

老年患者急性上消化道再出血风险预测模型的建立

金珊珊 张俞 黄秋萍 陆健

上海市第一人民医院急诊危重病科, 上海 200080

通信作者: 陆健, Email: lujian@live.cn

【摘要】 目的 联合运用多个指标建立老年患者急性上消化道再出血(AUGIRB)风险模型。方法 回顾性分析2018年7月至2020年12月上海市第一人民医院收治的161例老年(年龄 ≥ 65 岁)急性上消化道出血(AUGIB)患者的临床资料,根据是否合并消化道再出血分为再出血组(31例)和无再出血组(130例)。应用单因素分析筛选AUGIRB相关危险因素, Logistic回归分析筛选AUGIRB独立预测指标,构建预测模型。通过受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)评估预测模型对AUGIRB的预测能力,确定最佳截断值,计算优势比(OR)及其95%可信区间(95%CI)。运用Bootstrap重抽样法对模型的预测能力进行内部验证。结果 单因素分析发现,口服抗凝药物和抗血小板药物、白蛋白(ALB)、血小板计数(PLT)、格拉斯哥-布拉奇福德出血评分(GBS)、D-二聚体、纤维蛋白原(FIB)和国际标准化比值(INR)对老年患者是否发生AUGIRB有显著影响。多因素 Logistic回归分析显示,口服抗血小板药物($OR=11.150, 95\%CI: 1.888 \sim 65.852, P<0.05$)、GBS评分($OR=2.503, 95\%CI: 1.523 \sim 4.114, P<0.05$)为老年患者合并AUGIRB的独立危险因素, ALB($OR=0.764, 95\%CI: 0.626 \sim 0.932, P<0.05$)和FIB($OR=0.065, 95\%CI: 0.011 \sim 0.370, P<0.05$)为老年患者合并AUGIRB的保护因素。上述4个指标联合预测模型的AUC为0.979。模型预测能力的内部验证表明, C指数为0.986。结论 研究中拟合的预测模型预测准确率较高,对老年患者合并AUGIRB的判断有一定参考价值。

【关键词】 急性上消化道出血; 老年患者; 再出血; Logistic回归; 预测模型

基金项目:上海市公共卫生体系建设(2020—2022年)公共卫生重点学科项目(GWV-10.1-XK25)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20211021-01534

Establishment of a risk prediction model for acute upper gastrointestinal rebleeding in elderly patients

Jin Shanshan, Zhang Yu, Huang Qiuping, Lu Jian

Department of Emergency and Critical Care, Shanghai General Hospital, Shanghai 200080, China

Corresponding author: Lu Jian, Email: lujian@live.cn

【Abstract】 Objective To establish a prediction model of acute upper gastrointestinal rebleeding (AUGIRB) for elderly patients by combining and applying multiple indicators. **Methods** A retrospective observational study was conducted. The clinical data of 161 elderly patients (age ≥ 65 years old) who suffered from acute upper gastrointestinal bleeding (AUGIB) and who were hospitalized in Shanghai General Hospital from July 2018 to December 2020 were recorded. The patients were divided into the rebleeding group (31 cases) and the non-rebleeding group (130 cases) according to whether gastrointestinal rebleeding occurred. Univariate analysis was adopted to screen AUGIRB-related risk factors and Logistic regression analysis was used to screen independent predictors of AUGIRB so that a predictive model was constructed. Based on the area under the curve (AUC) of the receiver operator characteristic curve (ROC curve), the predictive ability of the prediction model for AUGIRB was evaluated, the optimal cut-off value was determined, and the odds ratio (OR) and its 95% confidence interval (95%CI) were calculated. Bootstrap resampling technology was used to validate the predictive ability of the model. **Results** Univariate Logistic analysis showed that oral anticoagulant drugs, oral antiplatelet drugs, albumin (ALB), platelet count (PLT), Glasgow-Blatchford bleeding score (GBS), D-dimer, fibrinogen (FIB), and international normalized ratio (INR) all had a significant effect on the occurrence of AUGIRB among elderly patients. Multivariate Logistic regression analysis showed that the oral antiplatelet drugs ($OR = 11.150, 95\%CI$ was $1.888-65.852, P < 0.05$) and GBS score ($OR = 2.503, 95\%CI$ was $1.523-4.114, P < 0.05$) were the independent risk factors of AUGIRB among elderly patients, while the ALB ($OR = 0.764, 95\%CI$ was $0.626-0.932, P < 0.05$) and FIB ($OR = 0.065, 95\%CI$ was $0.011-0.370, P < 0.05$) were the protective factors of AUGIRB among elderly patients. The AUC of the above four indexes joint prediction model was 0.979. The verification results of the model showed that the consistency index (C-index) of the model was 0.986. **Conclusion** The prediction model fitted in this research has a high prediction accuracy and it also has a certain reference value for the judgment of elderly patients who suffer from AUGIRB.

