

# 肝衰竭评分模型与ICU通用评分法对76例病毒性肝炎乙型慢加急肝衰竭患者院内死亡判别力的比较

张宇一, 王介非, 屈莉红, 钱志平

张宇一, 王介非, 屈莉红, 钱志平, 复旦大学附属公共卫生中心重症肝炎ICU 上海市 201508

通讯作者: 张宇一, 201508, 上海市金山区漕廊公路2901号, 复旦大学附属公共卫生中心重症肝炎ICU. zhangyuyi@shaphc.org  
电话: 021-37990333-3259

收稿日期: 2007-02-05 接受日期: 2007-03-06

## Hospital mortality prediction of four severity scoring models on hepatitis B and acute-on-chronic liver failure: an analysis of 76 cases

Yu-Yi Zhang, Jie-Fei Wang, Li-Hong Qu, Zhi-Ping Qian

Yu-Yi Zhang, Jie-Fei Wang, Li-Hong Qu, Zhi-Ping Qian, Severe Hepatitis Department & Intensive Care Unit, Shanghai Public Health Center Affiliated to Fudan University, Shanghai 201508, China

Correspondence to: Yu-Yi Zhang, Severe hepatitis department & Intensive Care Unit, Shanghai Public Health Center Affiliated to Fudan University, Shanghai 201508, China. zhangyuyi@shaphc.org  
Received: 2007-02-05 Accepted: 2007-03-06

### Abstract

**AIM:** To compare the applicability between liver failure special severity scoring systems and intensive care unit (ICU) general severity scoring systems on predicting the hospital mortality of critical hepatitis B and acute-on-chronic liver failure patients.

**METHODS:** The data of 76 patients with hepatitis B and acute-on-chronic liver failure were retrospectively analyzed. The patients were divided into dead group ( $n = 34$ ) and survival group ( $n = 42$ ). Two liver failure special severity scoring models, MELD and SMSVH, and ICU general severity scoring models, acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) and APACHEIII, were used in the analysis. The receiver operating characteristic (ROC) curves were drawn up to assess the ability of these models in hospital mortality discrimination.

**RESULTS:** The scores in death group were sig-

nificantly higher than those in survival group (MELD:  $38.19 \pm 8.09$  vs  $24.12 \pm 7.16$ ; SMSVH:  $5.29 \pm 1.36$  vs  $4.19 \pm 1.09$ ; APACHE II:  $15.47 \pm 4.06$  vs  $10.79 \pm 2.56$ ; APACHEIII:  $73.50 \pm 17.79$  vs  $60.02 \pm 10.06$ ; all  $P < 0.01$ ). The areas under ROC curves for these 4 models were 0.906 (MELD), 0.848 (APACHE II), 0.770 (APACHEIII) and 0.749 (SMSVH).

**CONCLUSION:** MELD exhibits the best ability to predict hospital mortality.

**Key Words:** Liver failure; Severity scoring model; Prognosis

Zhang YY, Wang JF, Qu LH, Qian ZP. Hospital mortality prediction of four severity scoring models on hepatitis B and acute-on-chronic liver failure: an analysis of 76 cases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2007;15(13):1567-1570

### 摘要

**目的:** 比较各类肝衰竭评分模型及ICU专用评分法对病毒性肝炎乙型慢加急肝衰竭患者院内死亡判别力。

**方法:** 将76例病毒性肝炎乙型慢加急肝衰竭患者分为存活组( $n = 42$ )及死亡组( $n = 34$ ), 分别采用肝衰竭评分模型及ICU专用评分, 即MELD, SMSVH与APACHE II, APACHE III, 对所选患者予回顾性病情评估, 并通过受试者工作特征(ROC)曲线进行分析。

**结果:** 死亡组评分显著高于存活组(MELD:  $38.19 \pm 8.09$  vs  $24.12 \pm 7.16$ ; SMSVH:  $5.29 \pm 1.36$  vs  $4.19 \pm 1.09$ ; APACHE II:  $15.47 \pm 4.06$  vs  $10.79 \pm 2.56$ ; APACHE III:  $73.50 \pm 17.79$  vs  $60.02 \pm 10.06$ ; 均 $P < 0.01$ )。各评分法ROC曲线下面积均大于0.7, 从大到小依次为: MELD (0.906)、APACHEII (0.848)、APACHEIII (0.770)、SMSVH (0.749)。

