

ORIGINAL ARTICLE

단일기관에서 관찰한 간경변증 환자에서 복부수술 후 사망률 예측에 대한 Model for End-stage Liver Disease 점수의 유용성

송창석, 윤민용, 김홍주, 박정호, 박동일, 조용균, 손정일, 전우규, 김병익

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 내과학교실

Usefulness of Model for End-stage Liver Disease Score for Predicting Mortality after Intra-abdominal Surgery in Patients with Liver Cirrhosis in a Single Hospital

Chang-Seok Song, Min-Yong Yoon, Hong-Joo Kim, Jung-Ho Park, Dong-Il Park, Yong-Kyun Cho, Chong-Il Sohn, Woo-Kyu Jeon and Byung-Ik Kim

Department of Internal Medicine, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University College of Medicine, Seoul, Korea

Background/Aims: Recent studies have suggested that the model for end-stage liver disease (MELD) score is superior to the Child-Turcotte-Pugh (CTP) score as a predictor of postoperative mortality, especially up to 90 days. This study aimed to determine whether MELD score can predict the postoperative outcome of patients with liver cirrhosis in Korea.

Methods: We reviewed the medical records of 98 patients with liver cirrhosis who underwent intra-abdominal surgery under generalized anesthesia between March 2003 and December 2008 at Kangbuk Samsung Hospital. Univariate and multivariate cox proportional hazards analyses were performed to determine the correlation between risk factors and mortality.

Results: Eighty-two percent of patients (n=80) were male. Mean MELD score was 10.82 ± 3.84 . Common causes of liver cirrhosis were hepatitis B (57.2%) and alcohol (22.4%). Ninety-day mortality ranged from 2.1% (MELD score, ≤ 9) to 25% (MELD score, ≥ 17). By multivariate analysis, MELD score > 9 (HR 2.490; [95% CI 1.116-5.554; $p=0.026$]) and American Society of Anesthesiologists Class $\geq IV$ (HR 2.433; [95% CI 1.039-5.695; $p=0.041$]) predicted mortality at 30 days after surgery. Only MELD score was a predictor of prognosis at 90 days (HR 2.446; [95% CI 1.118-5.352; $p=0.025$]). Etiology of cirrhosis and CTP score were not predictors of mortality.

Conclusions: MELD score was a useful predictive parameter of postoperative mortality at 30 days and 90 days, independent of the etiology of cirrhosis. (Korean J Gastroenterol 2011;57:340-345)

Key Words: Model for end-stage liver disease; Child-Turcotte-Pugh; Liver cirrhosis; Surgery; Mortality

서론

간경변증은 동일 연령대의 일반인과 비교하여 기대수명이 40% 이하인 중증 질환이지만 합병증에 대한 규칙적인 경과 관찰과 조기 치료로 인해 생존율이 점차 높아지고 있다.¹ 또한 간경변증 환자의 기대수명이 연장되면서 수술적 치료를 필요로 하는 질병에 대한 노출 위험도 증가하고 있다. 즉, 간경변증

환자들에서 빈도가 증가한다고 알려진 소화기 궤양, 탈장 등의 합병증뿐 아니라 연령의 증가와 함께 위장관 악성 종양 등에 이르기까지 수술이 필요한 질병의 빈도가 늘어나는 추세이다.

간경변증 환자는 전신마취 하 수술 시 수술자체에 대한 위험과 마취와 관련된 위험이 모두 증가한다.² 즉, 간기능 저하가 응고장애를 유발하여 출혈성 경향을 유발하며 면역저하를 야기하여 감염의 위험을 증가시킨다. 수술 시 발생하는 간혈

Received September 24, 2010. Revised November 18, 2010. Accepted December 13, 2010.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자: 김홍주, 110-746, 서울시 종로구 평동 108, 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 내과학교실

Correspondence to: Hong-Joo Kim, Department of Internal Medicine, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, 108, Pyung-dong, Jongro-gu, Seoul 110-746, Korea. Tel: +82-2-2001-2060, Fax: +82-2-2001-2049, E-mail: hongjoo3.kim@samsung.com

Financial support: None. Conflict of interest: None.

