

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.02.024

❖ 临床研究 ❖

终末期肝病模型联合血清钠评分对肝衰竭患者短期预后的预测价值

陈炜

(成都市第六人民医院消化内科, 四川 成都 610051)

【摘要】目的: 探讨终末期肝病模型 (MELD) 联合血清钠 (MELD-Na) 评分对肝衰竭患者短期预后的预测价值。**方法:** 选取 112 例肝衰竭患者为研究对象, 根据 3 个月后的生存预后分为生存组 ($n = 54$) 和死亡组 ($n = 58$)。比较两组患者肝肾功能 [谷丙转氨酶 (ALT)、谷草转氨酶 (AST)、白蛋白 (ALB)、总胆红素 (TBil)、血肌酐 (SCr)]、血清电解质 [血清钠 (Na^+)]、能量代谢指标 [静息能量消耗 (REE)、REE/静息能量消耗 (PREE)、呼吸商 (RQ)、碳水化合物氧化率 (CHO%)、脂肪氧化率 (FAT%)、蛋白质氧化率 (PRO%)]、甲状腺激素 [促甲状腺激素 (TSH)、四碘甲状腺原氨酸 (T4)、游离四碘甲状腺原氨酸 (FT4)、三碘甲状腺原氨酸 (T3)、游离三碘甲状腺原氨酸 (FT3)] 及 MELD-Na 评分; 受试者工作特征 (ROC) 曲线分析能量代谢指标、MELD-Na 评分、甲状腺激素对肝衰竭患者 3 个月预后的预测价值; 多因素 Logistic 回归分析影响肝衰竭患者短期预后不良的因素。**结果:** 死亡组患者 ALT、AST、 Na^+ 、TSH、T4 水平及 RQ、FAT% 值均低于生存组; TBil 水平和 REE/PREE、CHO% 值、MELD、MELD-Na 评分均高于生存组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析显示, RQ、MELD-Na 评分、TSH、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 对肝衰竭患者 3 个月预后均有预测价值 ($P < 0.05$); RQ、MELD-Na 评分、TSH、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.703 (95% CI: 0.610 ~ 0.786)、0.905 (95% CI: 0.835 ~ 0.953)、0.719 (95% CI: 0.626 ~ 0.799)、0.953 (95% CI: 0.896 ~ 0.984)。回归分析结果显示, MELD-Na 评分、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 是肝衰竭患者短期预后不良的独立危险因素 ($P < 0.05$), 而 TSH 水平是保护因素 ($P < 0.05$); 当 TSH 水平越低, MELD-Na 评分、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 联合评分越高, 则肝衰竭患者短期死亡风险越高 ($P < 0.05$)。**结论:** 肝衰竭患者会出现异常能量代谢状态, RQ 降低及甲状腺激素水平紊乱, MELD-Na 评分、TSH 和 RQ + MELD-Na 评分 + TSH 对评估肝衰竭患者病情严重程度及短期预后具有潜在临床应用价值。

【关键词】 肝衰竭; 能量代谢; 甲状腺激素; 短期预后

【中图分类号】 R617 **【文献标志码】** A

Predictive value of end-stage liver disease model combined with serum sodium score in short-term prognosis of patients with liver failure

CHEN Wei

(Department of Gastroenterology, the Sixth People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610051, Sichuan, China)

【Abstract】 Objective: To explore the predictive value of end-stage liver disease model combined with serum sodium (MELD-Na) score on short-term prognosis of patients with liver failure. **Methods:** Retrospective analysis was performed on the clinical data of 112 patients with liver failure. According to the survival prognosis after 3 months, the patients were divided into survival group ($n = 54$) and death group ($n = 58$). Serum creatinine (Serum creatinine), liver and kidney functions [alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), Albumin (ALB), Total bilirubin (TBil), serum creatinine (SCr)], serum electrolytes [erum sodium (Na^+)], energy metabolism index [Resting Energy Expenditure (REE), REE/ Resting energy Expenditure (PREE), Respiratory Quotient (RQ), carbohydrate oxidation rate (CHO%), FAT oxidation rate (FAT%), protein oxidation rate (PRO%)], Thyroid Hormone [Thyroid Stimulating Hormone, (TSH), Tetraiodothyronine (T4), Free Tetraiodothyronine (FT4), Triiodothyronine, (T3), Free Triiodothyronine (FT3)] and MELD-Na scores were compared between the two groups. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to evaluate the accuracy of energy metabolism indexes, MELD-Na score and thyroid hormone in predicting 3-month prognosis of patients with liver failure. Multivariate Logistic regression analysis was used to identify the factors that affect short-term poor prognosis in patients with liver failure. **Results:** The levels of ALT, AST, Na^+ , TSH, T4, RQ and FAT% in death group were lower than those in survival group, while the levels of TBil, REE/PREE, CHO%, MELD and Meld-Na scores in death group were higher than those in sur-

