

대장 및 직장손상의 치료에 관한 위험인자

연세대학교 의과대학 외과학교실

조 영 업 · 손 승 국 · 지 훈 상

= Abstract =

Risk Factors in the Management of Colorectal Injury

Young Up Cho, M.D., Seung Kook Sohn, M.D. and Hoon Sang Chi, M.D.

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine

The concept in the treatment of colorectal injury has been changed to definitive management of the injury by primary repair over the past decades. A major problem for patients survived a traumatic injury is morbidity due to infectious complications. Most penetrating colon injuries can be managed with primary repair or resection and anastomosis, unless there is an underlying medical condition or a need for massive transfusions. Over the past 10 years from April 1983 through december 1993, thirty one patients with colon and rectal trauma were managed by primary repair with/without resection (PR, n=28), and by diverting colostomy (DC, n=3). Fifteen patients(48.4%) were manifested in 21 intra- and/or extra-abdominal complications. Mortality was 9.7% (3.31 patients) and was related to trauma, and directly or indirectly to colorectal injury.

The complication was significantly related to the amount of transfusion in 48 hours after trauma ($p<0.01$), site of injury ($p<0.05$), and the time interval to surgery after trauma ($p<0.05$). Transfusion over 2000 ml was strongly related to complication after management of colorectal injury, and the time interval after trauma (over 6 hours after trauma) influenced the result of colorectal injury. When the injury was confined to ascending colon, the morbidity was decreased significantly. These risk factors emphasized definitive management of the injury by repair, resection and anastomosis or exteriorized repair. Colostomy was reserved for descending colon or rectal injuries requiring resection or for delayed treatment. Injury severity indices (Injury Severity Score, Abdominal Trauma Index, Flint grading of colon or rectal injuries requiring resection or for delayed treatment. Injury severity indices (Injury Severity Score, Abdominal Trauma Index, Flint grading of colon injury, Morgado staging of colon injury, and colon/rectal Organ Injury Scale), hemodynamic status of the patient and the degree of the intraperitoneal fecal contamination will be the guide to select a modality in the management of colorectal injury.

Key Words: colorectal injury, Risk factor

서 론

*본 논문의 요지는 1994년 5월 대한외과학회 춘계학술대회에서 구연되었음.

일반적인 외상치료의 발전과정과 마찬가지로 대장

및 직장손상환자의 치료는 여러 차례의 전장을 거치면서 발달하였다^{1,14,24}).

초창기 전장 시에 결장과 직장의 관통창 및 둔상에 의한 손상의 치료로는 결장루술이 외과처치의 근간이 되어왔으나 전상과는 다른 민간 환자의 치료에서는 일차적이고 보다 적극적인 치료로 바뀌었다. 민간인에서의 대장 및 직장의 손상은 전상과 달리 주요원인이 자상, 교통사고, 둔상, 산업재해 등이다. 또한 손상의 정도도 비교적 심하지 않으며 수상 후 수술까지 소요되는 시간이 비교적 적게 걸리고, 항생제의 사용과 수술 전후의 적절한 보조치료들이 시행되면서 치료결과가 향상되어 근래에는 보다 근치적인 치료를 시행하고 있다. 즉 방어적인 결장루술을 시행치 않고 단순봉합 또는 절제술 후 문합술을 시행하는 등의 적극적인 치료법을 주로 시행하고 있다^{5,12,16,17,19,22,27}. 단순봉합술과 절제술 후 문합술 등의 일차적이고 적극적인 치료가 광범위하게 시행됨에 따라 결장루술이 시행되는 예가 줄어들었고 복부손상에서의 결장루의 역할이 변했다⁶.

이와 같은 최근의 근치적인 치료의 경향에 따라 연관된 위험인자를 분석하고 적절한 치료법을 알아보고자 최근 10여년 간의 치료성적을 조사분석하였다.

대상 및 방법

1983년 4월부터 1993년 12월까지 10년간 영동세브란스병원에 입원하여 치료받은 31예의 환자를 대상으로 하였다. 합병증 및 사망 등과 관련된다고 추정되는 예후인자로 나이, 성별, 손상기전, 수상 후 응급실로 내원한 시간, 응급실 재원시간, 수상 후 수술까지의 총 소요시간, 수술시간, 동반된 타 신체부위의 손상, 외상치(ISS, Injury Severity Score), 복강내 타 장기의 손상, 장기손상치(OIS, organ injury scale)¹¹, 복부 외상지수(pATI, penetrating Abdominal Trauma Index)²⁵, 수상 후 48시간 내의 수혈량, 수술 전 속의 유무, 진단방법, 손상된 해부학적 위치, 수술방법 등을 분석하였다. 속은 수축기 혈압이 90 mmHg이하인 경우로 정의하였으며, 실혈량을 추정하기 위해 수상 후 48시간 내의 수혈량을 조사하였다. 이들 인자에 대한 각각의 분석은 t-test와 chi-square등의 방법으로 시행하였고, 이에 따라 유의하다고 추정되는 인자와 타 문헌에서 유의하다고 인정된 인자로 모형을 만

들어서 단계별 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

결 과

1) 대장 및 직장손상환자의 일반적 특성

(1) 연령 및 성별분포: 조사대상군의 평균연령은 33.0±12.4세로 최하 2세에서 최고 57세이었다. 호발 연령은 30대가 가장 많아 35.5%이었고, 20대가 22.6%, 40대가 19.3%, 10대 이하는 12.9%, 50대는 9.7%의 순이었다. 대부분이 활동 연령인 20~40대로 이들이 전체의 77.4%를 차지하였다. 대장과 직장의 손상은 남녀의 성비가 3.4대 1로 남자(24/31)에서 많았다(Table 4).

