대 한 외 상 학 회 지
Vol. 18, No. 2, December, 2005

• 원 저 •

둔상성 간 손상환자의 비수술적 치료

성균관대학교 의과대학 마산삼성병원 외과학교실, 응급의학과교실*

백정주 · 김정일 · 최승호 · 최영철 · 전시열 · 이준호* · 황성연*

— Abstract —

Nonoperative Management of Blunt Liver Trauma

Jung Ju Baik, M.D., Jung Il Kim, M.D., Seung Ho Choi, M.D., Young Cheol Choi, M.D., Si Youl Jun, M.D. Jun Ho Lee, M.D.*, Seong Youn Hwang, M.D.*

Department of Surgery and Emergency Medicine, Masan Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Masan, Korea*

Background: The management of hepatic injuries has changed dramatically during the past two decade after the technologic breakthroughs in radiologic imaging techniques. Recently, the non-operative management of blunt hepatic trauma has become the standard of care in hemodynamically stable patients. We reviewed our experience of the non-operative management of blunt hepatic trauma. And the purpose of this study was to examine the prognostic factors and indicators affecting the decision for treatment modality of emergent hepatic trauma.

Methods: The medical records of 84 patients who were treated for blunt hepatic injury at Masan Samsung Hospital from January 2002 to December 2003. The patients were divided two groups, non-operative(Non-OP) and operative(OP), according to the treatment modality. The two groups were compares for age, sex, mechanism of injury, grade of liver injury scale, combined injury, systolic blood pressure, pulse rate, hemoglobin, hematocrit, WBC count, S-GOT, S-GPT, ALP, transfusion amount during initial 24 hours, amount of infused crystalloid fluid, length of ICU stay, length of ward care, morbidity and mortality. The grade of the liver injury were determined by using the organ injury scale(OSI).

Results: Among the 84 patients, 46 cases(54.8%) were managed non-surgically, and 3 cases of Non-OP group were treated by transarterial embolization. Between the two groups, there were significant difference in age, injury grade, combined injury, hemoglobin, hematocrit, initial systolic blood pressure, amount of infused crystalloid fluid, amount of transfusion during the first 24 hours, and length of ICU care, morbidity and mortality.($p<0.05$) The overall mortality rate was 8.3%, but 2.2% mortality in the non-operative group.

Conclusion: Non-operative management may be considered as a first choice in hemodynamic stable patients with blunt liver trauma. The reliable indicators affecting the treatment modality of blunt hepatic trauma were systolic BP, Hb, Hct, amount of infused crystalloid fluid, amount of transfusion during the first 24 hours, liver injury grade and combined injury. Strict selection of treatment madality and aggresive monitoring with intensive care unit were more important.

Key Words: Non-operative management, Blunt liver trauma

* Address for Correspondence : **Seung Ho Choi. M.D.**
Department of surgery, Masan Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine,
50, Hapsung 2-Dong, Gyeongsangnam-do, Masan, 630-522, Korea
Tel : 82-55-290-6015, Fax : 82-55-290-6584, E-mail : webuddy@korea.com

접수일: 2005년 9월 12일, 심사일: 2005년 11월 4일, 승인일: 2005년 11월 11일

Ⅰ. 서 론

복부전산화단층촬영술(이하 복부CT)을 비롯한 영상진단 기술의 발전은 의학전반에서 많은 영향을 끼쳤다. 여러 형태의 다양한 경로로 응급실을 내원하는 복부 둔상환자에서는 그 필요성과 진단적 정확성에서 절대적이다. 복부 둔상환자의 간 손상 빈도는 15~45%정도로 빈번하며, 다른 장기의 손상과 동반되는 경우도 많다(77~90%). 과거 진단적 불확실성으로 수술을 치료의 방법으로 선택할 수밖에 없었던 것과 비교하여, 치료방법에 있어 많은 변화가 있었다. 최근에는 복부 둔상환자 중 인접한 소화관 손상이 없는 간 손상환자의 경우에 손상의 정도, 동반장기의 손상유무, 활력징후의 안정적 유지 등 여러 가지 기준에 적합할 때 비수술적 치료가 우선 고려된다. 이유는 수술로 인한 합병증 및 수술자체의 환자에 대한 부정적 영향이 필연적인데 반해서, 비수술적으로 환자를 관찰하여 치료함으로써 보다 안정적이며, 치료경과도 단축되고, 경제적으로도 이점이 있다. 저자들은 서부경남의 지역적인 여건 속에서 본원 응급실을 내원한 간 손상환자에서 비수술적 치료의 효용성 및 안정성에 대해서 알아보고, 여러 가지 예후에 관련된 임상적인 인자들을 검정하여, 응급실 상황에서 둔상성 간 손상환자의 치료방향을 결정하는 기준인자를 마련코자 본 연구를 시행하였다.

Ⅱ. 대상 및 방법

2003년 1월부터 2004년 12월 까지 마산삼성병원 응급실을 내원한 복부 둔상환자 중 간 손상으로 외과에서 치료받은 84 예를 대상으로 복부CT, 이학적 검사, 수술기록지 및 임상기록을 후향적으로 분석하였다. 조사내용은 환자의 연령과 성별, 손상기전, 손상의 정도, 동반된 복부장기 손상유무 등 손상과 관련된 차이와 활력징후 및 혈액학적 검사소견(일반혈액검사 중 Hb, Hct, WBC, 간 기능검사 중 SGOT, SGPT, ALP), 입원기간(집중치료실 및 일반병동), 첫 24시간 이내 수혈량, 첫 24시간 이내 수액양, 합병증의 유무, 사망과 그 원인 등 임상적 데이터를 비교조사하였다. 간 손상의 정도는 복부CT를 통하여 AAST(American Association for the Surgery of Trauma)에서 제시된 간 손상 등급을 이용하여 분류하였다(Table 1). 통계분석은 SPSS를 통하여 분석하고, Chi-Square 및 t-test 등을 이용하여 검정하였고, p값은 0.05미만인 경우 유의하다고 판단하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 치료방법에 따른 분류

비수술적 치료에는 TAE(Transarterial embolization)시행한 3례를 포함하여 비수술군이 46명(54.8%)이었고, 나머지 38명에서 수술이 시행되었다. 수술군으로 분류된 1예는 보존적 치료 중 수술로 전환된 경우로 비수술적 치료가 실패한 경우이다. 수술방법으로는 결찰, Gause packing, 전기소작, 간절제술 등 다양한 방법으로 시행되었다.

