

## 다발성 손상 환자에서의 복부 손상에 대한 비수술적 치료: 권역 외상 센터가 아닌 3차 병원의 치료 경험(2009~2014)

서울대학교 의과대학 외과학교실, <sup>1</sup>서울대학교 의과대학 응급의학교실

오승영, 서길준<sup>1</sup>

### - Abstract -

### Nonoperative Treatment for Abdominal Injury in Multiple Trauma Patients: Experience in the Metropolitan Tertiary Hospital in Korea (2009 ~ 2014)

Seung-Young Oh, M.D., M.S., Gil Joon Suh, M.D., Ph.D.<sup>1</sup>

*Department of Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul,*

*<sup>1</sup>Department of Emergency Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea*

The aim of this study is to present a nonoperative treatment for abdominal injuries in patients with multiple traumas and to discuss the role of metropolitan tertiary hospital, non-regional trauma centers.

We collected data from patients with multiple traumas including abdominal injuries from 2009 to 2014. Patient characteristics, associated injuries, short-term outcomes and departments that managed the patients overall were analyzed. Based on treatment modalities for abdominal injury, patients were divided into two groups: the operative treatment group and the nonoperative treatment group. We compared differences in patient characteristics, injury mechanisms, initial vital signs, detailed injury types, lengths of hospital and ICU stays.

Of the 167 patients with multiple traumas, abdominal injuries were found in 57 patients. The injury mechanism for 44 patients (77.2%) was traffic accidents, and associated extra-abdominal injuries were shown in 45 patients (78.9%). The mean lengths of hospital and ICU stays for the 57 patients were 36.4 days and 8.3 days, respectively. The in-hospital mortality rate was 8.8%. Ten patients (17.5%) were treated operatively, and 47 patients (82.5%) were treated nonoperatively. Among the 47 patients in the nonoperative treatment group, 17 patients received embolization, and 3 patients underwent a percutaneous drainage procedure. Operative treatments were used more in patients with injuries to the pancreas and bowel. No patient required additional surgery or died due to the failure of nonoperative treatment. No differences in the clinical characteristics except for the detailed injury type were observed between the two groups.

In appropriately selected patients with multiple traumas including abdominal injuries, nonoperative treatment is a safe and feasible. For rapid and accurate managements of these patients, well-trained trauma surgeons who can manage problems with the various systems in the human body and who can decide whether nonoperative treatment is appro-

\* Address for Correspondence : **Gil Joon Suh, M.D., Ph.D.**

Department of Emergency Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul National University Hospital,  
101 Daehak-ro, Jongno-Gu, Seoul, Korea

Tel : 82-2-2072-2196, Fax : 82-2-3672-8871, E-mail : suhgil@snu.ac.kr

**Submitted** : December 3, 2015    **Revised** : December 10, 2015    **Accepted** : December 11, 2015

priate or not are required. [ J Trauma Inj 2015; 28: 284-291 ]

**Key Words:** Multiple traumas, Abdominal injury, Nonoperative treatment

## I. 서 론

복부 손상 환자들은 혈류역학적으로 불안정하며 사망률이 높기 때문에, 20세기 초반에는 손상 부위의 즉각적인 교정이 가능한 수술적 치료 방법이 우선시되어 왔다.(1)

지난 20년간 초음파, 전산화 단층촬영, 그리고 혈관 조영술 등의 영상의학 분야의 발전을 바탕으로 복부 손상의 진단과 치료는 빠른 속도로 발전해왔으며, 특히, 색전술이나 경피적 배액술 등의 비수술적 치료의 영역이 확장되고 있다.(1,2) 앞선 여러 연구들이 복부 손상 환자에서의 비수술적 치료 성적을 보고한 바 있으며, 혈류역학적으로 안정적인 환자에서의 높은 성공률은 비수술적 치료의 안전성에 대한 근거로 제시되고 있다. 그러나 치료 실패의 위험은 여전히 비수술적 치료의 선택에 있어 걸림돌이 되고 있고, 환자의 중증도가 상대적으로 높은 다발성 손상 환자의 경우, 치료 실패의 위험이 있는 비수술적 치료를 고려하기가 더욱 어렵다. 비수술적 치료에 대해 국내에서 시행된 대부분의 연구들은 특정 장기 손상 환자로 그 대상이 제한되어 있으며,(3,4) 다발성 손상 환자의 복부 손상에 대한 비수술적 치료는 연구가 부족한 것이 현실이다.(2)

본 연구는 한국의 대표적인 3차 병원인 서울대학교 병원을 내원한 다발성 손상 환자의 복부 손상에 대한 치료 현황과 성적에 대한 자료를 제시하고자 시행하였다. 또한 다발성 손상 환자의 진료 전반에 대한 리뷰를 통해 외상 환자의 치료에 있어 권역외상센터가 아닌 3차 병원의 역할에 대해 고찰해보고자 한다.

