

## 외상성 간 손상환자의 분석

서울대학교 의과대학 외과학교실

윤홍만 · 윤유석 · 신상현 · 조재영 · 박도중 · 김형호 · 한호성

— Abstract —

### Clinical Analysis on Patients with Traumatic Liver Injury

Hong Man Yoon, M.D., Yoo Seok Yoon, M.D., Sang Hyun Shin, M.D., Jai Young Cho, M.D.,  
Do Joong Park, M.D., Hyung Ho Kim, M.D., and Ho Seong Han, M.D.

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

**Purpose:** The liver is one of the most commonly injured organs in abdominal trauma. Surgery has played a major role in treating traumatic liver injury. Recently, it was reported that conservative treatment could be the first-line management for hemodynamically stable patients without combined intraabdominal surgical problems. The aim of this study was to examine the prognostic factors in traumatic liver injury.

**Methods:** The medical records of 41 patients who were treated for traumatic liver injury at Seoul National University Bundang Hospital from March 2003 to October 2007 were retrospectively reviewed.

**Results:** Among the 41 patients, 34 cases (82.9%) were managed nonsurgically, and 7 cases (17.1%) were managed surgically. Out of the 5 (12.2%) mortalities, 2 were encountered in those who underwent surgery, and 3 were encountered in those who were treated nonsurgically. Univariate analysis showed that the initial systolic blood pressure, the initial hemoglobin level, and the grade of liver injury were significant prognostic factors for survival. Multivariate analysis indicated that initial low systolic blood pressure was the only independent risk factor.

**Conclusion:** Patients with unstable vital signs initially have a poor prognosis. Aggressive management might be helpful for improving the survival rate in these patients. (J Korean Soc Traumatol 2007;20:125-129)

**Key Words:** Liver trauma, Prognostic factor, Outcome, Surgery

---

\* Address for Correspondence : **Ho Seong Han, M.D.**

Department of Surgery, Seoul National University Bundang Hospital  
300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 463-707 Korea  
Tel : 82-31-787-7091, Fax : 82-31-787-4055, E-mail : hanhs@snuh.org

접수일: 2007년 10월 31일, 심사일: 2007년 11월 30일, 수정일: 2007년 12월 10일, 승인일: 2007년 12월 16일

## I. 서 론

간은 우리 몸에서 가장 큰 장기로 교통사고가 빈번히 발생하면서 둔상에 의한 간 손상 환자가 늘어 나고 있다. 간 손상의 경우 Pringle(1)은 간의 구조학적인 이유로 인해 아무리 작은 손상이라도 있게 되면 출혈은 지속될 것이라고 보고하였고, 지속적인 출혈과 담즙 누출로 인해 간 손상이 있는 경우 수술이 보편적인 치료 방법으로 생각되어 왔다. 최근에 들어 Farnell(2) 등은 1980년도에 혈액학적으로 안정되어 있다면 바로 수술하는 것보다 혈관 색전술을 포함하는 보존적인 치료를 하는 것이 좋다는 주장을 하였고, 이후 보존적인 치료의 좋은 성적에 대한 결과들이 나오고 있다.(3-10) 보존적 치료 중간에도 수술적 치료의 적응증이 되는 경우가 발생하는 경우에는 지체 없이 수술을 시행하여야 한다.

간 손상 환자에서 치료 후 사망과 관련된 예후 영향 인자를 파악하고 있다면 수술 혹은 보존적 치료 등, 치료방법의 선택이나 예후 판정에 많은 도움을 줄 수 있을 것이다. 본 연구는 외상성 간 손상의 치료 결과를 조사하고 또한 어떤 요소들이 사망과 관련이 있는지를 분석하여, 치료에 도움을 얻고자 하였다.

