

# 新的评估上消化道出血安全出院的预测模型

李雅洁<sup>1</sup> 赵雅闻<sup>2</sup> 宋明洋<sup>2</sup> 吴克玄<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 东南大学附属中大医院老年医学科, 南京 210009; <sup>2</sup> 东南大学附属中大医院消化内科, 南京 210009

通信作者: 李雅洁, Email:withlove1982@163.com

**【摘要】目的** 上消化道出血是急诊科常见的消化道疾病, 识别适合门诊治疗的低危患者, 是临床和研究的重点。我们的目的是建立一个简单的预测模型来识别可以避免住院的上消化道出血患者, 从而为急诊医生的分诊提供一个可行的依据。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 12 月在东南大学附属中大医院治疗的上消化道出血患者。记录患者的一般资料和首次就诊时的临床参数, 采用多因素 logistic 回归模型确定安全出院的预测因素。**结果** 612/1 334 例 (45.9%) 患者非安全出院。安全出院组和非安全出院组在年龄、 Charlson 共病指数、收缩压、脉率、血红蛋白、白蛋白、血尿素氮、肌酐、国际标准化比值等方面差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。应用多因素 logistic 回归分析, 7 个变量被纳入上消化道出血危险分层的临床预测模型: Charlson 共病指数  $> 2$ 、收缩压  $< 90$  mmHg、血红蛋白  $< 10$  g/dL、尿素氮  $\geq 6.5$  mmol/L、白蛋白  $< 30$  g/L、脉搏  $\geq 100$  次/min 和国际标准化比值  $\geq 1.5$ 。其最佳 cutoff 值  $\geq 1$  预测非安全出院的敏感性为 98.37%, 特异度为 24.10%, 阳性预测值为 52.3%, 阴性预测值为 94.6%; 受试者工作特征曲线下面积 AUCROC (the area under the receiver operating characteristic curve) 为 0.822, 显著高于 Glasgow Blatchford score (GBS) 0.786 (95%CI 0.752~0.820,  $P < 0.01$ ) 和 AIMS65 0.676 (95%CI 0.638~0.714,  $P < 0.01$ )。**结论** 预测评估模型具有可靠的预测价值, 可为急诊医务人员分诊治疗上消化道出血患者提供参考依据, 从而减少医疗开支, 具有一定的社会效益。

**【关键词】** 急诊; 上消化道出血; 安全出院; 预测模型

**基金项目:** 江苏省老年医学会项目 (JGS2019ZXYY013), 南京市卫生科技发展项目 (YKK20235)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.12.019

## A novel predictive model for safe discharge after upper gastrointestinal bleeding

Li Yajie<sup>1</sup>, Zhao Yawen<sup>2</sup>, Song Mingyang<sup>2</sup>, Wu Kexuan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Gerontology, Zhongda Hospital, School of Medicine, Southeast University, Nanjing, 210009, China; <sup>2</sup>Department of Gastroenterology, Zhongda Hospital, School of Medicine, Southeast University, Nanjing, 210009, China

Corresponding author: Li Yajie, Email:withlove1982@163.com

**【Abstract】Objective** Upper gastrointestinal bleeding (UGIB) is a common gastrointestinal disease in the emergency department. Identifying low-risk patients suitable for outpatient treatment is the focus of clinical and research. A simple predictive model was developed to identify patients with UGIB who could safely avoid hospitalization, thus providing a feasible basis for triage by emergency physicians. **Methods** A retrospective cohort study was conducted on patients with UGIB treated at Zhongda Hospital Southeast University from January 2015 to December 2020. Baseline demographic data and clinical parameters at the initial presentation were recorded. Multivariate logistic regression model was performed to identify predictors of safe discharge. **Results** Six hundred and twelve patients (45.9%) were not safely discharged. There were significant differences in age, Charlson comorbidity index, systolic blood pressure, pulse rate, hemoglobin, albumin, blood urea nitrogen, creatinine and international normalized

ratio between the safe discharge group and the non-safe discharge group ( $P < 0.05$ ). Using multivariate logistic regression analysis, a total of 7 variables were included in the clinical prediction model of UGIB risk stratification: Charlson comorbidity index  $> 2$ , systolic blood pressure  $< 90$  mmHg, hemoglobin  $< 10$  g/dL, blood urea nitrogen  $\geq 6.5$  mmol/L, albumin  $< 30$  g/L, pulse  $\geq 100$  beats/min and international normalized ratio  $\geq 1.5$ . The sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value for predicting unsafe discharge were 98.37%, 24.10%, 52.3%, and 94.6%, respectively, with the best cutoff value  $\geq 1$ . The area under the receiver operating characteristic (AUROC) curve was 0.822, which was significantly higher than Glasgow Blatchford score (GBS) 0.786 (95% CI: 0.752-0.820,  $P < 0.01$ ) and AIMS65 0.676 (95% CI: 0.638-0.714,  $P < 0.01$ ). **Conclusions** The predictive model has a reliable predictive value, which can provide references for emergency medical staff to triage patients with UGIB, thereby reducing medical expenses and having certain social and economic benefits.