## II. 대상 및 방법

이 연구는 전자의무기록리뷰를 통한 후향적 연구로, 2009년부터 2014년까지 서울대학교병원 응급실을 내원한 만 18세 이상의 성인 환자 중, 다발성 손상으로 입원 치료를 받았던 환자들을 대상으로 하여 복부 손상이 확인된 환자들을 선별하였다. 그리고 복부 손상에 대해 수술적 치료를 받은 환자들과 비수술적 치료를 받은 환자를 각각 수술군과 비수술군으로 나누었다.

환자의 임상적 특징으로는 나이, 성별, 손상 기전, 구체적인 손상 종류, 동반된 타 부위 손상 등을 조사했다. 구체적인 손상 종류는 비장 열상, 간 열상, 췌장 손상, 신장 손상, 비장 좌상, 간 좌상, 복부 혈관 손상, 그리고 기타 손상으로 분류했으며, 동반된 타 부위 손상은 두부 손상, 안면 손상, 흉부

손상, 척추 손상, 골반 골절, 기타 골절, 그리고 기타 손상으로 분류했다.

단기 치료 성적으로는 재원 기간, 중환자실 치료 여부, 중환자실 재원 기간, 병원 내 사망률, 복부 손상 치료 방법, 그리고 퇴원 유형 등을 조사했다. 복부 손상 치료 방법은 수술적 치료와 비수술적 치료로 구분했으며, 비수술적 치료 방법은 색전술과 경피적 배액술로 구분했다. 퇴원 유형은 집으로 퇴원하는 경우와 타원으로 전원하는 경우로 구분했다.

수술군과 비수술군 환자에서의 나이, 성별, 손상기전, 응급실 내원 당시 초기 활력 징후, 구체적인 손상 종류, 재원 기간, 중환자실 치료 여부, 중환자실 재원 기간, 그리고 병원 내 사망률을 비교하였다.

통계 분석은 IBM SPSS Statistics (version 21) 프로그램을 사용하였다. 두 군간 비연속 변수의 비교를 위해서는 Pearson chi-square test를 사용했고, 연속 변수의 비교를 위해서는 Student t-test를 사용했으며, 0.05 이하의 p값을 통계적으로 의미가 있다고 간주하였다.

## III. 결 과

2009년부터 2014년까지 서울대학교병원 응급실을 내원한 환자 중, 다발성 손상이 확인된 만 18세 이상의 환자는 총 410명이었으며, 이 중 입원 치료를 받았던 환자는 167명이었다. 평균 나이는 49.6세였으며, 남성이 105명으로 전체 환자의 62.9%를 차지하고 있었다. 환자 수는 2009년부터 2011년까지는 30명 이상이었으나, 2012년 이후부터는 30명 미만으로 줄었으며, 2014년에는 19명으로 가장 적었다. 손상 기전은 보행자 교통사고와 차량 내 교통사고가 각각 24% (40/167)와 22.8% (38/167)로 가장 큰 비중을 차지하고 있었으며, 오토바이 교통사고가 19.8% (33/167)%, 자전거 교통사고가 1.2% (2/167)로 전체 환자 중 교통사고가 차지하는 비중은 67.7% (113/167)였다(Table 1).

다발성 손상으로 입원 치료를 받은 167명의 환자 중, 57명에서 복부 손상이 확인되었다. 이들의 평균 나이는 45.7세였으며, 남성이 32명으로 전체 환자의 56.1%를 차지하고 있었다. 환자 수는 2011년까지는 10명 이상이었으나, 2012년 이후부터는 10명 미만으로 줄었으며, 2014년에는 3명으로 가장 적었다. 손상 기전은, 보행자 교통사고가 전체 환자의 33.3% (19/57)로 가장 큰 비중을 차지하고 있었으며, 차량 내 교통사고와 오토바이 교통사고가 각각 29.8% (17/57)와 14.0% (8/57)로 전체 환자 중 교통사고가 차지하는 비중은

77.2% (44/57)였다(Table 2).

구체적인 복부 손상으로는 간열상이 복부 손상 환자 57명 중 20명(35.0%)에게서 나타나 가장 큰 비중을 차지하고 있었으며, 비장열상이 14명(24.6%)에게서 나타나 두 번째로 큰 비중을 차지하고 있었다. 간좌상과 비장좌상이 합쳐진 간손상과 비장손상으로 살펴보면 각각 42.1%와 26.5%로 복부 손상의 50% 이상을 차지하고 있었다. 이외에도 복부 혈관 손상이 15명(26.3%), 췌장 손상은 5명(8.9%)에서 확인되었으며, 췌장 손상이나 신장 손상, 그리고 장 손상도 일부 환자에서 확인되었다(Table 3).

복부 손상과 함께 동반된 타부위 손상 중 가장 흔한 종류는 흉부 손상으로 70.2% (40/57)의 환자에서 동반되어 있었다. 또한 골반을 제외한 기타 부위 골절이 63.2% (36/57), 골반 골절이 40.4% (23/57)에서 동반되어 있었다. 이외에도 두부 손상, 안면 손상, 그리고 척추 손상이 20% 이상의 환자에서 동반되어 있었으며, 78.9% (45/57)의 환자에서 복부 손상을 포함하여 두 부위 이상의 손상이 확인되었다(Table 3).