## II. 대상 및 방법

외상에 의한 간 손상으로 2003년 3월부터 2007년 10월까지 분당서울대병원에 내원한 환자 41명을 대상으로 후향적인 방법으로 성별, 나이, 외상 후 내원 시까지 걸린 시간, 내원 당시 활력 징후, 내원 시 혈색소 수치, 간 효소 수치, 간 손상 정도, 다른 동반 손상 여부, 재원 일수, 합병증, 사망률 등을 분석하였다. 내원 당시에 이미 사망하였거나, 초기 응급실에서 심폐 소생술을 시행하였음에도 불구하고 본

원 내원 후 1시간 이내에 사망한 경우는 이 연구에서 제외하였다. 수술적 치료의 적응증은 첫째는 혈액학적으로 불안정하거나, 대량 수혈을 지속적으로 받아야 하는 경우, 복강 내에 수술을 필요로 하는 동반 장기 손상이 있거나, 의심되는 경우로 하였다.

간 손상의 정도는 1994년 Moore(11) 등에 의한 간 손상 분류를 기준으로 하여, 응급실 내원 당시에 시행한 CT 결과로 분류하였으며 응급 수술을 시행하게 되어 수술 전 CT 촬영이 불가능하였던 경우는 수술 소견에 의해 분류하였다. 초기 수축기 혈압과 초기 혈색소치는 모두 내원 당시 최초 값을 기준으로 하였으며, 내원까지 경과 시간은 환자가 처음 발견되거나 사고가 발생했던 시각으로부터 본원 응급실로 내원한 시각까지로 계산하였으며, 수술적 치료를 받은 환자들에서 수술까지의 경과시간은 본원 응급실로 내원한 시각부터 수술을 시작한 시각까지로 하였다.

두 군간의 통계학적인 분석은 SPSS로 Student t-test, Mann-Whitney U test를 이용하였으며, 다변량 분석은 multiple linear regression을 사용하였으며, 의미없는 인자를 제거하기 위해 계단법 (stepwise approach)를 사용하였다. 통계학적인 유의성은 P 값이 0.05 이하인 것으로 하였다.

## III. 결 과

### 1. 대상 환자의 일반적 특징 및 외상의 원인

간 손상 환자들의 전체 연령은 5세에서 86세까지였고, 평균 나이는 31.3 세였다. 41 명의 환자 중 7명 (17.1%)이 수술을 시행하였고, 34명 (82.9%)의 환자는 보존적인 치료를 하였으며, 이들 중 6명의 환자에서 색전술을 시행하였다. 수술을 시행한 군의 평균 나이는 44.6세 이고, 보존적인 치료만 한 군은 평균나이 28.6세로 두 군간의 통계학적

**Table 1.** Characteristic of the patients, the type of injury and the treatment method

	Number of patients	Percentage (%)
Gender		
Male	31	75.6
Female	10	24.4
Type of injury		
Traffic accident	23	56.1
Industrial trauma	7	17.1
Fall down	6	14.6
Fight injury	4	9.8
Stab wound	1	2.4
Treatment method		
Conservative	34	82.9
Operative	7	17.1

인 차이가 있었다(P=0.042). 남녀비는 약 3:1 이고, 외상의 가장 흔한 원인은 교통사고로 전체의 56.1%였고, 이외에 공사장에서 사고와 같은 산업재해, 낙상, 폭행, 자상에 의한 간 손상이 있었다(Table 1).

### 2. 간 외상 환자의 내원 당시 임상 소견 및 검사 결과

내원 시 혈액학적 상태는 수축기 혈압은 평균 98.8 mmHg, 수술 한 군과 하지 않은 군을 비교해 보면 각각 75.8 mmHg, 103.6 mmHg으로 두 군간의 유의한 차이를 보였고(P<0.001) 심박수는 전체 평균 84회/분 각각 88.6회/분, 83회/분으로 유의한 차이를 보이지 않았다(P=0.626).

내원 시 시행한 혈액 검사 수치 중 혈색소 수치는 평균 13.1g/dL, aspartate aminotransferase (AST)는 363.07 IU, alanine aminotransferase (ALT)는 286.61 IU 이었다.