**结论:** MELD评分法对病毒性肝炎乙型慢加急肝衰竭患者院内死亡判别力最佳。

**关键词:** 肝衰竭; 病情评分法; 预后

### ■背景资料

肝衰竭是临床常见的严重肝病症候群, 病死率极高, 对肝衰竭患者预后判断有着重要的临床意义。目前国内部分医院开始依照ICU模式将肝衰竭患者统一收治, 因此需要有一个科学有效的预后评价模型, 预测内科治疗价值、避免延误患者肝移植时机, 同时减少医疗资源浪费与患者诊疗支出。

# ■创新盘点

本文用MELD及SMSVH与二种ICU通用病情评分法APACHE II, APACHE III分别对肝衰竭病例进行回顾性病情评估,对这些方法的死亡判别能力进行比较,发现各评分均有一定指导意义,其中MELD最佳。

张宇一, 王介非, 屈莉红, 钱志平. 肝衰竭评分模型与ICU通用评分法对76例病毒性肝炎乙型慢加急性肝衰竭患者院内死亡判别力的比较. 世界华人消化杂志 2007;15(13):1567-1570  
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/15/1567.asp>

## 0 引言

肝衰竭是临床常见的严重肝病症候群,病死率极高.目前内科治疗缺乏相应特效药物和治疗手段,原则上强调早期诊断、早期治疗<sup>[1]</sup>.肝移植是治疗晚期肝衰竭最有效的治疗手段<sup>[2]</sup>,但手术及术后抗排斥费用昂贵.因此,对肝衰竭患者院内死亡率的正确判断有着重要的价值.

终末期肝病模型(model for end-stage liver disease, MELD)是针对该类患者比较常用评判模型<sup>[3]</sup>,北京佑安医院也研究出了肝衰竭的预后评分模型(scoring model of severe viral hepatitis, SMSVH)<sup>[4]</sup>.另外ICU病情评分法也被逐渐用于肝衰竭病情评估及预后判断,如急性生理学及慢性健康状况评分(acute physiology and chronic health evaluation, APACHE)<sup>[5-6]</sup>等.这些模型都可反映疾病的严重程度,本研究用MELD及SMSVH与二种ICU通用病情评分法APACHE II, APACHE III分别对肝衰竭病例进行回顾性病情评估,对这些方法的死亡判别能力进行比较.

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 2005-08/2006-10收治入上海市公共卫生中心重症肝炎ICU科的乙型慢加急性肝衰竭者共76例,其中男64例,女12例,年龄 $46.9 \pm 13.7$ 岁.将其分为存活组( $n=42$ )和死亡组( $n=34$ ).所选病例为病毒性肝炎乙型慢加急性肝衰竭患者(表1),诊断均符合2006年中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组,中华医学会肝病学分会重型肝病与人工肝学组制定的肝衰竭诊疗指南<sup>[7]</sup>.

**1.2 方法** MELD评分使用Mayo临床小组制定公式,采集血清胆红素、肌酐及凝血酶原时间,计算评分结果<sup>[3]</sup>.SMSVH评分按佑安医院SMSVH评分要求(表2),采集患者4项独立危险因素计算<sup>[4]</sup>.APACHE II及APACHE III评分为采集入院24 h内参数资料后按其评分系统求得<sup>[5-6]</sup>.

以上4种评分所采用数据均统一选取入院后24 h内最差值,对存活组与死亡组进行评分比较.

**统计学处理** 使用SPSS10.0软件对死亡组及存活组间同类积分进行 $t$ 检验及秩和检验;另使用Medcalc5.0软件绘制各评分法院内死

亡判别的受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,并计算曲线下面积以及各评分法对院内死亡及存活的判别符合率.

## 2 结果

死亡组与存活组性别分布差异无显著性( $P>0.05$ ).用各评分法对病例进行回顾性病情评估的积分情况见表3,存活组各项积分均显著低于死亡组( $P<0.01$ ).各评分法ROC曲线、曲线下面积及其比较见图1、表4-5.4种评分法ROC曲线下面积均大于0.7,提示他们对肝衰竭患者院内死亡均有一定的判断价值.MELD评分曲线下面积最大( $0.906 \pm 0.037$ )且大于0.9,表明其判断价值较高.各评分法ROC曲线下面积均从大到小依次为:MELD, APACHE II, APACHE III, SMSVH.比较各模型曲线下面积, MELD与APACHE III, SMSVH间有显著差异( $P<0.05$ ),余评分间无统计学差异( $P>0.05$ ).MELD评分模型经ROC曲线分析可见, MELD评分31.76分为判断患者在院死亡可能的最佳界点,该值兼顾敏感度(79.4%)与特异度(83.3%),具有较好的诊断价值,其阳性及阴性似然比也证明该判断.