vival group, with statistical significance ($P < 0.05$). ROC curve showed that RQ, MELD-Na score, TSH, RQ + MELD-Na score + TSH had certain ability to detect the 3-month prognosis of patients with liver failure ($P < 0.05$). The AUCs of RQ, MELD-Na score, TSH, RQ + MELD-Na score + TSH were 0.703 (95% CI, 0.610 ~ 0.786), 0.905 (95% CI, 0.835 ~ 0.953), 0.719 (95% CI, 0.626 ~ 0.799) and 0.953 (95% CI, 0.896 ~ 0.984). Multivariate Logistic regression analysis showed that MELD-Na score, RQ + MELD-Na score + TSH were independent risk factors for poor short-term prognosis in patients with liver failure, and TSH level was a protective factor ($P < 0.05$). The lower the TSH level, the higher the MELD-Na score, RQ + MELD-Na score and TSH combined score, the higher the short-term death risk of liver failure patients ($P < 0.05$). **Conclusion:** Patients with liver failure may have abnormal energy metabolism, decreased RQ and thyroid hormone level disorders. MELD-Na score, TSH and RQ + MELD-Na score + TSH have potential clinical application value in evaluating the severity and short-term prognosis of patients with liver failure.

【Key words】 Hepatic failure; Energy metabolism; Thyroid hormones; Short-term prognosis

肝脏是人体最大的代谢器官,由肝实质细胞(即肝细胞)和非实质细胞构成,各种病理因素可导致肝细胞损害、坏死,导致肝脏合成、降解、解毒、贮存、分泌及免疫等功能受损,机体可出现感染、肾功能障碍及肝性脑病等临床综合征,称为肝功能不全。肝功能不全急性发作的患者经过及时治疗一般预后较好,如出现肝性脑病、肝肾综合征、肝肺综合征、胆石症等并发症,严重者可发展为肝衰竭。肝衰竭进展的国际时间窗口已经改变了多次,从最初的 12 周到 4 周,再回到 12 周^[1]。来自大型亚太肝脏研究协会(APASL)-急慢性肝衰竭研究联盟数据库的数据显示,存活 3 个月的患者中约有 70% 的患者可表现出急慢性肝衰竭综合征的逆转,显示出 1 年后疾病的持续消退^[2]。因此,肝衰竭患者的 3 个月生存率不仅可以反映短期预后,对其长期预后也有很重要的临床价值^[3]。肝衰竭疾病凶险,病情发展迅猛,急性事件引起的肝衰竭或肝外器官衰竭可迅速发生,准确判断疾病预后对于指导治疗及判断肝移植的适当时机具有重要的指导意义^[4]。终末期肝病模型(model for end-stage liver disease, MELD)基于经颈静脉肝内门系统分流术治疗肝硬化患者短期死亡率的预后模型而开发,近年来得到了广泛应用,在多个研究^[5-6]中显示,该评分系统可以预测多种肝脏疾病的死亡率,但近年来预测能力在下降。目前,基于 MELD 的改进评分模型有 10 多种,但每种模型都有针对患者具体情况的适应症, MELD 及其衍生模型是连续变量,解释了疾病严重程度范围;其中, MELD-Na 评分模型得到了大量研究的支持,比 MELD 更有优势和价值^[7]。本研究拟探讨 MELD 联合血清钠(MELD-Na)评分对肝衰竭患者短期预后的预测价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 4 月至 2022 年 4 月四川省成都市第六人民医院收治的 112 例肝衰竭患者为研究对象,其中男性 86 例,女性 26 例;年龄(50.74 ± 9.88)