수술한 군과 하지 않은 군을 비교해 보면 혈색소 수치는 각각 11.17 g/dL, 13.49 g/dL로 두 군간의 유의한 차이를 보였고(P=0.025), AST는 각각 223 IU, 391.91 IU (P=0.198), ALT는 각각 174.29 IU, 309.74 IU (P=0.141)로 유의한 차이를 보이지 않았다. 외상 후 병원에 도착하기까지 소요된 시간은 평균 87.6분 이었고, 수술 한 군은 77.4분, 하지 않은 군은 90분으로 유의한 차이를 보이지 않았다(P=0.655). 외상에 의한 간 손상만이 있고, 다른 동반 장기 손상이 없었던 경우가 16예(39.0%)였으며, 폐, 뇌, 복강 내 장기를 포함하는 동반 장기 손상이 있었던 경우 25예(61.0%)에서는 한 장기의 동반 손상이 있었던 경우가 13예로 가장 많았으며, 3가지 이상의 장기에 동반 손상이 있었던 경우도 있었다(Fig. 1). 가장 많았던 동반 장기 손상으로는 복강 내 장기 손상이 9명으로 가장 많았고, 수술 하지 않은 군에서도 5명으로 가장 많았다.

Liver Injury System (LIS) grading으로 분류하였을 때 grade I은 4명(9.8%), II는 11명(26.8%), III는 7명 (17.1%), IV는 7명(17.1%), V는 5명(12.1%), VI는 7명(17.1%) 였다 (Fig. 2). 수술 시행한 군은 grade I 1명, IV 5명, V 1명 이

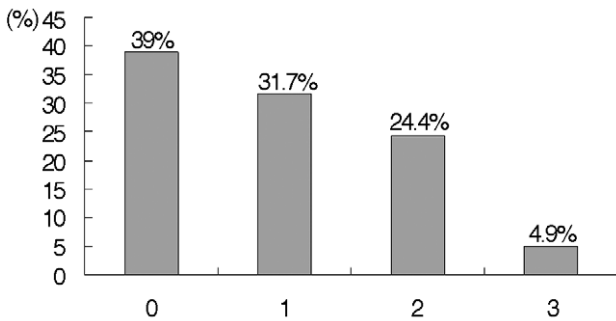


Fig. 1. Number of associated organ injury.  
The number 0 means liver injury only.

었고, 보존적인 치료를 한 군은 grade I 3명, II 11명, III 7명, IV 4명, V 2명, VI 7명 이었다.

### 3. 수술적 치료를 받은 환자들의 분석

총 41예 중에서 수술을 시행 받은 환자는 모두 7예 (17.1%)이었다. 수술을 시행하는 데까지 소요된 시간은 평균 2.9시간으로 나타났다. 평균 수술 시간은 199.3분이 소요되었으며, 수술 중 계산된 실혈량은 평균 7221.4 ml로 나타났다. 이에 따르는 수술 중 적혈구 수혈은 평균 15.4 단위의 수혈이 있었다. 수술의 종류를 크게 4가지 형태로 나누면, (12) 첫째, 개복 시에 이미 출혈이 멈춘 상태인 경우에는 단순한 진단적 개복술을 시행하였고, 둘째, 간단한 출혈인 경우에는 출혈 부위의 결찰로 지혈하였고, 셋째는 간 동맥과 정맥 및 문맥 등 주요 혈관 출혈부위의 일차 봉합 또는 결찰술을 시행하고 필요에 따라 간을 절제하였고, 마지막 방법으로 출혈을 지혈하는 것이 불가능한 경우에 2차 수술을 염두에 둔 거즈 패키징을 시행한 경우 등이다. 이러한 다양한 수술 방법의 분류에서는 단순한 출혈 혈관 결찰이 가장 많아서, 3예(42.9%)를 차지하였으며, 다음으로는 거즈 패키징 2예(28.6%), 그리고, 주요 혈관의 일차 봉합 및 결찰과 진단적 개복술이 각각 1예씩이었다.

### 4. 치료 결과

총 41예 중에서 사망은 5예(12.2%)에서 있었다. 이 중, 수술을 시행하지 않은 보존적 치료에서는 34예 중에서 3명이 사망하여 8.8%의 사망률을 보이고 있었으며, 이들 3예 중 1명은 색전술을 시행 후 보존적인 치료 중 사망하였고, 나머지 2명은 수술을 계획하였으나 수술 전 쇼크 상태에서 회복하지 못하여 사망하였다.

