

• 肿瘤专栏 •

ESD 治疗老年早期胃癌患者术后迟发性出血的预测模型的建立及预防策略研究

张文慧¹, 王红霞², 严丽洁^{1*}

(1.南京医科大学第一附属医院龙江院区麻醉科,江苏南京 210003;2.江苏省南京市中心医院心血管内科,江苏南京 210001)

[摘要] **目的** 建立老年早期胃癌患者内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)后迟发性出血(delayed postpolypectomy bleeding, DPPB)的预测模型,并提出针对性防治策略。**方法** 回顾性纳入2020年1月—2023年12月在南京医科大学第一附属医院、江苏省南京市中心医院诊治的早期胃癌患者936例为研究对象。根据是否发生DPPB,将早期胃癌患者分为DPPB组78例(8.33%)和非DPPB组858例(91.67%)。采用多因素Logistic回归分析ESD术后DPPB的危险因素,并建立预测模型,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线对模型的区分度进行评价。**结果** 与非DPPB组比较,DPPB组年龄>75岁、高血压史、长期抗血栓药物使用史、胃底—贲门肿瘤、肿瘤直径>40 mm、手术时间>60 min、术中明显出血的比例显著升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析显示,年龄>75岁($OR=1.551, 95\%CI:1.058\sim2.273$)、胃底—贲门处肿瘤($OR=1.799, 95\%CI:1.275\sim2.538$)、肿瘤直径 ≥ 40 mm($OR=2.776, 95\%CI:1.264\sim6.098$)、术中明显出血($OR=3.800, 95\%CI:1.651\sim8.745$)、长期抗血栓药物使用史($OR=2.643, 95\%CI:1.382\sim5.054$)是早期胃癌患者ESD术后DPPB的独立危险因素。早期胃癌患者ESD术后DPPB发生风险 $C-index = -2.596 + 0.439 \times (\text{年龄}) + 0.587 \times (\text{长期抗血栓药物使用史}) + 1.021 \times (\text{肿瘤部位}) + 1.335 \times (\text{肿瘤直径}) + 0.972 \times (\text{术中明显出血})$ 。ROC曲线显示,C-index识别早期胃癌患者ESD术后DPPB的AUC为0.873($95\%CI:0.821\sim0.926$),敏感度为85.90%,特异度为79.84%,准确度为80.34%。**结论** 基于年龄、肿瘤部位、肿瘤直径、术中明显出血、长期抗血栓药物使用史建立的模型可预测早期胃癌患者ESD术后DPPB发生风险,从而辅助临床识别高危人群,并进行针对性干预。

[关键词] 胃肿瘤;内镜黏膜切除术;手术后出血;预测 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2025.07.003

[中图分类号] R735.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2025)07-0756-06

Establishment of a prediction model of delayed postpolypectomy bleeding in elderly patients with early gastric cancer treated with ESD and research on prevention strategies

ZHANG Wen-hui¹, WANG Hong-xia², YAN Li-jie^{1*}

(1.Department of Anesthesiology, Longjiang Branch of the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Jiangsu Province, Nanjing 210003, China; 2.Department of Cardiovascular Medicine, Nanjing Central Hospital, Jiangsu Province, Nanjing 210001, China)

[Abstract] **Objective** To establish a prediction model of delayed postpolypectomy bleeding (DPPB) after endoscopic submucosal dissection (ESD) in elderly patients with early gastric cancer, and to propose targeted prevention and treatment strategies. **Methods** A total of 936 patients with early gastric cancer diagnosed and treated in the First Affiliated Hospital of Nanjing

[收稿日期]2024-09-26

[基金项目]江苏省卫生健康委员会科研课题计划 (CXTDA2020015)

[作者简介]张文慧(1996—),女,江苏宿迁人,南京医科大学第一附属医院龙江院区主管护师,医学学士,从事临床麻醉学研究。

* 通信作者。E-mail:1581030641@qq.com

Medical University and Nanjing Central Hospital, Jiangsu Province, from January 2020 to December 2023 were retrospectively included as research subjects. According to occurrence of DPPB, early gastric cancer patients were divided into the DPPB group ($n=78$, 8.33%) and the non-DPPB group ($n=858$, 91.67%). Multivariate Logistic regression was used to analyze the risk factors of DPPB after ESD, a prediction model was established, and the discriminatory degree of the model was evaluated by using the receiver operating characteristic (ROC) curve.

