MELD 评分联合 NLR 预测肝硬化患者短期预后的价值

陈 卉 谭诗云

摘 要 目的 探讨终末期肝病模型(model for end - stage liver disease,MELD)评分结合中性粒细胞 - 淋巴细胞比值(neutrophil - to - lymphocyte ratio,NLR)预测肝硬化患者短期预后的价值。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 ~ 12 月在笔者医院住院的 408 例肝硬化患者的临床资料,根据 3 个月预后情况,将患者分为生存组 330 例,死亡组 78 例。入院后 24h 内测量 NLR,肝肾功能和凝血功能,并计算 MELD 评分及 MELD 相关评分系统评分。运用受试者工作特征曲线(ROC)下面积(AUC)评估 MELD 评分结合 NLR 预测肝硬化患者 3 个月预后的准确性。**结果** 与生存组比较,死亡组年龄、总胆红素、肌酐、凝血酶原时间、国际标准化比值、MELD、NLR 均显著升高,血红蛋白、白蛋白、血清钠均降低($P < 0.05$),差异有统计学意义;年龄、NLR 为肝硬化患者预后的独立危险因素,血红蛋白为其保护因素;MELD 评分与 NLR 的 AUC 相当(0.746 vs 0.739),所有评分系统中,iMELD - NLR 的 AUC 最高为 0.847;对于低 MELD 评分人群,NLR 也有较高的诊断价值,其 AUC 为 0.743。**结论** MELD 评分结合 NLR 对预测肝硬化患者的短期预后具有良好的价值。

关键词 肝硬化 MELD 评分 病死率 中性粒细胞 - 淋巴细胞比值

中图分类号 R4 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2019.05.034

Value of MELD Score Combined with NLR in Predicting the Short - term Prognosis of Patients with Liver Cirrhosis. *Chen Hui, Tan Shiyun. Department of Gastroenterology, Renmin Hospital of Wuhan University, Hubei 430060, China*

Abstract Objective To investigate the value of model for end - stage liver disease(MELD) score combined with neutrophil - to - lymphocyte ratio(NLR) in predicting the short - term prognosis of patients with cirrhosis. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 408 cirrhosis patients who were admitted to author's hospital from January 2017 to December 2017, and according to the prognosis at 3 months after treatment, these patients were divided into death group with 78 patients and survival group with 330 patients. NLR, hepatic and renal function, and coagulation function were measured within 24 hours after admission, and MELD scores and MELD - related scoring system scores were calculated. The receiver operating characteristic curve (ROC) area (AUC) was used to evaluate the accuracy of the MELD score combined with NLR in predicting the 3 - month prognosis of patients with cirrhosis. **Results** Compared with the survival group, the age, total bilirubin, creatinine, prothrombin time, international normalized ratio, MELD, and NLR were significantly higher in the death group, and the hemoglobin, albumin, and blood sera were decreased with statistical significance ($P < 0.05$), The age, NLR was an independent risk factor for prognosis in patients with cirrhosis, and the hemoglobin was the protective factor. The AUC of MELD score was equivalent to that of NLR (0.746 vs 0.739). In all scoring systems, iMELD - NLR has the highest AUC. For patients with low MELD scores, NLR also had a high diagnostic value and its AUC was 0.743. **Conclusion** MELD score combined with NLR has a great value in predicting short - term prognosis in patients with cirrhosis.

Key words Liver cirrhosis; MELD score; Mortality; Neutrophil - to - lymphocyte ratio

自 2002 年以来,终末期肝病模型(model for end - stage liver disease,MELD)评分系统已成为评价各种中晚期肝脏疾病严重程度的有效指标,在国外常作为终末期肝病患者接受肝移植术器官分配的标准,是其短期生存率的有效独立预测因子[1]。然而,尽管 MELD 已成功减少了准备或已行肝移植术患者的病死率,但低分数 MELD 预测肝硬化患者的病死率的准确性大大降低[2]。根据当前的文献描述,MELD 评分系统并未包括门静脉高压症的临床并发症,如腹水、出血等以及客观标志物(如低钠血症),而这些与肝硬化患者病死率密切相关。另外,系统性炎性反应在肝硬化的发生、发展中起到十分重要的作用,中性粒细胞 - 淋巴细胞比值(neutrophil - to - lymphocyte ratio,NLR)作为新的反映机体炎性状态的指标,已受广泛的关注。已有研究证明高 NLR 与心血管疾病及各种实体瘤的预后密切相关[3,4]。本研究主要是探讨 MELD 评分结合 NLR 预测肝硬化患者短期预后的价值。