岁;急性肝衰竭 5 例,亚急性肝衰竭 8 例,慢加急性肝衰竭 75 例,慢性肝衰竭 24 例。根据患者 3 个月后的生存预后分为生存组($n = 54$)和死亡组($n = 58$)。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。纳入标准:(1)临床资料完整且至少随访 3 个月;(2)均进行过相似的内科治疗;(3)符合肝衰竭诊断标准^[8];排除标准:(1)有血液系统疾病者;(2)合并重大脏器原发严重疾病者;(3)正在妊娠或肝移植术后者。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 所有患者均给予抗病毒、降低胆红素、白蛋白(ALB)或血浆支持、饮食支持、人工肝血浆置换支持等。每次更换同种血型新鲜冷冻血浆约 3 000 mL, 2 ~ 5 d 更换 1 次,处理次数 > 2 次,在整个治疗过程中密切监测患者血压、心率、呼吸、血氧饱和度,定期监测腹部彩超、肺部 CT 等影像检查,进行血气分析监测。注意卧床休息,减少体力消耗,减轻肝脏负担。

1.2.2 预后判定标准 根据患者入院时及出院后 3 个月预后,将病情好转并稳定 3 个月的患者归为生存;将处于死亡边缘、自动出院或在医院死亡的患者归为死亡。

1.3 观察指标

(1)肝肾功能指标及电解质水平:在入院时(血浆置换前)取两组患者空腹肘静脉血 3 mL, 3 000 r/min 离心 10 min,上清液置于 -20 °C 冷冻待测。采用全自动生化分析仪(罗氏生化仪)检测谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、ALB、总胆红素(TBil)、血肌酐(SCr)、血清钠(Na^+)水平。(2)能量代谢指标:采用 USA 间接能量测定仪测定患者的实测静息能量消耗(REE)及呼吸商(RQ),患者在测量前 1 d 晚 10 时开始禁食,不给予肠外营养支持。在测试当天,患者需要安静休息,平躺 30 min,然后再进行测量,在测试当天,取 24 h 尿液进行总氮测定。根据 Harris-Benedict(H-B)公式对静息能量消耗(PREE)进行预测, REE/PREE < 90% 为低代谢, 90% ~ 110% 为正常代谢, > 110% 为高代谢。将尿总氮输

机后自动得出 RQ、碳水化合物氧化率(CHO%)、脂肪氧化率(FAT%)和蛋白质氧化率(PRO%)。(3) MELD-Na 评分:根据公式计算 MELD-Na 评分,其中 MELD 评分 = $3.8 \times \ln[\text{Tbil}(\text{mg/dL}, 1 \text{ mg/dL} = 17.1 \mu\text{mol/L})] + 11.2 \times \ln(\text{INR}) + 9.6 \times \ln[\text{SCr}(\text{mg/dL}, 1 \text{ mg/dL} = 88.4 \mu\text{mol/L})] + 6.4 \times \text{病因}(\text{淤胆性或酒精性为} 0, \text{其他为} 1)$,结果按照科学计数法取整数^[9];MELD-Na 评分 = MELD 评分 + 1.59 (135-Na⁺),Na⁺取值范围为 120 ~ 135 mmol/L (< 120 mmol/L 记为 120 mmol/L, > 135 mmol/L 记为 135 mmol/L,120 ~ 135 mmol/L 按实际数据计算)^[10]。(4) 甲状腺激素水平:在入院时(血浆置换前)取两组患者空腹肘静脉血 3 mL,3 000 r/min 离心 10 min,上清液置于 -20 °C 冷冻待测。采用全自动生化分析仪(罗氏生化仪)检测促甲状腺激素(TSH)、四碘甲状腺原氨酸(T4)、游离四碘甲状腺原氨酸(FT4)、三碘甲状腺原氨酸(T3)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)水平。(5) 能量代谢指标、MELD-Na 评分、甲状腺激素对肝衰竭患者 3 个月预后的预测价值。(6) 影响肝衰竭患者短期预后不良的因素。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 27.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行独立样本 *t* 检验;影响因素采用多因素 Logistic 回归分析;预测价值采用受试者工作特征(ROC)曲线分析,曲线下面积(AUC)判断其诊断价值。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者肝肾功能指标及电解质水平比较

死亡组患者 ALT、AST、Na⁺ 水平低于生存组, TBil 水平高于生存组,差异均有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 1。