복부 손상이 확인된 다발성 손상 환자가 치료를 위해 입원한 분과로는 외과, 흉부외과, 정형외과, 신경외과, 성형외과, 응급의학과, 외상외과, 비뇨기과가 있었으며, 응급의학과가

**Table 1.** Characteristics of patients with multiple trauma.

	2009 (n=34)	2010 (n=31)	2011 (n=37)	2012 (n=21)	2013 (n=25)	2014 (n=19)	Total (n=167)
Age (mean ± SD)	47.6 ± 15.5	49.0 ± 17.5	47.1 ± 15.2	45.4 ± 18.0	55.1 ± 17.9	56.1 ± 20.1	49.6 ± 17.2
Sex							
Male	24 (70.6)	15 (48.4)	24 (64.9)	12 (57.1)	18 (72.0)	12 (63.2)	105 (62.9)
Female	10 (29.4)	16 (51.6)	13 (35.1)	9 (42.9)	7 (28.0)	7 (36.8)	62 (37.1)
Injury mechanism (n, %)							
In-car TA	6 (17.6)	9 (29.0)	12 (32.4)	3 (14.3)	7 (28.0)	3 (15.8)	40 (24.0)
Pedestrian TA	8 (23.5)	8 (25.8)	10 (27.0)	3 (14.3)	6 (24.0)	3 (15.8)	38 (22.8)
Motorcycle TA	11 (32.4)	3 ( 9.7)	3 ( 8.1)	6 (28.6)	5 (20.0)	5 (26.3)	33 (19.8)
Bicycle TA	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 2.7)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 5.3)	2 ( 1.2)
Fall down	4 (11.8)	6 (19.4)	7 (18.9)	6 (28.6)	5 (20.0)	2 (10.5)	30 (18.0)
Violence	0 ( 0.0)	2 ( 6.5)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 5.3)	3 ( 1.8)
Slip	1 ( 2.9)	2 ( 6.5)	1 ( 2.7)	3 (14.3)	1 ( 4.0)	3 (15.8)	11 ( 6.6)
Stab	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 2.7)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 0.6)
Machine	1 ( 2.9)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 0.6)
Direct blunt trauma	1 ( 2.9)	1 ( 3.2)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 5.3)	3 ( 1.8)
Others	2 ( 5.9)	0 ( 0.0)	2 ( 5.4)	0 ( 0.0)	1 ( 4.0)	0 ( 0.0)	5 ( 3.0)

TA: traffic accident

**Table 2.** Characteristics of patients with multiple trauma including abdominal injury.

	2009 (n=12)	2010 (n=12)	2011 (n=20)	2012 (n=3)	2013 (n=7)	2014 (n=3)	Total (n=57)
Age (mean ± SD)	49.3 ± 13.9	40.8 ± 18.3	46.9 ± 16.0	45.7 ± 19.5	39.4 ± 14.3	58.0 ± 12.2	45.7 ± 15.9
Sex							
Male	8 (66.7)	5 (41.7)	11 (55.0)	2 (66.7)	6 (85.7)	0 ( 0.0)	32 (56.1)
Female	4 (33.3)	7 (58.3)	9 (45.0)	1 (33.3)	1 (14.3)	3 (100.0)	25 (43.9)
Injury mechanism (n, %)							
Pedestrian TA	4 (33.3)	4 (33.3)	8 (40.0)	1 (33.3)	1 (14.3)	1 ( 33.3)	19 (33.3)
In-car TA	2 (16.7)	2 (16.7)	6 (30.0)	1 (33.3)	4 (57.1)	2 ( 66.7)	17 (29.8)
Motorcycle TA	3 (25.0)	1 ( 8.3)	1 ( 5.0)	1 (33.3)	2 (28.6)	0 ( 0.0)	8 (14.0)
Fall down	1 ( 8.3)	2 (16.7)	3 (15.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	6 (10.5)
Violence	0 ( 0.0)	2 (16.7)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	2 ( 3.5)
Machine	1 ( 8.3)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 1.8)
Direct blunt trauma	0 ( 0.0)	1 ( 8.3)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 1.8)
Others*	1 ( 8.3)	0 ( 0.0)	2 (10.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	3 ( 5.3)

TA: traffic accident

전체 환자의 28.1% (16/57)로 가장 많은 환자들이 입원해서 치료를 받았다. 외과로 입원한 환자는 17.5% (10/57)에 불과했다(Table 4).

연구에 포함된 다발성 외상 환자 중 복부 손상만 확인된 환자는 1명(1.8%)이었고, 복부 손상으로 외과로 입원한 환자

는 10명(17.5%)에 불과했으며, 82.5%의 환자들이 동반된 타 부위 손상으로 인해 복부를 전문적으로 다루는 외과가 아닌 타과에 입원하여 치료를 받았다.

