

·护理论坛 Nursing window·

肝硬化患者消化道出血风险预测模型的系统评价

王秀蓓, 王海芳, 沈静慧

【摘要】 目的 系统评价肝硬化患者消化道出血风险预测模型,为临床医护人员开发或应用适合的风险评估工具提供依据。**方法** 检索 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、Embase、CINAHL、中国知网、万方、维普和中国生物医学文献数据库中发表的与肝硬化患者消化道出血风险预测模型相关的文献,检索时限为建库至 2022 年 8 月 31 日。由 2 名研究人员按照纳入及排除标准独立筛选文献,按照 CHARMS 清单进行数据提取,并采用 PROBAST 工具进行文献质量评价。**结果** 共纳入 8 篇文献,7 项研究的适用性高,5 项研究存在一定偏倚,模型的受试者特征下曲线下面积或 C 指数范围为 0.662~0.930,门静脉直径、终末期肝病预后模型(model for end-stage liver disease,MELD)评分、白蛋白、腹水、血小板计数、凝血酶原时间是进入模型次数最多的预测因子。**结论** 纳入研究的质量一般,纳入模型的预测效能较好,可帮助医护人员早期识别肝硬化并发消化道出血的高危人群,但未来有待开展研究对模型进行优化与外推。

【关键词】 肝硬化;消化道出血;预测模型;系统评价

中图分类号:R575.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2023)-09-0918-06

Systematic assessment of gastrointestinal bleeding risk prediction models for cirrhosis patients WANG Xiubei, WANG Haifang, SHEN Jinghui. Department of Intervention, First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu Province 215000, China

Corresponding author: WANG Haifang, E-mail: haifang8519@163.com

【Abstract】 Objective To make a systematic assessment of gastrointestinal bleeding risk prediction models for cirrhosis patients so as to provide evidence-based references for clinical medical professionals to develop or apply suitable risk assessment tools. **Methods** A computerized retrieval of academic papers concerning the gastrointestinal bleeding risk prediction models for cirrhosis patients from the databases of PubMed, Web of Science, Cochrane Library, Embase, CINAHL, Wanfang, VIP, and Chinese biomedical databases was conducted. The retrieval time period was from the establishment of the database to August 31, 2022. The documents were screened by two independent researchers according to the inclusion and exclusion criteria, and the relevant data was extracted according to the CHARMS checklist, and the literature quality was evaluated by using the PROBAST tool. **Results** A total of 8 academic papers were enrolled in this study, seven studies had high applicability and five studies had some bias. The area under receiver operating characteristic curve (AUC) or C-index ranged from 0.662 to 0.930. The portal vein diameter, model for end-stage liver disease(MELD) score, albumin level, ascites, platelet count, prothrombin time were the most frequent predictors adopted in the models. **Conclusion** The quality of the literature used in this study is general. The predictive efficacy of the included models is satisfactory, which can help clinical medical professionals to early identify the cirrhosis patients who have the high risk of gastrointestinal bleeding. The optimization of the model is the focus of the future studies. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 918-923)

【Key words】 cirrhosis; gastrointestinal bleeding; prediction model; systematic evaluation

肝硬化患者因门静脉高压引起食管胃底静脉曲张,随着肝功能损害程度的增加,曲张静脉破裂

出血的发生率升高,可迅速出现周围循环衰竭,诱发细菌性腹膜炎、肝性脑病等,短期内死亡率高达

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.09.017

基金项目:苏州大学附属第一医院护理院级科研项目(HLYJ-2022-06)

作者单位:215000 江苏苏州 苏州大学附属第一医院介入科(王秀蓓、沈静慧),院党委办公室(王海芳)