表 1 两组患者肝肾功能指标及电解质水平比较($\bar{x} \pm s$)

指标	死亡组(<i>n</i> = 58)	生存组(<i>n</i> = 54)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
ALT(U/L)	201.89 ± 71.19	230.50 ± 45.91	2.507	0.014
AST(U/L)	162.45 ± 63.84	191.98 ± 69.06	2.352	0.021
ALB(g/L)	29.91 ± 9.22	30.82 ± 7.59	0.568	0.571
TBil(μmol/L)	296.12 ± 89.40	189.43 ± 54.85	7.545	<0.001
SCr(μmol/L)	162.11 ± 61.42	160.44 ± 60.65	0.145	0.885
Na ⁺ (mmol/L)	125.77 ± 25.06	140.33 ± 40.76	2.295	0.023

2.2 两组患者能量代谢指标比较

死亡组患者 REE/PREE、CHO% 值大于生存组, RQ、FAT% 值小于生存组,差异均有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 2。

表 2 两组患者能量代谢指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	死亡组(<i>n</i> = 58)	生存组(<i>n</i> = 54)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
REE(kcal/d)	1 630.79 ± 358.46	1 576.93 ± 435.77	0.716	0.475
REE/PREE(%)	113.79 ± 17.36	94.51 ± 31.89	4.011	<0.001
RQ	0.72 ± 0.27	0.86 ± 0.29	2.646	0.009
CHO%	33.90 ± 8.53	27.72 ± 7.93	3.963	<0.001
FAT%	49.45 ± 15.97	54.84 ± 11.81	2.019	0.046
PRO%	16.68 ± 4.88	17.47 ± 5.23	0.827	0.410

2.3 两组患者 MELD-Na 评分比较

死亡组患者 MELD、MELD-Na 评分均高于生存组,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 3。

表 3 两组患者 MELD-Na 评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

项目	死亡组(<i>n</i> = 58)	生存组(<i>n</i> = 54)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
MELD 评分	28.48 ± 8.59	23.25 ± 6.56	3.602	<0.001
MELD-Na 评分	35.64 ± 10.38	25.99 ± 8.08	5.462	<0.001

2.4 两组患者甲状腺激素水平比较

死亡组患者 TSH、T4 水平低于生存组,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 4。

表 4 两组甲状腺激素水平比较($\bar{x} \pm s$)

指标	死亡组(<i>n</i> = 58)	生存组(<i>n</i> = 54)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
TSH(IU/mL)	0.65 ± 0.23	1.28 ± 0.42	9.937	<0.001
T4(nmol/L)	93.74 ± 39.93	128.90 ± 50.36	4.108	<0.001
FT4(pmol/L)	13.65 ± 3.89	12.92 ± 2.85	1.126	0.263
T3(nmol/L)	1.11 ± 0.85	1.16 ± 0.97	0.291	0.772
FT3(pmol/L)	2.11 ± 0.67	2.23 ± 0.70	0.927	0.356

2.5 能量代谢指标、MELD-Na 评分、甲状腺激素对肝衰竭患者 3 个月预后的预测价值

ROC 曲线分析显示,RQ、MELD-Na 评分、TSH、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 对肝衰竭患者 3 个月预后均具有一定的检测能力(*P* < 0.05)。其中 TSH、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 的 AUC 最大,三者联合预测的价值高于单一指标(*P* < 0.05)。见图 1 及表 5。