복부 손상이 동반된 다발성 손상 환자의 평균 재원 기간은 36.4일이었다. 91.2% (52/57)의 환자가 중환자실 치료를 필

**Table 3.** Characteristics of abdominal injury.

	2009 (n=12)	2010 (n=12)	2011 (n=20)	2012 (n=3)	2013 (n=7)	2014 (n=3)	Total (n=57)
Abdominal injury (n, %)							
Liver laceration	3 (25.0)	3 (25.0)	7 (35.0)	3 (100.0)	2 (28.6)	2 (66.6)	20 (35.1)
Spleen laceration	3 (25.0)	6 (50.0)	2 (10.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	1 (33.3)	13 (22.8)
Pancreas injury	1 (8.3)	1 (8.3)	2 (10.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	0 (0.0)	5 (8.8)
Kidney injury	1 (8.3)	1 (8.3)	2 (10.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (7.0)
Liver contusion	3 (25.0)	0 (0.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (7.0)
Spleen contusion	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	0 (0.0)	1 (1.8)
Bowel injury	0 (0.0)	3 (25.0)	4 (20.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	0 (0.0)	8 (14.0)
Vascular injury	3 (25.0)	2 (16.7)	8 (40.0)	0 (0.0)	2 (28.6)	0 (0.0)	15 (26.3)
Others*	1 (25.0)	1 (8.3)	2 (10.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	0 (0.0)	7 (12.3)
Associated injury (n, %)							
Head injury	1 (8.3)	3 (25.0)	3 (15.0)	2 (66.7)	4 (57.1)	1 (33.3)	14 (24.6)
Facial injury	5 (41.7)	5 (41.7)	6 (30.0)	1 (33.3)	4 (57.1)	0 (0.0)	21 (36.8)
Chest injury	7 (58.3)	5 (41.7)	17 (85.0)	3 (100.0)	5 (71.4)	3 (100.0)	40 (70.2)
Spinal injury	2 (16.7)	2 (16.7)	7 (35.0)	0 (0.0)	4 (57.1)	0 (0.0)	15 (26.3)
Pelvic fracture	2 (16.7)	5 (41.7)	10 (50.0)	0 (0.0)	4 (57.1)	2 (66.7)	23 (40.4)
Long bone fracture	8 (66.7)	8 (66.7)	13 (65.0)	2 (66.7)	5 (71.4)	0 (0.0)	36 (63.2)
Vascular injury	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (25.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (10.5)
No. of associated injury (n, %)							
0	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.8)
1	4 (33.3)	1 (8.3)	4 (20.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	1 (33.3)	11 (19.3)
2	3 (25.0)	7 (58.3)	2 (10.0)	0 (0.0)	2 (28.6)	1 (33.3)	15 (26.3)
3	5 (41.7)	3 (25.0)	3 (15.0)	0 (0.0)	1 (14.3)	1 (33.3)	13 (22.8)
4	0 (0.0)	1 (8.3)	7 (35.0)	2 (66.7)	1 (14.3)	0 (0.0)	11 (19.3)
5	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (10.0)	0 (0.0)	3 (42.9)	0 (0.0)	5 (8.8)
6	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.8)

\* 3 cases of hematoma, 1 case of fluid collection, 1 case of anal injury, 1 case of adrenal rupture, and 1 case of abdominal wall rupture

**Table 4.** Departments that the patients admitted for treatment.

	2009 (n=12)	2010 (n=12)	2011 (n=20)	2012 (n=3)	2013 (n=7)	2014 (n=3)	Total (n=57)
Department (n, %)							
General surgery	2 (16.7)	2 (16.7)	2 (10.0)	0 (0.0)	3 (42.9)	1 (33.3)	10 (17.5)
Thoracic surgery	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.8)
Orthopedic surgery	4 (33.3)	3 (25.0)	4 (20.0)	1 (33.3)	2 (28.6)	1 (33.3)	15 (26.3)
Neurosurgery	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	2 (3.5)
Plastic surgery	1 (8.3)	1 (8.3)	1 (5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (5.3)
Emergency medicine	5 (41.7)	5 (41.7)	4 (20.0)	0 (0.0)	2 (28.6)	0 (0.0)	16 (28.1)
Trauma surgery	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (40.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (15.8)
Urology	0 (0.0)	1 (8.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.8)

요로 했으며, 평균 중환자실 재원 기간은 8.3일이었다. 복부 손상에 대해 수술적 치료를 받은 환자는 16.1% (9/57)였으며, 나머지 83.9% (47/57)의 환자는 비수술적 치료를 받았다. 비수술적 치료를 받은 47명의 환자 중 57.4% (27/47)에서 보존적 치료가 시행되었으며, 나머지 20명 중 85% (17/20)에서 색전술이, 15% (3/20)에서 경피적 배액술이 시행되었다. 병원 내 사망률은 8.9% (5/57)였으며, 퇴원 환자의 58.8% (31/51)가 포괄적 재활 치료나 장기 입원 치료를 위해 타원으로 전원되었다(Table 5).