作者单位:430060 武汉大学人民医院消化内科

通讯作者:谭诗云,电子信箱:tanshiyun@medmail.com.cn

对象与方法

1. 对象：以 2017 年 1 ~ 12 月期间在笔者医院住院的 408 例肝硬化患者为研究对象。纳入标准：按照各种病因所致肝硬化的诊疗指南，根据患者入院情况、症状、体征及辅助检查确诊为肝硬化，必要时也可行肝脏穿刺活检以确诊[5~8]。排除标准：①合并其他系统原发严重疾病（心脏、脑、肾脏等）；②合并恶性肿瘤；③妊娠；④院外已行肝移植或经颈静脉肝内门腔静脉分流术治疗；⑤合并血液系统疾病（白血病、淋巴瘤等）；⑥资料缺失及失访者。

2. 方法：收集患者的一般资料（性别、年龄、病因、院前治疗等），记录患者住院后 24h 内第 1 次实验室检查指标，包括白细胞计数、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、红细胞计数、血红蛋白、血小板、丙氨酸氨基转移酶（ALT）、天冬氨酸氨基转移酶（AST）、白蛋白（ALB）、总胆红素（TBil）、血清肌酐（Scr）、血清钠（Na）、凝血酶原时间（PT）、国际标准化比率（INR），观察患者腹腔积液以及肝性脑病情况，记录患者肝硬化相关并发症。CTP 评分系统包括 5 个指标，即白蛋白、总胆红素、腹腔积液、肝性脑病和 PT，其中 A 级（5 ~ 6 分）、B 级（7 ~ 9 分）、C 级（≥10 分）。根据 Mayo 临床小组的 MELD 评分公式，MELD 评分 = 3.8 × In（总胆红素 × 0.058）+ 11.2 × InINR + 9.6 × In（肌酐 × 0.011）+ 6.4 × 病因（酒精或胆汁性为 0，其他为 1），总胆红素及肌酐单位为 μmol/L，MELD - Na 评分 = MELD 评分 + 1.59 ×（135 - 血清钠），血清钠 < 120mmol/L 时按 120mmol/L 计算，> 135mmol/L 时按 135mmol/L 计算；iMELD 评分 = MELD 评分 + 0.3 × 年龄 - 0.7 × 血清钠 + 100；iMELD - NLR = iMELD + NLR。NLR = 中性粒细胞计数/淋巴细胞计数。以入院当日为观察起点，随访时间为 3 个月，纳入研究的患者的 3 个月预后资料来自电话随访以及医院的病例系统。最初，452 例患者确定符合纳入标准，这些患者中有 44 例被排除在外，其中 5 例合并其他系统原发严重疾病，17 例合并肝癌，13 例失访或资料不全，2 例合并妊娠，6 例已行肝移植或分流术，1 例合并淋巴瘤。

3. 统计学方法：应用 SPSS 20.0 统计学软件对数据进行统计分析；在二元组分析中，计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）或中位数（四分位数间距）表示，组间比较采用独立样本 t 检验或 *Mann - Whitney U* 检验；计数资料组间比较采用 χ^2 检验；采用 *Logistics* 回归模型分析影响预后的危险因素；连续变量相关性用 *Spearman* 相关性分析；运用受试者工作特征曲线（ROC）下面积（AUC）分析 NLR 与 CTP 评分、MELD 评分及相关评分系统预测患者 3 个月短期生存率的准确性，值越大准确性越高，AUC > 0.7 表示该预后模型诊断准确性较高；对于所有分析结果，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结　　果