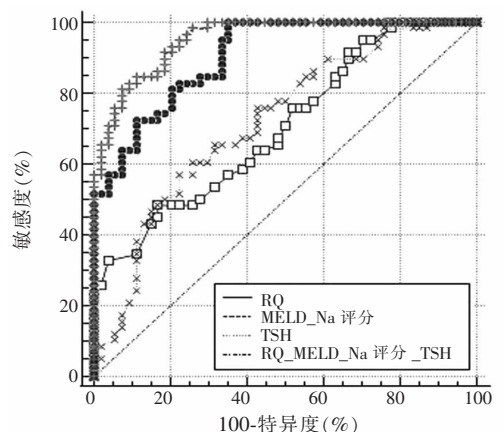


图 1 能量代谢指标、MELD-Na 评分、甲状腺激素对肝衰竭患者 3 个月预后预测价值的 ROC 曲线

表 5 能量代谢指标、MELD-Na 评分、甲状腺激素对肝衰竭患者 3 个月预后的预测价值

指标	AUC 值	SE 值	95% CI	Z 值	P 值	截断值	敏感度 (%)	特异度 (%)	约登指数
RQ	0.703	0.048	0.610 ~ 0.786	4.196	<0.001	0.650	48.28	83.33	0.316
MELD-Na 评分	0.905	0.026	0.835 ~ 0.953	15.440	<0.001	25.620 分	100.00	64.81	0.648
TSH	0.719	0.049	0.626 ~ 0.799	4.505	<0.001	1.180 IU/mL	56.90	77.78	0.347
联合	0.953	0.017	0.896 ~ 0.984	26.950	<0.001	30.250	81.03	92.59	0.736

2.6 影响肝衰竭患者短期预后不良的因素

以患者入院时和出院 3 个月后的病情转归为因变量, RQ、MELD-Na 评分、TSH、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 为自变量, 多因素 Logistic 回归分析结果显示, RQ 不是肝衰竭患者短期预后不良的独立危险因素 ($P > 0.05$); MELD-Na 评分、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 是肝衰竭患者短期预后不良的独立危险因素 ($P < 0.05$), 而 TSH 水平是其保护因素 ($P < 0.05$), 当 TSH 水平越低, MELD-Na 评分、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 联合评分越高, 则肝衰竭患者短期死亡风险越高 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 影响肝衰竭患者短期预后不良的因素

变量	β 值	SE 值	Wald 值	P 值	OR (95% CI)
常量	-15.806	5.810	7.401	0.007	0.000
RQ	-3.261	3.026	1.162	0.281	0.038 (0.000 ~ 14.439)
MELD-Na 评分	0.378	0.126	8.947	0.003	1.460 (1.140 ~ 1.868)
TSH	-5.447	2.684	4.120	0.042	0.004 (0.000 ~ 0.830)
联合	0.490	0.147	11.091	0.001	1.633 (1.223 ~ 2.177)

3 讨论

肝衰竭是一种病情严重、进展迅猛、治疗反应差、预后差的临床综合征, 及早避免因复杂因素而导致肝功能和患者整体健康的急剧下降, 早期、及时、准确评估肝衰竭的严重程度和预后至关重要, 有助于提供适当的肝移植时机, 并延长肝衰竭患者的生存期^[11]。近年来有研究^[12]发现, 年龄、肝性脑病、TBil、ScR、凝血酶原或国际标准化比值 (INR) 和甲胎蛋白 (AFP) 等指标在评估肝衰竭时具有预测价值, 已被纳入肝衰竭的经典预后模型, 如 Child-Turcote-Pugh (CTP) 评分、MELD 评分、MELD-Na 评分和国王学院医院 (KCH) 标准。我国肝衰竭的主要发病原因是乙型肝炎病毒 (HBV) 感染, 对上述指标的研究有助于建立 HBV 相关肝衰竭的预后模型。术前评估对于肝衰竭需要进行肝移植的患者极为重要, 但目前尚不清楚术前 MELD-Na 评分对肝衰竭术后短期内病情复发严重程度是否有决定性影响。

肝脏是调节全身能量代谢和多种生理功能的重要器官, 主要包括营养素代谢、免疫调节、脂质代谢

和胆固醇稳态, 以及对几种有害活性化学物质的解毒, 其中脂质、葡萄糖的代谢紊乱尤其在急性肝衰竭时期最为明显。据报道^[13], 85% 的肝细胞团丢失, 代谢率可能由于肝脏质量受损而降低, 但也可能由于系统中介作用而升高。由于肝衰竭患者食欲减退伴随明显消化道症状, 吸收和消化不良较为普遍, 加之肝衰竭患者对糖、脂肪、蛋白质三大营养素代谢紊乱, 营养不良也尤为突出。因此, 基础能量代谢指标的预测价值也值得探究^[14]。RQ 指在一定时间内放出的二氧化碳量和消耗的氧气量之比。本研究显示, 死亡组患者 REE/PREE、CHO% 值大于生存组 ($P < 0.05$), RQ、FAT% 值小于生存组 ($P < 0.05$), 说明肝衰竭患者相比健康人群的静息能量消耗有所增加, 呼吸商和 FAT% 也有所下降, 在没有葡萄糖供应的患者中, 与健康对照组和有葡萄糖供应的患者相比, 来自脂肪的能量更高, 来自碳水化合物的能量更低, 改变的底物氧化可以通过葡萄糖供给而归一化。