Results Compared with the non-DPPB group, the DPPB group had a significantly higher proportion of age >75 years, history of hypertension, history of long-term antithrombotic drug use, gastric fundus-cardia tumor, tumor diameter >40 mm, duration of operation >60 min, and significant intraoperative bleeding, showing significant difference ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that age >75 years (OR=1.551, 95%CI: 1.058–2.273), tumors at the gastric fundus-cardia (OR=1.799, 95%CI: 1.275–2.538), tumor diameters ≥ 40 mm (OR=2.776, 95%CI: 1.264–6.098), significant intraoperative bleeding (OR=3.800, 95%CI: 1.651–8.745), and a history of long-term antithrombotic drug use (OR=2.643, 95%CI: 1.382–5.054) were independent risk factors for DPPB after ESD in patients with early gastric cancer. The risk of DPPB after ESD in patients with early gastric cancer C-index = $-2.596 + 0.439 \times (\text{age}) + 0.587 \times (\text{history of long-term antithrombotic drug use}) + 1.021 \times (\text{tumor site}) + 1.335 \times (\text{tumor diameter}) + 0.972 \times (\text{significant intraoperative bleeding})$. The ROC curve showed that the area under the curve (AUC) of the C-index in identifying the risk of DPPB after ESD in patients with early gastric cancer was 0.873 (95%CI: 0.821–0.926), with the sensitivity of 85.90%, the specificity of 79.84%, and the accuracy of 80.34%.

Conclusion The model established based on age, tumor site, tumor diameter, significant intraoperative bleeding, and history of long-term antithrombotic drug use can predict the risk of DPPB after ESD in patients with early gastric cancer, thus assisting the clinical identification of high-risk groups and targeted intervention.

[Key words] stomach neoplasms; endoscopic mucosal resection; postoperative bleeding; prediction

肿瘤已成为继心血管疾病之后第二大居民死亡原因,具有极高的疾病负担,严重影响了居民的身体健康^[1]。胃癌是常见的消化道恶性肿瘤,根据国家公布的数据显示,男性人群中胃癌居肿瘤排行榜第3位,女性人群中居第5位,提示胃癌防治任务仍然艰巨^[2]。随着内镜技术的普及,早期胃癌的检出率显著提升,其是指病灶局限于胃黏膜层/黏膜下层,而无论病变大小以及是否出现淋巴结转移^[3]。对于早期胃癌,其预后显著优于进展性胃癌,最常用的手术方式是内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD),数据显示5年生存率超过90%,得到了众多指南的推荐^[4]。另一方面,由于ESD操作难度大,围手术期易出现出血、穿孔等并发症,其中迟发性出血(delayed postpolypectomy bleeding, DPPB)是ESD术后最为重要的并发症之一,由于早期不易察觉,如出血量较大可能需再次行内镜或手术止血,甚至出现失血性

休克,导致患者死亡。因此,建立适宜的模型,早期预测DPPB发生风险,识别出高危人群,有助于严格筛选病例以及采取针对性干预措施,从而减轻医疗负担,改善预后,但目前相关研究较为匮乏,且存在样本量小、为单中心研究的局限性^[5]。本研究基于多中心大样本数据,建立老年早期胃癌患者ESD术后DPPB的预测模型,并提出针对性防治策略。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年1月—2023年12月南京医科大学第一附属医院、江苏省南京市中心医院诊治的早期胃癌患者936例为研究对象。纳入标准:①行ESD治疗,组织病理证实为早期胃癌^[6];②年龄 >60 岁;③术前未发现淋巴结转移和远处转移。排除标准:①由于多种原因导致ESD术后追加外科治疗;②患者认知异常;③同期行其他部位内镜治疗;④合并其他肿瘤;⑤合并凝血异常。

本研究经南京医科大学第一附属医院伦理委员会审核通过,伦理批号:2024LK-051。

1.2 ESD方法与分组 由经验丰富的高级职称消化内科医师完成ESD治疗。术前禁食禁饮8h,停用抗凝药物,常规麻醉后进行标记肿瘤位置(标记处为边缘0.5cm处),然后注射肾上腺素等混合液使病灶与肌层分离并使用Dual刀完整剥离,最后进行电凝止血。术后常规禁食48h,予以补液、止血与胃肠保护药物。根据是否发生DPPB,将早期胃癌患者分为DPPB组78例(8.33%),非DPPB组858例(91.67%)。其中DPPB为术后1~30d内出现出血症状,如呕血或黑便,血红蛋白较术前降低超过20g/L,且内镜证实创面出血^[6]。