**【 Keywords 】** Emergency; Upper gastrointestinal bleeding (UGIB); Predictive model; Safe discharge

**Fund program:** Jiangsu Geriatric Medical Association Project (JGS2019ZXYY013). Nanjing Health, Science and Technology Development project (YKK20235).

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.12.019

上消化道出血 (upper gastrointestinal bleeding, UGIB), 是指屈氏韧带近端消化道病变引起的出血, 是临床常见的急危重症。据报道, 上消化道出血的发病率为每年每 10 万成人 67~103 例, 病死率波动在 2%~8%<sup>[1-2]</sup>。在中国, 近 15 年来上消化道出血的发病率有显著的下降<sup>[3]</sup>, 但其仍是住院的主要病因之一, 每年花费甚巨。如何快速识别疾病严重程度, 指导是否需要住院或仅在门诊治疗, 是目前研究的重点。

国际指南一致推荐使用经过临床验证的预后评分系统来评估患者的病情严重程度, 以指导后续治疗。比较常用的有 Glasgow Blatchford score (GBS), the full Rockall score (RS) 和 AIMS65<sup>[4-6]</sup>。但 GBS 和 RS 因计算复杂, 临床应用受限。而 AIMS65 虽然计算相对简单, 但其仅对病死率预测价值较好, 而在预测再出血和是否需收入 ICU 救治方面较 GBS 并无优势<sup>[7]</sup>。在处理急性上消化道出血患者时, 急诊科医生所面临的挑战不仅是确定病因和预后, 而且是决定是否需要住院治疗。

国内的专家共识<sup>[8]</sup>推荐结合患者病史、体征、活动性出血情况和 GBS 评分对患者进行危险程度分层以指导是否住院治疗, 但上述方法比较复杂, 临床应用受限。本研究通过回顾性分析急性上消化道出血患者住院的影响因素, 构建一个临床预测模型, 为急诊医护人员提供简便、快捷的筛查工具, 以识别那些可以安全地作为门诊患者管理而避免住院的上消化道出血患者, 保证重症患者得到快速有效的救治, 轻症患者可以门诊治疗, 以减少病死率, 降

低医疗费用。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性收集东南大学附属中大医院住院的 2015 年 1 月至 2020 年 12 月确诊为上消化道出血患者的病例。纳入标准: ①上消化道出血的诊断符合 2020 版《急性上消化道出血急诊诊治流程专家共识》<sup>[8]</sup> 中的诊断标准, 临床确诊的上消化道出血患者。②年龄  $\geq 18$  周岁。排除标准<sup>[9]</sup>: ①电子病例信息不全的患者; ②住院期间出现的上消化道出血患者; ③从其他医院转院的患者; ④下消化道出血患者。安全出院的定义为缺乏以下任何表现: ①再出血; ②需要输血; ③需要治疗性干预, 包括内镜下治疗、介入治疗和手术治疗。④死亡。本研究共获得 1 334 例患者资料, 其中安全出院组 722 人, 非安全出院组 612 人。该研究方案通过东南大学附属中大医院伦理委员会审批, 伦理审批号: 2021ZDSYLL333-P01。

### 1.2 研究方法

收集患者的一般资料 (年龄、性别、高血压病、糖尿病、肝脏疾病、肾脏疾病、心脑血管疾病、呼吸道疾病、结缔组织疾病、血液系统疾病、恶性肿瘤史、收缩压和脉搏)、相关药物使用史 (非甾体类药物、抗血小板聚集及抗凝药物等)、临床症状 (呕血、便血、晕厥) 和实验室检查指标 (血红蛋白、血尿素氮、肌酐、白蛋白及国际标准化比值) 和在院治疗情况 (再出血、输血及干预治疗和预后情况等)。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件及 MedCalc 19.0 软件对数据进行统计分析。计数资料以例数 ( $n, \%$ ) 表示, 比较采用  $\chi^2$  检验。服从正态分布的计量资料使用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用成组  $t$  检验; 非正态分布的计量资料使用中位数和四分位数 [ $M(Q_L, Q_U)$ ] 表示, 比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验。多因素分析采用二元 Logistic 逐步向前回归, 根据结果构建模型。用受试者工作曲线 (The receiver-operating curve, ROC) 评估评分的预后价值。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 安全出院组和非安全出院组的临床特征

