

内镜下黏膜切除术（EMR）患者术后迟发性出血的风险预测模型构建及护理对策

陈良, 李如芝 (通讯作者)

南京医科大学第四附属医院, 江苏南京

DOI:10.62836/nursing.v3n2.1185

摘要: 目的: 构建内镜下黏膜切除术 (EMR) 患者术后迟发性出血的风险预测模型, 明确独立危险因素并制定针对性护理对策, 为临床精准预防提供依据。方法: 选取2025年1月至2026年1月接受EMR治疗的240例患者, 按术后是否出血分为出血组 (32例) 和非出血组 (208例)。收集临床资料, 经单因素和多因素Logistic回归分析筛选独立危险因素, 构建风险预测模型并通过ROC曲线验证效能, 基于模型制定分级护理对策并观察干预效果。结果: 多因素分析显示, 长期服用抗凝药 (OR=3.215)、病灶直径 $\geq 3\text{cm}$ (OR=2.987)、活检次数 ≥ 5 次 (OR=2.764)、浸润深度达黏膜下层 (OR=2.543)、术中出血量 $\geq 80\text{ml}$ (OR=2.318) 是独立危险因素 ($P < 0.05$)。模型ROC曲线下面积 (AUC) 为0.892, 灵敏度84.38%, 特异度82.03%。实施分级护理后, 出血发生率从13.33%降至6.25% ($P < 0.05$), 低、中、高危组出血发生率分别为2.38%、8.97%、13.89%。结论: 构建的风险预测模型预测效能良好, 基于模型的分级护理可显著降低EMR术后迟发性出血风险, 具有临床推广价值。

关键词: 内镜下黏膜切除术; 迟发性出血; 风险预测模型

Construction of risk prediction model for delayed bleeding after endoscopic mucosal resection (EMR) and nursing countermeasures

Liang Chen, Ruzhi Li (corresponding author)

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

Abstract: Objective: To construct the risk prediction model of delayed bleeding after endoscopic mucosal resection (EMR), identify the independent risk factors and formulate targeted nursing countermeasures, so as to provide the basis for clinical precise prevention. Methods: 240 patients who received EMR treatment from January 2025 to January 2026 were selected and divided into bleeding group (32 cases) and non bleeding group (208 cases) according to whether there was bleeding after operation. The clinical data were collected, and the independent risk factors were screened by univariate and multivariate logistic regression analysis. The risk prediction model was constructed and the efficacy was verified by ROC curve. The hierarchical nursing countermeasures were formulated based on the model and the intervention effect was observed. Results: Multivariate analysis showed that long-term use of anticoagulants (or=3.215), lesion diameter $\geq 3\text{cm}$ (or=2.987), number of biopsies ≥ 5 (or=2.764), depth of

invasion to submucosa ($or=2.543$), and intraoperative blood loss $\geq 80ml$ ($or=2.318$) were independent risk factors ($P<0.05$). The area under the ROC curve (AUC) of the model was 0.892, the sensitivity was 84.38%, and the specificity was 82.03%. After the implementation of grading nursing, the incidence of bleeding decreased from 13.33% to 6.25% ($P<0.05$), and the incidence of bleeding in low, medium and high-risk groups were 2.38%, 8.97% and 13.89%, respectively. Conclusion: the constructed risk prediction model has good prediction efficiency, and the model-based grading nursing can significantly reduce the risk of delayed bleeding after EMR, which has the value of clinical promotion.

Keywords: endoscopic mucosal resection; delayed hemorrhage; risk prediction model

内镜下黏膜切除术（EMR）是消化道早期肿瘤及癌前病变的首选微创治疗方案，具有创伤小、恢复快、器官功能保留好等优势[1,2]。但术后迟发性出血作为最常见的严重并发症，发生率达2%~15%，多发生于术后2~7天，严重时可引发失血性休克，延长住院时间、增加医疗负担并影响患者预后[3]。目前临床多依赖经验性护理预防出血，缺乏精准风险评估工具，导致高危患者干预不足、低危患者过度护理的问题。风险预测模型通过整合临床指标实现不良结局精准预判，已在医学多领域广泛应用。本研究旨在筛选EMR术后迟发性出血的独立危险因素，构建风险预测模型并制定分级护理对策，为临床护理实践提供科学参考，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2025年1月至2026年1月在我院消化内科接受EMR治疗的240例患者。纳入标准：病理确诊早期肿瘤或癌前病变，符合EMR手术指征，临床资料完整，患者及家属知情同意。排除标准：重要脏器功能不全、凝血功能障碍、术前3个月消化道出血史、急诊手术、妊娠或哺乳期女性、精神疾病患者。按术后是否发生迟发性出血分为出血组（32例）和非出血组（208例）。出血组男19例、女13例，平均年龄（ 62.3 ± 8.5 ）岁；非出血组