1.3 资料收集 通过在线病历系统收集所有患者的临床资料,包括性别、年龄、共患疾病、有无长期抗血栓药物使用史、病变形态、肿瘤部位、病变数量、肿瘤直径、浸润深度、手术时间、活检次数、术中明显出血(指的是电凝止血失败,需止血夹夹闭止血)。

1.4 样本量估算 按照10EPV(events per variable)的原则,本研究多因素分析中纳入自变量为8个,即阳性样本要求约为80,如按照10%的

DPPB发生率,经计算本研究最少需要800例患者。考虑到可能存在10%~20%的患者临床数据丢失,故适当扩大样本量,最终纳入936例患者。

1.5 统计学方法 应用SPSS 27.0统计软件进行数据分析。计数资料比较采用 χ^2 检验。采用多因素Logistic回归分析确定ESD术后DPPB的危险因素,建立预测模型,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线对模型进行评价,评价指标为曲线下面积(area under curve, AUC)、敏感度、特异度和准确度,其中AUC>0.8表示模型的区分度较好,具有临床应用价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 ESD术后DPPB危险因素的单因素分析 与非DPPB组比较,DPPB组年龄>75岁、高血压史、长期抗血栓药物使用史、胃底-贲门肿瘤、肿瘤直径>40mm、手术时间>60min、术中明显出血的比例显著升高,差异有统计学意义($P<0.05$),2组性别、病变形态、病变数量等差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 DPPB和非DPPB组临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between DPPB and non-DPPB groups

(例数,%)

组别	例数	性别		年龄		高血压史	糖尿病史	心血管疾病史
		男性	女性	>75岁	≤75岁			
DPPB组	78	55(70.51)	23(28.49)	53(67.95)	25(22.05)	41(52.56)	22(28.21)	21(26.92)
非DPPB组	858	643(74.94)	215(25.06)	352(41.03)	506(58.97)	343(39.98)	213(24.83)	258(30.07)
χ^2 值		0.740		21.113		4.682	0.434	0.338
P 值		0.390		<0.001		0.031	0.510	0.561
组别	例数	长期抗血栓药物使用史		病变形态			病变数量	
		使用史	隆起型	平坦型	凹陷型	≤2个	>2个	
DPPB组	78	32(41.03)	7(8.97)	63(80.77)	8(10.26)	45(57.69)	33(42.31)	
非DPPB组	858	223(25.99)	112(13.05)	669(77.97)	77(8.97)	523(60.96)	335(39.04)	
χ^2 值		8.154		1.137			0.319	
P 值		0.004		0.566			0.572	
组别	例数	肿瘤部位				肿瘤直径		
		胃窦	胃底-贲门	胃体	胃角	≤40mm	>40mm	
DPPB组	78	10(12.82)	49(62.82)	7(8.97)	12(15.38)	35(44.97)	43(55.13)	
非DPPB组	858	454(52.91)	241(28.09)	87(10.14)	76(8.86)	524(61.07)	334(38.93)	
χ^2 值		54.360				7.801		
P 值		<0.001				0.005		
组别	例数	浸润深度		手术时间		活检次数		术中明显出血
		黏膜层	黏膜下层	>60min	≤60min	≤2个	>2个	
DPPB组	78	64(82.05)	14(17.95)	54(69.23)	24(30.77)	40(51.28)	38(48.72)	21(26.92)
非DPPB组	858	737(85.90)	121(14.10)	481(56.06)	377(43.94)	526(61.31)	332(38.69)	102(11.89)
χ^2 值		0.857		5.065		3.005		14.160
P 值		0.355		0.024		0.083		<0.001

2.2 ESD术后DPPB危险因素的多因素分析 基于单因素分析结果,选取 $P<0.05$ 的指标为自变

量,是否发生DPPB为因变量进行多因素Logistic回归分析,变量赋值见表2,自变量筛选方法为逐步

选择法。结果显示,年龄 >75 岁、胃底-贲门处肿瘤、肿瘤直径 ≥ 40 mm、术中明显出血、长期抗血栓

药物使用史、术中明显出血是早期胃癌患者 ESD 术后 DPPB 的独立危险因素($P < 0.05$),见表 3。

表 2 多因素分析变量说明

Table 2 Description of variables in multivariate analysis

变量	赋值说明	变量	赋值说明
DPPB	未发生=0,发生=1	肿瘤部位	胃窦、胃体、胃角=0,胃底-贲门=1
年龄	≤ 75 岁=0, >75 岁=1	肿瘤直径	≤ 40 mm=0, >40 mm=1
高血压史	无=0,有=1	手术时间	≤ 60 min=0, >60 min=1
长期抗血栓药物使用史	无=0,有=1	术中明显出血	无=0,有=1