(2) 손상의 원인, 형태 및 해부학적 위치: 손상원인은 교통사고가 15예(48.4%)로 가장 많았으며, 자상이 10예, 둔상(산업재해포함)은 4예, 기타 2예의 순이었다. 결장손상의 형태는 열창이 17예(54.8%)로 가장 많았고, 관통창 12예, 파열창 1예, 혈종 1예 등이었다(Table 4).

손상된 결장의 부위는 횡행결장이 13예(44.8%)로 가장 많았고, 다음으로 상행결장이 8예, S자형결장이 4예, 하행결장이 4예이었다. 직장손상은 가장 적은 2예이었다(Table 4).

(3) 수상 후 수술까지의 소요시간: 수상 후 응급실에 내원하기까지 소요된 시간은 평균 2.65시간(159.0±37.7분)이었다. 응급실에 내원하여 수술실로 옮기기까지 걸린 소요시간은 평균 3.9시간(234.8±25.3분)이었다. 수상 후 수술 받기까지 소요된 시간은 평균 6.62시간(397±47.7분)이었다. 수상 후 8시간 이내에 수술한 경우는 23예(74.2%)로 이었고, 나머지 경우도 수상 후 8시간 이후 24시간 이내에 수술하였다. 수상 후 수술 받기까지 시간이 가장 오래 소요된 경우는 19시간이었다(Table 4).

(4) 손상의 정도 및 복부내 동반손상 장기: 외상환자의 전반적인 손상의 정도를 파악할 수 있는 외상치(ISS)는 평균 18.1±8.0점이었고, 최저 9점에서 36점까지 분포하였다. 15점 이하가 12예(38.7%)이고 16점 내지 20점인 경우는 11예(35.5%)이며, 21점이상의 심한 손상을 입은 경우는 8예(25.8%)이었다(Table 4).

장기손상치(OIS)는 평균 1.81점으로 1점이 16예(51.6%), 2점은 8예(25.8%), 3점은 5예(16.1%)이고

Table 1. Severity of colorectal injury by colon/rectal organ injury scale.(N=31)⁽¹⁾

OIS*	Description	Number	%
I	Contusion or hematoma, without devascularization Partial thickness, no perforation	16(1)**	51.6
II	Laceration <50% circumference	8	25.8
III	Laceration ≥50% circumference without transection	5	16.1
IV	Transection of colon (Full thickness laceration, extension to perineum)**	1(1)**	3.2
V	Transection of colon with segmental tissue loss Devascularized segment	1	3.2

*Avance one grade for multiple injuries to the same organ.

**Descriptions in () is for the rectal injury cases.

4점과 5점은 각각 1예씩 있었다(Table 1). 전체적인 복부의 손상정도를 나타내는 변형된 pATI(penetrating Abdominal Trauma Index)치는 평균 16.2±6.8점이었다. ATI가 25점이하인 경우가 대부분으로 87.1%(27/31예)이었다(Table 4).

복부내의 다른 장기 중에서 대장 및 직장의 손상과 동반되어 손상이 일어난 경우는 모두 28예(80.3%)이었다(Table 4). 1개의 장기만 동반되어 손상이 일어난 것은 12예이고, 동반손상이 된 장기의 수가 2개인 것은 12예, 3개는 2예, 4개는 1예, 5개는 1예이었다. 장기별로 보아 가장 많이 동반되어 손상이 일어난 장기는 소혈관의 손상으로 18예(58.1%)에서 결장손상과 동반되었다. 소혈관의 손상은 대부분 장간막의 손상에 의한 것이었다. 다음으로는 소장손상이 7예(22.6%)로 많았고, 위가 동반손상이 된 경우는 6예(19.4%)이고 간손상은 5예(16.1%)에서 있었다. 기타 동반되어 손상이 일어난 장기로는 대(중요)혈관(3.31예), 췌장(2예), 십이지장(2예), 비장(1예), 신장(1예), 척추(1예), 방광(1예)등 이었다.

(5) 속의 유무 및 수혈량: 기록에 의해 속으로 인정된 예는 모두 4예(12.9%)이었다. 실혈량을 추정하기 위해 수상 후 48시간 이내의 수혈량을 조사하였는데 평균 수혈량은 1830.0±387.4 ml이었다(수혈량을 알 수 없었던 1예는 제외하였다). 조사된 30예 중에서 전혀 수혈을 하지 않은 경우는 5예이었고, 200 ml 미만으로 수혈한 경우는 53.3%인 16예이었다. 2000 ml 이상 수혈을 한 경우는 9예(30.0%)이었다(Table 4).

Table 2. Surgical procedures of the colorectal injuries according to the site and the type of injuries

	PCs resection* (N=20)	PCc resection [†] (N=8)	DC [‡] (N=3)
Site			
Ascending	8	2	-
Transverse	10	3	-
Descending	2	1	1
Sigmoid	1	1	2
Rectum	1	1	-
Type			
Laceration	12	4	1
Penetration	7	3	2
Avulsion	-	1	-
Hematoma	1	-	-

*PC s resection; primary closure without resection.

[†]PC c resection; primary closure with resection.

[‡]DC; diverting colostomy.