通信作者:王海芳 E-mail: Haifang8519@163.com

30%,是失代偿期肝硬化患者最危险的并发症^[1-2]。每年约有 1/3 的肝硬化患者并发消化道出血,早期识别肝硬化并发消化道出血的高危人群,并及时给予预见性的治疗与护理十分重要。预测模型是以疾病的预测因子为基础,采用建立数学模型的方法计算发生事件的概率,广泛应用于风险评估,帮助临床决策^[3-4]。肝硬化患者消化道出血风险预测模型是基于患者的个人危险或保护因素建立有效的统计模型,预测未来发生消化道出血的概率^[5]。近年来,国内外已有多位学者构建了肝硬化患者消化道出血风险预测模型,然而,现有模型的预测效能及临床适用性有待进一步评价。因此,本研究将全面检索肝硬化患者消化道出血风险预测模型的相关研究并进行系统评价,为临床医护人员在肝硬化患者消化道出血风险预测模型的开发、选择及应用方面提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 文献纳入与排除标准

纳入标准:①研究对象为肝硬化并发消化道出血患者;②研究内容为肝硬化患者并发消化道出血风险预测模型的构建;③完整公布了模型构建和(或)验证的过程及模型评价的结果;④研究类型为队列研究或病例对照研究。排除标准:①只分析了危险因素而未建立风险预测模型;②重复发表;③数据不完整或无法获取原文。

1.2 文献检索策略

以“肝硬化”或“肝纤维化”或“门静脉”或“门脉高压”或“食管胃底静脉曲张”与“出血”或“消化道出血”或“食管胃底静脉曲张出血”与“预测”或“预测模型”或“风险”或“风险模型”为检索词,检索中国知网、万方、维普和中国生物医学文献数据库(China biology medicine disc,CBM)。以“liver cirrhosis”或“hepatic cirrhosis”或“liver fibrosis”或“portal vein”或“portal hypertension”或“gastroesophageal varices” and “bleeding” or “gastrointestinal bleeding” or “gastroesophageal varices bleeding” and “risk factors” or “risk prediction” or “risk assessment” or “prediction model” or “prognostic model”为英文检索词,检索英文数据库 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、Embase、CINAHL。检索时间限定为建库至 2022 年 8 月 31 日,检索语言为中文或英文。检索采用主题词与自由词相结合的方式,同时辅以手工检索,将追朔到的参考文献作为补充。

1.3 文献筛选及资料提取方法

由 2 名经过循证科研方法培训的研究者独立阅读去除重复发表的文献题目和摘要,按照文献纳入和排除标准筛选文献,然后交叉核对,遇到意见不一致时请教第 3 名研究者协助判断,确定最终纳入的文献。

预测模型系统评价严格评估和数据提取清单(checklist for critical appraisal and data extraction for systematic reviews of prediction modelling studies, CHARMS)是由荷兰乌得勒支大学 Karel G. M. Moons 等及牛津大学 Douglas G. Altman 等学者于 2014 年首次提出的,帮助明确系统评价的问题,分析原始研究方法学与质量的工具^[6]。研究者根据 CHARMS 清单制定提取表对文献的特征进行提取,提取的条目包括作者、发表年份、研究类型、数据来源、样本量、数据来源时间、建立模型方法、预测因素、预测性能等^[7]。2 名研究者独立对文献信息进行提取,遇到意见不一致时请教第 3 名研究者协助判断,确定纳入文献的基本信息与特征。

1.4 文献质量评价方法

预测模型偏倚风险评价工具(prediction model risk of bias assessment tool, PROBAST)是由 Karel G. M. Moons 研究团队于 2019 年制定的,专门用于评价开发或验证某诊断或预后多因素预测模型研究的评估工具^[8]。偏倚风险评估的内容包括研究对象、预测因子、结果和统计分析 4 个领域,每个领域涵盖 2~9 个标志性问题,每个问题采用“是/可能是”“不是/可能不是”“没有信息”回答,对应的评价结果为“低风险”“高风险”“不清楚”。如果某个领域的全部问题为“低风险”,则该领域为“低风险”,如果有 1 个或多个问题为“高风险”或“不清楚”,则该领域为“高风险”或“不清楚”。适用性评估的内容包含研究对象、预测因子、结果 3 个领域,不包含标志性问题,评价结果与偏倚风险相似^[9-10]。2 名研究者采用 PROBAST 工具评估纳入的预测模型研究的偏倚风险和适用性,遇到意见不一致时请教第 3 名研究者协助判断。使用 NoteExpress 软件对文献资料进行管理。