表 3 多因素 Logistic 回归分析结果

Table 3 Results of multivariate Logistic regression analysis

变量	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
常量	-2.596	0.655	15.732	<0.001	—	—
年龄	0.439	0.195	5.068	0.024	1.551	1.058~2.273
长期抗血栓药物使用史	0.587	0.176	11.166	<0.001	1.799	1.275~2.538
肿瘤部位	1.021	0.401	6.467	0.011	2.776	1.264~6.098
肿瘤直径	1.335	0.425	9.855	0.002	3.800	1.651~8.745
术中明显出血	0.972	0.331	8.637	0.003	2.643	1.382~5.054

2.3 ESD 术后 DPPB 预测模型 根据多因素 Logistic 回归分析结果,假设早期胃癌患者 ESD 术后 DPPB 发生风险为 C-index,则 $C\text{-index} = -2.596 + 0.439 \times (\text{年龄}, \leq 75 \text{岁} = 0, > 75 \text{岁} = 1) + 0.587 \times (\text{长期抗血栓药物使用史}, \text{无} = 0, \text{有} = 1) + 1.021 \times (\text{肿瘤部位}, \text{其余} = 0, \text{胃底-贲门处} = 1) + 1.335 \times (\text{肿瘤直径}, \leq 40 \text{ mm} = 0, > 40 \text{ mm} = 1) + 0.972 \times (\text{术中明显出血}, \text{无} = 0, \text{有} = 1)$ 。根据患者的临床资料计算 C-index 后,将其代入 ROC 曲线,结果显示 AUC 为 0.873 (95% CI: 0.821~0.926),敏感度为 85.90%,特异度为 79.84%,准确度为 80.34%,ROC 曲线见图 1。

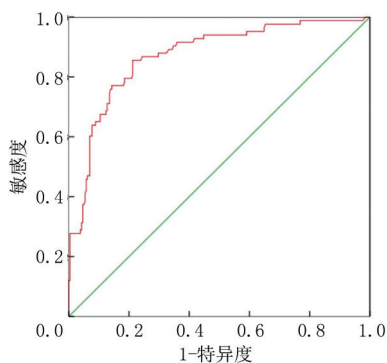


图 1 模型预测早期胃癌患者 ESD 术后发生 DPPB 的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of the model in predicting the occurrence of DPPB after ESD in patients with early gastric cancer

3 讨论

3.1 ESD 术后 DPPB 现况 ESD 可完整切除肿瘤,治疗效果可达到外科水平,且具有创伤小、有利

于术后恢复的优势,已成为早期胃癌的首选治疗方法^[7-8]。根据美国临床实践指南数据,ESD 治疗消化道早癌的整体切除率高达 99.0%,治愈性切除率达 98.9%,且在取得满意疗效的同时具有较高的安全性^[9-11]。DPPB 是 ESD 术后常见的并发症,相较于术中出血,其危害更大,这是由于 DPPB 发病更隐匿,如常规干预失败,还需再次内镜下止血或外科止血,不仅增加医疗费用、延长住院时间,还可能影响患者的预后,甚至造成死亡^[12]。既往数据显示,1.8%~15.6%的早期胃癌患者可在 ESD 术后发生 DPPB,但不同研究中该数据存有一定差异^[13]。早期一项纳入 924 例患者的研究显示,ESD 术后 DPPB 发生率为 3.0%^[14]。Chiba 等^[4]纳入 439 例早期胃癌的研究中发现,DPPB 发生率为 6.15%。Hashimoto 等^[15]研究发现,早期胃癌患者 ESD 术后 DPPB 发生率为 11.5%。陈静等^[7]对行 ESD 的早期胃癌患者 129 例的临床资料进行分析后发现,13.18%患者出现 DPPB。本研究基于多中心数据显示,早期胃癌患者 ESD 术后 DPPB 发生率为 8.33%,符合上述报道范围。目前,DPPB 的发生机制尚未完全明确,因此筛选出 DPPB 的危险因素,并建立预测模型具有很大必要性,以对患者进行分层管理,指导临床实践^[16]。

