

· 论著 ·

基于ROC曲线评价CCI对慢加急性肝衰竭预后的评估价值

赵颖颖* 徐秋艳

郑州市第六人民医院重症肝病科 (河南 郑州 450000)

【摘要】目的 探讨基于受试者工作特征(ROC)曲线评价查尔斯共病指数(CCI)评估慢加急性肝衰竭患者预后的临床价值。方法 本文中120例慢加急性肝衰竭患者均来自郑州市第六人民医院,选取时间为2018年6月至2023年6月,进行回顾性分析,按照所有患者的随访情况将其分为死亡组和存活组。对死亡组患者存活组患者的基线资料进行对比,采用多因素Logistic回归分析筛选慢加急性肝衰竭患者预后的危险因素,对不同随访阶段、不同CCI评分患者慢加急性肝衰竭患者的病死率,对比不同CCI评分慢加急性肝衰竭患者的生存时间,应用ROC曲线对CCI评估慢加急性肝衰竭患者预后的临床价值进行评定。结果 120例患者中男性87例,占比72.50%,平均年龄(48.76±11.45)岁,死亡组63例,存活组57例,死亡组和存活组患者年龄、Hb、WBC、TBiL、ALB、MELD评分、PTA、CCI、ACCI及随访时间对比,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),而两组患者性别、ALT对比,均无明显统计学差异(均 $P>0.05$);慢加急性肝衰竭患者预后的影响因素在于Hb、MELD评分、PTA、CCI、ACCI(OR=4.568、4.572、1.772、1.791、1.685,均 $P<0.05$);随着CCI评分的不断升高,慢加急性肝衰竭患者呈逐渐上升趋势(均 $P<0.05$);ROC曲线结果显示,CCI预测的灵敏度、特异度为82.76%、73.88%;ACCI预测的灵敏度、特异度为66.12%、84.32%;MELD评分预测的灵敏度、特异度为85.44%、60.25%;PTA预测的灵敏度、特异度为36.89%、87.25%;Hb预测的灵敏度、特异度为45.10%、70.05%,其中MELD评分预测的灵敏度较高,而ACCI预测的特异度较高,CCI的AUC值为0.837,比ACCI、MELD评分、PTA、Hb的AUC值大。结论 慢加急性肝衰竭患者预后的危险因素有Hb、MELD评分、PTA、CCI、ACCI,且CCI应用于慢加急性肝衰竭患者预后的评估中,临床应用价值较高。

【关键词】受试者工作特征曲线;评价;查尔斯共病指数;慢加急性肝衰竭;预后;评估价值

【中图分类号】R575.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.3.037

Evaluation Value of CCI for the Prognosis of Patients with Slow Plus Acute Liver Failure Based on ROC Curve

ZHAO Ying-ying*, XU Qiu-yan.

Department of Critical Care Liver Diseases, The Sixth People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

Abstract: **Objective** To explore the clinical value of Charles comorbidity index (CCI) based on receiver operating characteristic (ROC) curve to evaluate the prognosis of patients with chronic acute liver failure. **Methods** In this study, 120 patients with chronic and acute liver failure were all from Zhengzhou Sixth People's Hospital from June 2018 to June 2023 for retrospective analysis, and were divided into death group and survival group according to the follow-up status of all patients. The baseline data of patients in the death group and the survival group were compared, and multivariate Logistic regression analysis was used to screen the prognostic risk factors of patients with chronic acute liver failure. The mortality of patients with chronic acute liver failure in patients with different follow-up stages and different CCI scores was compared, and the survival time of patients with chronic acute liver failure with different CCI scores was compared. ROC curve was used to evaluate the clinical value of CCI in evaluating the prognosis of patients with chronic acute liver failure. **Results** Among the 120 patients, 87 were males, accounting for 72.50%, with an average age of (48.76±11.45) years, 63 were in the death group and 57 were in the survival group. The age, Hb, WBC, TBiL, ALB, MELD score, PTA, CCI, ACCI and follow-up time of the patients in the death group and the survival group were compared. The differences were statistically significant (all $P<0.05$), but there were no significant differences in gender and ALT between the two groups (all $P>0.05$). The prognostic factors of patients with chronic acute liver failure were Hb, MELD score, PTA, CCI, ACCI (OR=4.568, 4.572, 1.772, 1.791, 1.685, all $P<0.05$). With the increasing of CCI score, the patients with chronic acute liver failure showed an increasing trend (all $P<0.05$). The sensitivity and specificity of CCI prediction were 82.76% and 73.88%. The sensitivity and specificity of ACCI prediction were 66.12% and 84.32%. The sensitivity and specificity of MELD were 85.44% and 60.25% respectively. The sensitivity and specificity of PTA prediction were 36.89% and 87.25%. The sensitivity and specificity of Hb prediction were 45.10% and 70.05%, among which the sensitivity of MELD prediction was higher, while the specificity of ACCI prediction was higher. The AUC value of CCI was 0.837, which was larger than that of ACCI, MELD, PTA and Hb. **Conclusion** The factors influencing the prognosis of patients with chronic acute liver failure are Hb, MELD score, PTA, CCI and ACCI, and CCI has high clinical application value in evaluating the prognosis of patients with chronic acute liver failure.