류 감소, 스트레스 호르몬 증가 등으로 인해 간의 허혈성 손상을 유발할 수 있으며 여러 종류의 마취제들이 직접적 혹은 간접적으로 간손상을 유발할 수도 있다.^{3,6} 또한 수술 시 실험 및 간질로의 수분이동으로 인한 저혈압과 감염, 패혈증 등을 치료하기 위해 사용하는 약제들 역시 간손상을 일으킬 수 있다. 따라서 간경변증 환자의 수술 시에는 수술 전 환자의 상태가 예후를 결정하는 중요한 요인이 된다.

간경변증 환자의 잔여 간기능 평가와 예후 판정에 가장 많이 이용되는 것은 Child-Turcotte-Pugh (CTP) 점수이다. 이는 문맥-전신 단락술의 위험도를 평가하기 위해 고안된 방법으로 1964년에 처음 발표된 이후 현재까지 간경변증 환자의 장기적인 예후를 평가하는데 널리 이용되고 있다. CTP 점수는 혈청 빌리루빈, 알부민, 프로트롬빈 시간, 복수 및 간성 혼수의 정도로 계산하며 점수에 따라서 간경변 환자를 Class A, B, C로 분류한다.⁷ 하지만 CTP 점수를 산출할 때 사용되는 각 요인들의 절단값(cut-off value)이 경험적인 수치로 이루어져있고 복수의 정도, 간성 뇌증의 정도를 평가할 때 주관적 요소가 반영될 수 있다는 한계점을 가지고 있다.

Model for end-stage liver disease (MELD) 점수는 혈청 빌리루빈, 프로트롬빈 시간, 혈청 크레아티닌 등의 객관적인 변수들로 계산되는데 이는 경정맥 간내문맥-전신 단락술(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)을 시행 받는 간경변증 환자에서 예후평가를 위해 처음 고안된 이후 간이식 환자에서 사망률 예측에 유용하게 사용되고 있다.^{8,9} 최근에는 간이식 이외의 수술에서도 수술 후 3개월 동안의 사망률을 예측하는데 유의한 결과를 보여주는 연구 결과들이 발표되고 있다.^{10,11} 하지만 간경변증의 원인 질환 분포가 다른 국내 환자를 대상으로 같은 결과를 적용하는데 어려움이 있다.

따라서 이번 연구를 통해 저자는 국내 간경변증 환자들을 대상으로 MELD 점수와 복부수술 후 사망률 간의 관계에 대하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상 및 방법

2003년 3월부터 2008년 12월까지 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원에서 전신마취 하 복부수술을 받은 환자들 중에서 퇴원요약지의 ICD-10 code를 근거로 간경변증 환자를 선별하여 후향분석 하였다. 복부수술을 받은 환자들 중에서 단순 탈장 수술은 제외하였고 CTP 분류와 MELD 점수는 수술 전 1일 이내의 검사결과로 계산하였다. 각 환자들에게 성별, 연령, 간경변증의 원인, 응급수술여부, 미국마취과학회(American Society of Anesthesiologists, ASA) 분류 등을 포함하

여 조사하였다.

간경변증의 원인은 알코올성, 만성 B형 간염 연관성, 만성 C형 간염 연관성 및 기타 원인(자가면역성, 담즙 울체성, 원인 불명) 등으로 나누어서 기술하였다.

ASA 분류는 수술을 준비하는 모든 환자를 대상으로 수술에 대한 적합성을 보기 위해 제안된 방법으로 ASA I는 수술적 문제를 제외하고는 건강한 환자, ASA II는 경증의 전신질환이 있는 환자, ASA III는 중증의 전신질환이 있는 환자, ASA IV는 생명을 위협하는 전신질환이 있는 환자, ASA V는 빈사상태로 수술 없이 생존이 어려우나 수술 후에도 사망할 가능성이 높은 환자, ASA VI는 뇌사상태의 환자로 정의하였다.¹²

간경변증은 임상증상, 신체검사, 혈액학적 검사, 내시경검사, 영상검사 등을 통해 진단하였다. 즉, (1) 내시경검사서 위-식도 정맥류가 관찰되거나 (2) 혈청 알부민수치가 3.4 g/dL 이하, 프로트롬빈 시간(INR)이 1.3 이상이며 혈청 총 빌리루빈이 2 mg/dL 이상인 경우 (3) 영상 검사(초음파 혹은 컴퓨터 단층촬영)에서 간경변증과 문맥압 항진증이 의심되는 경우 등의 기준에서 2가지 이상을 만족할 때 간경변증으로 진단하였다. 또한 조직병리학 검사와 수술 시 육안 소견에서 간경변증에 합당한 경우도 진단기준에 포함하였다.