복부 손상에 대한 수술적 치료군과 비수술적 치료군은 나이, 성별, 손상 기전, 그리고 수축기 및 이완기 혈압, 맥박이나 호흡 수 등의 초기 활력 징후에서 뚜렷한 차이를 보이지 않았다. 비수술적 치료군에서 수축기 및 이완기 혈압이 더 낮았고, 맥박수가 더 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 구체적 손상 종류가 췌장 손상( $p=0.033$ )이거나 장 손상( $p=0.025$ )인 경우 다른 종류의 복부 손상에 비해 수술적 치료가 더 적극적으로 고려되었다. 평균 재원 기간과 평균 중환자실 재원 기간은 수술적 치료군에서 32.2일과 10.0일, 비수술적 치료군에서 37.3일과 7.9일로 두 군에서 비슷하게 나타났으며, 병원 내 사망 환자 5명은 모두 비수술적 치료군 환자였다. 5명 중 2명은 뇌사로 진행되어 사망했으며, 3명은 수술적 치료가 필요했으나 전신 상태가 수술적 치료를 진행할 수 없을 정도로 좋지 않아 비수술적 치료만을 시행했으며 다장기 부전으로 진행되어 사망했다(Table 6).

#### IV. 고 찰

본 연구는 다발성 손상 환자에서의 복부 손상의 치료 현황과 성적을 알아보고자 시행되었다. 복부 손상의 77.2%가 교

통사고로 인해 발생되고, 78.9%의 환자에서 복부가 아닌 타 부위의 손상이 동반되어 있었다. 평균 재원 기간 36.4일, 평균 중환자실 재원 기간은 8.3일이었으며, 병원 내 사망률은 8.8%로 국내 다른 기관의 연구들과 비슷하다.(5,6) 전체 환자 중 17.5%에서 수술적 치료가, 82.5%에서 비수술적 치료가 시행되었으며, 비수술적 치료를 받은 환자의 42.6%에서 색전술이나 경피적 배액술이 시행되었다. 췌장 손상이나 장 손상이 확인된 경우에는 다른 종류의 복부 손상에 비해 수술적 치료가 좀 더 적극적으로 시행되었으나, 다른 임상적 특징에는 큰 차이가 없었다.

혈류역학적으로 불안정한 환자에서는 수술적 치료가 우선적으로 고려되어야 하겠지만, 혈류역학적으로 안정한 환자에서는 비수술적 치료를 시행하는 것이 일반화되고 있다. 간 손상과 비장 손상의 경우 비수술적 치료 성공률이 80~90%로 알려져 있으며,(7-9) 특히 색전술은 간 손상이나 비장 손상에서 훌륭한 치료 옵션이 되어왔으며,(8,9) 일부 연구에서는 혈류역학적으로 불안정한 환자나 관통으로 인한 손상 환자에서까지도 좋은 성적을 보여준다고 보고된 바 있다.(10, 11) 본 연구에서도 수술군과 비수술군 사이에 혈류역학적으로 측면에서 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 실제 내원 당시 초기 혈압은 비수술군에서 오히려 낮게 확인되어 혈류역학적 안정성보다 더 큰 영향을 끼치는 인자가 있을 수 있음을 확인할 수 있었다. 그러나, 다발성 손상 환자들 중 이 같은 환자를 선별하는 일이 쉽지 않음을 알 수 있다.(12) Holmes 등은 단일 복부 손상에서의 치료 실패율이 10.9~38.2%에 지나지 않지만, 다발성 복부 손상에서의 치료 실패율은 54.4~70.0%로 훨씬 높다고 보고한 바 있는데,(13) 이 같은 연구는 다발성 손상에서의 비수술적 치료는 매우 신중하게 선택된 환자에서만 시행되어야 함을 보여준다

**Table 5.** Short-term outcomes in patients with multiple trauma including abdominal injury.

	2009 (n=12)	2010 (n=12)	2011 (n=20)	2012 (n=3)	2013 (n=7)	2014 (n=3)	Total (n=57)
Length of hospital stay (days)	38.4 ± 43.4	36.2 ± 33.1	35.7 ± 53.6	37.0 ± 34.6	15.6 ± 9.3	81.7 ± 93.4	36.4 ± 45.7
ICU care (n, %)	11 (91.7)	10 (83.3)	20 (100.0)	3 (100.0)	6 (85.7)	2 ( 66.7)	52 (91.2)
Length of ICU stay (days)	9.5 ± 9.2	7.0 ± 8.2	9.4 ± 8.8	9.3 ± 11.2	5.4 ± 7.7	7.0 ± 11.3	8.3 ± 8.6
Treatment for abdominal injury (n, %)							
Operation	2 (16.7)	2 (16.7)	3 ( 15.0)	1 ( 33.3)	2 (28.6)	0 ( 0.0)	10 (17.5)
Nonoperative treatment	10 (83.3)	10 (83.3)	17 ( 85.0)	2 ( 66.7)	5 (71.4)	3 (100.0)	47 (82.5)
Conservative management	7 (58.3)	4 (33.3)	10 ( 50.0)	1 ( 33.3)	3 (42.9)	2 ( 66.7)	27 (47.4)
Intervention	3 (25.0)	6 (50.0)	7 ( 35.0)	1 ( 33.3)	2 (28.6)	1 ( 33.0)	20 (35.1)
Embolization	3 (25.0)	5 (41.7)	6 ( 30.0)	0 ( 0.0)	2 (28.6)	1 ( 33.3)	17 (29.8)
Percutaneous drainage	0 ( 0.0)	1 ( 8.3)	1 ( 5.0)	1 ( 33.3)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	3 ( 5.3)
In-hospital mortality (n, %)	2 (16.7)	0 ( 0.0)	3 ( 15.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	5 ( 8.8)
Discharge (n, %)							
Home	3 (25.0)	7 (58.3)	7 ( 35.0)	0 ( 0.0)	2 (28.6)	2 ( 66.7)	21 (36.8)
Other hospital	7 (58.3)	4 (33.3)	10 ( 50.0)	3 (100.0)	5 (71.4)	1 ( 33.3)	30 (52.6)

ICU: intensive care unit

고 할 수 있겠다.