安全出院组和非安全出院组的临床数据基线资料比较 (见表 1~2), 其中非安全出院组的患者年龄更大 [ $(63.2 \pm 15.3)$  vs.  $(58.1 \pm 16.8)$ ], 更多合并肝脏疾病 (20.9% vs. 7.5%), 肾脏疾病 (9.6% vs. 3.9%) 和恶性肿瘤 (21.9% vs. 10.0%), 其差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 1 安全出院组和非安全出院组一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between the safe discharge group and non-safe discharge group

变量	安全出院组 ( $n=722$ )	非安全出院组 ( $n=612$ )	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
性别 [男, ( $n, \%$ )]	542 (75.1)	432 (70.6)	3.375	0.066
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	$58.1 \pm 16.8$	$63.2 \pm 15.3$	-3.328	0.002
高血压 ( $n, \%$ )	306 (42.4)	256 (41.8)	0.041	0.839
糖尿病 ( $n, \%$ )	106 (14.7)	108 (17.6)	1.972	0.160
肝脏疾病 ( $n, \%$ )	54 (7.5)	128 (20.9)	50.751	<0.001
心脏疾病 ( $n, \%$ )	124 (17.2)	100 (16.3)	0.165	0.684
脑血管疾病 ( $n, \%$ )	116 (16.1)	96 (15.7)	0.036	0.850
肾脏疾病 ( $n, \%$ )	28 (3.9)	59 (9.6)	18.041	<0.001
恶性肿瘤史 ( $n, \%$ )	72 (10.0)	134 (21.9)	34.472	<0.001
结缔组织疾病 ( $n, \%$ )	6 (0.8)	10 (1.6)	1.802	0.179
相关药物使用史 ( $n, \%$ )	164 (22.7)	128 (20.9)	0.627	0.428

### 2.2 上消化道出血的危险因素分析

将患者一般资料、临床症状体征、实验室检查指标等纳入单因素分析, 筛选出 9 项可疑危险因素 ( $P < 0.05$ )。经多因素 Logistic 回归分析显示, 察尔逊氏共病指数 (charlson comorbidity index, CCM)<sup>[10]</sup>、血红蛋白、收缩压、脉搏、INR、尿素氮、白蛋白是上消化道出血患者能否安全出院的预测因素, 见表 3。

表 2 安全出院组和非安全出院组的基线特征比较 ( $n, \%$ )  
Table 2 Comparison of baseline characteristics between the safe discharge group and non-safe discharge group ( $n, \%$ )

变量	安全出院组 ( $n=722$ )	非安全出院组 ( $n=612$ )	$\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄 >65 岁	270 (27.4)	288 (47.1)	12.710	0.012
年龄 $\leq$ 65 岁	452 (62.6)	324 (52.9)		
CCM SCORE > 2	68 (9.4)	200 (32.7)	111.642	<0.001
CCM SCORE $\leq$ 2	654 (90.6)	412 (67.3)		
脉搏 $\geq$ 100 次/min	73 (10.1)	148 (24.2)	47.455	<0.001
脉搏 < 100 次/min	649 (89.9)	464 (75.8)		
收缩压 < 90 mmHg	6 (0.8)	64 (10.5)	61.736	<0.001
收缩压 $\geq$ 90 mmHg	716 (99.2)	548 (89.5)		
血红蛋白 $\geq$ 10 g/dL	486 (67.3)	134 (21.9)	274.665	<0.001
血红蛋白 < 10 g/dL	236 (32.7)	478 (78.1)		
INR $\geq$ 1.5	4 (0.6)	68 (11.1)	72.301	<0.001
INR < 1.5	718 (99.4)	544 (88.9)		
尿素氮 $\geq$ 6.5 mmol/L	420 (58.2)	574 (93.8)	221.282	<0.001
尿素氮 < 6.5 mmol/L	302 (41.8)	38 (6.2)		
肌酐 $\geq$ 100 $\mu$ mol/L	108 (15.0)	165 (27.0)	29.316	<0.001
肌酐 < 100 $\mu$ mol/L	614 (85.0)	447 (73.0)		
白蛋白 $\geq$ 30 g/L	670 (92.8)	412 (67.3)	140.324	<0.001
白蛋白 < 30 g/L	52 (7.2)	200 (32.7)		