2. 연령 및 성별분포

전체 84명의 환자에서 남여의 수는 60명과 24명으로 남자에서 많았고, 비수술군과 수술군에서 각각의 남녀 비는

Table 1. Organ injury scaling(OIS) : liver American Association for the Surgery of Trauma(AAST) : 1994

	Grade	Liver injury scale
I	Hematoma	Subcapsular, <10% surface area
	Laceration	Capsular tear, <1cm parenchymal depth
II	Hematoma Laceration	Subcapsular, 10-50% surface area: Intraparenchymal, <10cm in diameter 1-3cm parenchymal depth, <10cm long
III	Hematoma	Subcapsular, >50% surface area or expanding: Ruptured subcapsular or parenchymal hematoma: Intraparenchymal hematoma >10cm or expanding
	Laceration	>3cm parenchymal depth, <10cm long
IV	Laceration	Parenchymal disruption involving 25-75% of hepatic lobe or 1-3 Couinaud's segments within a single lobe
V	Lacerationa	Parenchymal disruption involving >75% of hepatic lobe or 3 Couinaud's segments within a single lobe
	Vascular	Juxtahepatic venous injuries: i.e., retrohepatic vena cava/central major hepatic vein
VI	Vascular	Hepatic avulsion

2.3:1과 2.8:1로 양군간의 유의한 차이는 없었다. 비수술술군과 수술군에서 평균연령은 28.4세와 37.8세로 의미있는 차이를 보였다(p=0.032)(Table 2).

양군에서 연령대를 세분화하여 비교한 결과에는 10세 이하가 가장 많은 19명(22.6%) 이었고, 30대 15명(17.9%), 20대 13명(15.5%) 순으로 활동성이 많은 젊은 연령에서 교통사고 및 산업재해로 인한 손상이 많았다. 젊은 연령에서 비수술군이 많은 반면 상대적으로 고연령군에서 수술환자가 많아 보이나, 비수술군과 수술군에서 연령에 따른 유의한 차이는 없었다 (Cochran-Armitage trend test, p=0.0599)(Table 3).

3. 손상의 기전

보행자사고를 포함한 교통사고에 의한 간 손상이 67명, 79.8%로 가장 많고, 추락과 이륜차에 의한 손상이 그 다음으로 많았다. 수술군과 비수술군간의 손상의 기전에 의한 차이는 없었다(Table 4).

4. 손상의 정도 및 동반된 장기손상의 유무

손상정도의 판정은 전 환자에게 시행되어진 복부CT를 이용하여, Table 1의 Organ Injury Scale(이하 OIS)을 기준으로 하여 손상의 정도를 분류하였다. 비교적 경미한 Grade I-II 는 47명(전체에서 55.9%) 이었고, 그 중 36명(76.6%)에서 비수술적 치료를 시행하였다. 그러나 11명에서는 손상의 정도에 비해서 출혈이 심하여 활력징후가 유지되지 못하여 수술을 선택하였음을 볼 수 있다. Grade III-IV가 28명(전체에서 33.3%)으로, 그 중 20명(60.6%)에서 수술이 시행되어 손상의 정도가 심할수록 수술적 치료가 많아 졌다. Grade V-VI는 아주 심한 손상정도로 9명중 7명(77.8%)에서 수술을 시행하였고, 반면 Grade V의 2명의 환자에서는 보존적 치료로 호전되어, 손상의 정도가 절대적인 비수술적 치료의 금기가 아님을 보여준다. 전체적으로 손상의 정도에 비례하여 수술적 치료의 빈도는 증가하였는데, 통계적 의미를 가진다 (p=0.001)(Table 5). 84명중 24명(28.6%)만이 특별한

Table 2. Age and sex

Age & Sex	Non-OP(Year)	OP(Year)	Total(Year)	p
Mean age	28.4	37.8	32.6	0.032*
Median age	26.0	40.0	33.0	
Min/Max	2/69	3/70	2/70	
M:F	32:14(2.3:1)	28:10(2.8:1)		0.677
Total	46 (54.8%)	38 (45.2%)	84	

Table 3. Age distribution

	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
Non-OP	13	4	9	8	3	5	4
OP	6	3	4	7	8	4	6
Total	19	7	13	15	11	9	10

(Cochran-Armitage trend test, p=0.0599)

Table 4. Type of injury

Type of Injury	Non-OP	OP	Total	p
TA	27	26	53(63.1%)	0.66
Pedestrian	8	6	14(16.7%)	
Falldown	9	4	13(15.5%)	
Violence	1	0	1(1.2%)	
Unknown	1	2	3(3.6%)	
Total	46	38	84	

TA: in-car accident, bicycle, motorcycle,

동반된 손상이 없었고, 나머지 60명에서는 2차적 치료가 필요한 경도 혹은 중등도 이상의 복부 및 복부외 손상을 동반하였다. 치료의 선택과 연관된 복강 내의 동반손상 유무는 수술군중 16명(42.1%)에서 신장, 방광, 췌장 및 타 소화관손상이 있었다. 비수술군 46명중 3명(6.5%)에서 동반손상이 있었는데, 비장 및 신장의 손상이 동반되었으나 혈역학적으로 안정적인 2명의 환자는 경과가 양호한 반면, 1례는 간 손상은 심하지 않았으나, 방광, 신장, 비장의 심한 손상으로 결국 사망하였다. 수술군에서 비수술군보다 유의하게 동반손상이 많았다(p=0.002).