Yanar 등은 다발성 복부 손상 환자에서의 비수술적 치료에 대한 연구를 통해 간장 열상과 비장 열상은 다발성 손상 환자에서 가장 흔히 발견되는 복부 손상이고, 입원 시점에서의 lactate 수치, solid viscus score, 수혈 여부, crystalloid를 통한 용적 소생, 그리고 입원 후 첫 한 시간 동안의 hematocrit 감소를 비수술적 치료 실패의 위험인자라고 보고한 바 있다.(2) 또 다른 연구에서는 복강 내 유리 가스가 여러 곳에 동반된 비장 손상의 경우 비수술적 치료 실패의 지표가 된다고 보고하였다.(14) 이 같은 연구 결과를 바탕으로, 비수술적 치료를 시행할 환자를 선택하는 기준이 점차 표준화되었고, 비수술적 치료 실패율은 초기에 비해 확연히 감소하였다. 본 연구에서는 비수술적 치료 실패로 인해 추가적인 수술을 시행하거나 사망한 환자가 없었으나, 연구에 포함된

환자수가 적으며 일부 중증 환자들이 비수술적 치료 후 타원으로 전원되어 지연성 출혈 등의 치료 실패를 확인할 수 없다는 점을 고려할 때, 이를 통해 일반적인 결론을 내리는 것은 어렵다.

본 연구에 포함된 다발성 외상 환자 중 복부 손상만 확인된 환자는 1명(1.8%)이었고, 복부 손상으로 외과로 입원한 환자는 10명(17.5%)에 불과했으며, 82.5%의 환자들이 동반된 타 부위 손상으로 인해 복부를 전문적으로 다루는 외과가 아닌 타과에 입원하여 치료를 받았다. 이처럼 대부분의 다발성 외상 환자들의 진료는 수술적 치료의 필요 여부와 상관없이 여러과의 협진을 필요로 하는데, 각과의 비중의 차이가 불분명할 경우 포괄적 치료에 대한 부담으로 특정 과를 지정하여 입원하기가 어려운 것이 현실이다. 본 연구에서도 특정 과로 입원하지 못하고 응급의학과로 입원했던 환자가 28.1%

**Table 6.** Comparison between the patients treated operatively versus nonoperatively.

	Operation (n=10)	Nonoperative treatment (n=47)	p-value
Age (mean ± SD)	46.5 ± 17.6	45.6 ± 15.7	0.878
Sex (n, %)			0.487
Male	3 (12.0)	2 ( 88.0)	
Female	7 (21.9)	25 ( 78.1)	
Injury mechanism (n, %)			0.810
Pedestrian TA	3 (15.8)	16 ( 84.2)	
In-car TA	3 (17.6)	14 ( 82.4)	
Motorcycle TA	3 (37.5)	5 ( 62.5)	
Fall down	1 (16.7)	5 ( 83.3)	
Violence	0 ( 0.0)	2 (100.0)	
Machine	0 ( 0.0)	1 (100.0)	
Direct blunt trauma	0 ( 0.0)	1 (100.0)	
Others*	0 ( 0.0)	3 (100.0)	
Initial vital sign			
Systolic blood pressure (mmHg)	97.1 ± 56.1	80.7 ± 53.0	0.411
Diastolic blood pressure (mmHg)	58.3 ± 34.7	47.8 ± 31.9	0.396
Heart rate (n/min)	64.4 ± 37.1	73.2 ± 46.2	0.528
Respiratory rate (n/min)	13.9 ± 9.0	14.2 ± 9.1	0.922
Abdominal injury (n, %)			
Liver laceration	4 (20.0)	16 ( 80.0)	0.728
Spleen laceration	1 ( 7.7)	12 ( 92.3)	0.426
Pancreas injury	3 (60.0)	2 ( 40.0)	0.033
Kidney injury	0 ( 0.0)	4 (100.0)	1.000
Liver contusion	0 ( 0.0)	4 (100.0)	1.000
Spleen contusion	0 ( 0.0)	1 (100.0)	1.000
Bowel injury	4 (50.0)	4 ( 50.0)	0.025
Vascular injury	3 (20.0)	12 ( 80.0)	0.713
Others*	1 (14.3)	6 ( 85.7)	1.000
Length of hospital stay (days)	32.2 ± 31.0	37.3 ± 48.5	0.680
ICU care (n, %)	10 (19.2)	42 ( 80.8)	0.574
Length of ICU stay (days)	10.0 ± 10.0	7.9 ± 8.3	0.488
In-hospital mortality (n, %)	0 ( 0.0)	5 (100.0)	0.574