2 结果

2.1 文献检索结果

本研究共检索到文献 2 269 篇,最终纳入相关文献 8 篇^[11-18],文献筛选流程及结果见图 1。

2.2 纳入文献的基本特征

本研究纳入的 8 篇文献,其中 6 篇为英文^[11-12,14-17],

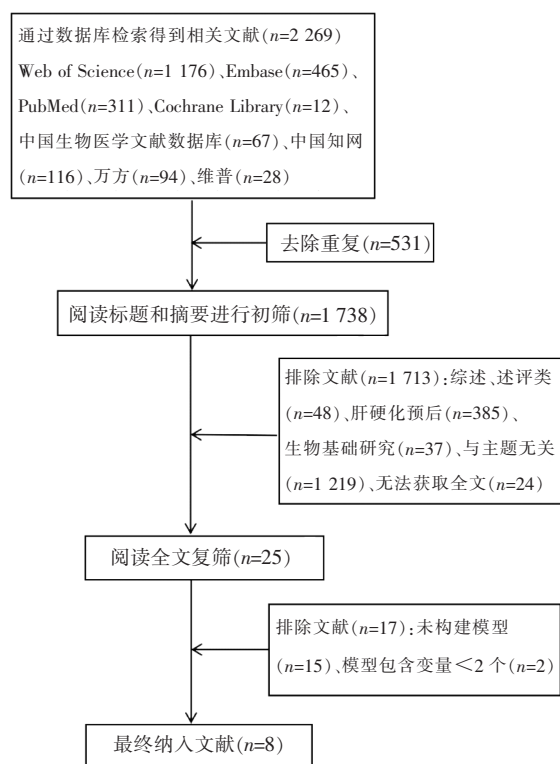


图1 文献筛选流程图

2 篇为中文^[13,18],文献的基本特征见表1。

2.3 纳入研究的方法学质量评价结果

本研究对纳入的8项研究采用PROBAST工具进行了偏倚风险和适用性评价,结果见表2。偏倚风险评价中,在研究对象领域,1项研究^[12]对象来源于回顾性队列研究为高风险,其余研究均为低风险;

在预测因子领域,8项研究均为低风险,预测因子的定义与评估对所有研究对象均相同,模型包含的预测因子均有效;在结果领域,1项研究^[14]未报告预测因子评估和结果确定的时间间隔信息,1项^[15]研究未报告结果分类的方法,其研究偏倚风险为不清楚,其余均为低风险;在统计分析领域,1项研究^[12]未明确提及缺失数据的处理方法,2项研究^[14-15]中模型开发和验证的样本量不足,这3项研究偏倚风险为高风险,其余均为低风险。由此可见,4项研究整体偏倚风险评价为低风险,4项研究整体偏倚风险评价为高风险。适用性评价中,仅1项研究^[14]为不清楚,其余均为低风险。

2.4 纳入研究的模型建立及预测因子

本研究纳入的8个模型的基本特征见表3。模型建立方面,3项研究^[12,16-17]采用logistic回归,2项研究^[13,15]采用Cox回归,仅有2项研究^[13,18]进行了外部验证。模型性能方面,5项研究^[11-12,14,16,18]采用AUC,其值均大于0.7,预测性能较好;3项研究^[13,15,17]采用C指数,2个模型的值大于0.7,预测性能较好。模型包含3~8个预测因子,包括人口学特征、肝功能指标、血凝状态、食管胃底静脉曲张程度、肝病预后评分、并发症等。8个模型中出现次数较多的预测因子是年龄、门静脉直径、MELD评分、血小板计数、白蛋白、腹水、凝血酶原时间等,其中MELD评分是出现次数最多的预测因子,有3个模型最终将其纳入^[14-15,17]。