대상 환자들의 추적검사 기간은 환자가 사망하거나 추적 관찰 중단의 시점을 기준으로 하였다. 수술 후 30일 이내, 90일 이내, 1년 이내 및 1년 이후의 기간별로 각 변수와 사망률과의 관계를 분석하였다.

2. MELD 점수의 계산

간경변증 환자의 MELD 점수는 2003년 7월 이후 수정된 공식에 따라 수술 전 1일 이내에 시행한 검사결과로 프로트롬빈 시간(INR), 혈청 총 빌리루빈(mg/dL), 혈청 크레아티닌(mg/dL)을 이용하여 계산하였다.

$$\text{MELD} = 9.57 \times \ln(\text{Cr}) + 3.78 \times$$

$$\ln(\text{Bilirubin}) + 11.20 \times \ln(\text{INR}) + 6.43$$

(12세 환자를 대상으로 하고 혈청 크레아티닌 최대치는 4.0 mg/dL이며, 만약 혈청 크레아티닌 수치가 4 mg/dL 이상이거나 혈액검사 전 1주 이내에 2회 이상의 혈액투석을 받았다면 그 수치는 4 mg/dL로 계산하였다.)

3. 통계분석

통계분석은 PASW Statistics 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였다. CTP 점수와 MELD 점수의 생존율 예측의 유용성 검증으로 ROC curve를 사용하였다. 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 가지는 사망률과 관련된 예후인자의 hazard ratio (HR)를 구하기 위해 Cox proportional

hazards regression 분석을 시행하였다. p값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 하였다.

결 과

1. 대상 환자의 임상적 특성

총 136명의 환자 중 수술 전 1일 이내의 검사 결과가 없는 환자, 복부 수술 외 다른 수술을 받은 환자, 복부 수술 중 탈장 수술을 받은 환자를 포함하여 총 38명의 환자를 제외한 98명을 선별하였다. 연구 기간동안 사망자는 39명(39.7%)이었다. 간경변증의 원인으로 알코올성, 만성 B형 간염 연관성, 만성 C형 간염 연관성 및 기타 원인(자가면역성, 담즙 울체성, 원인 불명) 등이 각각 24명(24.4%), 58명(59.2%), 10명(10.2%), 12명(12.2%)으로 조사되었다(Table 1). 조사 기간 중에서 가장

Table 1. Basic Characteristics of the Cirrhotic Patients with Intra-abdominal Surgery

	Total surgical population (n=98)
Age, mean (SD)	57.8 (10.5)
Male gender (%)	80 (81.6%)
MELD score, mean (SD)	10.82 (3.84)
ASA class \geq IV	19 (19.4%)
Etiology of cirrhosis, n	
Alcohol (%)	22 (22.4%)
Hepatitis B (%)	56 (57.2%)
Hepatitis C (%)	10 (10.2%)
Others	10 (10.2%)
Emergency, n (%)	8 (7.7%)

SD, standard deviation; MELD, model for end stage liver disease; ASA, American Society of Anesthesiologists.

많이 시행한 복부 수술은 간엽 절제술이었다(Table 2).

2. 수술 후 사망률의 예측 인자

1) 단변량 분석

수술 후 사망률에 대한 단변량 분석으로 각 변수에 대해 30일 이내, 90일 이내, 1년 이내, 1년 이후의 기간에 따라 사망률을 구하였다(Table 3). ROC 곡선을 이용하여 MELD 점수의 절단값은 9점으로 정하였다. CTP 점수는 7점을 절단값으로 하였다(Fig. 1).

