17)	2 (11.8%)	
Underlying disease		
Malignancy (9)	4 (44.4%)	0.012
Benign (27)	1 (3.7%)	
APACHE III score		
Over 50 (11)	4 (36.4%)	0.039
Under 50 (25)	1 (4.0%)	

부, 대장 천공의 위치, 수술 방법, 그리고 수술 전에 평가한 APACHE III 점수를 대상으로 사망률을 비교하였다. 연령이 사망에 미치는 영향은 60세 이상군에서는 사망률이 33.3%, 60세 미만에서는 0%로서 두 군 간에 유의한 차이를 관찰할 수 있었다(P=0.018). 악성 병변이 동반된 경우 사망률이 44.4%인 반면 양성질환에서는 3.7%로서 두 군 간에 유의한 차이를 관찰할 수 있었다(P=0.012). 비장만곡을 중심으로 대장을 근위부와 원위부로 구분하였을 때 근위부 천공의 사망률은 14.3%, 원위부 천공은 13.3%으로 두 군 간에 유의한 차이는 관찰되지 않았다. 수술 방법과 사망률을 비교하였을 때 대장 절제가 시행된 군에서 7.1%, 대장 절제가 시행되지 않은 군에서 18.1%로 통계학적 유의성은 없었다(P=0.660). 근위부 대장루 여부와 사망률의 비교에서 대장루술이 시행된 군에서는 15.8%, 장루술이 시행되지 않은 군에서 11.8%로 두 군 간에 유의한 차이를 관찰할 수 없었다(P=0.406). 수술 전에 측정된 APACHE III 점수와 사망률의 관계는 50점 이상이었던 군에서 36.4%이었고, 50점 미만이었던 군에서 4.0%로 두 군 간에 유의한 차이를 관찰할 수 있었다(P=0.039)(Table 4).

고 찰

대장천공은 외상성 천공과 비외상성 천공으로 나눌 수 있으며, 원인에 따른 빈도는 보고마다 다르지만 외상성 천공의 비율이 더 많고 둔상보다는 자상 등의 관통상에 의한 경우가 가장 많은 것으로 보고되고 있다.[5] 본 연구에서도 외상성 천공이 22예(61.1%)로 가장 많았으며 그중 자상에 의한 경우가 10예(45.6%)로 가장 많은 빈도를 나타냈다. 본 연구에서 의인성 천공이 7예(32%)로 비교적 높게 관찰되었는데 이는 대장내시경 등 적극적인 진단술의 적용범위 및 빈도가 증가했기 때문인 것으로 생각된다. 내시경 후 천공의 빈도는 진단적 내시경 시 0.03~0.65%, 치료적 내시경 시 0.073~2.1%로 보고된 바 있으며,[6] 일반적으로 예후는 좋은 것으로 알려져 있는데 이는 검사 전 대장 전처치가 이루어져 있고 천공이 비교적 조기에 발견되기 때문이다.[7,8] 본 연구에서 대장내시경 시술 중 천공된 예는 4예였으며 이 중 1예에서 치료내시경(용종 절제)을 3예에서는 진단목적의 내시경시술이었고 사망 환자가 없었다. 그러나 복강경 수술 후 발생한 대장 손상은 수술 중 진단이 비교적 어려우며, 일반적인 대장 천공 때보다 비특이적인 소견이 관찰되기 때문에 진단이 지연되기도 한다. 부인과 복강경 수술 후 장손상의 빈도는 0.3~0.5%로 보고되고 있으며, 술 후 진단지연일은 평균 4.0일에서 4.9일로 보고되고 있다.[9,10]

비외상성 천공의 경우 대부분 대장 질환을 동반하게 되는데, 기저 질환으로서 가장 흔한 것은 대장 게실염으로 알려져 있다.[10] 그러나 대장 게실염의 합병증으로서 나타나는 대장천공은 범발성 복막염으로 진행되기 보다 주로 국소농양을 형성하기 때문에 본 연구에는 3예만이 포함되었다. 대장 게실염과 함께 대장의 기저질환으로서 임상적 의의를 가지는 것이 허혈성 대장염인데, 노년층에서 흔하며 대장 천공의 합병증이 병발하는 예는 적으나 대장괴사에 의한 패혈성 쇼크가 더해져 사망률은 약 50%로 보고되고 있다.[11,12] 본 연구에서도 1예에서 허혈성 대장염에 의한 천공이 관찰되었으며 생존하였으나 장기간 집중치료가 시행된 경우였다.