目前已认识到甲状腺激素在不同疾病状态下发生变化, 对疾病的严重程度和预后有重要影响。肝脏在甲状腺激素的代谢中起着重要作用, 急性或慢性肝损伤患者常表现为甲状腺激素异常, 与肝功能障碍和预后不良有关^[15]。本研究结果显示, 死亡组患者 TSH、T4 水平低于生存组 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析显示, TSH 的 AUC 为 0.719, 截断值为 1.18 nmol/L, 灵敏度和特异度分别为 0.569%、0.778%, 预测价值较好; 多因素 Logistic 回归分析结果显示, TSH 水平降低为肝衰竭患者短期预后不良的保护因素 ($P < 0.05$), 当 TSH 水平较低时, 则提示预后不佳, 肝衰竭患者短期死亡风险越高。

MELD 及其衍生模型已经发展了十多年, 在识别不良事件、预测结果和为终末期肝病患者分配肝移植等方面具有及其重要的临床价值。MELD 最初是为了预测选择性放置经颈静脉肝内门腔内支架分流术后的生存, 与 CTP 肝硬化评分系统相比, MELD 已被证明具有更好的短期或中期预后预测能力, 但仍有潜在的局限性^[16]。门脉高压是肝衰竭术后并发症的主要原因, 低钠血症是肝硬化的常见症状, 主要原因是游离水滞留, 与门脉高压症严重程度呈正相关; 因此, Na^+ 水平可能反映门脉高压症的

严重程度^[17]。有研究^[18]表明,Na⁺是肝硬化患者死亡的独立预测因子,可准确评价肝硬化患者的预后和死亡率,具有客观、定量和可重复性等特点,将Na⁺纳入 MELD 可以提高预后预测的准确性。

章颖等^[19]研究发现,死亡组 ALB、Na⁺、TSH、T4、T3、甘油三酯、高密度脂蛋白、总胆固醇、低密度脂蛋白、载脂蛋白 A、载脂蛋白 B 均低于生存组,游离三碘甲状腺原氨酸、TBil、TNR、MELD 评分、MELD-Na 评分均高于生存组。TSH、T4、T3、甘油三酯、高密度脂蛋白、载脂蛋白 A、TSH + T3、甘油三酯 + 载脂蛋白 A、MELD 评分、TSH + T3 + 甘油三酯 + 载脂蛋白 A 预测慢加急性肝衰竭患者短期预后的 AUC 分别为 0.754、0.706、0.772、0.755、0.769、0.745、0.798、0.824、0.860、0.881,具有临床应用价值;MELD-Na 评分、TSH + T3 + MELD-Na 评分、甘油三酯 + 载脂蛋白 A + MELD-Na 评分、TSH + T3 + 甘油三酯 + 载脂蛋白 A + MELD-Na 评分的 AUC 分别为 0.904、0.923、0.932、0.955,临床应用价值较高。回归分析结果显示,TSH、T3、甘油三酯、载脂蛋白 A、MELD 评分、MELD-Na 评分是慢加急性肝衰竭患者短期死亡的独立危险因素($P < 0.05$)。

本研究结果显示,死亡组患者 ALT、AST、Na⁺ 水平和 RQ、FAT% 值低于生存组($P < 0.05$),TBil 水平和 REE/PREE、CHO% 值、MELD、MELD-Na 评分高于生存组($P < 0.05$)。ROC 曲线分析发现,RQ、MELD-Na 评分、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 对肝衰竭患者 3 个月预后均具有一定的预测价值($P < 0.001$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,MELD-Na 评分、RQ + MELD-Na 评分 + TSH 是肝衰竭患者短期预后不良的独立危险因素($P < 0.05$)。

综上,肝衰竭患者会出现异常能量代谢状态、RQ 降低及甲状腺激素水平紊乱,MELD-Na 评分、TSH 和 RQ + MELD-Na 评分 + TSH 与肝衰竭患者术后短期内病情复发严重程度相关,可有效预测肝衰竭术后 3 个月病情复发严重程度。

参考文献

[1] Ferstl P, Trebicka J. Acute decompensation and acute-on-chronic liver failure[J]. *Clinics in Liver Disease*, 2021, 25(2): 419 - 430.