(6) 진단 및 수술방법: 조사대상 중에서 19예(61.3%)는 진단술기를 시행하지 않고 수술하였다(Table 4). 가장 많이 이용한 진단술기는 복부전산화단층촬영술(7예)이었다. 진단적 복강세척술(4예), 복부초음파촬영술(3예), 바륨조영술(1예)이 진단에 이용되었다. 두 가지 이상의 진단술기를 이용한 경우는 3예로 진단적 복강세척술과 복부전산화단층촬영술을 동시에 시행한 경우가 2예이고, 진단적 복강세척술과 복부초음파촬영

술을 동시에 시행한 경우가 1예이었다. 따라서 진단적 복강세척술만 시행하고 수술한 경우는 1예이었다.

수술방법은 20예(64.5%)에서 단순봉합술이 시행되었고, 절제술 후 문합술이 8예(25.8%)이었으며, 결장루술을 시행한 것은 3예(9.7%)에 불과했다. 손상된 부위에 따르면 결장루술은 하행결장(1/4예)과 S자형결장(2/4예)에 손상이 있는 경우에 시행하였다. 손상된 형태에 따르면 결장루술은 열창(1/17예)과 관통창(2/12예)의 경우에 시행하였다. 수술시간이 조사된 30예의 평균 수술시간은 3.35시간(201.7±88.1분)으로 최저 70분에서 최고 6.5시간이 소요되었다(Table 2).

2) 대장 및 직장손상환자의 임상결과

(1) 수술 후의 합병증: 수술 후의 합병증은 15예(48.4%)에서 발생하였다. 가장 많은 합병증은 상처감염으로 5예(16.1%)에서 발생하였고, 다음으로 창상열개 4예, 장폐색 4예, 복강내 농양 3예이었다. 출혈과 복부 외 합병증이 각각 2예씩 있었으며 기타 수신증이 1예이었다. 합병증이 병발하여 나타난 경우는 모두 8예로, 2개의 합병증이 병발한 경우가 2예이며, 3, 4개의 합병증이 병발한 경우가 각각 1예씩 있었다(Table 3).

(2) 합병증발생에 영향을 미치는 예후인자의 분석: 합병증의 발생과 관련된다고 추정되는 요인에 대해 독립적으로 일차원적 분석을 시행하였다. 수상 후 수술받기까지 경과시간, ISS치, ATI치, 복부내 중요혈관의 동반손상, 손상 받은 해부학적 위치(이상 $p < 0.05$) 및 수상 후 48시간 이내의 수혈량($p < 0.01$)이 합병증의 발생과 유의하게 관계되었다(Table 4).

연령은 합병증의 발생과 관련이 없었으며, 여자에

있어 합병증(57.1%)이 남자(45.8%)보다 많았으나 통계학적으로 유의하지 않았다($p > 0.05$). 수상 후 수술하기까지 걸린 시간은 합병증이 없던 군(평균 321.7분)이 합병증이 발생한 군(평균 191.7분) 보다 오히려 더 길었다($p < 0.05$). 총 소요시간이 6시간 이내인 군은 16예로 이중 7예(43.8%)에서 합병증이 발생하였으나, 6시간에서 8시간이 소요된 군에서는 7예 중 6예가 합병증이 발생하여 85.7%의 높은 발생율을 보였다($p < 0.05$). 8시간 이상이 소요된 군에서는 25.0%의 합병증 발생율을 나타냈다.

손상의 중증도를 나타내는 ISS치와 ATI치는 합병증이 발생한 군과 그렇지 않은 군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 손상된 장관의 직접적인 손상정도를 나타내는 OIS치는 두 군간에 차이가 없었다($p > 0.05$). 복강내 각 장기의 손상이 합병증의 발생에 미치는 영향은 중요혈관($p < 0.05$)을 제외하고는 유의하지 않았다. 동반되어 손상된 복강내 장기의 수에 따르면, 복부내 타 장기의 손상이 없는 경우에는 3예 중 1예에서 합병증이 발생했으며 한 또는 두개의 장기의 손상이 동반된 경우에는 24예 중 11예에서 합병증이 발생(45.8%)하였다. 3이상 장기의 동반손상이 있는 경우에는 4예중 3예가 합병증이 발생하여 75.0%의 발생율을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다($p > 0.05$). 기록에 의하여 속의 유무를 조사한 결과로 속이 있는 군에서 75.0%(3/4예)로 속이 없던 군의 합병증 발생율(44.4%) 보다 높았으나 유의하지 않았다($p > 0.05$).

조사되지 않은 1예를 제외한 30예의 환자에서 수상 후 48시간내의 수혈량은 합병증이 발생한 군에서 평균 2657.9 ml로 합병증이 발생하지 않은 군의 평균 1830.0 ml 보다 많았다($p < 0.01$). 수혈을 전혀 받지 않은 군의 합병증은 7예 중에서 1예가 발생했으며 2000 ml 이하의 수혈을 받은 군은 14예 중 6예가 발생하여 42.9%의 발생율을 보였으며, 2000 ml 이상의 수혈군은 9예 중 7예에서 합병증이 발생하여 77.8%의 높은 발생율을 보였다($p < 0.05$). 진단적 술기를 이용하지 않은 군(6/19예, 31.6%)과 이용하였던 군(6/12예, 50.0%)간의 합병증의 발생율은 유의한 차이가 없었다.