【Key words】 Acute upper gastrointestinal bleeding; Elderly patient; Rebleeding; Logistic regression; Prediction model

Fund program: Shanghai Public Health System Construction (2020-2022) Public Health Key Discipline Project (GWV-10.1-XK25)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20211021-01534

急性上消化道出血 (acute upper gastrointestinal bleeding, AUGIB) 是临床常见疾病之一, 年发病率在 100/10 万 ~ 180/10 万, 病死率在 2% ~ 15% 左右^[1-2]。老年患者 (年龄 ≥ 65 岁) 发生 AUGIB 的风险升高 [相对危险度 (relative risk, RR) = 5.6]^[3]。目前我国老龄化程度严重, 2019 年我国 65 岁及以上人口约 1.67 亿, 占总人口的 11.9%^[4]。据报道, 老年人 AUGIB 的发病率约为每年 500/10 万, 较普通人群明显增高^[1, 5-6]。老年患者基础疾病多, 口服抗血小板、抗凝等药物的老年患者发生 AUGIB 风险高, 且容易发生急性上消化道再出血 (acute upper gastrointestinal rebleeding, AUGIRB)^[7-9]。老年患者胃黏膜萎缩, 血流灌注少, 胃黏膜上皮修复能力减弱, 动脉粥样硬化导致血管弹性差, 血管收缩, 止血能力差, 易导致再出血概率增加, 治疗难度大, 造成更多的住院并发症和更高的病死率^[10-11]。急诊胃镜检查因其有创性、侵入性操作的特点, 对于多数老年人存在限制, 老年患者 AUGIRB 诊断的确立只能依靠临床表现和实验室结果等综合判断。有研究利用 3 种胃内容物潜血试验判断有胃镜操作禁忌的老年消化道出血患者是否存在持续性的消化道出血, 但无法评价消化道出血的危重程度, 准确性差^[12]。针对 AUGIB 病死率极高的特点, 国内学者们进行了广泛的探索, 如建立基于机器学习的消化道再出血预测算法, 提前预测致病性消化道出血的发生^[13]。但总体而言, 当前临床上缺乏专门针对老年患者 AUGIRB 病情的预测方法。故本研究拟通过对上海市第一人民医院收治的老年 AUGIB 患者临床资料进行分析, 探讨联合使用容易获取的多个指标来建立老年患者 AUGIRB 的疾病预测模型, 以期为临床救治提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 回顾性收集 2018 年 7 月至 2020 年 12 月上海市第一人民医院收治的老年 AUGIB 患者的病历资料。诊断标准参照 AUGIB 急诊诊治流程专家共识 2021 版^[1]。纳入标准: ① 以黑便和 (或) 呕血为首发表现在急诊科就诊的患者; ② 年龄 ≥ 65 岁; ③ 粪便隐血阳性; ④ 外周血血红蛋白 (hemoglobin, Hb) 水平较基础值下降 10 g/L。排除标准: ① 以鲜血便为表现的下消化道出血患者; ② 失访患者; ③ 临床资料不全者。最终筛选出 161 份病历纳入本研究。以是否出现消化道再出血分为再出血组和无再出血组, 其中再出血组 31 例, 无再出血组 130 例。