5. 비수술군과 수술군의 활력징후와 혈액학적 비교

수축기혈압과 맥박수에서 비수술군은 수술군보다 전체의 평균에서 혈역학적으로 안정되어 있다. 내원시 수축기 혈압은 비수술군에서 113.5 mmHg로 수술군의 92.1

Table 5. Grade of injury

Liver injury grade	Non-OP	OP	Total	p
I	17	6	23 (27.4%)	p<0.0001
II	19	5	24 (28.6%)	
III	5	10	15 (17.6%)	
IV	3	10	13 (15.4%)	
V	2	6	8 (9.5%)	
VI	0	1	1 (1.2%)	

(Cochran-Armitage trend test)

Table 6. Vital sign and laboratory finding

Vital sign & Lab. finding		Non-OP	OP	p (t-test)
Systolic BP (mmHg)	Mean	113.5	92.1	0.032*
	Median	120.0	100.0	
	Min/Max	50/150	0/160	
PR (beat/min)	Mean	95.8	101.5	0.301
	Median	88.0	101.5	
	Min/Max	62/157	0/160	
Hb (g/dl)	Mean	12.6	11.2	0.001*
	Median	12.7	11.1	
	Min/Max	5.8/16.4	11.7/15.8	
Hct (%)	Mean	36.9	33.1	0.002*
	Median	37.2	32.9	
	Min/Max	17.5/46.9	22.1/47.0	
WBC ($/mm^3$)	Mean	12777	14270	0.322
	Median	12100	13861	
	Min/Max	2200/25000	4200/35000	
S-GOT (IU/L)	Mean	385.9	466.7	0.515
	Median	236.5	301.5	
	Min/Max	17/4000	14/2163	
S-GPT (IU/L)	Mean	260.7	394.7	0.163
	Median	149.5	209.5	
	Min/Max	15/2113	10/2703	
ALP (IU/L)	Mean	164.4	138.1	0.428
	Median	144.5	66.0	
	Min/Max	33/655	14/564	

mmHg보다 통계적으로 의미 있는 차이가 있었다(p=0.032). 맥박은 평균치 비교에서 통계적 차이는 없었다. Hemoglobin과 Hematocrit의 평균치 비교는 비수술군이 12.6g/dl, 36.9%로 수술군의 11.2g/dl, 33.1%에 비해서 유의하게 차이를 보였다(p=0.001, p=0.002). 간손상의 또 다른 판단의 근거가 되는 S-GOT/S-GPT/ALP의 수치는 비수술군에서 다소 낮게 나와서 손상의 정도가 적다고 판단되나, 양군간의 비교에서 유의한 차이는 없었다(Table 6). 전체적으로 비수술군이 수술군에 비해서 안정된 혈역학적 수치를 보였으나, 통계적으로 유의한 것은 수축기 혈압, Hemoglobin, Hematocrit였고, 맥박수, 백혈구수, 간효소치 등은 차이가 없었다.

6. 비수술군과 수술군의 첫 24시간 내 수혈량, 수액보충량 및 치료기간의 비교

비수술군에서 첫 24시간 동안 평균 수액보충량은 2.1L로 수술군의 5.9L와는 유의한 차이를 보였다(p=0.000). 첫 24시간 동안 수혈량에서도 평균 1.2U와 6.6U로 수술군에서 의미 있게 많은 수혈을 받았다(p=0.000). 중환자실 치료기간도 수술군의 7.5일과 비교해서 비수술군에서는 2.8일로 유의한 차이를 보였다(p=0.001). 일반병동 치료기간은 통계적 차이를 보이지 않았다(Table 7). 비수술군에서 의미 있게 적은 수액보충 및 수혈량을 보였고, 중환자실 치료기간이 짧았다.

7. 통계학적으로 유의한 인자들의 세분화된 비교

수축기 혈압을 임의로 80 mmHg를 기준으로 양군을 나누어 보면 비수술군 46명중에 41명(89.1%)이 80 mmHg 이상이었으나, 수술군에서는 38명중에 21명(55.3%)에서만 80 mmHg 이상으로 양군에서 유의한 차이를 보였다(P=0.000). 전체 80 mmHg 미만의 22명중 17명이 수술군이었고, 5명은 비수술군으로 수축기 혈압이 절대적인 치료선택의 기준은 아님은 보여준다. 다만 초기 수축기 혈압이 낮은 환자에서 상대적으로 수술의 빈도가 높아지며, 양군 간에 유의한 차이를 보였다. 한편 80 mmHg이상의 수축기 혈압을 가진 환자 중에서도 수술한 21명에 대해서는 동반된 손상이 있거나, 수혈량이 많은 경우였다고 추측된다.

저자들은 Hemoglobin 수치를 나이와 성별에 따른 정상치를 기준으로 하여 정상(Hb-정상)과 비정상(Hb-비정상)으로 나누어서 양군을 다시 비교하였다. 비수술군에서는 Hb-정상이 29명(63.1%)으로 많았고, 수술군에서 21명(55.3%)에서 Hb-비정상이 많았으나, 통계적 의미는 없었다(p=0.072). 전체를 평균으로 하였을 때, Hemoglobin은 유의한 인자로 보였으나 Hemoglobin의 성별, 연령대별 평균치로 분류한 것에서는 의미가 없는 것으로 검정되었다. 같은 방법으로 Hematocrit 수치 또한 성별, 연령대별 평균치에 대입하여 정상과 비정상으로 분류하여 양군을 비교하였다. 비수술군에서 Hct-정상이 28명(60.9%)으로 많고, 수술군에서는 Hct-비정상이 27명(71.1%)으로, 양군에서 유의한 차이를 보였다(p=0.003). 이상의

결과로 볼 때 Hematocrit 수치가 Hemoglobin 수치보다는 정확한 치료선택의 지표가 될 수 있음을 확인했다(Table 8).