손상의 형태에 따르면 열상인 경우에 17예 중 9예에서 합병증이 발생하여 52.9%의 발생율을 나타내었고, 자상의 경우에는 12예 중 6예가 발생하여 50.0%

Table 3. Complications after management of the colorectal injuries.

Complications	No	%
Wound infection	5	16.1
Wound dehescence	4	12.9
Obstruction	4	12.9
Intraabdominal absess	3	9.7
Bleeding	2	6.5
Extra-abdominal	2	6.5
Others	1	3.2

Table 4. The analysis of factors influencing to the complications after management of colorectal injuries

	Total(N=31)	No(N=16)	Yes(N=15)	P value
Age(year)	33.0	34.6	32.5	>0.05
Sex				
Male	24	13	11	>0.05
Female	7	3	4	
Transfer time to ER(min)	159.0	247.2	137.2	
ER stay(min)	234.8	209.4	135.0	>0.05
Time interval to surgery(min)				>0.05
mean	397.3	321.8	191.7	
≤6 hour	16	9	7	>0.05
6~8 hour	7	1	6	<0.05
>8 hour	8	6	2	
ISS	18.1	15.1	21.2	<0.05
OIS	1.81	1.81	1.80	>0.05
ATI	18.2	13.5	19.1	<0.05
Associated organs of injury				
Pancreas	2	0	2	>0.05
Duodenum	2	1	1	>0.05
Liver	5	1	4	>0.05
Major vessels	3	0	3	<0.05
Spleen	1	1	0	>0.05
Kidney	1	0	1	>0.05
Small bowel	7	3	4	>0.05
Spine	1	0	1	>0.05
Bladder	1	0	1	>0.05
Minor vessels	18	11	7	>0.05
Number of associated organ injury				>0.05
0	3	2	1	
1~2	24	13	11	>0.05
3~5	4	1	3	>0.05
Shock				>0.05
No	27	15	12	
Yes	4	1	3	
Transfusion in 48 hours of injury (ml)	1830.0	840.9	2657.9	<0.01
No	7	6	1	
~2000	14	8	6	<0.05
2000~	9	2	7	<0.05
Diagnostic tools				>0.05
No	19	10	6	
Yes	12	6	6	

Table 4. Continued

	Total(N=31)	No(N=16)	Yes(N=15)	P value
Type of injury				>0.05
laceration	17	8	9	
penetration	12	6	6	
avulsion	1	1	0	
hematoma	1	1	0	
Site of injury				>0.05
ascending	8	7	1	<0.05
transverse	13	5	8	
descending	4	2	2	
sigmoid	4	1	3	
rectum	2	1	1	
Operation time(min)	201.7	181.3	225.0	>0.05
Operations				>0.05
PC s resection	20	10	10	
PC c resection	8	5	3	
DC	3	1	2	

가 발생하였다. 파열장과 혈종에서는 합병증이 발생하지 않았다. 손상의 부위에 따른 합병증은 상행결장(1/7예, 14.3%)에서는 다른 부위의 손상(횡행결장 61.5%, 하행결장 50.0%, S자형 결장 75.0%, 직장 50.0%)과는 달리 합병증의 발생율이 적었다($p < 0.05$). 수술시간은 합병증이 발생한 군(평균 225일)에서 합병증이 발생하지 않은 군(평균 181.3분)보다 더 소요되었으나 유의한 차이는 없었다. 수술방법에 따른 합병증의 발생은 결장루술을 시행한 군(2/3예)에서 많았으나 단순봉합술(10/20예) 및 절제술과 문합술(3/8예)을 시행한 군과 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

일차원적 분석결과와 기존에 보고된 연구 결과들을 고려하여 다변량 분석을 위한 모형을 설정하였다. 일차원적 분석 결과에서 통계적으로 유의하다고 판단된 요인인 수상 후 수술까지의 소요시간, ISS치, ATI치, 복부내 중요혈관의 동반손상, 손상 받은 해부학적 위치 및 수상 후 48시간 이내의 수혈량 등을 우선 포함하였다. 타 문헌에서 유의성이 보고된 손상형태, 속의 유무, 수술방법 등의 인자와 예후에 관여할 가능성이 있다고 여겨지는 인자로 연령과 손상원인을 포함하여 단계별 로지스틱 회귀분석을 실시할 모형에 포함하였다(Table 5). 이에 따르면 수상 후 48시간내의 수혈량

Table 5. Variables listed in the logistic regression analysis model

Variables	Value
Age	Years of age
Time interval to surgery	0=0-6 hours 1=6-8 hours 2=8 hours and more
ISS	Number of scores
ATI	Number of scores
Associated major vascular injury	0=No 1=Yes
Number of associated organ injury	0=0 1=1-2 2=3-5
Site of injury	0=ascending colon 1=others
Type of wound	0=blunt 1=penetrating
Shock	0=No 1=Yes
Transfusion in 48hours of injury	0=0 1=less than 2000 ml 2=2000 ml and more
Operations	0=PC s resection 1=PC c resection 2=DC

($p < 0.01$)과 수상 후 수술까지의 소요시간, 해부학적 손상부위(이상 $p < 0.05$)가 합병증의 발생에 통계적으로 유의하게 관련되어 있었다. 손상부위가 상행결장일 경우는 다른 부위의 손상과는 달리 합병증이 적게 발생하였으며, 수혈량이 많을수록 합병증의 발생이 증가하였다. 또한 수상 후 수술하기까지 소요된 시간은 6내지 8시간 경과한 군에서 유의하게 합병증의 발생이 많았다.