\* 3 cases of hematoma, 1 case of fluid collection, 1 case of anal injury, 1 case of adrenal rupture, and 1 case of abdominal wall rupture

를 차지하고 있는데, 다발성 외상 환자 치료의 핵심은 생존에 필수적인 여러 장기의 동시 다발적 손상으로 인한 급격한 상태의 악화를 막고 각각의 문제에 대해 최상의 치료가 시행될 수 있도록 도와주는 과정임을 고려할 때, (5,15) 외상센터의 유무와 상관없이 다발성 외상 환자의 치료를 위한 외상외과 의료진의 확보가 시급하다고 할 수 있다.

중증 외상 환자의 사망률은 외상센터에서 치료받는 경우가 비외상센터에서 치료받는 경우에 비해 유의하게 낮다고 보고된 바 있다. (5,15) 우리나라의 중증 외상 환자는 매년 7만명 이상 발생하며, 그로 인한 사망률이 미국이나 일본에 비해 3배 이상이다. 가천대학교 길병원이 2012년 대한민국 최초의 권역외상센터로 지정된 이후, 현재까지 전국에 12개의 권역외상센터가 개원했으며, 중증 및 다발성 외상 환자를 집중적으로 진단 및 치료할 수 있는 의료 시설 확충과 인력의 양성에 대한 보건복지부 차원의 지원이 이루어지고 있다. 보건복지부는 2000억원의 예산을 투자하여 2016년까지 17개의 권역외상센터를 개원할 계획을 발표한 바 있다. (6) 이 같은 상황 속에서, 외상 환자의 진료에 있어서의 대형 병원들의 역할이 상대적으로 줄어들고 있는 것이 현실이다. 언제 발생할지 예측할 수 없는 외상 환자를 위한 수술실과 중환자실을 항상 준비하고 있는 외상센터와는 달리, 정규 수술과 비외상성 환자들이 우선시될 수 밖에 없는 대형 병원에서는 중증 및 다발성 외상 환자들의 진단과 치료가 지연될 가능성이 높기 때문이다. 그러나 아직까지는 권역외상센터의 수술실이나 중환자실 등의 의료 시설이나 의사와 간호사를 포함한 의료 인력의 부족으로 모든 중증 및 다발성 외상환자를 권역외상센터가 소화하기에는 무리가 있다. 본 연구 결과에 따르면, 2012년을 기점으로 다발성 손상 환자 수가 눈에 띄게 감소했는데, 그 이유는 전국의 외상센터의 개원 이후 타원에서 전원되는 환자 수가 감소했기 때문이라고 추정해볼 수 있겠다. 그럼에도 불구하고 적지 않은 수의 환자가 여전히 본원으로 내원하고 있으며, 본원에서 치료받은 환자들의 단기 성적이 외상외과 의사가 주축을 이루고 있는 권역외상센터와 비슷함을 보여주고 있다는 것은, 권역외상센터가 자리 잡을 때까지 적절한 역할 분담이 가능함을 시사한다. 특히, 색전술이나 경피적 배액술과 같은 영상의학과적 비수술적 치료가 가능한 병원이 많지 않아 그 역할의 중요성이 크다고 할 수 있겠다. 상대적으로 중증도가 낮은 비수술적 치료가 필요한 외상 환자들을 일반 3차 대형병원이 소화함으로써 외상센터의 인프라를 중증도가 높은 환자들에게 외상센터의 인프라를 좀 더 집중시킨다면 중증 외상 환자의 치료 성적 또한 향상될 수 있을 것이다.

그러나 본 연구는 대형 병원에서의 다발성 외상 환자를 대상으로 하는 연구이기 때문에 다발성 외상환자들의 장기적 성적에 대한 정보가 부정확하다는 제한점을 가질 수 밖에 없다. 여러 과의 협진 및 포괄적인 재활 치료가 필요한 다발성