表1 纳入文献的基本特征

纳入文献	发表年份	国家	研究地点	研究类型	随访时间	消化道出血发生率(%)
门昌君等 ^[11]	2021	中国	天津市第一中心医院	前瞻性病例对照研究	2年2个月	53.00
Heo等 ^[12]	2019	韩国	延世大学附属医院、庆北大学医院	回顾性队列研究	3年	8.40
赵心怡 ^[13]	2018	中国	中国医科大学附属第一医院	回顾性病例对照研究	5年	19.40
Aleksic等 ^[14]	2020	塞尔维亚	塞尔维亚尼什临床中心	回顾性病例对照研究	-	30.21
Wang等 ^[15]	2013	中国	天津医科大学总医院	前瞻性队列研究	6个月	37.50
Ronnet等 ^[16]	2019	比利时	布鲁塞尔 Saint-Luc 大学临床中心	前瞻性队列研究	2年6个月	30.00
Glisic等 ^[17]	2022	塞尔维亚	塞尔维亚临床中心急救中心	回顾性病例对照研究	15年	37.17
李金 ^[18]	2017	中国	山西医科大学第一医院	回顾性病例对照研究	10年	29.60

表2 纳入研究的方法学质量评价

纳入文献	偏倚风险评价				整体偏倚风险	适用性评价			整体适用性
	研究对象	预测因子	结果	统计分析		研究对象	预测因子	结果	
门昌君等	低	低	低	低	低	低	低	低	低
Heo等	高	低	低	高	高	低	低	低	低
赵心怡	低	低	低	低	低	低	低	高	高
Aleksic等	低	低	不清楚	高	高	低	低	不清楚	不清楚
Wang等	低	低	不清楚	高	高	低	低	低	低
Ronnet等	低	低	低	低	低	低	低	低	低
Glisic等	低	低	低	高	高	低	低	低	低
李金	低	低	低	高	高	低	低	低	低

表 3 纳入模型的基本特征

纳入文献	建模方法	验模方法	样本量		主要预测因子	AUC/C 指数	
			建模	验模		建模	验模
门昌君等	列线图	内部	400	—	年龄、性别、病因、食管周围侧支静脉曲张数量、食管旁侧支静脉直径、门静脉直径、奇静脉直径	—	0.994 ^a
Heo 等	logistic 回归	—	262	—	ASPS 评分(声辐射力脉冲成像速率 ARFI×脾静脉直径)、血小板计数(PLT)、门静脉直径	0.824 ^a	—
赵心怡	Cox 回归	外部	567	189	肝性脑病、腹水、凝血酶原时间(PT)、钠离子	0.676 ^b	0.624 ^b
Aleksic 等	LogitBoost 分类	内部	96	96	年龄、MELD 评分、白蛋白、腹水、肌酐、INR、门静脉流速、血小板计数/脾静脉直径比	0.930 ^a	0.948 ^a
Wang 等	Cox 回归	—	100	—	MELD 评分、CTP 评分、D-二聚体、内毒素	0.810 ^b	—
Bonnet 等	logistic 回归	内部	200	102	纤维蛋白原、红色征、食管胃底静脉曲张分级、二磷酸腺苷(ADP)、凝血酶受体激活肽(TRAP)	0.852 ^a	0.81 ^a
Glisic 等	logistic 回归	内部	386	386	MELD 评分、APRI(AST/PLT)、King's 评分(年龄×AST×INR/PLT)	0.662 ^b	0.637
李金	随机森林	外部	564	188	血糖、胆固醇、钾离子、水肿、白蛋白、腹水、凝血酶原时间 PT、碱性磷酸酶、出血史	0.909 ^a	0.886 ^a

