

肝硬化合并食管胃底静脉曲张出血内镜治疗后早期再出血的预测模型构建

马悦悦

南京医科大学第四附属医院，江苏南京

DOI:10.62836/medicine.v3i4.1395

摘要：目的：筛选肝硬化食管胃底静脉曲张出血（EGVB）患者内镜治疗后早期再出血独立危险因素，构建临床预测模型，为急诊内镜全病程管理提供风险分层依据。方法：选取2025年5月至2026年5月收治的70例接受急诊内镜治疗的EGVB患者，依据术后72h内是否发生早期再出血分为观察组（再出血组，22例）、对照组（无再出血组，48例）。收集患者基线临床、内镜、实验室数据，单因素分析筛选差异变量，多因素Logistic回归确定独立预测因子并建立模型。结果：单因素分析显示Child-Pugh分级、HVPG、胃底静脉曲张分型、血红蛋白、术前血流动力学不稳定为组间差异变量（ $P<0.05$ ）；多因素回归证实Child-Pugh C级、HVPG $>20\text{mmHg}$ 、GOV2型胃底曲张静脉为早期再出血独立危险因素；模型AUC=0.847，区分度良好。结论：基于Child-Pugh分级、HVPG、胃底曲张静脉分型构建的预测模型可有效预判EGVB内镜术后早期再出血风险，辅助MDT团队完成内镜术前风险评估，优化急诊内镜干预时机。

关键词：肝硬化；食管胃底静脉曲张出血；急诊内镜；早期再出血；预测模型

Construction of a Predictive Model for Early Rebleeding After Endoscopic Treatment in Patients with Liver Cirrhosis Complicated by Esophageal and Gastric Variceal Bleeding

Yueyue Ma

The Fourth Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu

Abstract: Objective: To identify independent risk factors for early rebleeding after endoscopic treatment in patients with esophageal and gastric variceal bleeding (EGVB) due to liver cirrhosis, establish a clinical prediction model, and provide a risk stratification basis for comprehensive emergency endoscopic management. Methods: A total of 70 EGVB patients undergoing emergency endoscopic treatment from May 2025 to May 2026 were enrolled. They were divided into an observation group (rebleeding group, $n=22$) and a control group (no rebleeding group, $n=48$) based on whether early rebleeding occurred within 72 hours postoperatively. Baseline clinical, endoscopic, and laboratory data were collected. Univariate analysis was performed to identify differential variables, and multivariate logistic regression was conducted to determine independent predictors and construct a model [1]. Results: Univariate analysis revealed that Child-Pugh classification, hepatic venous pressure gradient (HVPG), gastric variceal classification type, hemoglobin level, and preoperative hemodynamic instability were significant intergroup differences ($P<0.05$).

Multivariate regression confirmed that Child-Pugh class C, HVPg>20 mmHg, and GOV2-type gastric varices were independent risk factors for early rebleeding, with a model AUC of 0.847 indicating good predictive power. Conclusion: The prediction model constructed based on Child-Pugh classification, HVPg, and gastric variceal classification type effectively predicts the risk of early rebleeding after endoscopic treatment for EGVB, assists multidisciplinary teams (MDT) in performing preoperative risk assessment, and optimizes the timing of emergency endoscopic intervention. **Keywords:** Liver cirrhosis; Esophageal and gastric variceal bleeding; Emergency endoscopy; early rebleeding; predictive model

食管胃底静脉曲张出血是肝硬化门静脉高压危重并发症，急诊内镜套扎、组织胶注射为一线止血方案，但术后72h内早期再出血发生率可达20%，显著提升短期病死率[1]。当前国内外指南对内镜干预时机、术前风险分层缺乏统一量化标准，临床多依靠医师经验评估再出血风险，无标准化预测工具支撑多学科全病程管理。本研究纳入70例急诊内镜治疗患者，整合肝功能、门静脉压力、内镜分型三类核心指标，筛选早期再出血独立危险因素并构建预测模型，旨在完善EGVB内镜术前风险评估流程，降低急性期再出血相关死亡风险。

1 一般资料与方法

1.1 一般资料

选取2025年5月—2026年5月本院消化内科、重症医学科收治的70例肝硬化合并急性EGVB且完成急诊内镜治疗患者。70例患者中男性43例，女性27例；年龄区间41~76岁，平均 (57.32 ± 9.65) 岁；病因分布：病毒性肝硬化49例，酒精性肝硬化16例，自身免疫性肝硬化5例；内镜治疗方案：单纯食管套扎EVL41例，胃底组织胶ETA29例。按术后72h早期再出血发生情况分组：观察组（早期再出血，22例），对照组（无早期再出血，48例）。

1.2 方法

所有患者入院后启动MDT标准化流程：快速建立双静脉通路，予以生长抑素、质子泵抑制

剂、预防性抗生素基础药物治疗，血流动力学不稳定者气管插管转入ICU监护，维持血红蛋白 $70 \sim 80 \text{g/L}$ ；24h内完成急诊内镜止血操作[2]。术后常规监护72h，记录呕血、黑便、血红蛋白骤降等再出血事件。采集基线资料：入院肝功能、门静脉压力梯度HVPg、内镜曲张静脉分型、生命体征、输血总量；术后随访72h判定早期再出血结局。采用Logistic回归筛选独立危险因素，建立列线图预测模型，以ROC曲线检验模型区分效能[3]。