(3) 사망과 관련된 인자에 대한 분석: 전체 31예 중 3예(9.7%)가 입원기간 중에 사망하였다. 사망의 원인은 모두 외상과 관련되어 있었다. 결장 손상이 사망의 직접적인 원인인 것은 1예이었으며 다른 2예의 사망은 결장손상과 무관하나 외상과는 관련된 원인에 의해 사망하였다. 수상 후 사망할 때까지는 각 2, 19, 60일이 경과하였다. 1예는 결장루술을 시행하였었고 나머지 2예는 단순봉합술을 시행하였었다.

각 인자에 대한 분석을 실시한 결과로 통계적으로 유의한 위험인자는 수상 후 48시간 내의 수혈량($p < 0.05$), 속의 유무($p < 0.01$)이었다. 동반되어 손상이 있었던 장기별로는 사망에 유의한 결과를 미치는 인자는 중요혈관의 손상($p < 0.01$)이었다. 수상 후 48시간 내의 수혈량은 사망군에서는 평균 6800.0 ± 1733.7 ml로 모두 2000 ml 이상의 대량수혈을 시행받은 반면에 생존군 중 조사되지 않은 1예를 제외한 27예의 평균 수혈량은 1278.1 ± 1078.1 ml이었다. 2000 ml 이상 수혈을 받은 9예에서만 3예가 사망하였으며 수혈량이 2000 ml 미만인 군에서는 사망이 없었다. 사망한 환자에 있어서 속은 2예에서 있었으며, 중요혈관의 손상도 2예에서 동반되었다.

고 찰

직장과 대장의 손상에 대한 치료는 여러 개의 전쟁을 겪으면서 발전하였으며 Ogilvie¹⁴⁾에 의해 제창된 결장루술 및 광치술에 의해 사망률이 크게 향상되면서 결장루술이 치료의 근간이 되어왔으나 전상과는 다른 민간환자의 치료에서는 일차적이고 보다 적극적인 치료로 바뀌었다. 따라서 점차 결장루술을 형성하는 것을 비롯한 방어적인 치료에서 단순봉합술 또는 절제술 후 문합술등의 일차적이고 적극적인 치료가 시행되고 있다^{5, 12, 16, 17, 19, 22, 27)}. 따라서 최근에는 지난 수십 년간 시

행되어 온 복부손상에서의 결장루의 역할이 변했다. 초기의 전쟁에서의 성공적인 경우에 많이 해당되지만 결장루의 역할이 변했다. 초기의 전쟁에서의 성공적인 경우에 많이 해당되지만 결장루는 결장의 관통창 또는 직장의 손상을 뿐만 아니라 여러 경우의 둔상에서도 치료의 근간이 되어왔다. 1950년대 초에 일차적인 봉합술이 선택적으로 시행되면서 민간에서 결장의 관통창에 대한 일차적인 복원술에 대한 술기가 발전하게 되었고 이로 인해서 결장루술이 시행되는 경우가 줄어들었다. 따라서 대부분의 대장손상은 단순봉합술과 절제술 후 문합술이 치료의 기본으로 정착되고 있다^{4, 5, 12)}.

대장 및 직장의 손상 시에 어떤 수술법을 적용할 것인가에 대한 기준을 찾으려는 시도가 지속되고 있다. Flint⁷⁾는 결장의 손상에 따라 다음과 같이 3도로 나누고 있다. ① 1도는 결장의 단독손상이고, 오염도가 미미하며, 속 상태가 아니어야 하고, 수상 후 지연시간이 적은 경우이고, ② 2도는 관통창이고, 결장 내 손상된 부위가 한 곳 뿐이고, 열상이거나, 오염도가 중간 정도일 경우이며, ③ 3도는 심한 조직의 결손이 있거나, 혈관손상으로 혈류차단이 일어났거나 심할 경우이다. Flint Score에 의하면, 하행결장의 3도 손상 시에는 단형 결장루술(end colostomy)이 불가피하다. 다른 경우에 혈액학적으로 안정된 환자라면 단순봉합술 또는 문합술이 안전하다. 환상형 결장루(loop colostomy)는 치료가 지연된 경우에 유효하나 절제가 필요없는 2도 손상의 경우에는 광치술(exteriorization)로 대체하도록 한다.

Morgado 등¹²⁾은 Flint Score를 변형하여 임상에 적용하였다. 손상의 원인, 수술 직전 빈혈, 수술 중 저혈압(hypovolemia), 다른 복부장기의 손상, 복부의 장기의 손상을 감염여부와 진찰시간 등을 고려하여 변형하여 치료의 기준으로 적용하였다. 수술실에서의 임상적인 판단에 따라 4개의 기(stage)로 나누었으며 각 기의 구분은 다음과 같다. ① 1기를 심하지 않은 가격, 칼 또는 화기에 의한 결장단독손상으로 속이 아니고, 복강내 오염이 없으며, 수상 후 6시간 이내일 경우로, ② 2기는 칼 또는 절단용 기구, 가격, 중간정도 속도 또는 고속의 화기(총기)에 의한 결장의 관통손상으로 다른 복부장기의 손상이 동반되었고, 중간 정도의 오염과 중요공급혈관(significant vascular trunk)의 손상이 없는 경우로, ③ 3기는 결장의 손상