Keywords: Receiver Working Characteristic Curve; Evaluation; Charles Comorbidity Index; Slow Plus Acute Liver Failure; Prognosis; Evaluation Value

肝衰竭的发生机制较为复杂,其中病毒、酒精、药物及肝毒性物质可直接起到引发免疫损伤的作用,最终导致肝细胞死亡;免疫损伤的出现可介导局部炎症反应,患者出现缺血缺氧性损伤,并加快了内毒素血症的发展进程,使肝细胞死亡的速度加快^[1-2]。肝细胞死亡可出现多种并发症,由于目前尚无特效的治疗方法,从而使肝衰竭患者有着极高的死亡率^[3]。在慢加急性肝衰竭患者病情进展的过程中,对预后有影响的因素众多,若可及时对相关影响因素进行干预,则有助于患者预后的改善。国外学者提出的查尔斯共病指数(CCI)已被证实应用于对ICU住院患者1年生存率进行预测,临床价值较高,且对住院危重患者病死率进行预测时也有较高的诊断价值^[4]。CCI相较于其他评分量表而言,具有可快速计算、操作简单、价格低廉等优势^[5],但目前关于CCI预测慢加急性肝衰竭

患者预后的临床研究较少,故本研究选择了2018年6月至2023年6月于郑州市第六人民医院就诊的120例慢加急性肝衰竭患者的临床资料,将所有患者按照随访结果分为死亡组和存活组,重点探讨了CCI对慢加急性肝衰竭患者预后的评估价值,现作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本文中120例慢加急性肝衰竭患者均来自郑州市第六人民医院,选取时间为2018年6月至2023年6月,进行回顾性分析。

纳入标准:符合《肝衰竭诊治指南(2018年版)》^[6]中的相关诊断标准者;均为首次确诊者;随访时间在9个月以上者等。排除标准:年龄在18周岁以下者;既往接受过手术的恶性肿瘤患

【第一作者】赵颖颖,女,主管护师,主要研究方向:肝病。E-mail: liusen961@126.com

【通讯作者】赵颖颖

者；妊娠、哺乳期女性者等。按照所有患者的随访情况将其分为死亡组和存活组。

1.2 研究方法 对所有患者的基线资料进行采集，包括性别、年龄、疾病类型等。对患者入院时的终末期肝病模型(MELD)评分、查尔斯共病指数(CCI)及年龄校正的查尔斯共病指数(ACCI)评分进行计算。应用全自动细胞分析仪对血常规治疗，包括血红蛋白(Hb)、白细胞计数(WBC)、血小板计数(PLT)；应用全自动生化分析仪对谷丙转氨酶(ALT)、总胆红素(TBiL)、白蛋白(ALB)、碱性磷酸酶(ALP)指标进行检测；应用全自动凝血分析仪对凝血酶原活动度(PTA)进行检测。