1.2 伦理学: 本研究符合医学伦理学标准, 经本院

伦理委员会审批 (审批号: 2021SQ397)。

1.3 资料收集: 收集患者临床资料, 包括姓名、住院号、性别、年龄、基础疾病、长期口服药物, 以及就诊时的症状 (如黑便、呕血、晕厥), 心率、血压、氧饱和度, 实验室检查 [包括白细胞计数 (white blood cell count, WBC)、Hb、血小板计数 (platelet count, PLT)、血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、血钙、白蛋白 (albumin, ALB)、纤维蛋白原 (fibrinogen, FIB)、D-二聚体、乳酸等], 格拉斯哥-布拉克福德出血评分 (Glasgow-Blatchford score, GBS), 入院后的治疗措施等。根据患者是否再出血, 将上述临床资料先进行单因素分析, 对于有统计学意义的数据再进行多因素 Logistic 回归分析, 根据多因素分析结果建立预测的模型, 计算预测值的预测变量, 同时绘制该模型的受试者工作特征曲线 (receiver operator characteristic curve, ROC 曲线), 检测其预测疾病风险的价值。

1.4 统计学方法: 使用 SPSS 23.0 统计软件进行数据处理。对所有计量资料进行正态性检验, 符合正态分布的数据用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 不符合正态分布的数据用中位数及四分位间距 [$M(Q_L, Q_U)$] 表示。计数资料用率 (%) 表示, 采用 χ^2 检验。用单因素 Logistic 回归分析 ($\alpha_{入} = 0.05, \alpha_{出} = 0.1$) 筛选自变量, 多因素分析采用二元 Logistic 回归分析 (向后法, 似然比检验), 以优势比 (odds ratio, OR) 估计各影响因素的相对影响度。根据多因素回归分析结果建立预测模型并绘制 ROC 曲线, 计算曲线下面积 (area under the curve, AUC) 及预测模型的敏感度、特异度、约登指数。以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。使用 R 语言 4.0.0 版本, 运用 Bootstrap 重复采样法对模型的准确性进行内部验证, 进行 200 次重复采样, 计算模型的一致性指数, 即 C 指数。

2 结果

2.1 患者一般情况 (表 1): 本研究纳入 161 例患者, 其中男性 127 例, 女性 34 例; 年龄 65 ~ 103 岁, 平均 (79.98 \pm 9.17) 岁。

2.2 老年患者 AUGIRB 影响因素的单因素 Logistic 回归分析 (表 2): 以再出血转归为应变量, 以表 1 中的变量为协变量进行单因素 Logistic 回归分析, 采用系统默认的进入法, 最大迭代次数设为 50 次。结果显示, 老年患者 AUGIRB 的影响因素包括口服抗凝药物和抗血小板药物、ALB、PLT、GBS 评分、D-二聚体、FIB 以及国际标准化比值 (international normalized ratio, INR; 均 $P < 0.05$); 而性别、年

表 1 老年患者急性上消化道再出血 (AUGIRB) 入院时基线指标

指标	数值	指标	数值
男性 [例 (%)]	127 (78.89)	病因 [例 (%)]	
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	79.98 \pm 9.17	消化道溃疡	72 (44.72)
入院时临床表现 [例 (%)]		消化道肿瘤	16 (9.94)
黑便	116 (72.05)	急性胃黏膜病变	26 (16.15)
呕血	75 (46.58)	贲门撕裂综合征	3 (1.86)
晕厥	27 (16.77)	其他	14 (8.70)
活动性出血	86 (53.42)	实验室指标 ($\bar{x} \pm s$)	
意识障碍	11 (6.83)	RBC ($\times 10^9/L$)	2.58 \pm 0.77
机械通气	15 (9.32)	血细胞比容	0.25 \pm 0.20
液体复苏	24 (14.91)	Hb (g/L)	74.10 \pm 23.10
深静脉置管	30 (18.63)	PLT ($\times 10^9/L$)	170.49 \pm 129.35
留置胃管	26 (16.15)	TBil ($\mu\text{mol/L}$)	26.50 \pm 13.33
使用血管活性药物	21 (13.04)	ALB (g/L)	29.29 \pm 5.07
GBS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	10.07 \pm 3.50	SCr ($\mu\text{mol/L}$)	114.49 \pm 75.21
既往疾病 [例 (%)]		BUN (mmol/L)	11.72 \pm 9.66
高血压	27 (16.77)	FIB (g/L)	1.98 \pm 1.67
糖尿病	14 (8.70)	INR	1.22 \pm 0.64
心脑血管疾病	34 (21.12)	PT (s)	14.04 \pm 3.72
恶性肿瘤晚期	18 (11.18)	APTT (s)	28.80 \pm 7.61
肾脏疾病	8 (4.97)	D-二聚体 [mg/L, $M(Q_1, Q_3)$]	1.47 (0.60, 3.64)
肝脏疾病	40 (24.84)	治疗 [例 (%)]	
既往口服用药 [例 (%)]		24 h 内镜治疗	77 (47.83)
抗凝药物	85 (52.80)	内镜治疗失败后	38 (23.60)
抗血小板药物	69 (42.86)	介入治疗	