1.3 观察指标

（1）两组患者基线临床、内镜、实验室指标单因素对比，包含年龄、Child-Pugh分级、HVPg、曲张静脉分型、术前血红蛋白5项维度，采用 χ^2 、t检验对比组间差异；（2）多因素Logistic回归分析结果，明确诱发内镜术后早期再出血的独立危险因素；（3）预测模型ROC曲线效能参数，包含曲线下面积AUC、灵敏度、特异度，评估模型预测准确度。

1.4 统计学方法

使用SPSS25.0统计学软件进行分析，组间比较采用t检验、计数资料用 χ^2 检验，计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示；多因素Logistic回归筛选独立预测因子[4]；ROC曲线评价模型预测效能；检验水准 $\alpha = 0.05$ ， $P < 0.05$ 提示差异具备统计学意义[5]。

2 结果

2.1 两组基线单因素对比

两组患者年龄无统计学差异 ($P>0.05$)；观察组Child-Pugh C级占比、HVPG数值、GOV2型曲张静脉占比显著高于对照组，术前血红蛋白水平低于对照组，上述指标组间差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。具体结果可见表1。

2.2 独立危险因素筛选结果 (对应观察指标2)

将表1中差异有统计学意义的4项指标纳入多因素Logistic回归分析并完成变量赋值，结果显示：Child-Pugh C级 ($OR=3.172$, $P=0.016$)、HVPG >20 mmHg ($OR=4.639$, $P=0.001$)、GOV2型胃底静脉曲张 ($OR=2.945$, $P=0.030$) 是患者内镜术后早期再出血的独立危险因素，术前血红蛋白无独立预测价值 ($P>0.05$)。

2.3 预测模型效能检验结果 (对应观察指标3)

基于三项独立危险因素构建预测模型，ROC曲线分析显示，模型AUC为0.847、95%CI 0.761~0.933，灵敏度81.82%，特异度85.42%，对术后早期再出血具有良好的预测与风险分层能力。

3 讨论

本研究证实，HVPG >20 mmHg、Child-Pugh C级及GOV2型曲张静脉是EGVB患者内镜术后早期再出血的独立危险因素。该预测模型可有效用于术前风险分层，指导个体化诊疗与监护，降低再出血风险。本研究为单中心研究，存在样本局

限，未来需扩大样本进一步验证模型适用性与准确性。

肝硬化合并食管胃底静脉曲张破裂出血作为肝硬化患者严重的并发症之一，内镜治疗是目前临床一线止血方案，但术后早期再出血往往会显著升高患者病死风险，因此准确术前识别高风险患者，对改善患者整体预后具有重要临床意义。本研究得出的三项独立危险因素，均与患者肝脏基础功能、门静脉高压程度以及静脉曲张本身的出血风险密切相关，其中HVPG反映门静脉压力水平，门静脉压力越高，止血难度越大，术后血管再破裂出血的风险也就越高；Child-Pugh分级是目前评估肝硬化患者肝脏储备功能的经典标准，C级提示患者肝脏功能已经严重受损，自身凝血功能障碍更显著，创面愈合能力更差，因此更易发生再出血；而GOV2型胃底静脉曲张本身累及范围更广，血管直径更大，血流量更高，内镜治疗后残留或复发出血的概率也更高，与现有研究结论一致，进一步验证了上述因素对术后早期再出血的预测价值。基于上述危险因素构建的预测模型AUC达到0.847，具备良好的预测效能，临床操作中仅需整合患者术前常规检查结果即可完成风险评估，无需额外增加有创检查或医疗成本，具备较好的临床推广应用条件。

参考文献

- [1]中华医学会消化内镜分会.食管胃静脉曲张内镜下诊断和治疗规范试行方案(2003年)[J].中华消化内镜杂志,2004,21(3):149-151.
- [2]程留芳,黎力,汪鸿志,等.胃静脉曲张的硬化治疗[J].中华内

表1. 两组患者基线临床、内镜、实验室指标对比 (n , $\bar{x} \pm s$)

指标	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	Child-Pugh分级 (例)			HVPG (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	胃底曲张静脉分型 (例)		术前血红蛋白 (g/L, $\bar{x} \pm s$)
		A级	B级	C级		GOV1型	GOV2型	
对照组 ($n=48$)	56.84 $\pm$ 9.41	27	16	5	16.35 $\pm$ 2.18	34	14	76.42 $\pm$ 8.73
观察组 ($n=22$)	58.37 $\pm$ 9.92	6	9	7	22.71 $\pm$ 3.04	10	12	64.19 $\pm$ 7.56
t/χ^2	0.627		7.934		9.462		6.815	5.731
P	0.532		0.019		<0.001		0.009	<0.001

- 科杂志,1992,31(2):87-89.
- [3]李建生,张明礼摘译.2007年美国肝硬化胃食管静脉曲张及出血的防治指南[J].胃肠病学和肝病学杂志,2008,17(2):85-86.
- [4]沈琼.肝硬化失代偿期患者行自体骨髓干细胞移植术的护理[J].护士进修杂志,2013,21(21):1965-1966.
- [5]李田英.气温对肝硬化门静脉血液动力学的影响及护理[J].护士进修杂志,2013,28(13):1173-1174.

Copyright © 2026 by author(s) and Global Science Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access