이 여러 곳에 있으며, 복부내 동반손상이 일어난 장기가 2개 이하이고, 심한 요염이 있으며, 중요공급혈관이 손상이 없을 경우로, ④ 4기는 단독 또는 다발성 결장손상이 확산된 오염과 흉부 또는 하지에 손상이 있으며, 중요공급혈관의 손상이 있고, 복부내 여러 장기의 손상이 동반되었고 수상 후 8시간이 경과하였을 때로 구분하였다. 이와 같은 임상적인 병기에 따라 1기는 단순봉합술을 시행하고, 2기는 결장루술을 시행하지 않고 절제술과 문합술을 시행하며 복강내 세척술 및 수술 전후의 항생제투여, 저혈압을 방지하는 등의 보조적치료를 하도록 한다. 3기는 술자의 능력에 따라 2기에서와 같은 보조치료를 하면서 절제술과 문합술, 또는 절제술과 결장루술 및 점막루 형성술(mucous fistula)을 시행하도록 하며, 4기는 손상된 부위의 절제와 근위부의 결장루술, 점막루형성술을 시행하고 2기에서의 보조치료를 병행하도록 주장하였다.

Taheri등의 보고²²⁾에 의하면 14년간 치료한 146명의 관통창의 결장손상에서 단순봉합술 및 문합술을 시행한 경우는 55명이고 결장루술을 시행한 경우는 91명이었으며 두 군간에는 연령, 손상치, 복부손상치(pATI), 수술 전 저혈압 등의 차이점은 없었다. 또한 이들 두 군간의 복강내 농양, 루공, 궤장염, 장폐색, 창상열개 등의 합병증은 각각 12.7% 및 11.0%로 간에 합병증의 차이도 없었다. 단지 합병증 중에서 상처감염은 봉합술 및 문합술 군에서 19.6%이고 결장루술 군이 9.4%로 통계학적 의의가 있었다. Ivatury등의 보고⁸⁾에서도 86.9%에서 봉합술, 문합술 및 문합 후 광치술 등의 근본적인 수술을 시행했다. 이중 93.6%의 만족할 만한 성공적인 결과를 얻었다. 손등이 보고²⁶⁾한 바에 따르면 대장 및 직장의 손상 43예에 대한 치료는 단순봉합술 및 문합술이 37.2%이고, 광치술이 13.9%, 결장 및 회장루술이 48.9%이었다. 위의 보고와 10년 여의 경과를 두고 동일한 기관내의 대장 및 직장손상환자에 대해 본 저자들이 조사한 바는 결장루술을 시행한 경우는 9.7%에 불과하였다. 합병증의 발생률의 차이는 거의 없으나(손등 41.9%, 본 보고 48.4%), 오히려 사망률의 감소(손등 16.3%, 본 보고 9.7%)가 현격하였다. 이러한 단적인 비교는 손상의 정도 및 보조치료의 정도를 고려하지 않았으므로 결론을 내리기는 곤란하다.

결장루복원술을 시행하고 난 후의 합병증이 유발될

가능성은 과거에는 25% 내지 45%로 외상환자에서 결장루술이 감소된 요인이 되기도 했다^{6,23)}. 결장루술이 줄어드는 요인이 있으나 일부 손상의 경우에는 다음과 같은 목적을 수행하기 위해 결장루의 형성이 필요하다. 외상치료에서 결장루술이 이용되는 때는 크게 두 가지 목적이 있다. 우선 복강으로 장내물질(대변)에 의한 오염을 방지하고자 하는 것이고, 다른 하나는 장내물질(대변)의 진행을 우회시키고자 하는 것이다⁶⁾. 결장루의 적응증으로는 우회목적과 복강내 오염방지목적 등에 의해 절대적인 경우와 비교적인 경우로 나눌 수 있다. 이와 같은 목적에 의하면 결장루가 필요 없다고 할 수 있는 경우는 비교적 거의 없는 편이다. 결장루복원술에 대한 최근의 보고^{3,6,9,15,20,21,28)}에 따르면 환자에 대한 위험성이 크지 않으므로, 결장루술을 굳이 기피할 필요는 없다고 본다.

이와 같이 다양한 위험인자가 대장 및 직장손상환자의 합병증의 발생에 영향을 미친다고 제시되어 왔다. 일부 저자들은 단순봉합술의 금기사항을 위험인자에 의해 제시하기도 했다. Shannon등¹⁹⁾은 혈액학적으로 불안정한 경우에 결장루술을 시행하고, 안정적이면 단순봉합술이나 광치술을 시행하도록 하였다. 이때 복부손상치(ATI)가 25미만이면 복강내에서 단순봉합술 등을 선택하고, 25이상이면 광치술을 선택하도록 권유했다. 그러나 사망율이 적었음을 보고하였다. Ross등¹⁸⁾이 둔상에 의한 결장손상환자 286예에 대한 조사 결과에 의하면 복부 외의 다른 장기의 중요한 손상이 동반되었을 때는 육안적인 대변의 복강내 오염이 단순봉합술이나 절제술 후 문합술을 시행해서는 안되는 금기사항으로 분석하였다. 그러나 수술의 지연, 속 여부, 항생제 투입 시기 등이 합병증을 유발하는데 영향을 미치지 않는다고 하였다. 손상된 해부학적 위치에 따라 상행결장에서는 되도록 근본적인 일차적 치료를 하도록 한 보고¹³⁾도 있으며 대부분의 직장손상의 경우는 결장루술을 기피할 필요가 없다고도 한다^{3,6)}.