注:GBS为格拉斯哥-布拉奇福德出血评分,RBC为红细胞计数,Hb为血红蛋白,PLT为血小板计数,TBil为总胆红素,ALB为白蛋白,SCr为血肌酐,BUN为血尿素氮,FIB为纤维蛋白原,INR为国际标准化比值,PT为凝血酶原时间,APTT为活化部分凝血活酶时间

表 2 老年患者急性上消化道再出血 (AUGIRB) 影响因素的单因素 Logistic 回归分析

变量	β 值	χ^2 值	P 值	OR 值 (95%CI)
性别	-0.107	0.049	0.824	0.899 (0.350 ~ 2.307)
年龄	0.012	0.339	0.560	1.012 (0.973 ~ 1.052)
入院时活动性出血	0.398	0.950	0.330	1.349 (0.669 ~ 3.315)
抗凝药物	2.481	15.377	0.000	11.953 (3.495 ~ 41.307)
抗血小板药物	1.868	15.971	0.000	6.476 (2.591 ~ 16.189)
肝脏疾病	-0.154	0.105	0.746	0.857 (0.338 ~ 2.173)
恶性肿瘤晚期	0.549	0.929	0.335	0.567 (0.567 ~ 5.281)
输血	0.773	3.347	0.067	2.166 (0.946 ~ 4.956)
SCr	0.001	0.203	0.653	1.001 (0.996 ~ 1.006)
TBil	0.024	2.587	1.108	1.024 (0.995 ~ 1.054)
ALB	-0.289	22.893	0.000	0.749 (0.665 ~ 0.843)
PLT	-0.008	7.408	0.006	0.992 (0.987 ~ 0.998)
GBS 评分	1.080	25.373	0.000	2.944 (1.934 ~ 4.482)
D-二聚体	0.144	8.001	0.005	1.154 (1.045 ~ 1.275)
FIB	-0.315	28.583	0.000	0.043 (0.014 ~ 0.136)
INR	2.184	8.602	0.003	8.884 (2.064 ~ 38.239)
PT	0.037	1.585	0.208	1.038 (0.980 ~ 1.099)
APTT	0.024	0.954	0.329	1.024 (0.976 ~ 1.074)
24 h 内镜治疗	0.511	1.594	0.207	1.666 (0.754 ~ 3.681)
内镜治疗失败后介入治疗	0.741	2.926	0.087	2.098 (0.898 ~ 4.904)

注:SCr为血肌酐,TBil为总胆红素,ALB为白蛋白,PLT为血小板计数,GBS为格拉斯哥-布拉奇福德出血评分,FIB为纤维蛋白原,INR为国际标准化比值,PT为凝血酶原时间,APTT为活化部分凝血活酶时间,OR为优势比,95%CI为95%可信区间

龄、入院时活动性出血、肝脏疾病、恶性肿瘤晚期、输血、血肌酐 (serum creatinine, SCr)、总胆红素 (total bilirubin, TBil)、凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)、活化部分凝血活酶时间 (activated partial thromboplastin time, APTT)、入院 24 h 内镜治疗和内镜治疗失败介入治疗等对老年患者 AUGIRB 的影响均不明显 (均 $P > 0.05$)。