1.3 观察指标 将死亡组患者和存活组患者基线资料进行对比，包括性别、年龄、Hb、WBC、ALT、TBiL等。将死亡组和存活组患者基线资料中差异有统计学意义的因素纳入多因素Logistic回归分析模型，筛选慢加急性肝衰竭患者预后的危险因素。统计随访3个月、6个月、12个月、不同CCI评分慢加急性肝衰竭患者的病死率。将不同CCI评分慢加急性肝衰竭患者的生存时间进行对比。应用受试者功能特征(ROC)曲线对CCI评估慢加急性肝衰竭患者预后的临床价值进行评定。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0统计软件处理数据，计数资料以[例(%)]表示，采用 χ^2 检验；符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，采用t检验，采用多因素Logistic回归分析筛选慢加急性肝衰竭患者预后的影响因素，应用ROC曲线评价CCI评估慢加急性肝衰竭患者预后的临床价值。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 死亡组患者和存活组患者基线资料对比 120例患者中男性87例，占比72.50%，平均年龄(48.76 ± 11.45)岁，死亡组63例，存活组57例，死亡组和存活组患者年龄、Hb、WBC、TBiL、ALB、MELD评分、PTA、CCI、ACCI及随访时间对比，差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)，见表1。

表1 死亡组患者和存活组患者基线资料对比

因素	死亡组(63例)	存活组(57例)	χ^2/t 值	P值
男性[例(%)]	46(73.02)	41(71.93)	0.018	0.894
年龄(岁)	51.98 $\pm$ 9.87	47.92 $\pm$ 6.57	2.623	0.010
Hb(g/L)	109.88 $\pm$ 27.65	129.02 $\pm$ 26.78	3.844	0.000
WBC($\times 10^9/L$)	6.33 $\pm$ 3.02	5.11 $\pm$ 2.47	2.407	0.018
ALT(U/L)	99.65 $\pm$ 32.14	114.56 $\pm$ 50.24	1.955	0.053
TBiL($\mu\text{mol/L}$)	246.25 $\pm$ 99.74	178.32 $\pm$ 87.56	3.947	0.000
ALB(g/L)	28.76 $\pm$ 4.23	31.76 $\pm$ 4.55	3.743	0.000
MELD评分	36.85 $\pm$ 6.43	33.76 $\pm$ 5.64	5.526	0.000
PTA(%)	36.74 $\pm$ 10.74	42.44 $\pm$ 15.64	2.346	0.021
CCI[例(%)]			46.754	0.000
≤4分	15(23.81)	48(84.21)		
5分	17(26.98)	7(12.28)		
≥6分	31(49.21)	2(3.51)		
ACCI[例(%)]			31.209	0.000
≤4分	10(15.87)	36(63.16)		
5分	25(39.68)	15(26.32)		
≥6分	28(44.44)	6(10.53)		
随访时间(月)	6.65 $\pm$ 2.78	24.56 $\pm$ 11.78	11.717	0.000

2.2 慢加急性肝衰竭患者预后的多因素Logistic回归分析 将两组患者基线资料中差异有统计学意义的因素纳入多因素Logistic回归分析模型，结果得出，慢加急性肝衰竭患者预后的影响因素在于Hb、MELD评分、PTA、CCI、ACCI(OR=4.568、4.572、1.772、1.791、1.685，均 $P<0.05$)，见表2。

2.3 不同CCI慢加急性肝衰竭患者的病死率 随着随访时间的不断延长，患者的病死率呈上升趋势，且CCI评分在≥6分的患者病死率均比≤4分、5分的患者高；随着CCI评分的不断升高，慢加急性肝衰竭患者呈逐渐上升趋势(均 $P<0.05$)，见表3。

2.4 不同CCI评分慢加急性肝衰竭患者的生存时间 CCI评分为5分组、≥6分组患者的中位生存时间为10个月、5个月，而CCI评分≤4分的患者的生存时间比CCI评分为5分组、≥6分组患者长。

2.5 CCI对慢加急性肝衰竭患者预后的评估价值 ROC曲线结果显示，CCI预测的灵敏度、特异度为82.76%、73.88%；ACCI预测的灵敏度、特异度为66.12%、84.32%；MELD评分预测的灵敏度、特异度为85.44%、60.25%；PTA预测的灵敏度、特异度为36.89%、87.25%；Hb预测的灵敏度、特异度为45.10%、70.05%，其中MELD评分预测的灵敏度较高，而ACCI预测的特异度较高，CCI的AUC值为0.837，比ACCI、MELD评分、PTA、Hb的AUC值大，见表4。