첫 24시간 내 수혈량을 임의로 5U씩 분류하여 비수술군과 수술군으로 비교하면 비수술군에서는 0-5U 까지 수혈받은 저수혈군이 전체 46명중 41명(81.9%)으로 대부분이었다. 수술군에서는 38명중에 28명(73.7%)이 6U 이상 수혈 받았으며 21U 이상 대량 수혈 받은 환자도 8명이었다. 비수술군과 수술군의 비교에서 평균 수혈양에서도 의미 있는 차이가 있었고, 수혈량을 세분한 비교에서도 유의하게 차이가 있어 치료선택의 유용한 지표임을 알 수 있었다(Table 9).

Table 7. Amount of infused crystalloid fluid, amount of transfusion during the first 24 hours and length of hospitalization

		Non-OP	OP	p (t-test)
Crystalloid	Mean	2.1	5.9	0.000*
	Min/Max	1/8	1/17	
Transfusion	Mean	1.2	6.6	0.000*
	Min/Max	0/11	0/22	
Length of ICU care	Mean	2.8	7.5	0.001*
	Min/Max	0/18	1/43	
Length of Ward care	Mean	20.0	30.9	0.082
	Min/Max	1/120	1/167	

8. 비수술군과 수술군의 합병증의 차이

합병증의 종류로 폐합병증, 상처감염, 재출혈, 복강내 농양형성, 담즙누출 등이 있었고, 폐합병증이 가장 흔했다. 합병증의 빈도는 비수술군에서는 46명중 9명(19.6%)에서 13건의 합병증이 있었고, 수술군에서는 38명중 22명(61.1%)에서 41건의 합병증이 발생되어 양군에서 유의한 차이가 있다(p=0.002)(Table 10).

9. 사망률과 사망원인 비교

비수술군에서의 사망은 1명(2.1%)으로 간 손상정도는 Grade 1 이었으나, 동반된 방광, 신장, 비장손상과 두부손상으로 사망하였다. 수술군에서는 7명이 사망하였으나 1명은 뇌손상으로 인한 사망으로 간 손상으로 인한 사망에서 제외하였다. 사망원인으로는 간 손상자체가 혈관 등을 침범한 중대한 손상이거나, 여러 군데 동반된 손상이 심각하여 저혈량성 쇽, 다장기기능부전(MOF) 등으로 사망하였고, 양군에서 사망률은 유의한 차이가 있었다 (p=0.03)(Table 10).

10. 최근 5년간 국내논문의 비교

외상성 간 손상의 대부분이 젊은 연령인 30대에 가장 호발되고, 교통사고에 의한 손상이 45%~100%까지 보고되고 있다. 치료성적에 영향을 주는 주요인자로 내원시 수축기혈압, 수혈량, 손상정도, Hb 등으로 보고 되고 있고 비수술군에서 합병증 및 사망률이 유의하게 낮게 보고 되고 있다. 비수술군에서 사망률은 각 기관에 따라 차이는 있으나 0%~6.4% 이고, 합병증 또한 5.9~21.8%까지 보고 되고 있다(Table 11).

Ⅳ. 고 찰

간은 해부학적 특성으로 볼 때 외상으로 인한 손상을 가장 많이 받는 복부장기의 하나이다. 간 손상은 크게 관통성 손상과 둔상성 손상으로 나눌 수 있는 데, 국내에서 관통성 손상의 빈도는 자상이 대부분으로 그 빈도수가 적은 반면, 둔상성 간 손상은 산업화로 인한 산업재해의 급속한 증가와 교통수단의 발전과 비례한 교통사고의 증가로 전체 간 손상의 대부분을 차지한다. 저자들의 경우에도 교통사고로 인한 간 손상이 전체의 79.8%로 대부분이다. 간 손상의 성별, 연령별 분포는 젊은 남자에서 많이 발생하며, 이는 사회적으로 위험에 노출된 활동을 많이 하는 연령에서 간 손상이 많다는 것을 의미한다.

1908년 Pringle는 의미 있는 간열상은 지속적 출혈을 야기하고, 그 구조적 강도에 의해 자발적 지혈이 될 수 없

Table 8. Significant indicators

Non-OP	OP	Total	p	
Systolic BP < 80 mmHg	5	17	22 (26.2%)	p=0.000*
Systolic BP ≥ 80 mmHg	41	21	62 (73.8%)	
Hb-N	29	17	46 (54.8%)	p=0.072
Hb-A	17	21	38 (45.2%)	
Hct-N	28	11	39 (46.4%)	p=0.004*
Hct-A	18	27	45 (53.6%)	

Hb-N: Hb Normal, Hb-A: Hb Abnormal,
Hct-N: Hct Normal, Hct-A: Hct Abnormal
(p : Chi-Square Tests)

Table 9. Amount of transfusion(U)

Amount of Transfusion	Non-OP	OP	Total	p
0	31	2	33 (39.3%)	p<0.0001*
1-5	10	8	18 (21.4%)	
6-10	3	7	10 (11.9%)	
11-15	1	8	9 (10.7%)	
16-20	1	5	6 (7.1%)	
21이상	0	8	8 (9.5%)	

(Cochran-Armitage trend test)

다고 주장하였다. 당연히 복부 둔상 후 간 손상의 경우 수술적 치료가 원칙이었다.(1) 이후 수술적 치료의 방법 또한 의학 장비의 발전과 치료기술의 향상으로 다양한 지혈술과 간 절제술등으로 발전되었다. 수술 없이 보존적 치료만으로도 높은 성공률을 보인다는 보고들이 소아외과를 중심으로 보고 되기 시작했는데 1972년 Richie와 Fonkalsrud가 간 손상 소아에서 비수술적 치료를 처음 보고하였고(2), 1983년 Karp 등이 뒤를 이어 보고하였다.(3) Scalafini, Moore, Cywes 등도 간 손상 환자에서 개복당시에 자발적으로 출혈이 멈춘 상태에서 더 이상 수술적인 지혈이 필요치 않은 경우가 50~80% 정도에서 확인되어, 소아의 간 손상인 경우 간 이외의 타장기 손상에 의한 수술이 필요하지 않다면, 비수술적 치료가 가능하다고 발표하였다.(4-6) 이후로 차츰 성인에게도 선별적인 상황에서 비수술적 치료가 시도되었고 획기적인 복부CT의 발전과 함께 진단적인 정확성이 향상되면서, 기존의 수술