Table 2. Types of Intra-abdominal Surgery in 98 Patients with Liver Cirrhosis

Surgical procedure	No. of patients (%)
Stomach	
Resection with Billroth I or II	15 (15.3)
Total gastrectomy	4 (4.2)
Small bowel	
Resection and anastomosis	6 (6.1)
Takedown ileojejunum bypass	2 (2.0)
Appendectomy	6 (6.1)
Colon	
Partial colectomy	11 (11.2)
Subtotal colectomy	4 (4.2)
Pancreas	
Roux-en-Y pancreatojejunostomy	8 (8.2)
Pancreatoduodenectomy	7 (7.1)
Liver/Biliary/Spleen	
Resection of lobe	17 (17.3)
Open cholecystectomy	11 (11.2)
Splenectomy	2 (2.0)
Exploratory laparotomy	
Abscess	3 (3.2)
Lysis of adhesions	2 (2.0)

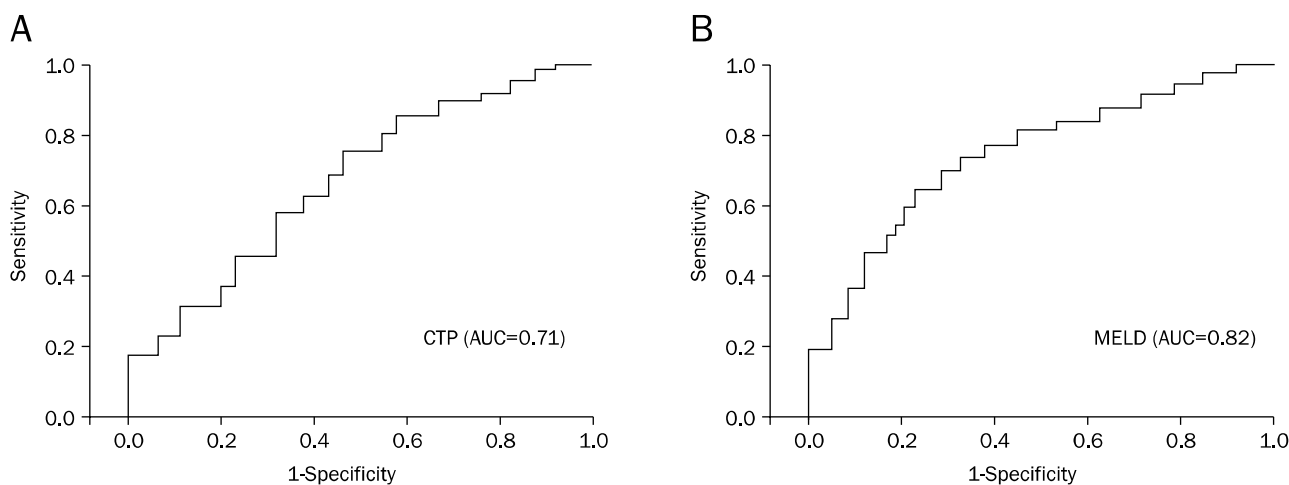


Fig. 1. The ROC curves for MELD and CTP scores for predicting mortality after intra-abdominal surgery in patients with cirrhosis. (A) AUC for CTP score was 0.71 (95% CI, 0.62-0.83) and (B) AUC for MELD score was 0.82 (95% CI, 0.69-0.93), respectively. ROC, receiver operating characteristic; MELD, model for end stage liver disease; CTP, Child-Turcotte-Pugh; AUC, area under curve.

ASA 분류, MELD 점수, CTP 점수는 추적관찰의 전체 기간 동안 사망률과의 유의한 결과를 보여 주었다. 그 외의 요인들에 대한 사망률의 변화는 관찰되지 않았다(Table 3).

2) 다변량 분석

수술 후 사망률에 대한 다변량 분석 역시 30일 이내, 90일 이내, 1년 이내, 1년 이후의 기간에 따라 사망률을 구하였다(Table 4). 다변량 분석에서 유의한 결과를 보여 주었던 ASA 분류(HR 2.433; [95% CI 1.039-5.695; p=.041]), MELD 점수(HR 2.490; [95% CI 1.116-5.554; p=.026])는 30일 이내의 사망률 예측시 다변량 분석에서도 유의한 결과를 보여 주었다. 90일 이내의 사망률 예측에 유의한 결과를 보여준 것은 MELD 점수뿐이었다(HR 2.446; [95% CI 1.118-5.352; p=.025]). 다변량 분석에서 사망률과 연관성을 보여 주었던 CTP 점수는 다변량 분석에서 유의한 결과를 보여주지 않았다. 간경변증의 원인 질환에 따른 사망률의 변화도 관찰되지 않았다.