저자의 경우에는 대변의 오염도를 측정하지 못했으나 수혈량과 수상 후 수술하기까지 소요된 시간, 손상 부위가 수술 후의 합병증의 발생에 영향을 미치는 위험인자로 분석되었다. 수혈량은 많을수록 합병증이 증가하였는데 이는 혈액학적인 불안정성이 합병증의 발생에 영향을 미칠 것이라고 추정된다. 수술외적인 보조치료의 발달에 따라 근본적인 수술을 하려는 경향이

있으나 출혈량이 많은 환자에서는 합병증 및 사망의 발생할 가능성이 많으므로 기타 다른 위험인자를 고려하여 수술방법을 선택하도록 해야 할 것이다. 상행결장에 발생한 손상은 다른 부위의 손상에 비해 합병증의 발생이 적었다. 손상의 정도가 다른 부위와 크게 차이가 나지 않았으나 수술자들이 이 부위에 대한 수술적 처치에 익숙한 결과로 추정이 될 뿐이다. 수상 후 수술까지의 소요시간은 6내지 8시간이 소요된 군에서 합병증의 발생이 많았다. 8시간 이후에 수술하게 된 경우는 대부분 환자의 상태가 양호하여 평균 ISS치가 12.8로 타군(6시간 이내 군 18.9, 6내지 8시간군 18.0)에 비해 외상정도가 심하지 않았고 이에 따라 48시간내의 평균 수혈량도 비교적 적었다(6시간 이내 군 2304 ml, 6내지 8시간군 1370 ml, 8시간 이상 군 1056 ml). 즉 외상정도가 심하지 않은 군에서 충분한 시간을 두고 환자를 평가하였던 것으로 보인다. 본 조사에서는 복강내 오염도가 대부분 미미한 것으로 기록되어 있으나 객관적인 판단자료가 없었으므로 분석에는 이용하지 않았다. 다른 문헌에서는 복강내의 오염도가 치료의 결과에 영향을 미치는 중요한 인자의 하나로 보고하며 수술 시 수술방법을 선택하는데 있어 하나의 기준으로 삼고 있다. 수술방법은 합병증이 발생하는데 큰 영향을 미치지 않으며 손상 후 수술 시 환자의 상태에 따른 적절한 술식을 택하는 것이 중요하다. 따라서 대장 및 직장손상에서 혈액학적 안정성, 손상의 해부학적 위치, 손상의 정도, 복부장기의 동반 손상 여부, 복강내 오염도 및 술자의 술식에 대한 인지도 등을 고려하여 적절한 수술법을 적용하여야 할 것이다.

결 론

1983년 4월부터 1993년 12월까지 10년간 영동세브란스병원에서 입원하여 치료받은 31예의 대장 및 직장손상 환자를 대상으로 하여, 손상의 정도, 치료결과 및 기타 환자에 대한 일반적인 특성을 분석하여 합병증 및 사망 등과 관련된다고 추정되는 예후인자를 밝혀내어 앞으로의 치료의 방향을 설정하고자 본 연구를 실시하였다. 실혈량을 추정하고자 수상 후 48시간내의 수혈량을 조사하였다. 타 문헌에서 예후요인 중의 하나로 보고된 수술 시 복강내 오염도는 후향적인 조

사이에서 시행하지 못하였다. 본 연구의 주요결과는 다음과 같다.

1) 대장과 직장의 손상은 남자에서 3.4 대 1의 비율로 많았다. 조사대상군의 평균연령은 33.0 ± 12.4 세 이었다. 손상원인은 교통사고가 15예(48.4%)로 가장 많았으며, 자상이 10예, 둔상(산업재해포함)은 4예, 기타 2예의 순이었다.

2) 수상 후 수술 받기까지 소요된 시간은 퍼 O군 6.62시간(397 ± 47.7 분)이었고, 수상 후 응급실에 내원하기까지 경과된 시간은 평균 2.65시간(159.0 ± 37.7 분)이었다.

3) 전반적인 손상의 정도를 파악할 수 있는 ISS치는 평균 18.1 ± 8.0 점이었다. 복부의 손상정도를 나타내는 복부외상지수(pATI)는 평균 16.2 ± 6.8 점이었으며, 대장 및 직장의 직접적인 손상정도를 나타내는 OIS치는 1.81점이었다.

4) 손상된 결장의 부위는 횡행결장이 13예(44.8%)로 가장 많았고, 다음으로 상행결장이 8예, S자형결장이 4예, 하행결장이 4예이었으며, 직장은 가장 적은 2예이었다. 결장손상의 형태는 열창이 17예(54.8%)로 가장 많았고, 관통창 12예, 과열창 1예, 혈종 1예 등이었다. 수상 후 48시간 이내의 수혈량은 평균 1830.0 ± 387.4 ml이었다.

5) 수술방법은 단순봉합술이 20예(64.5%)이었고, 절제술 후 문합술이 8예(25.8%)이었으며, 결장루술을 시행한 것은 3예(9.7%)에 이었다.

6) 수술 후의 합병증은 15예(48.4%)에서 발생하였고, 사망은 3예(9.7%)이었다. 사망의 원인은 모두 외상과 관련되어 있었으나 2예는 결장손상과 무관하였고, 결장 손상이 사망의 직접적인 원인인 것은 1예이었다. 합병증의 발생을 결정하는 요인은 수상 후 수술 받기까지 경과시간, 결장의 손상부위, 수상 후 48시간 이내의 수혈량이었다.