1. 408 例肝硬化患者死亡组与生存组之间基本临床特征的比较：408 例肝硬化患者，随访 3 个月时 78 例死亡，所占比例为 19%；两组之间性别、ALT、AST、院前治疗，差异无统计学意义；死亡组患者年龄明显高于生存组，差异有统计学意义（$P < 0.01$）。死亡组白细胞计数、中性粒细胞计数、PT、INR、TBil、Scr 高于生存组，差异有统计学意义（$P < 0.05$）；死亡组淋巴细胞计数、红细胞计数、血红蛋白、ALB、血清钠低于生存组，差异有统计学意义（$P < 0.05$）。死亡组患者肝硬化相关并发症，如腹腔积液、肝性脑病、出血、感染、肝性脑病、肝肾综合征等发作更频繁，病情更严重些；死亡组 NLR、CTP、MELD、MELD - Na 、iMELD 和 iMELD - NLR 评分均高于生存组，差异有统计学意义（$P < 0.05$，表 1）。多因素 *Logistic* 回归分析显示年龄、血红蛋白、CTP、MELD、NLR 为肝硬化患者不良预后的危险因素（表 2）。

2. 各评分系统评估 408 例肝硬化患者 3 个月预后的准确性：NLR 及 MELD 评分预测肝硬化患者 3 个月预后的 AUC 分别为 0.739、0.746，两者差距并不大；NLR 最佳临界值为 4.61，敏感度为 63%，特异性为 78%；MELD 最佳临界值为 8.85，敏感度为 64%，特异性为 77%。所有评分系统中 iMELD - NLR 评分的预测价值最佳，其 AUC 为 0.847，NLR 与 iMELD 评分结合可大大提高对患者 3 个月预后评估的准确性。所有组间比较差异有统计学意义（$P < 0.05$，图 1、表 3）。

3. NLR 对低 MELD 评分人群预后的评估结果：将 MELD 评分 < 15 分的患者定义为低 MELD 评分人群；本研究中，低 MELD 评分人群占总数的 91%（371/408），其中死亡组中有 53 例 MELD 评分 < 15 分。该组人群中 MELD 评分的 AUC 低于整个队列中 MELD 评分（0.656 vs 0.746）。然而在低 MELD 评分人群中，NLR 对患者预后的评估准确性增加，AUC 为 0.743，iMELD - NLR 的 AUC 为 0.811，$P < 0.05$，差异有统计学意义；此时，NLR 最佳临界值仍为 4.61，敏感度为 66%，特异性为 79%（图 2、表 4）。

表 1 408 例肝硬化患者中死亡组和生存组的临床特征的比较[n/n,$\bar{x} \pm s$,中位数(四分位数间距)]

临床特征	生存组	死亡组	χ^2,t/Z	P
性别(男性/女性)	220/110	58/20	1.72	0.224
年龄(岁)	56.11 ± 11.11	62.97 ± 10.73	4.69	0.000
白细胞计数($\times 10^9$/L)	3.84(2.85 ~ 5.71)	6.66(3.75 ~ 10.62)	3.60	0.000
中性粒细胞计数($\times 10^9$/L)	2.30(1.60 ~ 3.55)	4.53(2.47 ~ 8.61)	4.25	0.000
淋巴细胞计数($\times 10^9$/L)	0.92(0.58 ~ 1.38)	0.76(0.48 ~ 1.14)	2.69	0.005
红细胞计数($\times 10^{12}$/L)	3.54 ± 0.92	2.83 ± 0.89	6.21	0.000
血红蛋白(g/L)	106.82 ± 30.37	87.14 ± 28.94	0.67	0.000
PLT($\times 10^9$/L)	74.00(53.00 ~ 121.25)	73.50(52.00 ~ 123.00)	3.27	0.421
ALT(U/L)	29.00(19.00 ~ 50.00)	26.00(16.75 ~ 36.75)	5.14	0.061
AST(U/L)	40.00(28.00 ~ 63.00)	42.00(27.00 ~ 71.50)	4.69	0.669
ALB(g/L)	36.00 ± 3.44	27.77 ± 6.37	0.43	0.002
TBIL(μmol/L)	22.04(14.78 ~ 36.14)	31.57(20.32 ~ 64.69)	5.06	0.006
Scr(μmol/L)	64.00(55.00 ~ 76.00)	76.50(60.50 ~ 109.75)	5.61	0.002
血清钠(mmol/L)	141.85(139.00 ~ 144.00)	138.00(134.00 ~ 142.00)	2.49	0.000
PT(s)	13.80(12.70 ~ 15.30)	15.80(14.40 ~ 19.10)	3.12	0.000
INR(s)	1.21(1.10 ~ 1.33)	1.38(1.24 ~ 1.68)	3.96	0.000
失代偿期急性事件				
腹腔积液(有/无)	156/174	57/21	16.84	0.000
肝性脑病(有/无)	6/324	15/63	29.18	0.000
出血(有/无)	108/222	48/30	22.18	0.000
感染(有/无)	54/276	35/43	30.06	0.000
肝肾综合征(有/无)	7/323	20/58	56.47	0.000
院前治疗(有/无)				
内镜治疗	87/243	19/59	0.13	0.775
断流术或脾栓塞术	23/307	8/70	0.97	0.342
CTP 评分	7.20 ± 2.00	9.80 ± 2.20	−10.09	0.000
MELD 评分	5.88(2.69 ~ 8.66)	10.54(6.83 ~ 16.13)	1.59	0.000
MELD − Na 评分	5.91(2.76 ~ 8.66)	13.99(8.09 ~ 19.50)	2.08	0.000
iMELD 评分	23.10(18.65 ~ 28.21)	34.20(29.12 ~ 39.17)	1.34	0.000
NLR	2.50(1.59 ~ 4.21)	6.12(2.89 ~ 12.06)	6.70	0.001
iMELD − NLR	26.11(21.81 − 31.99)	40.30(33.90 ~ 48.80)	2.57	0.000