외상 환자들의 특성상 상대적으로 재원 기간이 길 수 밖에 없는데, 대형 병원에서는 장기간의 보존적 치료나 재활 치료를 위한 입원이 어렵기 때문에 치료 직후의 단기적 성적은 확인할 수 있으나, 장기적 성적에 대한 정보는 부정확할 수 밖에 없다. 실제로 본 연구에 포함된 다발성 외상 환자 57명 중, 32명은 응급 수술 및 시술로 안정화된 후, 연고지 근처의 병원이나 요양병원으로 전원되었기 때문에 장기적 성적을 확인할 수 없었다. 엄격한 의미에서의 비수술적 치료와 수술적 치료의 비교가 어렵다는 것은 본 연구의 또 다른 제한점이라고 할 수 있다. 비수술적 치료와 수술적 치료의 비교를 위해서는 동등한 중증도의, 동일한 종류의 손상을 가진 환자들을 대상으로 해야 하지만, 대형병원들이 비교적 밀집해 있는 수도에 위치해있으며, 타 병원들에 비해 외상외과의 역할이 정착되어 있지 않은 본원의 한계로 인해 수술적 치료군의 환자 수가 비교 분석을 하기에는 매우 적었다. 또한 수술적 치료군의 환자수를 확보하기 위해 10여년 이상의 환자들을 대상으로 하여 연구를 진행하기에는 치료 방향의 흐름과 각 해당 분과의 기본 지침의 변화를 파악하기 어려울 수 밖에 없다. 비수술적 치료 비중이 점차 높아지는 현재에서의 두 가지 치료 방법에 대한 정확한 비교를 위해서는, 수술적 치료군에 해당하는 환자의 자료를 충분히 확보할 수 있는 대규모 전향적 다기관연구가 이루어져야 할 것이다. 마지막으로, 본 연구의 결과만으로는 실제 중증 외상 환자의 진료에 있어 대형 병원이 어느 정도 비중을 차지하고 있는지 알 수 없다는 점이 있겠다. 국립중앙의료원이 아직은 공식적으로 서울 지역의 권역외상센터로 지정되지 않은 상태이기 때문에 권역외상센터의 역할을 얼마나 수행해주고 있는지 가늠하기 어렵고, 추후 권역외상센터로서의 기능을 충분히 수행하게 되면 대형 병원의 역할은 현재보다 줄어들 수 있다.

## V. 결 론

다발성 손상 환자의 복부 손상의 경우에도 복합적인 여러 요인들을 고려하여 신중히 선택된 환자에서는 비수술적 치료가 성공적으로 시행될 수 있다. 상대적으로 중증도가 낮은 환자들에서의 비수술적 치료를 일반 3차 대형병원이 소화해 준다면, 외상센터의 인프라가 충분히 확보될 때 까지 기존의 인프라가 중증 외상 환자들에게 집중되는 것을 도와줄 수 있을 것이다. 다만, 이 같은 환자들의 신속하고 정확한 진료를 위해서는 서로 다른 부위의 문제들을 포괄적으로 다룰 줄 알고 복부 손상의 비수술적 치료를 고려할 수 있는 숙련된 외상외과 의료진이 필요하다.

## REFERENCES

1) Richardson JD. Changes in the management of injuries to the liver and spleen. J Am Coll Surg 2005; 200: 648-69.

- 2) Yanar H, Ertekin C, Taviloglu K, Kabay B, Bakkaloglu H, Guloglu R. Nonoperative treatment of multiple intra-abdominal solid organ injury after blunt abdominal trauma. *J Trauma* 2008; 64: 943-8.
- 3) Baik JJ, Kim JI, Choi SH, Choi YC, Jun SY, Lee JH, et al. Nonoperative Management of Blunt Liver Trauma. *J Korean Soc Traumatol* 2005; 18: 11.
- 4) Park KB, You DD, Hong TH, Heo JM, Won YS. Comparison between operative versus non-operative management of traumatic liver injury. *Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2015; 19: 103-8.
- 5) Kim T, Jung K, Kwon J, Kim J, Baek S-j, Song S-y, et al. Experience with the Treatment of Patients with Major Trauma at the Department of Trauma Surgery in One Regional Emergency Medical Center for One Year. *J Korean Soc Traumatol* 2011; 24: 8.
- 6) Yoon Y-C, Lee J-N, Chung M, Jeon YB, Park JJ, Yu BC, et al. Three-year Analysis of Patients and Treatment Experiences in the Regional Trauma Center of Gachon University Gil Hospital between 2011 and 2013. *J Trauma Inj* 2014; 27: 8.
- 7) Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G, et al. Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990s. *Ann Surg* 2000; 231: 804-13.
- 8) Hagiwara A, Murata A, Matsuda T, Matsuda H, Shimazaki S. The efficacy and limitations of transarterial embolization for severe hepatic injury. *J Trauma* 2002; 52: 1091-6.
- 9) Gaarder C, Naess PA, Eken T, Skaga NO, Pillgram-Larsen J, Klow NE, et al. Liver injuries--improved results with a formal protocol including angiography. *Injury* 2007; 38: 1075-83.
- 10) Demetriades D, Hadjizacharia P, Constantinou C, Brown C, Inaba K, Rhee P, et al. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organ injuries. *Ann Surg* 2006; 244: 620-8.
- 11) Berg RJ, Inaba K, Okoye O, Pasley J, Teixeira PG, Esparza M, et al. The contemporary management of penetrating splenic injury. *Injury* 2014; 45: 1394-400.
- 12) Leenen LP. Abdominal trauma: from operative to nonoperative management. *Injury* 2009; 40 Suppl 4: S62-8.
- 13) Holmes JHt, Wiebe DJ, Tataria M, Mattix KD, Mooney DP, Scaife ER, et al. The failure of nonoperative management in pediatric solid organ injury: a multi-institutional experience. *J Trauma* 2005; 59: 1309-13.
- 14) Giannopoulos GA, Katsoulis IE, Tzanakis NE, Patsouras PA, Digalakis MK. Non-operative management of blunt abdominal trauma. Is it safe and feasible in a district general hospital? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2009; 17: 22.
- 15) MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med* 2006; 354: 366-78.