3. CTP 점수와 MELD 점수의 기간별 사망률 비교

수술 후 30일 이내, 90일 이내, 1년 이내 기간별 누적 사망률을 CTP 점수와 MELD 점수의 구간별로 나누어 제시하였다(Table 5). MELD 점수는 0-9점, 10-12점, 13-16점, 17점 이상의 네 군으로 분류하였고 각각의 90일 이내 누적사망률은 2.1% (n=1), 11.1% (n=3), 16.7% (n=2), 25% (n=3)이었다.

고 찰

간경변증 환자의 수술 위험도 평가 시에는 간질환의 정도, 동반 질병의 이환 여부, 수술의 종류, 응급상황 여부, 수술의 질 등이 포함되어야 한다. 이번 연구의 결과 간질환의 척도로 사용되는 MELD 점수와 수술 당시 동반 질병의 이환 여부를 보여주는 ASA 분류가 수술 후 단기 사망률의 예측인자임을

Table 3. Univariate Analysis of the Predictive Capability of Clinical Parameters for Postoperative Mortality

Factors	30 days		90 days		1 year		After 1 year	
	HR (95% CI)	p-value	HR (95% CI)	p-value	HR (95% CI)	p-value	HR (95% CI)	p-value
MELD > 9	2.599 (1.262-5.350)	.010	2.774 (1.347-5.713)	.006	2.672 (1.297-5.504)	.008	2.559 (1.238-5.290)	.011
CTP > 7	1.947 (1.026-3.926)	.046	2.089 (1.036-4.212)	.039	2.342 (1.161-4.724)	.017	2.347 (1.157-4.763)	.018
ASA ≥ IV	2.691 (1.376-5.264)	.004	2.761 (1.411-5.405)	.003	2.469 (1.260-4.836)	.008	2.438 (1.214-4.898)	.012
Etiology								
Alcohol	0.642 (0.172-2.390)	.509	0.643 (0.173-2.395)	.511	0.558 (0.150-2.080)	.385	0.400 (0.096-1.678)	.211
HBV	0.730 (0.250-2.136)	.566	0.788 (0.269-2.306)	.664	0.736 (0.252-2.155)	.577	0.771 (0.263-2.263)	.636
HCV	0.622 (0.232-1.666)	.345	0.689 (0.257-1.845)	.459	0.604 (0.225-1.617)	.316	0.694 (0.258-1.866)	.469
Others	1		1		1		1	
Male	1.357 (0.530-3.476)	.525	1.314 (0.513-3.366)	.570	1.524 (0.595-3.904)	.380	1.903 (0.672-5.393)	.226
Age	1.021 (0.989-1.054)	.201	1.022 (0.989-1.057)	.194	1.023 (0.991-1.056)	.164	1.015 (0.982-1.048)	.382
Emergency	0.633 (0.224-1.783)	.387	0.421 (0.148-1.195)	.104	0.624 (0.221-1.763)	.373	0.372 (0.13-1.066)	.066

HR, hazard ratio; CI, confidence interval; MELD, model for end-stage liver disease; CTP, Child-Turcotte-Pugh; ASA, American Society of Anesthesiologists.

Table 4. Multivariate Analysis of the Predictive Capability of Clinical Parameters for Postoperative Mortality