PLT. 血小板;ALT. 丙氨酸氨基转移酶;AST. 天冬氨酸氨基转移酶;ALB. 白蛋白;TBil. 总胆红素; Scr. 血清肌酐;PT. 凝血酶原时间;INR. 国际标准化比率;MELD. 终末期肝病模型;CTP. 肝功能分级;NLR. 中性粒细胞 − 淋巴细胞比值

表 2 多因素 *Logistic* 回归分析

指标	β	SE	Walds	df	Sig	Exp(β)	95% CI
年龄	0.063	0.017	14.150	1	0.000	1.066	1.031 ~ 1.101
血红蛋白	−0.015	0.006	6.718	1	0.010	0.985	0.973 ~ 0.996
血清钠	−0.04	0.031	1.669	1	0.196	0.961	0.904 ~ 1.021
CTP	0.371	0.089	17.539	1	0.000	1.450	1.218 ~ 1.725
NLR	0.151	0.037	16.714	1	0.000	1.163	1.082 ~ 1.250
MELD	0.065	0.029	4.886	1	0.027	1.067	1.007 ~ 1.131
常量	−2.700	4.821	0.314	1	0.575	0.067	−

CTP. 肝功能分级;NLR. 中性粒细胞 − 淋巴细胞比值;MELD. 终末期肝病模型

4. NLR 与 MELD 评分相关性分析: *Spearman* 相关性分析显示 NLR 与 MELD 评分呈正相关(r = 0.17, P = 0.001),差异有统计学意义。当 MELD 评分越高时,NLR 值越大,纳入研究的肝硬化患者死亡风险越大(图 3)。

讨 论

近年来,国内外关于寻找评估肝硬化患者预后指标的试验层出不穷,其中最热门当属 CTP 评分、MELD 评分及 MELD 相关评分系统,比如 MELD − Na、MELDNa、iMELD 等[9~11]。不过,各个评分系统对于肝硬化患者预后评估价值,各研究者研究结果并不统一。本研究中 CTP 评分 AUC 高于 MELD 评分(0.805 vs 0.746),但低于 MELD − Na、iMELD、iMELD − NLR 评分,其中 iMELD − NLR 评分最高(其