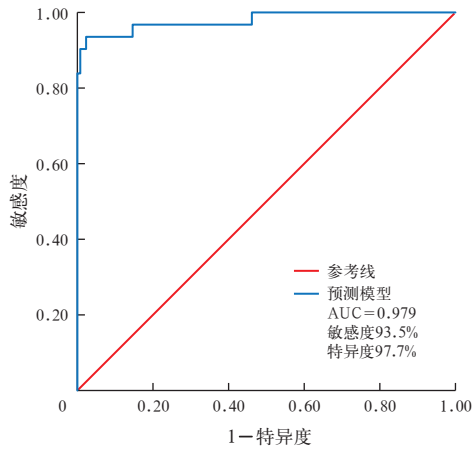
2.3 多因素 Logistic 回归分析及建立预测模型 (表 3): 单因素分析得出有统计学差异的自变量再纳入 Logistic 方程,使用向后似然法进行多因素 Logistic 回归分析,最终将口服抗血小板药物、GBS 评分、ALB 和 FIB 纳入模型,其中 ALB 和 FIB 是保护因素,口服抗血小板药物和 GBS 评分是独立危险因素。运用容忍度、方差膨胀因子 (variance inflation factor, VIF) 对预后影响因素间的多重共线性进行诊断。结果显示,各影响因素的容忍度均 > 0.1 , VIF 均 < 10 ,即纳入本研究的影响因素间无明显多重共线性关系。根据表 3 中的影响因素建立预测模型 (Logit 模型): $\text{Logit}P = 2.411 \times \text{抗血小板药物} + 0.917 \times \text{GBS 评分} - 0.269 \times \text{ALB} - 2.735 \times \text{FIB} - 3.149$, 预测老年患者 AUGIRB 的概率模型: $P = 1 / [1 + \text{Exp}(-2.411 \times \text{抗血小板药物} - 0.917 \times \text{GBS 评分} + 0.269 \times \text{ALB} + 2.735 \times \text{FIB} + 3.149)]$ 。Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验结果显示拟合效果良好。

表 3 老年患者急性上消化道再出血 (AUGIRB) 影响因素的多因素 Logistic 回归分析

变量	β 值	χ^2 值	P 值	OR 值 (95%CI)
抗血小板药物	2.411	7.082	0.008	11.150 (1.888 ~ 65.852)
GBS 评分	0.917	13.091	0.000	2.503 (1.523 ~ 4.114)
ALB	-0.269	7.060	0.008	0.764 (0.626 ~ 0.932)
FIB	-2.735	9.470	0.002	0.065 (0.011 ~ 0.370)
常量	-3.149	0.896	< 0.000	

注:GBS为格拉斯哥-布拉奇福德出血评分,ALB为白蛋白,FIB为纤维蛋白原,OR为优势比,95%CI为95%可信区间;空白代表无此项

2.4 绘制 ROC 曲线并计算最佳截断值 (图 1): 以老年患者是否并发 AUGIRB 为状态变量,各个预测变量为检验变量,绘制 ROC 曲线。ROC 曲线离左上角越近,表示该预测模型的预测能力越准确。预测模型对应的 AUC 为 0.979,以约登指数最大值所对应的值 0.912 为最佳截断值,此时模型特异度为 97.7%,敏感度为 93.5%,即模型公式中的 $P > 0.912$ 时,老年患者并发 AUGIRB 的可能性最大,且模型预测能力最好。



注: ROC 曲线为受试者工作特征曲线, AUC 为 ROC 曲线下面积

图 1 影响老年患者急性上消化道再出血 (AUGIRB) 预测模型的 ROC 曲线

2.5 基于 Bootstrap 法预测模型的内部验证 (图 2): 使用 Bootstrap 重抽样技术对模型的预测能力进行内部验证, 结果表明, 模型 C 指数为 0.986, 实际曲线和校正曲线拟合良好, 表明模型的预测效果理想。