Table 10. Morbidity and Mortality

	Non-OP	OP	Total	p
Morbidity	9 (19.6%)	22 (61.1%)	31 (36.9%)	p=0.000*
No of Cx	13	41	54	
Mortality	1 (2.1%)	6 (15.8%)	7 (8.3%)	p=0.003*

(p : Chi-Square Tests)

Table 11. 국내발표된 간손상의비수술적치료에관한논문

저자/년도	Number of Patient Total/Non-OP	Age	M;F	Type of injury	Significant factors	Complication Non-OP/OP	Mortality Non-OP/OP
이 등 2000	95명/ 57명	30대	3:1	TA: 42%	systolic BP Amount of Transfusion OT/PT	15.7%/ 15.7%	3.5%/ 15.8%
김 등 2000	46명/ 29명	평균 32.2	-	TA : 76.1%	복강내저류액의 분포 Injury grade	-	0 %/ 29%
이 등 2001	49명/ 34명	평균 21.2	남: 73.5%	TA: 61.2%	Amount of Transfusion	5.9%/ 26.7%	0 %/ 13.3%
민 등 2002	132명/ 76명	평균 28.7	남: 69.7%	TA: 59.1%	Initial BP 수상후 병원까지 호송시간 Initial Hb Asociated organ injury Injury grade OP vs Non-OP	7.9%/ 41.1%	4%/ 25%
최 등 2002	307명/ 90명	30대	2:1	TA: 75.6%	Systolic BP Hemoblobin S-GPT ALP Amount of Transfusion Injury grade	11.1%/ 30.9%	3.3%/ 20.3%
서 등 2003	67명/ 37명	30대	1.7:1	TA: 70.14	Systolic BP Hemoglobin Amount of transfusion Length of ICU stay Injury grade	21.8%/ 63.3%	0%/ 7.46%
배 등 2004	57명/ 48명	평균 34	2.4:1	TA: 100%	Systolic BP	-	6.4%/ 67%

적 치료보다는 비수술적 치료의 적응이 확대되고 있다.

1995년 Pachter 등이 제시한 간 손상환자에서의 비수술적 치료에 대한 적응증의 내용은 혈역동학적으로 안정적이며, 개복을 필요로 하는 복부내 동반 장기손상이 없을 때, 환자의 집중관리가 가능한 집중치료시설이 언제든지 이용가능하며, 언제든지 수술할 수 있는 여건이 갖추어진 경우에 가능하다고 하였다.(7) 이에 앞서 Meyer 등은 비수술적 치료를 위한 선택적 적응증으로 간 실질내에 열상과 혈종이 단순손상이어야 하며, 간 손상에 의한 출혈이 지속적이지 않으며, 수혈량이 제한적이면서, 복강내 출혈이 500 ml 이하이고, 복막자극증상이 없을 때 치료의 적응이 된다고 보고하였다.(8) 더 나아가 Feliciano 등은 간의 손상정도에 관계없이 혈역학적으로 안정적일 때 비수술적 치료를 주장하였다.(9) 이렇게 비수술적 치료를 위한 적응증이 적극적으로 변화된 것은 치료 경험의 축적, 적절한 환자의 선택, 진단의 정확성과 신속성 때문이며, 그 중 복부CT에 의한 영상진단의 발달은 이런 치료를 가능케 한 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다. 하지만 실제로 둔상성 간 손상에서 어떻게 환자를 선택하여 비수술적 치료를 해야 안정적이고 성공적으로 치료가 될 것인가에 대한 물음은 현재 까지도 많은 논란이 있는 문제이다. 자상, 총상, 폭발 등의 관통성 손상인 경우 간 손상의 정도나 타장기의 손상정도가 심하여 비수술적 치료에 적합하지 않기에 간 손상중에서 둔상에 국한하여 비수술적 치료를 시행할 것을 주장하기도 한다.(10) 안정적인 활력징후와 간 손상정도는 가장 우선적으로 고려되는 사항이다. 활력징후 중에는 내원당시의 수축기 혈압이 아주 중요한 데, 본 연구에서도 수축기압의 평균이 비수술군-113.5 mmHg, 수술군-92.1 mmHg로 비수술군에서 유의한 차이를 보이며 안정적이다. Hammond 등의 연구에서 저자들과 유사한 결과를 보이나(11), Goan 등(12), Croce 등(13), 배 등(14)의 연구에서는 수축기 혈압은 의미 있는 차이가 없다고 했다. 이에 저자들은 수축기 혈압을 임의로 80 mmHg를 기준으로 양군에서 비교해 보았는데, 비수술군에서 80 mmHg 이상의 혈압을 나타낸 것이 46명 중 41명(89.1%)으로 수술군의 38명중 21명(55.3%)에 비해서 안정화 되어 있었을 뿐만 아니라 통계적으로 의미 있는 차이를 보여 수축기혈압은 치료 방법의 선택에 중요한 기준이 될 수 있다고 판단하였다. 한편으로 비수술군의 5명은 수축기압이 80 mmHg 이하로 나타났는데, 수축기압이 낮다고 해서 비수술적 치료에 적응이 되지 않는다고 하기에는 무리가 있으며 절대적인 기준이 될 수는 없었다.

맥박수는 Hammond 등(11)과 Goan 등(12)의 결과와 유사하게 본 연구에서도 유의한 차이가 없었다. Gregory 등(15)은 맥박의 경우는 저혈압과 연관되어서 나타나는 것만 아니라, 수상 후 나타나는 통증이나 심인성 요인으로 빈맥이 유발되는 경우도 많으며, 빈맥이 없다고 해서 출혈이 없다고 판단해서도 곤란하므로, 외상후의 빈맥이 꼭 저혈압을 나타내는 것은 아니라고 주장했다.