表2 慢加急性肝衰竭患者预后的多因素Logistic回归分析

变量	β值	SE	Wald χ^2 值	P值	OR值(95%CI)
Hb	1.519	0.556	7.464	<0.05	4.568(1.536~13.582)
MELD评分	1.520	0.377	16.256	<0.05	4.572(2.184~9.573)
PTA	0.572	0.231	6.132	<0.05	1.772(1.127~2.786)
CCI	0.583	0.266	4.804	<0.05	1.791(1.064~3.017)
ACCI	0.522	0.155	11.342	<0.05	1.685(1.244~2.284)

表3 不同CCI慢加急性肝衰竭患者的病死率[例(%)]

CCI	例数	3个月	6个月	12个月
≤4分	63	1.59%	4.77%	9.52%
5分	24	4.17%	20.83%	58.33%
≥6分	33	30.30%	60.61%	90.91%

表4 CCI对慢加急性肝衰竭患者预后的评估价值

指标	AUC值	95%CI值	P值	灵敏度(%)	特异度(%)
CCI	0.837	0.798~0.874	<0.05	82.76	73.88
ACCI	0.806	0.755~0.861	<0.05	66.12	84.32
MELD评分	0.788	0.736~0.841	<0.05	85.44	60.25
PTA	0.618	0.558~0.692	<0.05	36.89	87.25
Hb	0.575	0.522~0.651	<0.05	45.10	70.05

3 讨论

肝衰竭作为临床多发的严重肝病症候群,可迅速出现肝功能恶化,并引发多种并发症的发生,患者需长时间接受治疗,治疗费用昂贵,且治愈率并不理想^[7]。在我国,肝衰竭的主要病因在于乙型肝炎病毒干感染,肝脏的主要生理功能在于合成、排毒等,因而肝衰竭患者多伴有黄疸、凝血功能障碍、腹水等,按照患者的病史、临床症状等可将肝衰竭分为4种类型,其中我国最为常见的类型为慢加急性肝衰竭,该类型患者病情程度较为严重,病死率可达70%左右^[8]。在肝衰竭的发病机制中,免疫损伤、缺血缺氧性损伤占有重要位置。有相关报道指出,影响肝衰竭的预后因素众多,包括年龄、性别、肝衰竭类型、多种生化指标等,在多种因素的共同作用下,肝细胞可在短时间内大量死亡,从而增加了肝衰竭的病死率^[9]。因此,临床对于慢加急性肝衰竭患者,应及时并准确地对肝衰竭患者预后作出判断,以降低患者的病死率。

CCI属于一种对患者自身基础疾病是否严重的评分系统,其可对基础疾病的严重程度予以量化,其以往在临床上多被用于对重症患者1年的病死率进行评定,现已被逐渐应用于对各种疾病的预后进行预测^[10]。CCI主要包括十几种疾病类型,由于疾病的严重程度不同,所以占的权重也存在较大的差异。但目前关于CCI用于慢加急性肝衰竭患者预后的临床研究较少,故本研究选择了于本院进行诊治的120例慢加急性肝衰竭患者,采用了CCI对慢加急性肝衰竭患者预后进行预测,将所有患者进行随访的结果分为了死亡组和存活组,将两组患者基线资料进行对比得出,死亡组和存活组患者年龄、Hb、WBC、TBil等指标进行对比,差异均有统计学意义,这是由于年龄越大的患者各项身体机能较差,且肝脏合成功能下降,营养状况较差,从而增加了病死率的发生概率^[11-12]。文中进一步采用多因素Logistic回归分析对慢加急性肝衰竭患者预后的危险因素进行筛选发现,慢加急性肝衰竭患者预后的影响因素在于Hb、MELD评分、PTA、CCI、ACCI,其原因在于MELD评分已被证实可对疑似药物性肝损伤患者半年的病死率进行预测,且该评分预测HBV相关慢加急性肝衰竭患者预后的临床价值也较高^[13-14]。

本文中患者CCI评分的中位数、第三四分位数分别为4、6分,因此本文以CCI评分 ≤ 4 分、 ≥ 6 分作为阈值开展研究。本研究中将不同CCI慢加急性肝衰竭患者的病死率进行分析得出,随着CCI评分的不断升高,慢加急性肝衰竭患者呈逐渐上升趋势,这一结果表明CCI评分与慢加急性肝衰竭患者预后之间有着密切的联系。有学者采用CCI评分对急性心力衰竭患者预后进行预测发现,CCI评分在2分以上和患者的病死率之间有着密不可分的关系^[15-16]。同时采用ROC曲线分析了CCI、ACCI、MELD评分、PTA及Hb对慢加急性