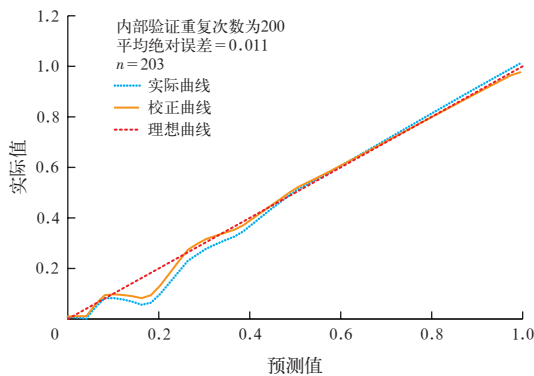


图 2 影响老年患者急性上消化道再出血 (AUGIRB) 预测模型校准曲线

3 讨论

老年人易合并消化道出血, 年龄 ≥ 65 岁的老年人出现消化道出血的比例约占 3%, 而老年患者出现消化道出血的人数占总消化道出血人数的 63%^[14-15]。发生消化道出血的老年人, 尤其是消化性溃疡出血和曲张静脉出血的老年人再出血率高^[16], 文献报道再出血率分别为 31% 和 20%^[17-19]。影响老年患者 AUGIRB 的因素很多, 高龄 (>65 岁) 为 AUGIRB 的独立危险因素 [OR=7.1, 95% 可信区间 (confidence interval, 95%CI) 为 1.6 ~ 32.1]^[20], 其他因素如性别、未婚状态、基础疾病、消化道出血的病因、口服抗凝和抗血小板药物、多种实验室指标异常、并发症和初始治疗方案等^[21-23]。本研究通过多因素 Logistic 回归分析提示, 口服抗血小板药物、GBS 评分、ALB

和 FIB 4 个指标为影响老年患者 AUGIRB 的因素, 其中口服抗血小板药物和 GBS 评分是危险因素, ALB 和 FIB 是保护因素。

本研究表明, GBS 评分升高是老年患者 AUGIRB 的一个预测指标, 该指标包含 Hb、BUN、初始收缩压、性别、症状 (脉搏、黑便、晕厥) 等参数。GBS 评分用于预测 AUGIB 不良事件, 如病死率、再出血风险、平均住院时间、输注血制品的需求以及是否需要内镜干预等^[24]。GBS 评分包含生物标志物、性别、体征和基础疾病状态, 有研究显示高 GBS 评分与高再出血风险相关, GBS 评分 >7 分, 提示 AUGIRB 风险高^[25]。

口服抗血小板药物的老年患者发生致命性消化道大出血及 AUGIRB 的可能性极高, 口服阿司匹林的老年患者合并严重的胃肠道出血的发生率增加 60%^[23]。抗血小板药物用药剂量越大、用药时间越长, 上消化道出血发生风险越大^[11], 发生 AUGIRB 的风险也就越大。本研究多因素 Logistic 回归分析发现口服抗血小板药物可以使老年患者 AUGIRB 的风险增加 11.150 倍 (OR=11.150, 95%CI 为 1.888 ~ 65.852, $P < 0.05$)。抗血小板药物导致 AUGIB 的主要机制为: ① 阻碍血小板释放血管内皮生长因子, 抑制血管的增生, 延缓溃疡愈合; ② 抑制血栓素 A2 所介导的血小板凝集; ③ 损害胃黏膜, 阻碍止血过程。

多因素 Logistic 回归分析还发现 ALB (OR=0.764, 95%CI 为 0.626 ~ 0.932)、FIB (OR=0.065, 95%CI 为 0.011 ~ 0.370) 为老年患者 AUGIRB 的保护因素。FIB 是一种由肝脏合成的凝血产物, 同时也是一种急性期反应蛋白。FIB 可能会随着各种疾病表现升高或者降低, 当出现血液动力学紊乱、感染、恶性肿瘤时升高, 血栓栓塞症后降低^[26]。Cheng 等^[27]的研究发现, 血清 ALB 水平与 AUGIB 患者 84 d 内的再出血事件和出血相关性的死亡风险明显相关; 输注 ALB 可降低低 ALB 血症患者住院期间再出血的风险^[28]。

D-二聚体是一种纤维蛋白降解产物, 有两个交联 D 片段的小蛋白片段, 在血凝块被纤维蛋白溶解后存在于血液中, 人体发生血栓形成和 (或) 血栓溶解时就会增加, D-二聚体可被临床用作止血异常和血栓形成的标志^[29]。Yue 等^[30]的研究显示, D-二聚体可以预测 AUGIRB 及预测疾病严重程度。本研究单因素分析发现, D-二聚体对预测老年患者 AUGIRB 有一定价值 (OR=1.154, 95%CI 为 1.045 ~ 1.275), 与 Yue 等^[30]的研究结论一致。但最

终未纳入多因素回归预测模型,这可能与本研究样本量相对较少有关。

针对单个指标预测老年患者发生 AUGIRB 时的敏感度和准确度的不足的现象,本研究依据老年患者 AUGIB 的临床特点,收集临床上容易获取的资料,通过多元 Logistic 回归分析对预测指标进行校正,消除混杂因素后获得 GBS 评分、口服抗血小板药物、ALB 和 FIB 构建老年患者 AUGIRB 预测模型。四者联合模型的预测效能高于其他单个预测因子。本研究对模型的预测能力进行了内部验证,结果表明模型的预测效果理想。