대장의 기저 질환으로서 특히 임상적인 의의를 가지는 것은 원발성 혹은 전이성 대장암일 것이다. 그것은 악성 병변에 의한 대장 천공이 전체 대장 천공 중 흔한 원인을 차지할 뿐 아니라 그 치료방법에서도 아직 논란이 있기 때문이다. 본 연구에서도 악성병변이

가장 많은 원인으로 관찰되었는데 천공은 모두 암의 인접 근위부에서 발생하였고 원발성 대장암 환자 6예 중 3예가 사망하였으며(50.0%), 복강 내 선암증 등의 전이성 질환을 가진 9예 중 4예(44.4%)가 사망하여 비교적 높은 사망률이 관찰되었다. 대장암의 천공성 합병증은 1.2～9%로 보고되는데[13,14] 악성 천공은 크게 두 가지 형태로 나눌 수 있다. 일반적으로 암병변의 괴사에 의한 암 부위 천공일 경우 고형화된 변이 누출되기 때문에 비교적 국소화 경향을 띠어 복막염이 비교적 경도로 나타나며, 맹장 등 암병변 보다 근위부에 천공이 발생할 경우 누출되는 변은 액성일 경우가 많아 복강내 전반으로 파급되는 형태로 진행될 가능성이 많다. 문헌에 따르면 근위부 천공일 경우 사망률은 18～48.3%로 보고되고 있으며, 암병변 부위 천공일 경우 9～40%로 보고된다.[14-16] 본 연구에서 악성병변에 의한 대장 천공은 모두 암 병변부와 인접한 근위부의 천공이었으며, 맹장 등 근위부 천공은 관찰되지 않았는데 이는 암병변 부위의 허혈성 괴사에 따른 천공이 Laplace 법칙에 의한 맹장천공보다 먼저 일어나는 것이 아닌가 생각되지만[10] 더 많은 증례가 필요할 것으로 생각된다.

대장천공에 의한 범발성 복막염의 적절한 수술 방법 역시 여전히 논란이 되고 있다. 천공부위에 대해 일차 봉합만으로 수술을 끝낼 수 있는 경우는 의인성 손상으로서 복강내 오염이 경도이며, 천공부위가 비교적 선상으로 발생했을 경우일 것이다. 원칙적으로 그 외의 상황에서는 천공부위를 절제하는 것이 가장 안전한 술식으로 알려져 있다.[17] 그러나 광범위한 조직손상이 없는 경우 일차 봉합만으로 안전하게 치료될 수 있다는 보고들[18,19]이 많아 수술의 선택에 술자의 경험이 많이 요구될 것으로 생각된다. 단순 봉합술만으로 수술이 끝난 경우는 오염상태가 심하지 않은 경우뿐 아니라 중증의 쇼크와 환자의 전신 상태가 위중할 때 빠른 수술로 환자의 생명을 구하는 목적으로 시행되기도 한다. 본 연구에서도 대장 절제술이 시행된 군과 일차봉합술만 시행된 군에 대해 사망률을 비교했을 때 절제 군에서 7.1%, 일차봉합 군에서 18.1%으로 관찰되어 절제군에서 사망률이 다소 낮았으나 통계학적 차이는 없었다(P=0.660). 이 결과는 상태가 위중한 경우 술자가 일차 봉합술만을 시행 하는 것으로 선호했기 때문으로 생각되었다.

근위부 대장 루의 필요성에 대해서도 역시 논란이 있다. 전통적으로 근위부 대장 루는 문합부의 누출을 예방하기 위해 시행되어 왔다. 그러나 보고된 대장 천공 후 봉합부에서 혹은 단단 문합 후의 문합부 누출의 빈도는 비교적 낮기 때문에[20,21] 근위부 대장 루의 형성은 신중하게 결정되어야 할 것이다. 단계적 수술이 안전하기는 하지만 여러 번의 수술은 특히 전신상태가 좋지 않은 환자나 암을 가진 경우 그리고 고령의 환자에 대해 심한 스트레스가 될 수 있다. 뿐만 아니라 문합부 누출은 이차 수술 없이 조절장루(controlled fistula)로 치료되기도 하고 또한 조기에 발견된다면 누출 확인 후에 대장 혹은 소장 루술을 안전하게 시행할 수 있기 때문에 근위부 대장 루술은 모든 경우에 무조건 시행될 필요는 없을 것으로 생각된다. 본 연구에서 근위부 대장루술을 시행한 군, 즉 절제술 후 대장루술을 시행한 환자와 일차봉합 및 대장루술을 시행한 군을 대장루 군으로, 절제술이나 일차 문합술만을 시행한 환자군을 비장루 군으로 나누어 사망률을 비교했을 때 대장루 군에서는 15.8%, 비장루 군에서 11.8%로 관찰되어 대장루 군에서 다소 사망률이 높았지만 통계학적인 차이는 관찰되지 않았다(P=0.406).

대장천공에 의한 사망률은 문헌마다 달라 6.7～35.0%의 범위로 보고되고 있다.[1,20,21] 본 연구에서의 사망률은 13.9%였다. 사망에 미치는 유의한 예후인자로서 환자의 나이, APACHE III 점수, 그리고 대장의 기저질환 등이 관찰되었으며 수술 방법의 차이는 유의한 예후인자가 아니었다. APACHE III 점수는 환자의 전신상태를 반영하는 지표이기 때문에, 예후인자로서의 의의는 당연하다 할 수 있다. 환자의 연령도 예후에 어느정도 영향을 미칠 것으로 생각되었지만 본 연구에서는 매우 중요한 요인으로 관찰되었는데 사망환자 모두가 60세 이상이었다. 연령이 독립적인 예후인자였는가에 대해서는 좀 더 많은 증례들에 대한 다변량 분석이 따라야 할 것으러 생각된다. 악성질환이 예후인자로서 분석된 것은 패혈증과 악성질환의 누적효과로서 여러 문헌들에서도 사망률은 30～40%[1,18,20]로 보고되고 있으며 본 연구에서도 이런 사실들이 중요한 요인이었을 것으로 생각된다.