Factors	30 days		90 days		1 year		After 1 year	
	HR (95% CI)	p-value	HR (95% CI)	p-value	HR (95% CI)	p-value	HR (95% CI)	p-value
MELD > 9	2.490 (1.116-5.554)	.026	2.446 (1.118-5.352)	.025	2.276 (0.989-5.007)	.057	2.145 (0.939-4.897)	.070
CTP > 7	1.154 (0.531-2.508)	.718	1.231 (0.569-2.665)	.598	1.445 (0.657-3.178)	.360	1.570 (0.678-3.634)	.292
ASA ≥ IV	2.433 (1.039-5.695)	.041	2.242 (0.989-5.242)	.058	1.954 (0.824-4.632)	.128	1.796 (0.709-4.550)	.217
Etiology								
Alcohol	0.353 (0.081-1.540)	.166	0.423 (0.097-1.835)	.250	0.405 (0.094-1.738)	.640	0.267 (0.051-1.390)	.117
HBV	0.643 (0.199-2.080)	.461	0.852 (0.259-2.798)	.792	0.712 (0.222-2.282)	.224	0.550 (0.160-1.897)	.344
HCV	0.689 (0.225-2.111)	.514	0.919 (0.296-2.854)	.884	0.806 (0.259-2.505)	.568	0.810 (0.253-2.53)	.723
Others	1		1		1		1	
Male	1.499 (0.586-3.834)	.607	1.097 (0.396-3.038)	.858	1.357 (0.490-3.758)	.557	1.651 (0.538-5.066)	.381
Age	1.307 (0.471-3.625)	.372	1.022 (0.983-1.062)	.278	1.022 (0.985-1.061)	.242	1.020 (0.981-1.060)	.320
Emergency	0.629 (0.181-2.182)	.465	1.046 (0.296-3.693)	.994	0.753 (0.219-2.583)	.652	1.217 (0.319-4.634)	.774

HR, hazard ratio; CI, confidence interval; MELD, model for end-stage liver disease; CTP, Child-Turcotte-Pugh; ASA, American Society of Anesthesiologists.

Table 5. Correlation between MELD Score, CTP score and Post-operative Mortality

	Mortality (%)		
	30 days	90 days	1 year
MELD score			
≤9 (n=47, 48.0%)	2.1 (n=1)	2.1 (n=1)	14.9 (n=7)
10-12 (n=27, 27.6%)	7.4 (n=2)	11.1 (n=3)	40.7 (n=11)
13-16 (n=12, 12.2%)	8.3 (n=1)	16.7 (n=2)	16.7 (n=2)
≥17 (n=12, 12.2%)	16.7 (n=2)	25 (n=3)	33.3 (n=4)
CTP class			
A (n=48, 49.0%)	6.3 (n=3)	10.4 (n=5)	18.8 (n=9)
B (n=46, 46.9%)	4.3 (n=2)	6.5 (n=3)	26.1 (n=12)
C (n=4, 4.1%)	25 (n=1)	25 (n=1)	75 (n=3)

MELD, model for end stage liver disease; CTP, Child-Turcotte-Pugh.

알 수 있었다.

간경변증 환자는 대사 기능 장애, 응고기능 장애 등으로 인해 일반인과 달리 수술 전후 위험성 평가시 어려움이 있다. 2000년 이전 발표된 논문들에 의하면 수술 후 30일 이내 사망률을 Child A, B, C 각각 10%, 30%, 76-82%라 보고하고 있다.^{13,14} 하지만 CTP 분류는 주관적인 척도가 포함되어 있다. MELD 점수는 측정 가능한 수치로 정량화된 요인들과 각 요인별로 가중치를 주어 객관적인 척도로 알려져 있다. 또한 CTP 점수와 달리 넓은 범위의 점수로 구성되어 있어(CTP 점수 5-15점 vs. MELD 점수 6-40점) 간경변증 환자의 평가에 좀 더 정확한 지표로 사용할 수 있다.

이번 연구에서 저자는 CTP 점수와 MELD 점수를 사용하여 간경변증 환자의 전신마취 하 복부수술 후 사망률의 예측에 대하여 알아보고자 하였다. 연구에서는 전신마취 하 복부수술을 시행한 간경변증 환자를 후향 분석하였다. 이 중 신경외과 수술, 정형외과 수술, 흉부외과 수술 등은 증례가 많지 않고 수술 당시 간경변증 이외의 사망에 이를 수 있는 응급상황이 포함되어 있어 제외하였으며 복부수술에 대해서만 연구를 진행하였다. 수술 후 30일 이내 사망자는 7명이었으며 그 원인으로 패혈증(2명), 간기능부전(2명), 급성 폐부종(2명), 위장관 출혈(1명) 등이 보고되었다. 같은 기간 내 사망환자에서 시행한 수술은 전위절제술(1명), 부분 대장절제술(2명), 간엽절제술(2명), 췌장절제술(1명), 소장절제술(1명) 등이었다. 단변량 분석에서 CTP 점수는 복부수술 후 사망률과 통계적으로 유의한 연관성을 보여주었으나 다변량 분석에서는 유의한 결과가 관찰되지 않았다. 반면 ASA 분류와 MELD 점수는 단변량 분석과 다변량 분석에서 모두 수술 후 30일 이내 사망률과 통계적으로 유의한 결과를 보여 주었다. MELD 점수는 이전 발표들과 같이 30일 이내, 90일 이내의 사망률과 유의한 연관성을 보여주었다.¹⁵⁻¹⁸