수술을 시행한 경우에는 총 7예 중에서 2예(28.6%)에서 사망이 있었다. 그러나 이들 중 거즈 패키징을 시행했던 2명은 모두 생존하였다. 사망을 제외한 합병증은 수술을 시행

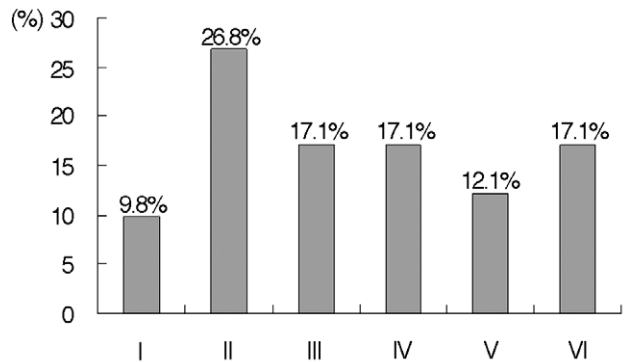


Fig. 2. The grade of liver injury.

했던 5명에서만 발생하였고, 전신 감염 2례, 복강 내 감염 4례, 호흡기 합병증이 1례가 있었다.

간 외상의 원인별 분류에 따른 사망 분석에서는 산업 재해(Industrial injury)에 의한 경우가 5예 중 1예로 20%로 가장 높은 사망률을 보였으며, 다음은 교통사고에 의한 경우가 23예 중 4예에서 사망하여 17.4%로 나타났고, 폭행, 낙상, 자상에 의한 간 손상 후 사망은 없었다.

### 5. 사망에 관계된 인자 분석

여러 가지 관련 인자의 분석 중에서 단변량 분석에서는 내원 초기 수축기 혈압, 내원 초기 혈색소치, 간 손상의 정도가 의미 있는 것으로 분석되었으며( $P < 0.05$ ), 다변량 분석에서는 내원 초기의 수축기 혈압이 유일한 사망의 위험 인자로 나타났다( $P=0.010$ ; odds ratio=0.110; 95% confidence interval, 0.021 - 0.588).

## IV. 고 찰

간 손상에 의한 전체 사망률은 9.8% 정도이고(9), 교통사고가 가장 흔한 원인이며, 가장 높은 호발 연령은 20대, CT가 가장 많이 사용되는 진단 방법이다.(6,13) 이(6) 등은 둔상에 의한 간 손상이 있었던 환자 95예 중 38예는 수술을 시행했고, 57예는 수술하지 않았고, 흔한 연령은 20대, 남녀 비는 3:1, LIS grade I이 14명, II 24명, III 28명, IV 21명 V 4명이었다고 보고하였다. 본 연구에서도 교통사고는 가장 흔한 원인인었고, 흔한 연령은 20대, 남녀 비 3:1, LIS grade I이 4명, II는 11명, III는 7명, IV는 7명, V는 5명, VI는 7명으로 고르게 분포되었으나 특히 VI인 환자가 7명으로 많았다.

간 손상 환자의 치료방법을 결정할 때 혈액학적으로 안정이 되어 있는지의 여부가 중요하다는 보고가 많이 있는데,(6,14,15) Coughlin(14) 등은 보존적인 치료의 기준은 70kg 성인 기준으로 혈액학적으로 안정 되어 있고, 4 unit 이상의 수혈을 하지 않고, 복강 내 구역증후군이 없는 경우로 할 수 있다고 하였다. 이(6) 등은 둔상성 간 손상에서 활력 징후가 안정적이면 보존적인 치료를 처음에 선택할 수 있고, 소생 후 8시간 동안 활력징후가 안정적이고, LIS grade가 IV인 경우도 보존적인 치료를 고려해 볼 수 있다고 하였다. 김(15) 등은 내원 후 첫 12시간 동안의 수혈량, 복강 내 체액 저류 정도, 간 손상 정도에 의해 치료방법을 결정해야 한다고 주장하였다. Ajai(7) 등은 둔상에 의한 간 손상환자의 약 85%에서 혈액학적으로 안정적이어서 이러한 경우 수술을 시행하는 것 보다 보존적인 치료를 시행하는 것이 복부 감염을 줄이고, 수혈을 줄이고, 재원일수를 줄임으로써 치료 성적의 향상을 보일 수 있다