본 연구는 비교적 많지 않은 증례들에 대한 후향적 연구이기는 하지만 대장 천공에 의한 범발성 복막염의 원인으로서 복부 외상이 가장 흔한 원인이었으며 특히 자상이 대장 천공의 주 원인으로 관찰되었고 비외상성 원인으로는 악성 질환이 주 원인이었다. 예후인자로서는 수술 방법의 차이보다는 환자의 연령과 APACHE III 점수 그리고 악성 질환이 중요한 인자로 관찰되었다. 좀더 명확한 예후 인자를 확인하기 위해서는 향후 더 많은 증례들에 대한 다변량 분석이 이루

어져야 할 것으로 생각된다.

결 론

비교적 제한된 수의 증례들에 대한 후향적 연구로서 대장 천공에 의한 범발성 복막염의 원인과 예후인자를 분석한 결과 복부 외상이 가장 흔한 원인이었으며 특히 자상이 대장 천공의 주 원인으로 관찰되었고 비외상성 원인으로는 악성 질환이 주 원인이었다. 예후인자로서는 수술 방법의 차이보다는 환자의 연령과 APACHE III 점수 그리고 악성 질환이 중요한 인자로 관찰되었다.

REFERENCES

1. Serpell JW, Nicholls RJ. Stercoral perforation of the colon. Br J Surg 1990;77:1325-9.
2. Schein M, Decker G. The Hartmann procedure. Extended indications in severe intraabdominal infection. Dis Colon Rectum 1988;31:126-9.
3. Wong DT, Knaus WA. Predicting outcome in critical care: the current status of the APACHE prognostic scoring system. Can J Anaesth 1991;38:374-83.
4. Zar JH. “Biostatistical analysis.” Englewood-Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.
5. Nespoli A, Ravizzini C, Trivella M, Segala M. The choice of surgical procedure for peritonitis due to colonic perforation. Arch Surg 1993;128:814-8.
6. Jentschura D, Raute M, Winter J, Henkel T, Kraus M, Manegold BC. Complications in endoscopy of the lower gastrointestinal tract. Therapy and prognosis. Surg Endosc 1994;8:672-6.
7. Damore LJ, Rantis PC, Vernava AM, Longo WE. Colonoscopic perforations. Etiology, diagnosis, and management. Dis Colon Rectum 1996;39:1308-14.
8. Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. Clin Obstet Gynecol 2002;45:469-80.
9. Querleu DC. Complications of gynecologic laparoscopic surgery. Curr Opin Obstet Gynecol 1995;7:257-61.
10. McGregor JR, O’Dwyer PJ. The surgical management of obstruction and perforation of the left colon. Surg Gynecol Obstet 1993;177:203-8.
11. Guttormson NL, Bubrick MP. Mortality from ischemic colitis. Dis Colon Rectum 1989;32:469-72.
12. Sakai LK, Kelnter R, Kaminski D. Spontaneous and shock-associated ischemic colitis. Am J Surg 1980;140:755-60.
13. Mandava N, Kumar S, Pizzi WF, Aprile IJ. Perforated colorectal carcinomas. Am J Surg 1996;172:236-8.
14. Chen HS, Sheen-Chen SM. Obstruction and perforation in colorectal adenocarcinoma: an analysis of prognosis and current trends. Surgery 2000;127:370-6.
15. Carraro PG, Orlotti C, Tiberio G. Outcome of large bowel perforation in patients with colorectal cancer. Dis Colon Rectum 1998;41:1421-6.
16. Khan S, Pawlak SE, Eggenberger JC, Lee CS, Szilagy EJ, Margolin DA. Acute colonic perforation associated with colorectal cancer. Am Surg 2001;67:261-4.
17. Biondo S, Jaurrieta E, Jorba R, Rague J, Ramos E, Deiros M, Moreno P. Role of resection and primary anastomosis of the left colon in the presence of peritonitis. Br J Surg 2000;87:1580-4.
18. Naraynsingh V, Ariyananyagam D, Pooran S. Primary repair of colon injuries in a developing country. Br J Surg 1991;78:319-20.
19. Bugis SP, Blair NP, Letwin ER. Management of blunt and penetrating colon injuries. Am J Surg 1992;163:547-50.
20. Kriwanek S, Armbruster C, Beckerhinn P, Dittrich K. Prognostic factors for survival in colonic perforation. Int J Colorectal Dis 1994;9:158-62.
21. Mealy K, Arthur G. Definitive one-stage emergency large bowel surgery. Br J Surg 1988;75:1216-9.