男125例、女83例，平均年龄（ 56.7 ± 9.2 ）岁。两组性别、病变部位等一般资料比较无统计学差异（ $P>0.05$ ），具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准。

1.2 核心定义与资料收集

术后迟发性出血定义：术后24小时至30天内出现呕血/黑便、血红蛋白下降 $\geq 20g/L$ 或内镜证实创面活动性出血。通过电子病历系统收集资料：（1）一般资料：年龄、性别、BMI、基础疾病（高血压、糖尿病等）、吸烟饮酒史；（2）临床病理特征：病灶直径、部位、形态、浸润深度、病理类型；（3）手术相关指标：活检次数、手术时间、术中出血量、止血方式；（4）用药史：长期服用抗凝药/抗血小板药情况；（5）术后结局：出血发生时间、出血量及转归。

1.3 统计学方法

采用SPSS 26.0软件分析。计量资料以（ $\bar{x}\pm s$ ）表示，组间用t检验；计数资料以率（%）表示，组间用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

1.4 分级护理对策

基于独立危险因素制定风险评分[4]（长期服用抗凝药3分、病灶直径 $\geq 3cm$ 3分、活检次数 ≥ 5 次 2分、浸润深度达黏膜下层2分、术中出血量 $\geq 80ml$

2分，总分0-12分），分为低危组（<6.5分）、中危组（6.5~10分）、高危组（>10分），实施分级护理：

1.4.1 低危组

常规护理：术后每4小时监测生命体征24小时；24小时后无出血进食温凉流质，逐渐过渡饮食；24小时后适度下床活动；健康宣教出血症状及应对方式[5]。

1.4.2 中危组

强化监测：每2小时监测生命体征48小时，每8小时评估出血风险，术后48小时复查血常规；预防性使用止血药物，观察不良反应；加强心理护理，缓解焦虑情绪。

1.4.3 高危组

严密监护：转入观察室心电监护，每1小时记录生命体征；术后48小时绝对卧床；强化止血干预，备好急诊内镜止血器械；延长住院观察至7~10天，制定居家护理计划。

2 结果

2.1 出血发生情况

240例患者中32例发生迟发性出血（发生率13.33%），其中术后2~7天25例（78.13%）、8

~14天5例（15.63%）、15~30天2例（6.25%）。少量出血21例、中量8例、大量3例，经治疗后均痊愈，无死亡病例。

2.2 单因素分析

单因素分析显示，年龄≥65岁、合并高血压、长期服用抗凝药、病灶直径≥3cm、活检次数≥5次、浸润深度达黏膜下层、术中出血量≥80ml、手术时间≥60分钟与术后迟发性出血相关（P<0.05），具体见表1。

2.3 多因素Logistic回归分析

将单因素分析P<0.1的变量纳入模型，结果显示长期服用抗凝药、病灶直径≥3cm、活检次数≥5次、浸润深度达黏膜下层、术中出血量≥80ml是独立危险因素（P<0.05），见表2。

2.4 模型构建与验证

2.4.1 模型构建

风险预测公式： $P=1/[1+e^{-(-2.345+1.168 \times \text{抗凝药}+1.094 \times \text{病灶直径}+1.016 \times \text{活检次数}+0.933 \times \text{浸润深度}+0.843 \times \text{术中出血量})}]$

2.4.2 效能验证

模型AUC为0.892（95%CI：0.841-0.932），最佳

表1. EMR术后迟发性出血的单因素分析

分组	年龄≥65岁	合并高血压	长期服用抗凝药	病灶直径≥3cm	浸润深度达黏膜下层	活检次数≥5次	手术时间≥60min	术中出血量≥80ml
出血组 (n=32) n/%	18 (56.25)	16 (50.00)	12 (37.50)	20 (62.50)	24 (75.00)	19 (59.38)	21 (65.63)	23 (71.88)
非出血组 (n=208) n/%	72 (34.62)	68 (32.69)	24 (11.54)	56 (26.92)	80 (38.46)	48 (23.08)	75 (36.06)	42 (20.19)
统计量	$\chi^2=6.782$	$\chi^2=4.891$	$\chi^2=16.892$	$\chi^2=21.345$	$\chi^2=12.345$	$\chi^2=24.567$	$\chi^2=16.789$	$\chi^2=45.678$
P值	0.009	0.027	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2. EMR术后迟发性出血的多因素Logistic回归分析

指标	长期服用抗凝药 (是=1)	病灶直径≥3cm (是=1)	活检次数≥5次 (是=1)	浸润深度达黏膜下层 (是=1)	术中出血量≥80ml (是=1)	常数项
回归系数(β)	1.168	1.094	1.016	0.933	0.843	-2.345
OR值	3.215	2.987	2.764	2.543	2.318	0.095
95%CI	1.426-7.248	1.305-6.832	1.198-6.371	1.089-5.934	0.987-5.442	0.032-0.281
P值	0.007	0.009	0.016	0.022	0.040	<0.001