고 주장하였다. Pachter(5) 등도 둔상에 의한 간 손상 환자는 50~80% 까지 보존적인 치료의 적응이 된다고 하고, 98.5%의 환자에서 수술을 피할 수 있었다고 주장했다. 본 연구에서도 혈액학적으로 안정하여 보존적인 치료를 한 경우가 90%정도였고, 이들 모두 합병증 없이 퇴원하였다.

내원 시 혈액학적으로 안정적이라도 입원 후 환자를 주의 깊게 관찰하여야 한다. 강(4) 등은 간 손상의 심한 정도와 관련 없이 혈액학적으로 안정되어 있으면 보존적인 치료를 하지만, 만약 경과 관찰 중 헤마토크릿이 떨어지거나 간 손상 정도가 나빠지면 CT를 다시 시행하고 즉각 수술을 시행해야 한다고 주장하였다. Veroux(8) 등은 대부분의 간 손상의 환자에서 보존적인 치료가 안전할 지라도 LIS grade 가 낮은 간 손상의 경우에도 복강 내 다른 장기 손상이 동반되어 있어 수술이 필요 할 수도 있다고 하였고, Fang(16) 등은 혈액학적으로 안정적이라도 CT 상 복강 내로 혈관 밖 유출 소견이 있거나, 복강 내 혈종이 6 구획이상에서 있을 때, 2개 이상의 엽에서 짓무름 소견이 있거나, 높은 LIS grade, 6 cm 이상의 깊은 열상이 있는 경우 수술을 고려해야 한다고 주장하였다. 본 연구에서도 수술을 시행한 7명의 환자 중 3명만이 혈액학적으로 불안정해서 수술을 시행하였고, 나머지 4명은 동반된 장기 손상으로 수술을 시행하였는데, 이들 4명 중 1명은 Liver Injury System grade I 이었으나 소장 천공이 있어 수술을 시행하였다.

사망률과 관련 인자에 대해 김(17) 등은 외상 후 낮은 혈압이 grade III 이상에서 예측인자이고, 30이상의 Injury Severity Score 는 적절한 사망률의 지표라고 주장하였고, 이(18) 등은 내원 당시 쇼크 유무가 수술 후 사망에 가장 많은 영향을 미쳤고( $P=0.0001$ ), 그 다음으로 간의 손상 정도가 관련인자라고 보고하였다. 본 연구에서도 단변량 분석에서는 내원 초기 수축기 혈압, 내원 초기 혈색소 수치, 간 손상의 정도가 의미 있는 것으로 분석되었으며, 다변량 분석에서는 내원 초기의 수축기 혈압이 유일한 사망의 위험 인자로 분석되었다. 하지만 본 연구가 후향적 연구이고, 41명의 환자들을 대상으로 하여 연구에 제한점이 있지만 앞으로 환자 수가 더 많아지게 되면 내원 초기 혈색소치, 간 손상의 정도도 사망의 위험인자로 분석될 수 있을 것이다.

## V. 결 론

최근에 외상에 의한 간 손상이 있는 환자들 중 많은 경우에서 내원 당시 혈액학적 상태가 안정적이어서 보존적인 치료를 결정하게 되는 경우가 많았으며, 이러한 경우 보존적인 치료를 하는 것이 합병증을 줄일 수 있었다. 다변량 분석에 의한 예후 예측 인자로는 내원 당시 수축기 혈압이 유일하게 의미 있는 것으로 확인되었으며, 이러한

예측 인자로 볼 때, 내원 당시 혈압이 낮은 경우, 더욱 집중적이고 적극적인 치료를 시행하여야만 환자의 생명을 구할 수 있을 것으로 생각되며, 외상성 간 손상의 경우에 환자의 상태가 나쁘더라도 거즈 패킹등 일시적인 치료일지라도 적극적인 치료가 이루어지는 경우에 사망률을 낮출 수 있는 기회가 있다고 생각한다.