## 3 讨论

我国乙型肝炎患者人数众多,出现肝衰竭后死亡率极高<sup>[7]</sup>,如能尽早且准确的预测患者入院后死亡可能,对肝移植及其他治疗手段的选择有较好的帮助.目前国内对于肝衰竭的诊治方式有所变化,部分医院开始依照ICU的模式将肝衰竭患者统一收治,尝试通过集中收治、加强监护来改善内科治疗的效果.因此需要有一个科学有效的预后评价模型,从而预测内科治疗价值,避免延误患者肝移植时机,同时也可较大程度的减少医疗资源浪费与患者诊疗支出.CTP评分虽被广泛运用,但随着肝移植的开展,采用CTP积分的移植肝分配系统的许多缺陷逐渐暴露出来,如其使用了诸如肝性脑病和腹水之类的主观标准,同时研究表明针对肝衰竭患者CTP与MELD评分模型比较处于劣势<sup>[8-11]</sup>.而国内也先后有单位提出预后判断公式,但其效用还有待进一步研究论证.就本研究结果来看,对于病毒性肝炎乙型慢加急性肝衰竭患者, MELD评分对院内死亡及存活的判别符合率最佳.

MELD评分参数客观,恰当地反映了终末期肝病时的高胆红素血症、凝血机制障碍、肾功能衰竭等病理生理变化,对终末期肝病生存

表 1 患者一般情况

分组	n(%)	年龄(岁)	性别(%)	
			男	女
死亡	34(44.7)	49.8±14.2	29(85.3)	5(14.7)
存活	42(55.3)	44.6±12.9	35(83.3)	7(16.7)
总计	76(100)	46.9±13.7	64(84.2)	12(15.8)

表 2 重型病毒性肝炎患者预后评分模型(SMSVH)

项目	分数			
	0	1	2	3
死临床类型	-	慢性	亚急性	急性
肝性脑病	-	I - II°	III°	IV - V°
PTA%	>8	60-80	40-60	<40
血钠(mmol/L)	>135	125-135	120-125	<120

率的预测是有效的<sup>[12]</sup>。通过国内外进一步研究, 其应用范围也逐渐扩大到慢性肝病<sup>[8,12-14]</sup>。在本研究中, MELD评分31.76对肝衰竭患者院内的死亡可能有着较高的判断力。不过, 由于本研究仅针对院内死亡的可能进行讨论, 而未进一步分析患者远期死亡率, 故该分值大于其他研究结果。肝移植术后生存率与术前MELD评分有关<sup>[15]</sup>, 所以不能将该界值作为肝移植时机选择的判断标准。另外, MELD评分与APACHE II的ROC下面积比较未体现显著差异, 表明MELD评分所忽视的急性生理学及慢性健康状况对疾病预后同样存在一定影响。同时有学者研究发现, 30 d内MELD评分的变化( $\Delta$ MELD)有重要意义<sup>[3,16]</sup>。最初MELD分值相同者, 如 $\Delta$ MELD>0表明疾病在进展, 而若 $\Delta$ MELD=0或者<0表明疾病处于相对平稳期或者在好转, 所以如能动态观察MELD评分变化则可更准确的评估预后。

本研究同样发现SMSVH对于院内死亡的预测有着判断价值(ROC曲线下面积 $0.749 \pm 0.058$ ), 但与其他几个预测模型比较, 其诊断效力并无优势, 这与相关文献存在差异<sup>[4,17]</sup>。该结果可能与研究对象及研究内容有关。在本研究中, 仅以乙型肝炎的肝衰竭患者为讨论对象, 且疾病处于慢加急性肝衰竭, 故无法充分体现该模型的优势。如将研究对象扩大到其他类型的肝衰竭, 并充分考虑到长期生存率, 可能会体现其优势。SMSVH评分简单、相关参考项容易获取, 但积分差值不大同时未考虑相应危险因子的权重, 故在临床应用中存在一定局限, 表现为积分相同或类似, 影响病情判断。