안정된 활력징후를 판단하는 한 방법으로 출혈정도를 알아보는 것이다. 출혈정도의 판단은 혈액검사를 통하여 hemoglobin/Hematocrit을 알아보거나, 수혈된 총량으로 간접적으로 판단하거나, CT 혹은 초음파로 복강 내 출혈정도를 직접 판단해보는 것 등이 있을 수 있다. 저자들은 후자에 의한 출혈정도의 판단은 연구에서 배제를 하였지만, 연구자에 따라서는 CT 및 초음파를 이용해서 혈액의 양을 측정하기도 하는 데, 출혈된 혈액이 저류되어 모리슨와와 더글라스궁 및 왼쪽 신장과 비장사이에 관찰되면 500 ml 이상의 혈류가 복강 내에 고여 있다고 추정하며 수술적 치료를 고려해야 한다고 주장하기도 한다.(16,17)

비수술군과 수술군의 Hemoglobin평균치(g/dl)는 12.6과 11.2로 유의한 차이를 보였다. Hematocrit의 평균치(%)의 비교는 비수술군 33.9%와 수술군 33.1%로, 수술군에 비해서 비수술군이 통계적으로 유의하게 혈액학적으로 안정적이다. Hemoglobin평균치의 비교에서는 민 등(18), 최 등(19), 서 등(20)은 통계적 의의가 있는 것으로 이 등(21)은 Hb평균치에서 의미 있는 차이가 없다고 보고한다. 저자들은 전체 평균치의 단순비교는 성(gender)과 연령에 대한 Hemoglobin, Hematocrit의 변수를 무시했다고 판단하여 성별, 연령별 평균치를 기준으로 정상과 비정상으로 구분하여 비수술군와 수술군을 비교하였다. 성과 연령을 보정한 양군의 비교에서 Hemoglobin은 통계적인 유의성을 가지지 못하였고, Hematocrit는 유의한 차이를 보였다(Table 8). 저자들은 Hemoglobin보다는 Hematocrit가 치료방법을 결정하는 유용한 기준인자로 판단하였고, 더불어 성별 연령별 평균치를 고려하여 결정하는 것이 보다 의미가 있다고 생각된다.

활력징후를 유지하기 위해서 필요한 수혈량과 수액보충량을 양군에서 비교하는 것은 혈역학적 안정성을 판단하는 중요한 요소가 된다. 대부분의 국내외 연구에서 활력징후를 유지하기 위해 보충된 수혈량의 비교는 초기 수혈량, 수술 중 수혈량, 전체 수혈량 등 다양한 기준으로 보고 되었는데, 모두 유의한 차이를 보고하였다. 같은 방법으로 수액량의 비교에서도 의미 있는 차이를 보고하는 경우가 있다.(17) 저자들의 결과를 보면 수혈량의 경우 비수술군의 평균치(1.2U)는 수술군의 평균치(6.6U)에 비하여 유의하게 적은 수혈량을 보였고, 24시간 내 보충된 수액량 또한 비수술군의 평균치(2.1L)는 수술군의 평균치(5.9L)에 비해서 의미 있는 차이를 보였다. 저자들은 수혈량을 임의로 5U 단위로 구분지어서 비수술과 수술군의 통계적 차이를 검정하여(Cochran-Armitage trend test), 수혈량이 증가 할수록 수술적 치료가 선택되었으며, 이는 통계

적으로 의미 있는 결과였다. 수혈량이 6U이상인 5명에서 비수술적 방법으로 호전되었으나, 결론적으로 수혈량이 6U 이상인 환자에서는 수술적 치료의 우선적 고려대상이 될 수 있으며, 수술을 결정하는 중요한 기준인자가 될 수 있다. 한편 수혈요구량이 많아지면 비수술적 치료의 실패 위험이 증가되고, 수혈과 관련된 감염 등 여러 가지 합병증이 증가됨으로 이런 위험성을 줄이기 위해서 수술을 고려하라는 주장도 있다.(22,23) 부연하면 반드시 수혈량이 많다고 해서 비수술적 치료가 더 위험하다고 할 수는 없고, 환자의 여러 상태를 고려하여 치료방법을 판단하는 것이 바람직하다고 판단된다.

손상의 정도에 따른 비수술적 치료의 결정에는 많은 논란이 있었다. 저자들에 따라서는 CT상에서 손상정도가 심한 경우(OIS 4등급이상)에서는 보존적 치료의 실패율이 높으므로 예후판단의 기준에 포함되어야 한다고 주장하기도 한다.(24, 25) 그러나 반대로 CT소견에 따른 손상의 정도가 비수술적 치료의 실패율과는 상관이 없다는 의견도 있다.(7) 또 다른 의미로 CT상으로 보이는 출혈량이 간 손상정도와는 비례하지만 비수술적 치료의 예후와는 관련이 없다는 보고도 있다.(12) 저자들도 간 손상정도와 치료방법 선택의 상관성을 알아보았다. Table 5에서 보면, OIS 1, 2등급 일 때 비수술적 치료의 빈도가 가장 많고(46명중 36명,78.3%), 손상등급이 올라갈수록(손상의 정도가 심할수록) 비수술적 치료의 빈도는 유의하게 감소했다($p<0.0001$). 하지만 OIS 4, 5등급에서도 5명이 비수술적 치료로 호전되어 CT상의 손상정도가 절대적인 기준이 될 수는 없었다. 단지 OIS 4등급 이상에서는 수술적 치료의 빈도가 증가 되며, 사망률 및 합병증이 증가되어 수술적 치료의 우선적인 고려대상으로 판단된다. 손상등급이 낮다고 해서 비수술적 치료를 우선 적용하는 것도 옳지 않다. OIS 1, 2등급의 47명중 11명(23.4%)에서 수술적 치료가 시행되었을 뿐 아니라, 수술의 결정에는 간 손상정도도 중요하지만 오히려 간 주변부 주요혈관(간정맥)의 손상, 담낭, 담관의 손상 등이 더욱 중요한 것으로 생각되기 때문이다. 실제로 비수술적 치료로 사망한 1명은 간 손상정도가 1등급이었다. 여러 연구를 보면 복부CT상의 OIS 등급은 치료의 선택과는 무관하다는 주장을 하기도 한다.(17,21,26) 다른 연구에서는 손상의 정도가 치료방법과 예후에 연관이 있다고도 한다.(18-20) 저자들은 CT상의 손상정도가 절대적인 치료선택의 기준은 아니지만, 손상의 정도가 심해질수록 수술적 치료가 많이 시행되었다는 연관성은 밝혔다. 이는 치료선택의 주요한 고려사항이 됨을 말한다. 앞서도 밝혔지만 손상의 정도와 관련되어서 인접장기 혹은 타장기의 동반된 손상의 유무는 수술을 결정하는 중요한 기준인자가 된다. 둔상성 간손상에서 타장기 손상이 없이 간 단독으로만 손상이 된 빈도는 10~30%정도이며, 인접장기 손상은 간 손상의 기전에 따라서 둔상인 경우에 비장손상이 관통상인 경우에 소장손상이 가장 많은 것으로 보고 되고 있다.(27) 손상의 정도가 경미하더라도, 복막자극증상이 있거나, 복강 내 유리가스가 CT 혹은 단순복부촬영에서 발견된다면 우선 수술의 적응이 된다. 이외에도 췌장, 비장, 타소화관의 손상이 CT상으로 관찰된다면 이것도 수술이 우선시 된다. 저자들의 결과에서도 가장 손상 빈도가 높은 것이 신장이었고, 복부외의 장기손상으로는 흉부손상이 가장 많았다. 동반손상의 유무도 수술을 결정하는 중요한 인자는 되나 그 자체가 절대적 기준은 아니며, 동반된 손상장기의 수가 많을수록 예후에는 영향을 주어, 수술을 결정하는 데 보다 주의를 기울여야 한다.