注: CCM: Charlson comorbidity<sup>[10]</sup>, INR: international normalised ratio

表 3 预测安全出院危险因素的多因素 logistic 回归分析  
Table 3 Multivariate logistic regression analysis for predictive factors of NSD

变量	$\beta$	标准误	Wald	$P$ 值	OR	95%CI
血红蛋白	1.736	0.205	72.033	<0.001	5.675	3.800~8.473
收缩压	2.389	0.672	12.623	<0.001	10.904	2.919~40.734
INR	2.242	0.772	8.433	0.004	9.412	2.073~42.738
白蛋白	0.826	0.277	8.873	0.003	2.284	1.326~3.933
脉搏	1.102	0.263	17.541	<0.001	3.011	1.798~5.043
尿素氮	0.806	0.210	14.690	<0.001	2.240	1.483~3.383
CCM	0.943	0.257	13.447	<0.001	2.568	1.551~4.250

注: CCM: Charlson comorbidity<sup>[10]</sup>, INR: international normalised ratio. (以上分析矫正了年龄因素)

### 2.3 预测模型的构建

基于以上 7 项危险因素, 构建临床预测模型, 见表 4。预测模型的最佳 cutoff 值是  $\geq 1$ 。其预测安全出院的敏感性为 98.37%, 特异性为 24.10%, 阳性预测值 52.3%, 阴性预测值 94.6%, 见表 5。预测模型的 AUCROC (The area under the curve) (图 1) 为 0.822 (95% CI 为 0.792~0.853)。

### 2.4 预测模型与传统的评分标准 GBS, AIMS65 的比较

本临床预测模型的 AUCROC (the area under the receiver operating characteristic curve) 最大, 为 0.822 (95% CI 0.792~0.853), 显著高于 GBS 0.786 (95% CI 0.752~0.820,  $P < 0.01$ ) 和 AIMS65 0.676 (95% CI 0.638~0.714,  $P < 0.01$ ), 见表 6 和图 1。

表 4 临床预测模型的预测因子

预测因子	分值
C:CCM>2	1
S:SBP<90 mmHg	1
H:Hb<10 g/dL	1
P : Pulse ≥ 100 次 /min	1
A:Albumin<30 g/L	1
N:BUN ≥ 6.5 mmol/L	1
I : INR ≥ 1.5	1

注：CCM:Charlson comorbidity<sup>[10]</sup>; SBP:systolic blood pressure; HB hemoglobin; BUN: blood urea nitrogen; INR: international normalised ratio

表 5 临床预测模型的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值

Table 5 The sensitivity, specificity, PPV and NPV of clinical predictive model

分值	敏感性 (%, 95%CI)	特异性 (%, 95%CI)	阳性预测值 (%, 95%CI)	阴性预测值 (%, 95%CI)
≥ 1	98.37 (96.2~99.5)	24.10 (19.8~28.9)	52.3 (50.9~53.8)	94.6 (87.7~97.7)
≥ 2	85.95 (81.5~89.6)	62.60 (57.4~67.6)	66.1 (62.9~69.2)	84.0 (79.8~87.5)
≥ 3	62.75 (57.1~68.2)	85.87 (81.8~89.3)	79.0 (74.2~83.1)	73.1 (70.0~76.0)
≥ 4	35.29 (29.9~40.9)	94.74 (91.9~96.8)	85.0 (78.2~90.0)	63.3 (61.3~65.3)
≥ 5	14.71 (10.9~19.2)	99.17 (97.6~99.8)	93.7 (82.5~98.0)	57.8 (56.7~59.0)

表 6 预测模型与 GBS, AIMS65 比较

Table 6 Comparison of the predictive model with GBS and AIMS65

安全出院	AUCROC (95%CI)	AUCROC 两两比较 (P 值)		
		预测模型	GBS	AIMS65
预测模型	0.822 (0.792~0.853)	-	0.004	<0.001
GBS	0.786(0.752~0.820)	0.004	-	<0.001
AIMS65	0.676(0.638~0.714)	<0.001	<0.001	-