## REFERENCES

- 1) Pringle JH. Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. *Ann Surg* 1908;48:541-9.
- 2) Farnell MB, Spencer MP, Thompson E, Williams HJ Jr, Mucha P Jr, Ilstrup DM. Nonoperative management of blunt hepatic trauma. *Surgery* 1988;104:748-56.
- 3) Kim JT, Bae KH, Choi SY, Youn SJ, Kim CS. Non-operative management in blunt hepatic surgery. *J Korean Soc Traumatol* 1999;12:30-6.
- 4) Kang SH, Kim YJ, Choi SH. Treatment of Traumatic liver injury. *J Korean Soc Traumatol* 1997;10:54-60.
- 5) Pachter HL, Knudson MM, Esrig B, Ross S, Hoyt D, Cogbill T, et al. Status of Nonoperative Management of Blunt Hepatic Injuries in 1995: A Multicenter Experience with 404 Patients. *J Trauma* 1996;44:31-8.
- 6) Lee YJ, Jung GG, Lim BC, Hong SC, Lee JS, Park ST, et al. Clinical Review of Blunt Hepatic Trauma. *J Korean Soc Traumatol* 2000;13:157-64.
- 7) Ajai KM, Timothy CF, Martin AC, Timothy JG, Kenneth AK, Gayle M, et al. Blunt hepatic injury: A paradigm shift from operative to nonoperative. *Ann Surg* 2000; 231:804-13.
- 8) Veroux M, Cillo U, Brolese A, Madia C, Fiamingo P, Zanus G, et al. Blunt liver injury: from non-operative management to liver transplantation. *Injury Int J Care Injured* 2003;34:181-6.
- 9) Stavros G, Vasilis V, Stylianos G, Nikitas D, Ioannis B, Spyros D, et al. Operative and nonoperative management of blunt hepatic trauma in adults: a single-center. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2007;14:387-91.
- 10) Karen JB, Christine MD, Christine JO, David CB. Trends in the management of hepatic injury. *Am J Surg* 1997;174:674-7.
- 11) Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: spleen and liver. *J Trauma* 1995;38:323-4.
- 12) MIN SK, Han HS, Kim YW, Lee JH, Moon BI, Kim KH, et al. Prognostic factor in traumatic liver injury. *J Korean Surg Soc* 2002;63:480-5.
- 13) Choi SM, Chae MK, Kim TY, Kim SY, Baek MJ, Lee MS, et al. Nonoperative management of Blunt hepatic trauma. *J Korean Soc Traumatol* 2002;15:14-21.
- 14) Coughlin PA, Stringer MD, Lodge JPA, Pollard SG, Prasad KR, Toogood GJ. Management of blunt liver trauma in a tertiary referral centre. *Br J Surg* 2004; 91:317-321.
- 15) Kim SH, Lee KH, Cho JH, Whang SO, Bae KS, Kang SJ, Kim SM. Factors Affecting Decision for Treatment Modality of Blunt Liver Injury. *J Korean Soc Traumatol* 2000;13:82-9.
- 16) Fang JF, Wong YC, Lin BC, Hsu YP, Chen MF. The CT Risk Factors for the Need of Operative Treatment in Initially Hemodynamically Stable Patients After Blunt Hepatic Trauma. *J Trauma* 2006;61:547-54.
- 17) Kim SS, Ko YG, Yoon C, Joo HZ. Traumatic liver Injury sustained for Motor vehicle accident. *J Korean Soc Traumatol* 1997;10:61-7.
- 18) Lee CJ, Yu HC, Yang DH. Clinical study on mortality Factors in traumatic liver injury. *J Korean Soc Traumatol* 1997;10:44-53.