본 연구에서 중환자실 치료기간은 양군에서 의미 있는 차이를 보였으나, 일반병실 치료기간은 차이를 보이지 않았다. 중환자실 치료기간은 향후 둔상성 간 손상환자의 예후인자로 유용함을 보여준다. 간 효소치가 의미 있는 차이를 보여서 간의 손상정도와 연관이 있다고 보고한 연구에 비해서, 간 효소치가 수술의 결정에 영향을 끼치지 않는다는 보고도 있다.(19,21,17) 본 연구에서도 간 효소치는 비수술군에서 전체적으로 낮게 나와, 손상의 정도가 심하지 않았다고 판단 할 수 있으나, 양군에서 유의한 차이는 보이지 않았다.

평균연령을 보면 비수술군이 수술군보다 유의하게 젊은 것으로 나타났다($p=0.032$). 그러나 연령별분포에 의한 비수술군과 수술군은 유의한 차이가 없었다($p=0.0599$). 고령환자에서 비수술적치료의 실패율이 높으므로 수술을 시행하는 것이 안전하다는 의견과 이에 반대하는 의견이 있다.(28,29) 저자들의 경우에도 평균 연령에서 비수술군이 젊다는 것은 한편으로 젊은 연령에서 건강상태가 양호하여 비수술적 치료의 선택을 용이하게 한다고 추정할 수는 있으나, 연령별 분포에서도 나타났듯이 50~70대 사이의 19명의 환자 중에 10명에서 수술적 치료가, 9명에서 비수술적 치료가 시도되어, 고령에서도 치료의 선택에 제약을 받을 수는 없었다는 것이 결론이다. 본 연구에서 비수술적 치료의 시도는 전체 84명중에 46명(54.8%)으로 반수 이상에서 시도되어, 1명의 사망환자를 제외한 45명(97.8%)의 치료성공을 보였다. 상대적으로 수술군에서 38명중에 6명이 사망하여, 15.8%의 사망률을 보였다. 비수술군에서 46명중에 9명(19.6%)에서 13건의 합병증을 나타내었고, 수술군에서는 38명중에 22명(61.1%)에서 54건의 합병증이 발생되어 유의한 차이를 보였다. 사망의 주요요인은 출혈로 인한 저혈량성 쇽과 다장기기능부전 등 이었다. 전체 환자에서 가장 많은 합병증은 폐합병증(혈흉, 흉수, 폐렴, 호흡부전 등)이었고. 이는 손상시 늑골골절, 폐실질 손상 등이 동반되어 폐합병증이 증가되었고, 한편으로 복강 및 흉부 손상으로 인한 통증으로 폐환기가 부실하여 발생되는

것으로 보인다. 많은 연구에서 비수술군에서의 합병률은 5.9%~21.8%, 사망률은 0%~6.4%로 보고하였고, 수술군에서는 합병률이 15.7%~63.8%, 사망률은 7.46%에서 67%까지 보고하고 있다(Table 11).(14,17-19,26)

IV. 결 론

외상으로 환자가 응급실을 내원했을 때, 활력징후의 점검, 일반혈액검사 및 간 기능검사, 복부CT 및 복부천자, 수액 및 전해질 치료, 수혈 등은 가장 기본적인 치료의 형태이며, 이런 기본적인 몇 가지가 결국 치료의 방향을 결정하는 중요한 지표가 될 수 있다. 저자들은 둔상성 간 손상환자의 경우 치료의 방향을 결정함에 있어 응급실 상황에서 쉽고 유용하게 이용할 수 있는 기준인자로 수축기혈압(80 mmHg기준), 연령과 성별을 고려한 Hemoglobin과 Hematocrit의 정상유무(Hemoglobin보다는 Hematocrit이 보다 신뢰할 만한 지표임), 수혈량(6U 기준)과 수액총량, 손상의 정도(OIS)와 더불어 인접장기의 손상유무(주요 혈관 및 주요 장기 손상유무)등을 수술을 결정하는 중요한 기준인자로 결론지었다. 위의 기준인자들과 더불어 중환자실 재원일수, 합병증의 유무, 복부이외의 타장기 손상 등은 향후 예후와 관련하여 고려되어야 되는 중요한 예후인자들로 생각된다.