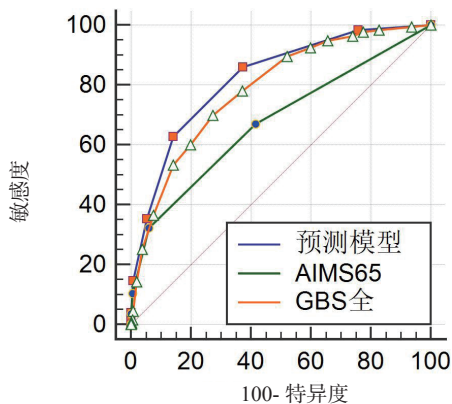


图 1 预测模型与 GBS, AIMS65 的 ROC 曲线

Fig 1 ROC curve of the predictive model, GBS and AIMS65

### 3 讨论

上消化道出血是急诊科常见的消化道疾病，对患者病情进行准确评估并制定合理的诊疗计划尤为

重要。关于上消化道出血预后的预测分析是目前研究的一个热点，相关研究成果众多，但针对是否安全出院的研究却罕见报道。

近年来，上消化道出血的发病率有所下降。Abougergi 等<sup>[11]</sup>报道，1994 年到 2009 年间，其发病率从每 10 万人 108 例下降到 78 例，但上消化道出血的直接住院经济负担从 1989 年的 33 亿美元增加到 2009 年的 76 亿美元。2019 年国际共识组指南<sup>[12]</sup>建议使用预后评估量表和低风险患者的门诊治疗有可能减少内镜检查的需要、住院时间和相关费用，而不会增加损害。在本研究中，近 50% 上消化道出血患者安全出院。沈雯雯等<sup>[13]</sup>报道在北京地区上消化道出血的平均治疗费用约 1.8 万，如减少 50% 的住院相当于每年节省近 2 亿元。

消化道出血患者的多重风险分层管理已被多个指南推荐，2020 版《急性上消化道出血急诊诊治流程专家共识》中建议将上消化道出血患者分五层管理，结合 GBS 评分评估是否门诊治疗<sup>[8]</sup>。Stanley 等<sup>[14]</sup>报道，GBS 在预测医院干预需求和死亡方面具有较高的准确性，受试者工作特征曲线下的面积 (AUCROC) 为 0.866。但 Laursen 等<sup>[15]</sup>指出 GBS 可以准确地预测患者是否需要住院干预，但对病死率的预测相对较差。且 GBS 评分系统过于复杂，不适合在急诊环境下实际使用。AIMS65 是一个相对简单的评分标准，然而，关于它的预测能力存在着相互矛盾的结论<sup>[14, 16]</sup>。赵香梅等<sup>[17]</sup>指出血尿素氮 / 白蛋白比值可作为上消化道出血患者 30 d 死亡预测的简单有效的预后预测指标。李心群等<sup>[18]</sup>通过包括呕血、晕厥、糖尿病、血红蛋白、乳酸、凝血酶原时间、红细胞分布宽度、心率等 8 项危险因素，构建病情危险程度预测模型，以期提升急诊预检分诊的准确性。但国内外关于上消化道出血评分标准的研究，其预测终点大多数是病死率、干预治疗和再出血等。目前尚无针对患者是否安全出院为终点的研究。2019 年国际共识组指南<sup>[12]</sup>亦不建议应用 AIMS65 等评分标准对上消化道出血进行危险分组以指导是否门诊治疗。在本研究中，我们的预测模型能够准确预测上消化道出血患者能否安全出院，其 AUCROC 明显高于 GBS 和 AIMS65 ( $P<0.01$ )，提示其预测效能理想，优于 GBS 和 AIMS65 评分，更适用于急诊医护工作者筛查上消化道出血。

本研究构建一个临床预测模型，包括 7 个变量，

初步评估确定上消化道出血患者是否需要入院或是否迫切需要内镜检查治疗,或安全地作为门诊患者进行管理。本研究的临床预测模型利用了真实世界和容易获得的参数,其中不能安全出院的可能性随着每个累积因子的添加而增加(见表5)。在就诊时得分小于1分的患者安全出院的几率为94.6%。因此,笔者建议在无其他住院指征的患者中可参考使用该阈值。