肝衰竭患者预后的评估价值,结果得出,CCI的AUC值为0.837,比ACCI、MELD评分、PTA、Hb的AUC值大,证实了CCI对慢加急性肝衰竭患者预后的评估中临床应用价值较高。

综上所述,慢加急性肝衰竭患者预后的危险因素有Hb、MELD评分、PTA、CCI、ACCI,且CCI应用于慢加急性肝衰竭患者预后的评估中,临床应用价值较高,但本研究尚存在一定的不足之处,如本文为单中心研究,且患者的病历资料可能缺乏准确性,加之患者随访时间不长,可能会对结果产生影响,临床可进一步对CCI与慢加急性肝衰竭患者预后之间的相关性进行探究。

参考文献

- [1] 赵年,李春华,李德秀,等. MRI与CT多期动态增强扫描诊断肝硬化伴肝癌的效果比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(5): 85-87, 99.
- [2] 唐亚琴,卿仁强,杨松,等. MRI联合血清ApoB、 γ -GT用于原发性肝癌临床价值探讨[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(1): 110-112.
- [3] 郑建铭,黄翀,鱼康康,等. 慢性乙型病毒性肝炎慢加急性肝衰竭患者拉米夫定与恩替卡韦抗病毒治疗的短期病死率比较[J]. 中国感染与化疗杂志, 2018, 18(2): 132-136.
- [4] 张迪,张春丽,牛雷,等. PBS评分、SOFA评分、CCI指数及D-D、ALB预测CRKP血流感染患者死亡的价值及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(16): 2408-2411.
- [5] 邵佳康,周宇欣,张正,等. 年龄校正查尔森合并症指数对老年晚期非小细胞肺癌患者抗PD-1免疫治疗的预后评估[J]. 解放军医学院学报, 2022, 43(2): 121-127.
- [6] 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. 肝衰竭诊治指南(2018年版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(1): 38-44.
- [7] 刘巧红,刘江凯,李素领. 解毒化瘀通腑颗粒治疗亚急性和慢加急性肝衰竭患者的疗效及其对TLR4/NF- κ B炎症通路的影响[J]. 中西医结合肝病杂志, 2018, 28(5): 264-267.
- [8] 高心怡,陈丽,甘建和. MELD评分联合血小板/白细胞比值对HBV相关慢加急性肝衰竭患者预后的预测价值[J]. 临床肝胆病杂志, 2021, 37(5): 1070-1074.
- [9] 颜艳,江涛. 异甘草酸镁注射液联合序贯血液净化疗法对急性肝衰竭患者A1b、PTA水平的影响[J]. 现代消化及介入诊疗, 2018, 23(5): 554-557, 571.
- [10] 朱海艺,张玉兰,周丽妃,等. 中性粒细胞/前白蛋白值对静脉置管引起脓毒症患者进展为慢重症的预测价值[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(12): 2890-2896.
- [11] 孙亚男,曾庆环,刘远志,等. 伴有中/重度食管静脉曲张的慢加急性肝衰竭患者预后危险因素分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2022, 25(3): 391-394.
- [12] 姚立鹏,闫晓虹,徐萍,等. 核苷和核苷酸类似物治疗乙型肝炎相关慢加急性肝衰竭近期预后多因素分析[J]. 肝脏, 2018, 23(1): 40-43.
- [13] 王铭,陈芳,谢艳,等. 人工肝治疗乙型肝炎病毒相关慢加急性肝衰竭的短期预后影响因素分析[J]. 华西医学, 2016, 31(9): 1516-1520.
- [14] 刘斐,傅晓晴,刘春涛,等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值和终末期肝病联合血清钠评分对乙型肝炎病毒相关慢加急性肝衰竭患者预后评估的分析[J]. 中华全科医师杂志, 2023, 22(1): 62-68.
- [15] 李子月,杨士田,吴玲玲,等. 乙型肝炎病毒相关慢加急性肝衰竭患者预后危险因素分析及预后模型建立[J]. 中华传染病杂志, 2019, 37(12): 737-741.
- [16] 王富春,张万洁,李子怡,等. 查尔森共病指数对慢加急性肝衰竭患者预后的评估价值[J]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(5): 1098-1104.

(收稿日期: 2023-11-28)

(校对编辑: 姚丽娜)