本研究的局限性在于:①纳入的样本量相对较少,且均来自同一研究中心,存在选择偏倚;②本研究虽对模型采用了内部验证,如可扩充样本量增加外部验证,可使预测结论更为可靠;③结论的推广还需多中心前瞻性研究验证。

综上所述,老年患者是消化道出血的相对高危人群,老年患者再出血率高是影响其预后和治疗的重要因素,本研究通过多因素 Logistic 回归分析寻找出高危因素并建立了模型,该预测模型可以较好地预测老年患者 AUGIRB 的发生,对老年患者再出血预测和临床治疗有一定的参考作用

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中国医师协会急诊医师分会,中华医学会急诊医学分会,全军急救医学专业委员会,等.急性上消化道出血急诊诊治流程专家共识[J].中国急救医学,2021,41(1):1-10. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2021.01.001.
- [2] Antunes C, Copelin IE. Upper gastrointestinal bleeding [M]. StatPearls: Treasure Island (FL). 2020.
- [3] Wilkins T, Wheeler B, Carpenter M. Upper gastrointestinal bleeding in adults: evaluation and management [J]. Am Fam Physician, 2020, 101(5): 294-300.
- [4] 中华人民共和国中央人民政府.中国大陆人口突破14亿[EB/OL].(2020-01-17) [2020-12-16]. http://www.gov.cn/xinwen/2020-01/17/content_5470247.htm.
- [5] Rockall TA, Logan RF, Devlin HB, et al. Incidence of and mortality from acute upper gastrointestinal haemorrhage in the United Kingdom. Steering Committee and members of the National Audit of Acute Upper Gastrointestinal Haemorrhage [J]. BMJ, 1995, 311(6999): 222-226. DOI: 10.1136/bmj.311.6999.222.
- [6] Laine L, Yang HY, Chang SC, et al. Trends for incidence of hospitalization and death due to GI complications in the United States from 2001 to 2009 [J]. Am J Gastroenterol, 2012, 107(8): 1190-1195. DOI: 10.1038/ajg.2012.168.
- [7] 王立军.急性上消化道出血的诊断与治疗新进展[J].中国中西医结合急救杂志,2021,28(1):125-127. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.01.032.
- [8] 田苗,范亚林,王梅英,等.PCI术后双联抗血小板治疗危险性急性上消化道出血的危险因素分析[J].河北医药,2020,42(16):2446-2450. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2020.16.010.
- [9] Minakari M, Badihian S, Jalalpour P, et al. Etiology and outcome in patients with upper gastrointestinal bleeding: study on 4 747 patients in the central region of Iran [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2017, 32(4): 789-796. DOI: 10.1111/jgh.13617.
- [10] Chow LW, Gertsch P, Poon RT, et al. Risk factors for rebleeding and death from peptic ulcer in the very elderly [J]. Br J Surg, 1998,