[2] Trebicka J, Bork P, Krag A, et al. Utilizing the gut microbiome in decompensated cirrhosis and acute-on-chronic liver failure[J]. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 2021, 18(3): 167 - 180.

[3] 刘叶莹,王婷,窦爱华,等. 肝衰竭预后相关标志物的应用现状

与展望[J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(5): 1135 - 1139.

[4] 董金玲,陈煜. 慢加急性肝衰竭疾病严重程度判断及临床分型: 争鸣与探讨[J]. *肝脏*, 2021, 26(2): 101 - 103.

[5] 刘积庆,于国英,杨生森,等. 多种预后评分系统预测慢加急性肝衰竭并发真菌感染患者短期预后价值分析[J]. *实用肝脏病杂志*, 2021, 24(6): 851 - 854.

[6] 张静,周新民. 5 种评分系统对慢加急性肝衰竭患者短期病死率的预测价值[J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(9): 1990 - 1994.

[7] 侯巧梅,高产,蒋珊珊. 不同评分系统对乙型肝炎相关性慢加急性肝衰竭风险的预测价值观察[J]. *肝脏*, 2020, 25(7): 749 - 751.

[8] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组,中华医学会肝病学会分会重型肝病与人工肝学组. 肝衰竭诊治指南(2018 年版)[J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(1): 38 - 44.

[9] 刘媛,陈大军,徐微. 血钙水平联合胆碱酯酶、MELD-Na 评分对肝硬化失代偿患者预后评估的临床价值[J]. *胃肠病学*, 2021, 26(8): 466 - 470.

[10] 马佳丽,陈旭,何玲玲,等. Child-Pugh 评分、MELD 评分、MELD-Na 评分、APASAL 评分和 R 评分对肝硬化伴食管胃静脉曲张再出血及死亡的预测价值[J]. *临床肝胆病杂志*, 2020, 36(6): 1278 - 1283.

[11] Kappus MR. Acute hepatic failure and nutrition[J]. *Nutrition in Clinical Practice: Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 2020, 35(1): 30 - 35.

[12] Li J, Liang X, You S, et al. Development and validation of a new prognostic score for hepatitis B virus-related acute-on-chronic liver failure[J]. *Journal of Hepatology*, 2021, 75(5): 1104 - 1115.

[13] Alannan M, Fayyad-Kazan H, Trézéguet V, et al. Targeting lipid metabolism in liver cancer[J]. *Biochemistry*, 2020, 59(41): 3951 - 3964.

[14] 郭金,石春霞,邓威,等. 肝衰竭营养代谢特点及营养支持的研究进展[J]. *临床肝胆病杂志*, 2022, 38(3): 703 - 707.

[15] 杨洋,李秀惠. 慢加急性肝衰竭中医虚实属性与甲状腺激素的关系及其临床意义[J]. *现代中西医结合杂志*, 2019, 28(27): 2989 - 2992.

[16] Morales-Arréiz D, Ventura-Cots M, Altamirano J, et al. The MELD score is superior to the Maddrey discriminant function score to predict short-term mortality in alcohol-associated hepatitis: a global study[J]. *The American Journal of Gastroenterology*, 2022, 117(2): 301 - 310.

[17] Engelmann C, Clària J, Szabo G, et al. Pathophysiology of decompensated cirrhosis: portal hypertension, circulatory dysfunction, inflammation, metabolism and mitochondrial dysfunction[J]. *Journal of Hepatology*, 2021, 75: S49 - S66.

[18] 赖曼,王鑫,姚勤伟,等. 术后首次 MELD 评分及其衍生评分对肝衰竭患者肝移植术后早期生存率的预测价值[J]. *器官移植*, 2022, 13(4): 489 - 494.

[19] 章颖,明芳,章幼奕,等. 血清甲状腺激素、血脂水平、联合血钠的终末期肝病模型评分对血浆置换治疗慢加急性肝衰竭患者短期预后的评估价值[J]. *上海医学*, 2021, 44(4): 237 - 241.

(收稿日期: 2023 - 06 - 22

修回日期: 2023 - 08 - 11)