이번 연구를 통하여 간경변증 환자의 복부수술 후 예측인

자로 MELD 점수의 유용함을 알 수 있었지만 몇 가지 제한점이 있다. 우선 분석에 사용된 자료는 후향 분석을 실시하여 얻어진 자료로써 수술이 가능한 상태의 환자만이 포함되어 있다. 즉, 수술이 필요한 간경변증 환자 중에서 예후가 나쁠 것으로 예상되는 환자들은 포함되지 않았을 가능성이 있어 전체 간경변증 환자를 대변하기 힘들다. 또한 이번 연구는 단일병원에서 복부수술을 시행한 환자의 자료로써 의의있는 결과를 보여 주었던 90일 이내의 사망자에 대한 분석시 표본수가 적어 좀 더 다양한 분석을 시행하지 못하였다.

이런 제한점에도 불구하고 이번 연구는 국내 간경변증 환자를 대상으로 전신 마취하 복부수술 후 사망률 예측시 MELD 점수와 CTP 점수를 비교한 첫 연구로서 의의가 있다. 수술 후 사망률에 대한 다변량 분석 결과 CTP 점수는 사망률과 연관성을 보이지 않았지만 MELD 점수는 수술 후 30일 이내, 90일 이내의 사망률 예측에 유의한 상관 관계를 보여 주었다. 뿐만 아니라 이번 연구에서는 MELD 점수의 범위에 따라 30일, 90일, 1년 이내의 사망률을 보여주고 있어 간경변증 환자의 복부수술 시 환자에게 필요한 정보를 제공할 수 있다. 하지만 환자들의 표본수가 적어 추후 전향적인 대규모의 연구가 필요할 것이다.

요 약

목적: 최근 연구들에 따르면 간경변증 환자들의 수술 후 사망률의 예측인자로 Child-Turcotte-Pugh (CTP) 점수보다 model for end-stage liver disease (MELD) 점수가 더 나은 연관성이 있다고 보고되고 있다. 저자들은 간경변증의 원인질환의 빈도가 다른 국내 간경변증 환자들을 대상으로 MELD 점수와 수술 후 사망률과의 상관관계를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2003년 3월부터 2008년 12월까지 성균관 대학교 강북삼성병원을 내원한 간경변증 환자들 중 탈장 수술을 제외하고 전신마취 하 복부수술을 시행한 98명의 환자를 대상으로 연령, 성별, 간경변증의 원인, 응급 수술 여부, ASA 분류 등을 포함하여 조사하였다. 수술 전 시행한 신체검사와 혈액검사 결과로 CTP 점수를 계산하였고 MELD 점수는 수술 전 1일 이내의 검사결과로 계산하였다. MELD 점수와 CTP 점수는 각각 9점 초과, 7점 초과를 기준으로 분류하였고 복부수술 후 30일 이내, 90일 이내, 1년 이내, 1년 이상의 기간으로 나누어 사망률을 조사하였다. 단변량 및 다변량 Cox proportional hazards 분석을 이용하여 위험인자와 사망률간의 통계적인 유의성을 알아보았다.