表 3 各类病情评分模型积分

评分方法	积分		P值
	死亡组	存活组	
MELD	38.19±8.09	24.12±7.16	$P<0.01$
SMSVH	5.29±1.36	4.19±1.09	$P<0.01$
APACHE II	15.47±4.06	10.79±2.56	$P<0.01$
APACHE III	73.50±17.79	60.02±10.06	$P<0.01$

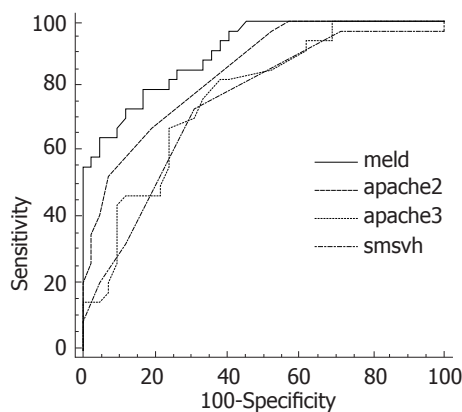


图 1 4种评分模型的ROC曲线。

APACHE是ICU专用预测模型, 在长期运用中逐步完善, APACHE III较APACHE II评分考虑了肝功能因素, 增加了胆红素、白蛋白等指标。但在本研究结果中, APACHE II却较APACHE III有着更佳的诊断力(见图1、表4), 但二者还未见明显差异。APACHE III虽然有最佳的敏感度(82.4%), 但由于特异度较低(61.9%)影响了总体判断效率。在对具体病例分析后, 考虑该问题可能与忽略凝血功能有关。对于肝衰竭患者来说, 研究表明凝血功能是明确的独立影响因子<sup>[18-19]</sup>。APACHE III虽然增加了肝功能等一些指标, 但缺乏有关凝血指标的参数, 故针对肝病无法充分体现其优势。我们也研究发现死于肝衰竭患者的APACHE评分低于其他疾病, 这与乙型慢加急性肝衰竭本身的疾病特点有关。该类患者多数起病过程较缓慢, 早期只表现为高胆红素血症、凝血机制障碍, 而水电解质、酸碱平衡及其他系统一系列并发症大多在病情晚期才逐步出现。故针对该类患者, 反复动态的病情检测评价是极有必要的。

对于本研究而言, 因为研究对象仅为病毒性肝炎乙型慢加急性肝衰竭, 且只考虑入院24 h的指标, 所以结论也存在局限。如进一步观察入院后各评分动态变化, 并收集其他类型的肝衰竭病例, 所得结果将更全面、客观。MELD评分较之

## ■应用要点

MELD评分较之其他评价模型体现了一定的优势, 但同样存在缺陷。所以有关判断肝衰竭患者预后的模型仍有待进一步完善, 在目前阶段综合运用各种评价模型判断病情可能会对提高对院内死亡可能性的判断效率有所帮助。



### ■同行评价

肝衰竭的预后判断是临床医生非常关注的一个问题,目前尚未很好解决。采用评分模型来预测预后,一直是学者们探索的方向。本文对几个评分法的比较,认为MELD法最佳,对临床工作有一定的参考价值。但是,这类评分法的优劣确定是应在相当大的样本观察基础上得出。本文仅76例患者,再分成两组,故病例数太少,所得结论需要进一步验证。

表 4 各类病情评分模型ROC曲线分析

评分方法	ROC曲线下面积	标准误	界值	灵敏度(%)	特异度(%)	阳性似然比	阴性似然比
MELD	0.906	0.037	31.76	79.4	83.3	4.76	0.25
SMSVH	0.749	0.058	4	73.5	69.0	2.38	0.38
APACHE II	0.848	0.047	12	67.6	81.0	3.55	0.40
APACHE III	0.770	0.056	59	82.4	61.9	2.16	0.29

表 5 各类病情评分模型ROC曲线下面积比较

P值	MELD	SMSVH	APACHE II	APACHE III
MELD	—	0.006	0.307	0.019
SMSVH	0.006	—	0.082	0.749
APACHE II	0.307	0.082	—	0.125
APACHE III	0.019	0.749	0.125	—