^a 表示 AUC, ^b 表示 C 指数

3 讨论

3.1 肝硬化消化道出血风险预测模型研究的比较分析

本研究系统检索了国内外肝硬化患者消化道出血风险预测模型的相关研究,经过筛选共纳入 8 项模型构建研究,7 项研究发表于 2017 年以后,说明肝硬化消化道出血风险预测模型的研究仍是肝硬化研究领域的热点。研究国家以我国最多,这可能是由于我国是肝病大国,预防肝硬化患者并发消化道出血仍是亟待解决的临床问题,目前仍缺乏科学的、高质量的实践指南或专家共识来指导临床工作。对于研究设计而言,研究对象以单中心为主,5 项研究^[11,15-18]采用了回顾性研究,3 项研究^[12,16-17]采用了 logistic 回归,2 项研究^[13,15]采用了 Cox 回归构建预测模型,使用向后逐步选择法筛选预测因子,5 个模型^[11,13-14,16-18]在建立后进行了内部或外部验证,研究设计较为系统,但不够严谨。在纳入研究的方法学质量评价中,6 项研究存在一定的风险偏倚,主要原因包括对象来源于回顾性队列研究、研究样本量<100、研究对象中每个自变量的事件数(events per variable,EPV)<10,研究未报告时间间隔、研究未报告缺失数据。这可能是由于这 5 项研究^[12-14,15,18]在 PROBAST 工具发布前开展或报告,方法学部分忽略了数据的来源及统计分析,未来研究应扩大样本数据来源,正确处理变量及缺失数据,可参考 PROBAST 进行报告以减少偏倚。

3.2 肝硬化消化道出血风险预测模型的预测效能较好,预测强度较高

模型的预测效能常用 AUC 值或 C 指数表示,取值越接近 1,其预测效能越好^[7]。本研究有 6 个模型的值大于 0.8,2 个模型的值接近 0.7,说明模型能

较灵敏地预测消化道出血的发生。尽管肝硬化患者并发消化道出血的危险因素较多,但本研究发现各模型的预测因子存在一定共性,食管胃底静脉曲张情况、MELD 评分、白蛋白、腹水、天冬氨酸转氨酶、凝血酶原时间、血小板计数是预测模型中常见的预测因子,这与既往多项研究结果一致。谢斌^[19]对肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血危险因素的 Meta 分析显示,低血小板计数、PT 延长、低蛋白血症、低血清钠、红色征、重度食管静脉曲张、腹水均为肝硬化患者发生消化道出血的独立危险因素。《肝硬化门静脉高压症食管、胃底静脉曲张破裂出血诊治专家共识(2019 版)》^[20]推荐将肝脏疾病的严重程度、内镜下食管胃底静脉曲张的范围、程度以及红色征的范围作为患者出血的主要预测因素,MELD 评分可用于评估急性出血患者 6 周内的预后。由此可见,医护人员应加强随访,指导肝硬化患者定期进行超声内镜检查,具体检查频率如下:①无静脉曲张的代偿期肝硬化患者,每 2~3 年复查;②轻度静脉曲张的代偿期肝硬化患者,每 1~2 年复查;③失代偿期肝硬化患者每年复查。相比于无创的 MRI 弹性成像检查指标,陈丽芬等^[21]的研究发现超声内镜检查的诊断价值更高,门静脉直径的敏感度、特异度均高于肝硬度值和脾硬度值。李红等^[22]的研究也发现超声内镜指标如食管曲张静脉总横断面表面积、肠系膜上静脉和门静脉直径联合 CTP 评分、Glasgow Blatchford 评分可明显提高肝硬化患者食管胃底静脉曲张破裂出血的预测效能。但是,临床上患者普遍对有创的超声内镜检查接受度较低,未来可考虑对无创检查的联合运用来提高诊断价值。田勇等^[23]的研究发现肝血流超声参数联合血清 25 羟维生素 D₃[25-(OH)D₃]在肝硬化患者 EVH 风险

评估中有良好的诊断效能,门静脉流速、肝内循环时间、25-(OH)D₃ 水平与出血风险呈明显正相关,门静脉内径、肝静脉减振指数与出血风险呈负相关。方海诚^[24]的研究表明门静脉系统血管内径联系血小板计数对食管胃底静脉曲张出血具有一定的诊断价值,(门静脉内径×脾静脉内径)/血小板计数能较好地预测酒精性肝硬化出血。孙世蒙等^[25]还提出以门静脉压力梯度为核心,联合食管胃底静脉曲张程度、门静脉直径、胃冠状静脉直径、Child-Pugh 评分的多因素评分方法相较于单因素评估具有较高的特异度和灵敏度。由于门静脉压力梯度通常在行经颈静脉门体分流术中监测,显然该方法更适合评估肝硬化患者再出血的风险。在肝脏疾病严重程度方面,临床医护人员应密切关注实验室指标中白蛋白、天冬氨酸转氨酶、凝血酶原时间、血小板计数的变化,加强对腹水的治疗与管理。此外,MELD 评分仍是目前被广泛认可的应用评价肝病患者预后的评估工具^[26]。但是,有关医护人员使用何种评分系统来预测肝硬化消化出血,缺乏高质量的证据指引。北部战区总医院李谦谦等团队^[27-28]研发的辽宁评分[评分=1.205+1.557×腹水(1=有,0=无)-0.008×血小板计数]在预测肝硬化患者高危出血及首次内镜检查后 1 年内出血或再出血方面,优于 MELD、MELD-Na、Glasgow Blatchford 评分系统,但由于该评分系统于 2019 年研制发表,并未在国内外研究中得到广泛应用,有待进一步证实。