- 85(1): 121-124. DOI: 10.1046/j.1365-2168.1998.00665.x.
- [11] 杭敏,张妍琦,张蕾.双抗血小板聚集药物所致急性非静脉曲张性上消化道出血的临床特点及相关因素分析[J].内科急危重症杂志,2018,24(2):119-121. DOI: 10.11768/nkjwzzz.20180208.
- [12] 张茹,柏明见,冯雪,等.3种胃内容物潜血试验的方法学评估[J].实用检验医师杂志,2019,11(3):158-161. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2019.03.010.
- [13] 魏子健,李静,李雪岩,等.基于机器学习的院内消化道致命性再出血预测与指标筛选[J].中华危重病急救医学,2019,31(3):359-362. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.03.020.
- [14] Hearnshaw SA, Logan RF, Lowe D, et al. Acute upper gastrointestinal bleeding in the UK: patient characteristics, diagnoses and outcomes in the 2007 UK audit [J]. Gut, 2011, 60(10): 1327-1335. DOI: 10.1136/gut.2010.228437.
- [15] REPOSI Investigators. Mortality rate and risk factors for gastrointestinal bleeding in elderly patients [J]. Eur J Intern Med, 2019, 61: 54-61. DOI: 10.1016/j.ejim.2018.11.003.
- [16] Holster IL, Tjwa ET, Moelker A, et al. 经颈静脉肝内门体静脉分流术与内镜治疗联合β受体阻滞剂预防静脉曲张再次出血的比较[J/CD].郑卫萍,译.实用器官移植电子杂志,2016,4(4):256.
- [17] González-González JA, Monreal-Robles R, García-Compeán D, et al. Nonvariceal upper gastrointestinal bleeding in elderly people: clinical outcomes and prognostic factors [J]. J Dig Dis, 2017, 18(4): 212-221. DOI: 10.1111/1751-2980.12459.
- [18] Lee MW, Katz PO. Nonsteroidal antiinflammatory drugs, anticoagulation, and upper gastrointestinal bleeding [J]. Clin Geriatr Med, 2021, 37(1): 31-42. DOI: 10.1016/j.cger.2020.08.004.
- [19] 刘霜,张小明,杨美霞,等.急性上消化道出血患者既往出血次数与90d全因死亡和再出血的关系:一项真实世界研究[J].中华急诊医学杂志,2021,30(5):593-601. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.05.015.
- [20] Fukuda S, Shimodaira Y, Watanabe K, et al. Risks for rebleeding and in-hospital mortality after gastrointestinal bleeding in a tertiary referral center in Japan [J]. Digestion, 2020, 101(1): 31-37. DOI: 10.1159/000504088.
- [21] Nahon S, Nouel O, Hagège H, et al. Favorable prognosis of upper-gastrointestinal bleeding in 1041 older patients: results of a prospective multicenter study [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2008, 6(8): 886-892. DOI: 10.1016/j.cgh.2008.02.064.
- [22] Kaplan RC, Heckbert SR, Koepsell TD, et al. Risk factors for hospitalized gastrointestinal bleeding among older persons. Cardiovascular Health Study Investigators [J]. J Am Geriatr Soc, 2001, 49(2): 126-133. DOI: 10.1046/j.1532-5415.2001.49032.x.
- [23] Slomski A. Daily aspirin increases gastrointestinal bleeding among older adults [J]. JAMA, 2020, 324(16): 1599. DOI: 10.1001/jama.2020.20645.
- [24] Ryan K, Malacova E, Appleyard M, et al. Clinical utility of the Glasgow Blatchford Score in patients presenting to the emergency department with upper gastrointestinal bleeding: a retrospective cohort study [J]. Emerg Med Australas, 2021, 33(5): 817-825. DOI: 10.1111/1742-6723.13737.
- [25] Sengupta N, Tapper EB, Patwardhan VR, et al. High Glasgow Blatchford Score at admission is associated with recurrent bleeding after discharge for patients hospitalized with upper gastrointestinal bleeding [J]. Endoscopy, 2016, 48(1): 9-15. DOI: 10.1055/s-0034-1392651.
- [26] Han H, Yang L, Liu R, et al. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection [J]. Clin Chem Lab Med, 2020, 58(7): 1116-1120. DOI: 10.1515/cclm-2020-0188.
- [27] Cheng HC, Yang EH, Wu CT, et al. Hypoalbuminemia is a predictor of mortality and rebleeding in peptic ulcer bleeding under proton pump inhibitor use [J]. J Formos Med Assoc, 2018, 117(4): 316-325. DOI: 10.1016/j.jfma.2017.07.006.
- [28] Wang Z, Xie YW, Lu Q, et al. The impact of albumin infusion on the risk of rebleeding and in-hospital mortality in cirrhotic patients admitted for acute gastrointestinal bleeding: a retrospective study of a single institute [J]. BMC Gastroenterol, 2020, 20(1): 198. DOI: 10.1186/s12876-020-01337-5.
- [29] Weitz JI, Fredenburgh JC, Eikelboom JW. A test in context: D-Dimer [J]. J Am Coll Cardiol, 2017, 70(19): 2411-2420. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.09.024.
- [30] Yue WJ, Liu Y, Jiang WR, et al. Prealbumin and D-dimer as prognostic indicators for rebleeding in patients with nonvariceal upper gastrointestinal bleeding [J]. Dig Dis Sci, 2021, 66(6): 1949-1956. DOI: 10.1007/s10620-020-06420-1.

(收稿日期:2021-10-21)