결과: 환자의 81.6% (n=80)는 남성이었으며 평균 연령은 57.8세(SD=10.5)였다. 간경변증의 원인으로 알코올, B형 간염, C형 간염이 각각 22.4% (n=22), 57.2% (n=56), 10.2% (n=10)

였다. MELD 점수가 9점을 초과하는 환자들의 30일, 90일, 1년 사망률은 9.8% (n=5), 15.7% (n=8), 33.3% (n=17)였고 CTP 점수가 7점을 초과하는 환자들에서는 각각 6.0% (n=3), 8.0% (n=4), 30.0% (n=15)였다. 다변량 분석상 MELD 점수 9점 초과(HR 2.490; [95% CI 1.116-5.554; p=.026])와 ASA class III 초과(HR 2.433; [95% CI 1.039-5.695; p=.041])가 수술 후 30일 이내의 사망률과 유의한 상관관계를 보였다. 9점 초과 MELD 점수만이 수술 후 90일 이내의 사망률과 유의한 상관관계가 있었다(HR 2.446; [95% CI 1.118-5.352; p=.025]). 간경변증의 원인과 CTP 분류는 사망률과 연관성을 보이지 않았다.

결론: 국내 간경변증 환자들에서 복부수술 후 사망률 예측에 MELD 점수가 유용한 예측인자로 사용될 수 있겠다.

색인단어: Model for end-stage liver disease, Child-Turcotte-Pugh, 간경화, 복부수술, 사망률

REFERENCES

1. Tanaka R, Itoshima T, Nagashima H. Follow-up study of 582 liver cirrhosis patients for 26 years in Japan. *Liver* 1987;7:316-324.
2. Cowan RE, Jackson BT, Grainger SL, Thompson RP. Effects of anesthetic agents and abdominal surgery on liver blood flow. *Hepatology* 1991;14:1161-1166.
3. Amitrano L, Guardascione MA, Brancaccio V, Balzano A. Coagulation disorders in liver disease. *Semin Liver Dis* 2002;22:83-96.
4. Borzio M, Salerno F, Piantoni L, et al. Bacterial infection in patients with advanced cirrhosis: a multicentre prospective study. *Dig Liver Dis* 2001;33:41-48.
5. Thalheimer U, Triantos CK, Samonakis DN, Patch D, Burroughs AK. Infection, coagulation, and variceal bleeding in cirrhosis. *Gut* 2005;54:556-563.
6. Vilstrup H. Cirrhosis and bacterial infections. *Rom J Gastroenterol* 2003;12:297-302.
7. Child CG, Turcotte JG. Surgery and portal hypertension. *Major Probl Clin Surg* 1964;1:1-85.
8. Kamath PS, Wiesner RH, Malinchoc M, et al. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease. *Hepatology* 2001;33:464-470.
9. Malinchoc M, Kamath PS, Gordon FD, Peine CJ, Rank J, ter Borg PC. A model to predict poor survival in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunts. *Hepatology* 2000;31:864-871.
10. Teh SH, Nagorney DM, Stevens SR, et al. Risk factors for mortality after surgery in patients with cirrhosis. *Gastroenterology* 2007;132:1261-1269.
11. Wiesner R, Edwards E, Freeman R, et al. Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 2003;124:91-96.
12. Keats AS. The ASA classification of physical status—a recapitulation. *Anesthesiology* 1978;49:233-236.
13. Garrison RN, Cryer HM, Howard DA, Polk HC Jr. Clarification of risk factors for abdominal operations in patients with hepatic cirrhosis. *Ann Surg* 1984;199:648-655.
14. Mansour A, Watson W, Shayani V, Pickleman J. Abdominal operations in patients with cirrhosis: still a major surgical challenge. *Surgery* 1997;122:730-735.
15. Befeler AS, Palmer DE, Hoffman M, Longo W, Solomon H, Di Bisceglie AM. The safety of intra-abdominal surgery in patients with cirrhosis: model for end-stage liver disease score is superior to Child-Turcotte-Pugh classification in predicting outcome. *Arch Surg* 2005;140:650-654.
16. Northup PG, Wanamaker RC, Lee VD, Adams RB, Berg CL. Model for End-Stage Liver Disease (MELD) predicts nontransplant surgical mortality in patients with cirrhosis. *Ann Surg* 2005;242:244-251.
17. Perkins L, Jeffries M, Patel T. Utility of preoperative scores for predicting morbidity after cholecystectomy in patients with cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004;2:1123-1128.
18. Suman A, Barnes DS, Zein NN, Levinthal GN, Connor JT, Carey WD. Predicting outcome after cardiac surgery in patients with cirrhosis: a comparison of Child-Pugh and MELD scores. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004;2:719-723.