3.3 预测模型的临床研究与应用有待改善

近年来,预测模型是临床研究领域的热点。通过早期筛查和识别高危人群,有助于医护人员制定针对性的预防措施,提高医疗资源的使用率,改善患者结局。本研究通过对预测模型的方法学及质量评价发现,统计分析结果呈现是影响研究整体存在偏倚风险的主要因素,今后研究者可依据 PROBAST 工具,规范报告研究的条目。由于研究纳入的文献涉及的预测因子种类较多,仅对纳入文献进行了定性评价,未来规范报告后有待进一步开展定量整合,使研究结果更有意义。其次,多数模型进行内部验证且表现出良好的预测能力,说明这些模型对临床具有较好的应用潜能。然而,将模型进行外部验证的研究较少,且研究数据多数是基于单中心收集的,影响模型的外推性,未来应加强全国多中心、大样本、多模型比较研究,结合模型临床转化的阻碍因素,探索适合我国肝硬化患者消化道出血的风险预测模型。此外,医护人员可借助数据挖

掘技术,使用人工智能建立风险预测信息平台,改善模型预测的准确性,以提高临床工作效率。

综上所述,纳入研究的质量一般,纳入模型的预测效能较好,可帮助医护人员早期识别肝硬化并发消化道出血的高危人群,但未来有待开展研究对模型进行优化与外推。

[参考文献]

- [1] Nakazawa M, Imai Y, Sugawara K, et al. Long-term outcomes of patients with cirrhosis presenting with bleeding gastric varices [J]. PLoS One, 2022, 17: e0264359.
- [2] Lin PT, Teng W, Jeng WJ, et al. The incidence and predictors of post transarterial chemoembolization variceal bleeding in hepatocellular carcinoma patients [J]. J Formos Med Assoc, 2020, 119: 635-643.
- [3] 陈香萍, 张 奕, 庄一渝, 等. PROBAST: 诊断或预后多因素预测模型研究偏倚风险的评估工具 [J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20: 737-744.
- [4] Peetluk LS, Ridolfi FM, Rebeiro PF, et al. Systematic review of prediction models for pulmonary tuberculosis treatment outcomes in adults [J]. BMJ Open, 2021, 11: e044687.
- [5] Zhou YJ, Zheng JN, Zhou YF, et al. Development of a prognostic nomogram for cirrhotic patients with upper gastrointestinal bleeding [J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2017, 29: 1166-1173.
- [6] Moons KG, de Groot JA, Bouwmeester W, et al. Critical appraisal and data extraction for systematic reviews of prediction modelling studies: the CHARMS checklist [J]. PLoS Med, 2014, 11: e1001744.
- [7] 贾盈盈, 张红燕, 马媛媛, 等. ICU 患者压力性损伤风险预测模型的系统评价 [J]. 中华护理杂志, 2021, 56: 1242-1248.
- [8] Wolff RF, Moons KGM, Riley RD, et al. PROBAST: a tool to assess the risk of bias and applicability of prediction model studies [J]. Ann Intern Med, 2019, 170: 51-58.
- [9] de Jong Y, Ramspek CL, Zoccali C, et al. Appraising prediction research: a guide and meta-review on bias and applicability assessment using the Prediction model Risk Of Bias ASessment Tool (PROBAST) [J]. Nephrology (Carlton), 2021, 26: 939-947.
- [10] Monahan AC, Feldman SS. Models predicting hospital admission of adult patients utilizing prehospital data: systematic review using PROBAST and CHARMS [J]. JMIR Med Inform, 2021, 9: e30022.
- [11] 门昌君, 张国梁, 邵 娴. 基于超声内镜及临床数据预测肝硬化患者出血风险的列线图模型建立 [J]. 中华肝脏病杂志, 2021, 29: 759-765.
- [12] Heo JY, Kim BK, Park JY, et al. Multicenter retrospective risk assessment of esophageal variceal bleeding in patients with cirrhosis: an acoustic radiation force impulse elastography-based prediction model [J]. Gut Liver, 2019, 13: 206-214.
- [13] 赵心怡. 肝硬化患者消化道出血预测因素分析及模型建立 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2018.
- [14] Aleksic A, Nedeljkovic S, Jovanovic M, et al. Prediction of