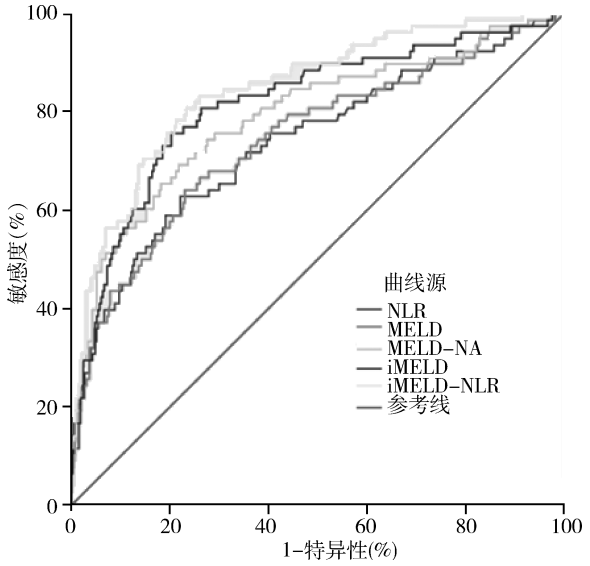


图 1　NLR 与 MELD 评分及其他评分系统 ROC 曲线下面积的比较

表 3　各评分系统判断肝硬化患者 3 个月预后的曲线下面积分析

指标	AUC	SE	*P*	95% CI
NLR	0.739	0.034	0.000	0.671 ~ 0.806
MELD	0.746	0.034	0.000	0.679 ~ 0.812
MELD - Na	0.79	0.032	0.000	0.728 ~ 0.853
iMELD	0.816	0.029	0.000	0.759 ~ 0.874
iMELD - NLR	0.847	0.025	0.000	0.798 ~ 0.897
CTP	0.805	0.026	0.000	0.755 ~ 0.855

MELD. 终末期肝病模型；CTP. 肝功能分级；NLR. 中性粒细胞 - 淋巴细胞比值

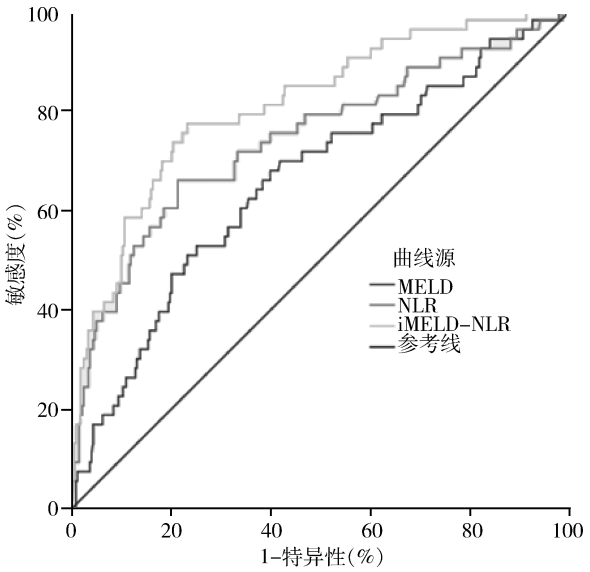


图 2　低 MELD 评分人群中，NLR、MELD 评分的 ROC 曲线下面积比较

表 4　低 MELD 评分人群中，NLR、MELD 评分的 ROC 曲线下面积分析

指标	AUC	SE	*P*	95% CI
MELD	0.656	0.042	0.000	0.574 ~ 0.739
NLR	0.743	0.041	0.000	0.661 ~ 0.824
iMELD - NLR	0.811	0.033	0.000	0.746 ~ 0.876