7) 대장 및 직장의 손상의 치료는 근치적인 수술을 시행하는 경향이 있어 일차적 봉합술이 대부분 시행되고 있다. 본 연구에서도 일차봉합술군과 결장루술군간의 결과의 차이는 없었으며, 수술방법은 수술 시 환자의 상태에 따라 선택하여야 한다. 복부둔상환자를 치료하는데 있어 간과하기 쉬운 대장 및 직장의 손상을 늘 염두에 두어, 환자의 혈액학적인 안정성을 유지하도록 하고 손상 후 되도록 빠른 조치를 시행해야 할

것이다.

REFERENCES

- 1) Beall AC Jr, Bricker DL, Alessi FJ, Whisennand HH, DeBakey ME: *Surgical considerations in the management of civilian colon injuries. Ann Surg* 173: 971, 1971
- 2) Burch JM, Gevirtman L, Jordan GL, Brock JC, Feliciano DV, DeBakey ME, Mattox KL: *The injured colon. Ann Surg* 203: 701, 1986
- 3) Cook A, Levine BA, Rushing T, Sirinek KR, Gaskill HV III: *Traditional treatment of colon injuries: An effective method. Arch Surg* 119: 591, 1984
- 4) Fabian TC: *Prevention of infections following penetrating abdominal trauma. Am J Surg* 165: 14S, 1993
- 5) Falcone RE, Wanamaker SR, Santanello SA, Carey LC: *Colorectal trauma: primary repair or anastomosis with intracolonic bypass vs. ostomy. Dis Colon Rectum* 35: 957, 1992
- 6) Fallon WF Jr: *The present role of colostomy in the management of trauma. Dis Colon Rectum*. 35: 1094, 1992
- 7) Flint LM, Vitale GC, Rachardson JD, Polk HC Jr: *The injured colon; Relationship of management of complications. Ann Surg* 193: 619, 1981
- 8) Ivatury RR, Gaudino J, Nallathambi MN, Simon RJ, Kazigo ZJ, Stahl WM: *Definitive treatment of colon injuries: a prospective study. Am Surg* 59: 43, 1993
- 9) Livingston DH, Miller FB, Richardson JD: *Are the risks after colostomy closure exaggerated? Am J Surg* 158: 17, 1989
- 10) Matolo NM, Wolfman EF Jr: *Primary repair of colonic injuries: A clinical evaluation. J Trauma* 17: 554, 1977
- 11) Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich GJ, Champion HR, Gennarelli TA, Mcninch JW, Pachter HL, Shackford SR, Trafton PG: *Organ injury scaling II: Pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. J Trauma* 30: 1427, 1990
- 12) Morgado PJ, Alfaro R, Morgado PJ Jr, Leon P: *Colon trauma—Clinical staging for surgical decision making. Analysis of 119 cases. Dis Colon Rectum* 35: 986, 1992
- 13) Nallathambi MN, Ivatury RR, Shah PM, Gaudino J, Stahl WM: *Aggressive definitive management of penetrating colon injuries: 136 cases with 37 per cent mortality. J Trauma* 24: 500, 1984
- 14) Ogilvie WH: *Abdominal wounds in the western desert. Surg Gynecol Obstet* 78: 225, 1944
- 15) Orsay CP, Kim DO, Pearl RK, Abcarian H: *Diversion colitis in patients scheduled for colostomy closure. Dis Colon Rectum* 36: 366, 1993
- 16) Pointus RG, Creech O Jr, DeBakey ME: *Management of large bowel injuries in civilian practice. Ann Surg* 146: 291, 1957
- 17) Ridgeway CA, Frame SB, Rice JC, Timberlake GA, McSwain NE, Kerstein MD: *Primary repair vs. colostomy for the treatment of penetrating colon injuries. Dis Colon Rectum* 32: 1046, 1989
- 18) Ross SE, Cobean RA, Hoyt DB, Meller R, Mucha P Jr, Pietropaoli JA Jr, Pachter HL, Cogbill TH, DeMaria EJ: *Blunt colonic injury. J Trauma* 33: 379, 1992
- 19) Shannon FL, Moore EE: *Primary repair of the colon: When is it a safe alternative? Surgery* 98: 851, 1985
- 20) Sola JE, Bender JS, Buchman TG: *Morbidity and timing of colostomy closure in trauma patients. Injury* 24: 438, 1993
- 21) Steele M, Blaisdell FW: *Treatment of colon injuries. J Trauma* 17: 557, 1977
- 22) Taheri PA, Ferrara JJ, Johnson CE, Lamberson KA, Flint LM: *A convincing case for primary repair of penetrating colon injuries. Am J Surg* 166: 39, 1993
- 23) Thomson JS, Moore EE: *Factors affecting the outcome of exteriorized colon repairs. J Trauma* 22: 403, 1982
- 24) Woodhall JP, Ochsner A: *The Management of perforating injuries of the colon and rectum in civilian practice. Surgery* 29: 305, 1951
- 25) 서영민, 지훈상, 김병로: 외상성 복부 손상에서의 복부 외상 지수의 의미. 대한외상학회지 3: 13, 1990
- 26) 손승국, 박정수, 김춘규: 대장 및 직장손상의 임상적 고찰. 대한외과학회지 20: 591, 1978
- 27) 허대성, 송옥평, 조무식: 대장 및 직장손상의 임상적 고찰. 대한외과학회지 45: 1000, 1993
- 28) 황상모, 배병조, 김상윤: 결장조루 봉합술의 위험인자. 대한외과학회지 46: 250, 1994