其他评价模型体现了一定的优势,但同样存在缺陷。所以有关判断肝衰竭患者预后的模型仍有待进一步完善,在目前阶段综合运用以上评价模型判断病情可能会对提高对院内死亡可能性的判断效率有所帮助。

### 4 参考文献

- 1 许家璋. 重型肝炎诊断分型和治疗研究的进展. 江苏医药 2000; 26: 927-928
- 2 郑树森, 徐晓. 积极推进中国肝移植的发展. 中华肝胆外科杂志 2005; 11: 437-439
- 3 Kamath PS, Wiesner RH, Malinchoc M, Kremers W, Therneau TM, Kosberg CL, D'Amico G, Dickson ER, Kim WR. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease. *Hepatology* 2001; 33: 464-470
- 4 Ding HG, Xiang HP, Shan J, Zhou L, Ma B, Liu M, Wang JT. A scoring model for predicting the prognosis of severe viral hepatitis. *Chin Med J (Engl)* 2005; 118: 249-251
- 5 Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818-829
- 6 Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, Sirio CA, Murphy DJ, Lotring T, Damiano A. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991; 100: 1619-1636
- 7 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组、重型肝病与人工肝学组. 肝衰竭诊疗指南. 中华肝脏病杂志 2006; 14: 643-636
- 8 熊伍军, 刘菲, 赵中辛, 邱德凯. 终末期肝病模型在评

估肝硬化患者预后中的价值. 世界华人消化杂志 2004; 12: 1159-1162

- 9 林菁华, 文卓夫. 终末期肝病模型评估我国肝硬化患者预后的能力. 世界华人消化杂志 2006; 14: 2889-2892
- 10 Botta F, Giannini E, Romagnoli P, Fasoli A, Malfatti F, Chiarbonello B, Testa E, Risso D, Colla G, Testa R. MELD scoring system is useful for predicting prognosis in patients with liver cirrhosis and is correlated with residual liver function: a European study. *Gut* 2003; 52: 134-139
- 11 Giannini E, Botta F, Fumagalli A, Malfatti F, Testa E, Chiarbonello B, Polegato S, Bellotti M, Milazzo S, Borgonovo G, Testa R. Can inclusion of serum creatinine values improve the Child-Turcotte-Pugh score and challenge the prognostic yield of the model for end-stage liver disease score in the short-term prognostic assessment of cirrhotic patients? *Liver Int* 2004; 24: 465-470
- 12 Said A, Williams J, Holden J, Remington P, Gangnon R, Musat A, Lucey MR. Model for end stage liver disease score predicts mortality across a broad spectrum of liver disease. *J Hepatol* 2004; 40: 897-903
- 13 马慧, 王豪, 孙焱, 郭芳, 房继莲, 邵杰, 饶慧瑛, 王剑, 魏来. 失代偿期肝硬化患者的终末期肝病模型预后分析. 中华肝脏病杂志 2005; 13: 407-409
- 14 赵燕芹, 胡肖兵, 李粤平, 周颖. 慢性重型肝炎MELD评分分析. 现代临床医学生物工程杂志 2004; 10: 396-397
- 15 Onaca NN, Levy MF, Sanchez EQ, Chinnakotla S, Fasola CG, Thomas MJ, Weinstein JS, Murray NG, Goldstein RM, Klintmalm GB. A correlation between the pretransplantation MELD score and mortality in the first two years after liver transplantation. *Liver Transpl* 2003; 9: 117-213
- 16 Merion RM, Wolfe RA, Dykstra DM, Leichtman AB, Gillespie B, Held PJ. Longitudinal assessment of mortality risk among candidates for liver transplantation. *Liver Transpl* 2003; 9: 12-18
- 17 周莉, 董培玲, 丁惠国, 张斌, 霍宏蕾. 重型病毒性肝炎患者预后评分模型与晚期肝病模型的比较. 临床荟萃 2006; 21: 539-542
- 18 江建宁, 周桂英, 黄高明, 苏明华, 李向红. 影响重型肝炎患者预后因素的COX模型分析. 中华肝脏病杂志 2000; 8: 245
- 19 赵志新, 崇雨田, 罗瑞虹, 梅咏予, 姚集鲁. 慢性重型肝炎近期预后的多因素分析. 广东医学 2005; 26: 1033-1035

电编 郭海丽 编辑 张焕兰