MELD. 终末期肝病模型；NLR. 中性粒细胞 - 淋巴细胞比值

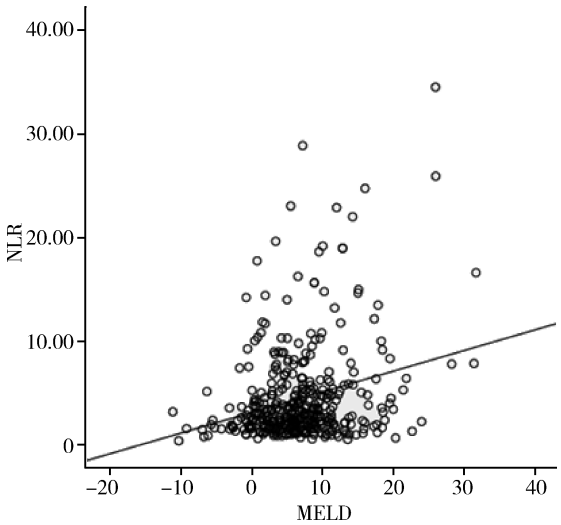


图 3　NLR 与 MELD 评分相关性分析

AUC 为 0.847）。Cheng 等[10]利用各种评分系统对失代偿期乙型肝炎肝硬化患者不同时期预后的进行评估，发现在 1、3、6、12 个月当中，CTP 评分的 AUC 均高于 MELD、MELD - Na 评分。也有研究发现 MELD 评分及 MELD 相关评分系统预测乙型肝炎肝硬化患者 3 个月预后的能力高于 CTP 评分，所有评分系统当中 iMELD 评分的 AUC 最高，其值为 0.897，其准确性也最高，为 89.3%[11]。

2006 年，Biggins 等[12]首先建立了“MELD - Na”评估系统，低钠血症在肝硬化患者特别是失代偿中特别常见，甚至有研究发现低钠血症与门静脉高压的严重程度正相关，而且还是早期肝肾综合征的独立预测因子，MELD 评分结合血清钠能提高对肝硬化患者短期预后能力[13]。iMELD 评分系统在 MELD 评分基础上增加血清钠水平及患者年龄因素，年龄是一个与死亡风险相关的连续变量，老年患者的生存率较差。本研究当中的结果就显示，年龄是影响肝硬化患者短期预后的重要的独立危险因素。另外，D′Amico 等[14]关于 118 例肝硬化患者预后研究的系统回顾分析显示，年龄是生存期最重要的独立预后因素。不管使用哪一种评分系统，在评估肝硬化患者短期预后时都应将患者年龄纳入观察指标中，对于年龄大的患者更应

该注意其短期或长期预后。目前,各评分系统评估能力之间的比较尚未分出胜负,但比较确定的是它们均有自身优势性和局限性,应该综合评估患者疾病变化。此外,也应该积极寻找简单、方便、准确性高的评估预后的指标。

MELD 评分的预后准确性相对较低,且 MELD 评分低的患者仍然存在早期病死率,其原因可能有以下几点:①完全依赖于客观的实验室数据;②未涉及肝硬化失代偿期急性事件的指标;③缺乏涉及肝硬化病理生理学中其他关键决定因素,比如晚期肝硬化患者通常会出现免疫功能障碍。CTP 评分、MELD 评分及相关评分系统均未将免疫功能障碍这一指标纳入其中。在晚期肝硬化患者的病程中,无论其病因如何,加剧的炎性反应都将与肝硬化相关的免疫功能紊乱并发[15]。

最近有研究提出肝硬化相关免疫功能紊乱综合征(cirrhosis - associated immune dysfunction,CAID)这一概念。CAID 的一个重要特征就是全身性炎症与免疫缺陷共存,它是各种病因引起肝硬化的标志性病理生理学改变[16]。鉴于此,有不少研究者提出可以用 NLR 对肝硬化患者预后进行评估,中性粒细胞能反映机体促炎反应状态,淋巴细胞能反映机体免疫缺陷状态,而且 NLR 计算简单、方便、可重复。Zhang 等[17]研究发现,NLR 能预测肝硬化患者 1 个月短期病死率,且与肝硬化失代偿期相关并发症呈正相关。NLR 不仅能够独自评估肝硬化患者预后情况,也能和 MELD 评分及 MELD 相关评分系统协同作用,提高它们评估能力。本研究中 iMELD - NLR 评分的预测能力为所有评分系统中最高。Kalra 等[18]还发现即使在 MELD 评分较低的肝硬化患者中,NLR 也与肝脏相关病死率密切相关,这与本研究结果一致。尽管本研究结果表明 NLR 和肝硬化病死率升高之间密切相关,但笔者目前也只能推测这一发现的潜在机制。未来探讨这一问题的方向可能包括检测低 NLR 和高 NLR 住院患者体内细菌 DNA 的差异,以及低 MELD 评分的患者随着时间推移,其体内细菌 DNA 的变化。改变 NLR 的药物干预,例如抗生素或免疫调节相关药物治疗,也可能作为解释 NLR 升高独立预测病死率的能力的潜在机制。