3.2 ESD 术后 DPPB 危险因素

3.2.1 年龄 随着年龄增长,血管壁逐渐钙化、弹性纤维减少,以致血管壁脆性增加,弹性减弱,容易破裂出血。李军等^[5]对 260 例早期胃癌患者的资料分析后发现,年龄 ≥ 60 岁组 DPPB 发生风险是年龄 <60 岁组的 5.376 倍 (OR = 5.376, 95% CI:

2.054~14.074)。一项 Meta 分析评估了年龄对 ESD 术后 DPPB 的固定效应,结果显示,年龄 ≥ 60 岁是早期胃癌 ESD 术后 DPPB 的独立危险因素(OR=3.14,95%CI:1.30~7.57)^[17]。上述研究缺乏针对老年人群的特异性分析,本研究发现,年龄 > 75 岁是早期胃癌 ESD 术后 DPPB 的独立危险因素,提示高龄老人行 ESD 治疗后 DPPB 风险增加,临床应予以关注。

3.2.2 胃底—贲门处肿瘤 肿瘤部位可直接影响 ESD 术中操作,继而影响 DPPB 发生风险。一项研究对临沂市肿瘤医院连续 3 年行 ESD 治疗的早期胃癌患者进行了回顾性分析,结果显示,胃底—贲门处肿瘤亚组 DPPB 发生率显著升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)^[18]。陈静等^[7]校正混杂因素后发现,病灶处于胃底—贲门是早期胃癌患者发生 DPPB 的独立危险因素(OR=5.376,95%CI:2.474~11.683)。本研究结果与之相符,分析原因可能为该部位血管丰富,且毗邻心脏,空间狭小不利于术中操作,继而增加 DPPB 风险。

3.2.3 肿瘤直径 肿瘤直径增大会增加病灶完整被切除的难度,而且直径较大的肿瘤术中切除的组织会更多,导致创伤更大,更易发生组织出血。Chiba 等^[4]和 Hashimoto 等^[15]在回顾性研究中明确,病灶直径 ≥ 40 mm 可显著增加早期胃癌患者 ESD 术后 DPPB 发生率,OR 值分别为 3.967(95%CI:1.003~15.696)和 1.99(95%CI:1.08~3.67)。严海荣等^[19]比较了早期胃癌患者 ESD 术后 DPPB 组与非 DPPB 组肿瘤直径差异,发现前者的肿瘤直径 ≥ 40 mm 比例显著升高(89.5% vs. 27.4%),多因素校正混杂因素后发现肿瘤直径 ≥ 40 mm 发生 DPPB 的风险是肿瘤直径 < 40 mm 患者的 19 倍(OR=19.091,95%CI:3.726~97.819)。由于上述研究的样本较小,本研究基于大样本人群进一步验证了上述结论,提示行 ESD 治疗时,肿瘤直径较大的患者应注意出血的防范。

3.2.4 术中明显出血 术中出血不利于操作视野的暴露,且影响电凝效果。如术中出血未完全止血,则可能发生隐性出血,导致创口无法愈合和 DPPB 的发生。一项针对中山市人民医院消化内科 406 例早期结直肠癌患者的临床研究显示,DPPB 组术中明显出血的比例为 27.0%,而非 DPPB 组为 12.5%,差异有统计学意义($P < 0.05$)^[20]。多因素分析显示,术中明显出血患者 DPPB 的发生风险是非术中明显出血患者的 3.418 倍(95%CI:1.325~8.815)。杨桂凤等^[21]针对泰州市人民医院消化道早癌患者

的研究中也证实,术中明显出血是 DPPB 的独立危险因素(OR=5.745,95%CI:1.287~25.641)。本研究则针对早期胃癌患者进行分析,结论与上述报道相符,提示对于术中明显出血患者,应注意彻底止血,以防止 DPPB 发生。

3.2.5 长期抗血栓药物使用史 长期服用抗血栓药物可增加出血倾向,导致 DPPB 风险增加。李军等^[5]在研究中发现,抗血小板药物停用时间 < 3 d 是 DPPB 的独立危险因素(OR=12.098,95%CI:4.315~33.198)。严海荣等^[19]认为,使用抗凝药和(或)抗血小板药会增加 DPPB 的发生风险(OR=5.334,95%CI:1.013~28.088)。Hashimoto 等^[15]也到了类似的结论,OR=3.66(95%CI:1.37~9.78)。Meta 分析结果显示,有抗血栓药物使用史的早期胃癌患者更容易发生 DPPB,固定效应 OR 值=4.65(95%CI:2.31~9.36)^[17]。本研究结果显示,长期抗血栓药物使用史可增加 DPPB 发生风险,提示应加强有长期抗血栓药物使用史患者的术后关注。