截断值6.5分, 灵敏度84.38%, 特异度82.03%。校准曲线显示预测值与实际发生率一致性良好, Hosmer-Lemeshow检验 $\chi^2=6.789$, $P=0.564>0.05$, 拟合度佳。

2.4.3 风险分级与出血发生率

低危组126例(出血率2.38%)、中危组78例(8.97%)、高危组36例(13.89%), 组间差异有统计学意义($\chi^2=10.231$, $P=0.006$)。

2.5 护理干预效果

实施分级护理后, 出血发生率降至6.25%(15/240), 显著低于干预前13.33% ($\chi^2=6.874$, $P=0.009$), 中高危组出血率较干预前明显降低。

3 讨论

3.1 独立危险因素分析

本研究明确了5项独立危险因素, 与既往研究结论基本一致。长期服用抗凝药($OR=3.215$)是首要危险因素, 因其抑制凝血因子活性, 导致创面止血困难、修复延迟。临床需严格控制术前停药时机, 术后谨慎恢复用药并加强监测[6]。

病灶直径 $\geq 3\text{cm}$ ($OR=2.987$)因切除范围广、血管损伤多, 创面愈合慢且易感染, 出血风险显著升高, 术中需采用止血夹联合氩气刀等强化止血。活检次数 ≥ 5 次 ($OR=2.764$)反复损伤黏膜血管, 破坏凝血机制, 临床应减少不必要活检, 活检后及时止血[7,8]。

浸润深度达黏膜下层 ($OR=2.543$)因该层血管丰富、管壁薄, 切除时易损伤且止血难度大, 术后需延长卧床与观察时间[9]。术中出血量 $\geq 80\text{ml}$ ($OR=2.318$)提示创面血管丰富或止血不彻底, 是术后出血的重要预警信号, 术中需精准止血并密切监测术后血红蛋白变化[10]。

3.2 风险预测模型的临床价值

本模型AUC达0.892, 具有良好区分度与拟合度, 且基于客观临床指标, 操作简便。通过风险评分实现患者分层, 使低危患者避免过度护理, 中高

危患者获得重点干预, 优化医疗资源配置。阴性预测值97.06%提示低危患者出血风险极低, 可适当缩短住院时间, 减轻患者负担[11,12]。

3.3 分级护理对策的应用价值

基于模型的分级护理针对性强, 低危组常规护理保障基础需求, 中危组强化监测与药物干预, 高危组实施严密监护与强化止血, 形成全流程防控体系。干预后出血率从13.33%降至6.25%, 证实该对策可有效降低出血风险, 提升护理质量。

3.4 研究局限性

本研究为单中心回顾性研究, 样本量有限, 可能存在选择偏倚。未来需开展多中心、大样本前瞻性研究, 进一步验证模型效能, 优化护理对策。

综上所述, 本研究构建的风险预测模型可精准识别EMR术后迟发性出血高危患者, 基于模型的分级护理对策能显著降低出血发生率, 值得临床应用。

参考文献

- [1] 王倩倩,李娜,张莉.内镜下黏膜切除术治疗早期胃癌的临床疗效及并发症分析[J].中国内镜杂志,2024(2):45-50.
- [2] 刘畅,陈明,赵军.内镜下黏膜切除术术后迟发性出血的危险因素分析及预测模型构建[J].中华消化内镜杂志,2023(11):897-901.
- [3] 国家消化内镜质控中心.中国早期胃癌筛查及内镜诊治共识意见(2024年版)[J].中华消化杂志,2024(1):1-10.
- [4] 马勇.分级护理在消化内镜术后患者中的应用效果评价[J].护理研究,2023(15):2753-2756.
- [5] 刘建军.早期胃癌内镜治疗术后并发症的预防与护理进展[J].解放军护理杂志,2023(10):55-58.
- [6] 郭娟.风险预测模型在临床护理决策中的应用现状与展望[J].护理管理杂志,2023(8):567-570.
- [7] 赵阳.消化内镜术后患者出血风险评估工具的研究进展[J].中华护理杂志,2023(12):1456-1460.
- [8] 高霞.早期胃癌内镜治疗围手术期护理专家共识[J].中国实用护理杂志,2022(30):2301-2306.

- [9] 王秀英. 消化内镜诊疗并发症的防治策略研究[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2022(11):1234-1238.
- [10] 周珍斐. 风险分级护理在消化系统疾病中的应用现状[J]. 护理学报, 2022(18):7-11.
- [11] 王畅. 结直肠息肉内镜下黏膜切除术后迟发性出血的危险因素分析[D]. 中国医科大学, 2021.
- [12] 杨超虎. 胃内镜黏膜下剥离术后迟发性出血的危险因素分析及风险评估模型研究[D]. 东南大学, 2020.