综上所述,NLR 可作为肝硬化患者一种额外的预后工具,即使在低 MELD 评分的患者当中也可预测病死率。不仅如此,MELD 相关评分结合 NLR 对预测肝硬化患者的短期预后具有良好的价值。

参考文献

1 Kwong AJ, Lai JC, Dodge JL, *et al*. Outcomes for liver transplant candidates listed with low MELD[J]. Liver Transpl, 2015, 21(11): 1403 - 1409

2 Wedd J, Bambha KM, Stotts M, *et al*. Stage of cirrhosis predicts the risk of liver - related death in patients with low model for end - stage liver disease scores and cirrhosis awaiting liver transplantation[J]. Liver Transpl, 2015, 20(10):1193 - 1201

3 Kim S, Eliot M, Koestler DC, *et al*. Association of neutrophil - to - lymphocyte ratio with mortality and cardiovascular disease in the jackson heart study and modification by the duffy antigen variant[J]. Jama Cardiol, 2018,3(6):455 - 462

4 Templeton AJ, Mcnamara MG, Šeruga B, *et al*. Prognostic role of neutrophil - to - lymphocyte ratio in solid tumors: a systematic review and Meta - analysis[J]. J Natl Cancer Inst,2014, 106(6):dju124

5 中华医学会肝病学分会. 慢性乙型肝炎防治指南(2015 年版)[J]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版, 2015, 19(5):1 - 19

6 侯金林, 魏来. 慢性乙型肝炎防治指南(2015 更新版)[J]. 肝脏, 2015, 33(12):321 - 340

7 中华医学会肝病学分会脂肪肝和酒精性肝病学组, 厉有名, 范建高. 酒精性肝病防治指南(2018 更新版)[J]. 现代医药卫生, 2018(6):959 - 964

8 Bowlus CL, Gershwin ME. The diagnosis of primary biliarycirrhosis[J]. Autoimmun Rev, 2014, 13(4 - 5):441 - 444

9 Lai JC, Covinsky KE, Dodge JL, *et al*. Development of a novel frailty index to predict mortality in patients with end - stage liver disease[J]. Hepatology, 2017, 66(2):564 - 574

10 Cheng XP, Zhao J, Chen Y, *et al*. Comparison of the ability of the PDD - ICG clearance test, CTP, MELD, and MELD - Na to predict short - term and medium - term mortality in patients with decompensated hepatitis B cirrhosi[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2016, 28(4):444 - 448

11 张志华, 巩晓欢, 韩永荣, 等. 乙型肝炎肝硬化患者 3 个月和 1 年生存率的评估价值[J]. 胃肠病学, 2018,23(1):24 - 28

12 Biggins SW, Kim WR, Terrault NA, *et al*. Evidence - based incorporation of serum sodium concentration into MELD[J]. Gastroenterology, 2006,130(6):1652 - 1660

13 Lee YH, Hsu CY, Huo TI. Assessing liver dysfunction in cirrhosis: role of the model for end - stage liver disease and its derived systems.[J]. J Chin Med Assoc, 2013, 76(8):419 - 424

14 D′Amico G, GarciaTsao G, Pagliaro L. Natural history and prognostic indicators of survival in cirrhosis: a systematic review of 118 studies.[J]. J Hepatol, 2006, 44(1):217 - 231

15 Dirchwolf M, Ruf AE. Role of systemic inflammation in cirrhosis: from pathogenesis to prognosis[J]. World J Hepatol, 2015, 7(16): 1974 - 1981

16 原子英, 郭津生. 肝硬化相关免疫功能障碍的特点及其临床相关性[J]. 中华肝脏病杂志, 2016, 24(10):724 - 727

17 Zhang H, Sun Q, Mao W, *et al*. Neutrophil - to - lymphocyte ratio predicts early mortality in patients with HBV - related decompensated cirrhosis[J]. Gastroenterol Res Pract, 2016, 2016(12):1 - 5

18 Kalra A, Wedd JP, Bambha KM, *et al*. Neutrophil - to - lymphocyte ratio correlates with proinflammatory neutrophils and predicts death in low model for end - stage liver disease patients with cirrhosis[J]. Liver Transpl, 2017, 23(2):155 - 165

(收稿日期:2018 - 09 - 12)
(修回日期:2018 - 09 - 26)