本研究的不足之处在于样本量均来自单中心,无法避免潜在的选择性偏差,需多中心、前瞻性研究进一步验证。

**作者贡献声明** 李雅洁:研究设计、数据收集与分析、论文撰写、内容修改;吴克玄、赵雅闻、宋明洋:数据收集与分析。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] Wuerth BA, Rockey DC. Changing epidemiology of upper gastrointestinal hemorrhage in the last decade: a nationwide analysis[J]. *Dig Dis Sci*, 2018, 63(5): 1286-1293. DOI:10.1007/s10620-017-4882-6.
- [2] Ahmed A, Armstrong M, Robertson I, et al. Upper gastrointestinal bleeding in Scotland 2000-2010: improved outcomes but a significant weekend effect[J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(38): 10890-10897. DOI:10.3748/wjg.v21.i38.10890.
- [3] 王锦萍, 崔毅, 王锦辉, 等. 上消化道出血 15 年临床流行病学变化趋势[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(4): 425-431. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.04.012.
- [4] Rockall TA, Logan RF, Devlin HB, et al. Risk assessment after acute upper gastrointestinal haemorrhage[J]. *Gut*, 1996, 38(3): 316-321. DOI:10.1136/gut.38.3.316.
- [5] Saltzman JR, Tabak YP, Hyett BH, et al. A simple risk score accurately predicts in-hospital mortality, length of stay, and cost in acute upper GI bleeding[J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 74(6): 1215-1224. DOI:10.1016/j.gie.2011.06.024.
- [6] Blatchford O, Murray WR, Blatchford M. A risk score to predict need for treatment for upper gastrointestinal haemorrhage[J]. *Lancet*, 2000, 356(9238): 1318-1321. DOI:10.1016/S0140-6736(00)02816-6.
- [7] Palmer AJ, Moroni F, McLeish S, et al. Risk assessment in acute non-variceal upper GI bleeding: the AIMS65 score in comparison with the Glasgow-Blatchford score in a Scottish population[J]. *Frontline Gastroenterol*, 2016, 7(2): 90-96. DOI:10.1136/flgastro-2015-100594.
- [8] 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(2020版)[J]. *中华急诊医学杂志*, 2021, 30(1): 15-24. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.01.006.
- [9] Oakland K, Jairath V, Uberoi R, et al. Derivation and validation of a novel risk score for safe discharge after acute lower gastrointestinal bleeding: a modelling study[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2017, 2(9): 635-643. DOI:10.1016/S2468-1253(17)30150-4.
- [10] Armitage JN, van der Meulen JH, Royal College of Surgeons Comorbidity Consensus Group. Identifying co-morbidity in surgical patients using administrative data with the Royal College of Surgeons Charlson Score[J]. *Br J Surg*, 2010, 97(5): 772-781. DOI:10.1002/bjs.6930.
- [11] Abougergi MS, Travis AC, Saltzman JR. The in-hospital mortality rate for upper GI hemorrhage has decreased over 2 decades in the United States: a nationwide analysis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(4): 882-888.e1. DOI:10.1016/j.gie.2014.09.027.
- [12] Barkun AN, Almadi M, Kuipers EJ, et al. Management of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: guideline recommendations from the international consensus group[J]. *Ann Intern Med*, 2019, 171(11): 805-822. DOI:10.7326/M19-1795.
- [13] 沈雯雯, 张玫, 和芳. 北京部分地区 10 年中青年和老年上消化道出血病因流行病学分析及经济负担研究[J]. *中国临床医生杂志*, 2018, 46(12): 1402-1406. DOI:10.3969/j.issn.2095-8552.2018.12.006.
- [14] Stanley AJ, Laine L, Dalton HR, et al. Comparison of risk scoring systems for patients presenting with upper gastrointestinal bleeding: international multicentre prospective study[J]. *BMJ*, 2017, 356: i6432. DOI:10.1136/bmj.i6432.
- [15] Laursen SB, Dalton HR, Murray IA, et al. Performance of new thresholds of the Glasgow Blatchford score in managing patients with upper gastrointestinal bleeding[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2015, 13(1): 115-121.e2. DOI:10.1016/j.cgh.2014.07.023.
- [16] Robertson M, Majumdar A, Boyapati R, et al. Risk stratification in acute upper GI bleeding: comparison of the AIMS65 score with the Glasgow-Blatchford and Rockall scoring systems[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(6): 1151-1160. DOI:10.1016/j.gie.2015.10.021.
- [17] 赵香梅, 徐雅欣, 王泽华, 等. 血尿素氮/白蛋白比值在急性非静脉曲张性上消化道出血患者预后中的价值[J]. *中华急诊医学杂志*, 2022, 31(8): 1102-1109. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.08.015.
- [18] 李心群, 陈心怡, 王欣璐, 等. 危险性上消化道出血患者病情严重程度危险因素分析及预警评估模型构建[J]. *中华急诊医学杂志*, 2022, 31(4): 539-543. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.04.020.

(收稿日期: 2022-07-11)

(本文编辑: 何小军)