- important factors for bleeding in liver cirrhosis disease using ensemble data mining approach[J]. Mathematics, 2020, 8: 1-6.
- [15] Wang X, Wang BM, Li G, et al. A clinical prediction model and its application for bleeding in chronic liver failure patients with esophageal varices[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2013, 17: 3046-3055.
- [16] Bonnet N, Paul J, Helleputte T, et al. Novel insights into the assessment of risk of upper gastrointestinal bleeding in decompensated cirrhotic children[J]. Pediatr Transplant, 2019, 23: e13390.
- [17] Glisic T, Stojkovic Lalosevic M, Milovanovic T, et al. Diagnostic value of non - invasive scoring systems in the prediction of esophageal varices in patients with liver cirrhosis - single center experience[J]. Medicina (Kaunas), 2022, 58: 158.
- [18] 李 金. 基于随机森林的肝硬化上消化道出血风险预测[D]. 太原:山西医科大学, 2017.
- [19] 谢 斌. 肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血危险因素 Meta 分析 [D]. 贵州:遵义医科大学, 2020.
- [20] 杨连粤,白雪莉. 肝硬化门静脉高压症食管、胃底静脉曲张破裂出血诊治专家共识(2019 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39:1241-1247.
- [21] 陈丽芬,姚朝光,蓝 婧,等. MR 弹性成像与超声内镜用于肝硬化食管胃底静脉曲张诊断的比较[J]. 肝脏, 2022, 27:447-450.
- [22] 李 红,胡林莉,黄树丽. 超声内镜联合风险评估系统评分对肝硬化患者合并食管胃底静脉曲张破裂出血的诊断价值[J]. 广东医学, 2022, 43:994-1000.
- [23] 田 勇,张 强,梁海明,等. 肝血流超声参数联合血清 25 羟维生素 D₃ 在肝硬化患者食管胃底静脉曲张破裂出血中的预测价值[J]. 医学影像学杂志, 2022, 32:1935-1939.
- [24] 方海诚. 血小板计数联合门静脉系统血管内径预测肝硬化患者食管胃静脉曲张及出血风险的临床研究[D]. 广西:桂林医学院, 2021.
- [25] 孙世蒙,牟玉珍,于海东,等. 基于门静脉压力梯度等多因素的肝硬化门静脉高压食管静脉曲张破裂出血风险评估初步探讨 [J]. 介入放射学杂志, 2020, 29:807-810.
- [26] 杜 菲,杨玉香,强 丽,等. MELD、CTP 评分及 MLR 联合预测人工肝治疗慢加急性肝衰竭预后的临床研究[J]. 重庆医学, 2022, 51:3516-3520.
- [27] Li QQ, Wu YH, Zhu Q, et al. External validation of Liaoning score for predicting esophageal varices in liver cirrhosis: a Chinese multicenter cross-sectional study[J]. Ann Transl Med, 2019, 7: 755.
- [28] 邓泽平,覃山羽,姜海行. 辽宁评分与多种无创评分系统预测肝硬化患者高危食管静脉曲张及出血或再出血的价值比较 [J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39:388-393.

(收稿日期:2022-11-07)

(本文编辑:茹 实)

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告