간 손상환자의 비수술적 치료에서 무엇보다 중요한 것은 응급환경에 적절하게 잘 숙련된 의료진과 병원시설이 필요하며, 전술한 엄격한 기준에 의한 정확한 판단으로 환자의 치료방향을 선택하여, 집중치료실에서 연속적이고 지속적으로 경과를 관찰하고, 안정적인 활력징후를 유지하는 것이 중요하며, 수술이 필요한 위급상황에 빠르게 대처하여 수술함으로써 사망률을 낮출 수 있다고 생각한다.

REFERENCES

1) Pringle JH. Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. Ann Surg 1908;48:541-9
2) Richie JP, Fonkalsrud EW, Subcapsular hematoma of the liver. Arch Surg 1972;104:781-4
3) Karp MP, Cooney DR, Pros GA, Newman BM, Jewett TC Jr. The nonoperative management of pediatric hepatic trauma. J pediatr Surg 1983;18:512-8
4) Sclafani SJ, Shaften GW, McAuley Jr, Nayaranaswamy T, Mitchell WG, Gordon DH, et al. Interventional radiology in the management of hepatic trauma, J Trauma 1984;24:256-61
5) Moore EE. Critical decisions in the management of hepatic trauma. Am J Surg 1984;145;712-6.
6) Cywes BS, Rode H, Millar AJW, Blunt liver trauma in children nonoperative management. J pediatr Surg 1985;20:255-60.
7) Pachter HL, Knudson MM, Esrig B, Ross S, Hyot D, Cogbill T, Sheman H, Scalea T, Harrison P, Shackford S, et al. Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. J Trauma. 1996 Jan;40(1):31-8.
8) Meyer AA, Crass RA, Lim RC Jr, Jeffery RB, Federle MP, Trunkey DD. Selective nonoperative management of blunt liver injury using computed tomography. Arch Surg. 1985;120:550.
9) Feliciano DV. Continuing evolving in the approach to severe liver trauma. Ann Surg. 1992;216:521-3
10) Mirivis SE, Whitley NO, Vainright JR, Gens Dr. Blunt hepatic trauma in adults: CT-based classification and correlation with prognosis and treatment. Radiology 1989;171:27-32.
11) Hammond JC, Canal D, Broadie TA. Nonoperative management of adult blunt hepatic trauma in a municipal trauma center. Am Surg 1992;58:551-6.
12) Goan YG, Huang MS,Lin JM. Nonoperative management for extensive hepatic and splenic injuries with significant hemoperitoneum in adults. J Trauma. 1998;45(2):360-4.
13) Croce MA, Fabian TC, Menke PG, Waddle-Smith L, Minard G, Kudsk KA, Patton JH Jr, Schurr MJ, Pritchard FE. Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. Ann Surg. 1995:221(6):744-53;discussion 753-5.
14) 배정민, 김낙희, 이현규, 전규하, 전봉춘, 배종대, 정호근, 정기훈, 정병욱, 배성한. 외상성 간 손상 환자의 치료 방법에 따른 예후 인자. 대한외과학회지 2004;66(6):490-95.
15) Gregory PV, Felix DB, David HW. Does tachycardia correlate with hypotension after trauma. J Am Coll Surg 2003;196:679-84.
16) Jehle D, Gaurino J, Karamanoukian H. Emergency department ultrasound in the evaluation of blunt abdominal trauma. Am J Emerg Med 1993;11:342.
17) 김성환, 이강현, 조준휘, 황성오, 배금석, 강성준, 김선만. 복부 둔상후 간 손상 환자에서 치료방법의 결정요소. 대한외상학회지 2000;13(2):82-9.
18) 민석기, 한호성, 김영우, 이주호, 문병인, 김광호, 최금자, 심걸, 최용만. 외상성 간 손상의 예후 영향 인자에 대한 연구. 대한외과학회지 2002;63(6):480-5.
19) 최성민, 채만규, 김태윤, 김성용, 백무준, 이문수, 김창호. 둔상성 간 손상의 비수술적 치료의 유용성. 대한외상학회지 2002;15(1):14-21.
20) 서거정, 김권천, 박정희, 김경종, 장정환, 민영돈, 김성환. 외상성 간 손상 환자에서 수술적 치료와 비수술적 치료의 안전성 비교. 대한외과학회지 2003;64(3):229-235.
21) 이영준, 정광근, 임병찬, 홍순찬, 이진석, 박순태, 하우송, 최상경, 권수인, 정은정, 조현언. 복부둔상에 의한 간 손상의 임상적 고찰. 대한외상학회지 2000;13(2):157-164.

22) Luna GK, Dellinger EP, Nonopertive observation therapy for splenic injuries: a safe therapeutic option ? Am J Surg 1987;153:463-8.
23) Cogbill TH, Moore EE, Kurkovich GJ, Morris JA, Mucha PJ, Shackford SR, et al. Nonopertive management of blunt splenic trauma: a multicenter experience. J Trauma 1989;20:1312-7.
24) Brasel KJ, DeLisle CM, Olson CJ, Borgstrom DC. Trends in the management of hepatic injury. Am J Surg 1997;174:674-7.
25) Starnes S, Klein P, Magagna L, Pomerantz R. Computed tomographic grading is useful in he selection of patients of nonoperative management of blunt injury to the spleen. Am J Surg 1998;64:743-8.
26) 이근호, 홍민광, 오세정, 박승만, 김영하, 손경명. 복부 둔상 후에 발생한 간과 비장 손상의 치료 및 추적검사. 대한외과학회지 2001;60(2):204-212.
27) Defore WW, Mattox KL, Jordan GL, Beall AC. Management of 1590 consecutive cases of liver trauma. Arch Surg 1976;111:493-7.
28) Godley CD, Warren RL, Sheridan RL, McCabe CJ. Nonoperative management of blunt splenic injury in adults : age over 55 years as a powerful indicator for failure. J Am Coll Surg 1996;183:133-9.
29) Wasvary H, Howells G, Villalba M, Madrazo B, Bendick P, DeAngelis M, et al. Nonoperative management of adult blunt splenic trauma: a 15-year experience. Am J Surg 1997;63:694-9.