3.3 DPPB 预测模型及防治策略 建立具有普适性的模型,有助于早期识别 DPPB 高风险人群,一方面可指导筛选出更适合行 DPPB 的病例,同时可为高风险人群的 DPPB 防治提供参考依据^[22]。黎嘉妍等^[20]基于多因素分析结果,筛选出病灶部位、肿瘤直径、黏膜下层病灶重度纤维化、术中明显出血 4 个指标建立早期结直肠癌 ESD 术后 DPPB 的预测模型,经验证模型的 AUC 为 0.839。与之类似,杨桂凤等^[21]建立了消化道早癌患者 ESD 术后 DPPB 的预测模型,经验证具有良好的校准度和区分度。李军等^[5]建立了针对早期胃癌的 DPPB 预测模型,AUC 为 0.876。但上述研究的样本量均较小,导致模型不稳定,而且不同研究之间模型组成参数不一致,缺乏普适性。因此,亟待大样本数据进一步建立针对早期胃癌的 DPPB 预测模型。本研究基于 936 例早期胃癌患者的临床资料,进一步对 ESD 术后 DPPB 的预测模型进行了探索,结果更可信。本研究结果显示,基于年龄、肿瘤部位、肿瘤直径、术中明显出血、长期抗血栓药物使用史建立的预测模型,AUC 为 0.873(95%CI:0.821~0.926),提示具有良好的区分度。根据本文筛选结果,笔者提出了针对性 DPPB 防治策略^[23-25]:①年龄:由于高龄人群血管弹性差,更易出血,建议术后增加促进组织修复的食物摄入,如芒果、胡萝卜、鱼类等;②胃底—贲门处肿瘤:建议术中充分暴露视野,谨慎操作,充分止血;③肿瘤直径:对于肿瘤直径较大的患者,应仔细剥离

病灶,如存在出血点,应充分电凝,或喷洒生物蛋白胶辅助止血;④术中明显出血:应通过止血夹彻底止血,术后密切观察引流液颜色,一旦发现异常应内镜检查止血;⑤长期抗血栓药物使用史:建议术前7 d 停用抗血栓药物,术后适当延长止血药物使用时间。

综上所述,基于年龄、肿瘤部位、肿瘤直径、术中明显出血、长期抗血栓药物使用史建立的模型可预测早期胃癌患者 ESD 术后 DPPB 风险,从而辅助临床识别高危人群,并进行针对性干预。

[参考文献]

- [1] Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74(1): 12-49.
- [2] 罗容, 马晓平, 陈雷. 2005—2016 年中国老年人恶性肿瘤疾病负担分析 [J]. *现代肿瘤医学*, 2024, 32(8): 1512-1518.
- [3] Conti CB, Agnesi S, Scaravaglio M, et al. Early gastric cancer: Update on prevention, diagnosis and treatment [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2023, 20(3): 2149.
- [4] Chiba H, Ohata K, Tachikawa J, et al. Delayed bleeding after colorectal endoscopic submucosal dissection: When is emergency colonoscopy needed? [J]. *Dig Dis Sci*, 2019, 64(3): 880-887.
- [5] 李军, 丁娟, 马志杰. 早期胃癌患者 ESD 术后迟发性出血危险因素的 Logistic 回归方程构建及预测价值 [J]. *实用癌症杂志*, 2023, 38(5): 815-819.
- [6] 北京市委重大项目《早期胃癌治疗规范研究》专家组. 早期胃癌内镜下规范化切除的专家共识意见 (2018, 北京) [J]. *中华消化内镜杂志*, 2019, 36(6): 381-392.
- [7] 陈静, 朱贞祥, 徐绍莲, 等. 早期胃癌内镜黏膜下剥离术后迟发性出血风险现状及其影响因素分析 [J]. *中华保健医学杂志*, 2023, 25(1): 79-82.
- [8] Meng ZW, Bishay K, Vaska M, et al. Endoscopic submucosal dissection versus surgery or endoscopic mucosal resection for metachronous early gastric cancer: A Meta-analysis [J]. *J Gastrointest Surg*, 2023, 27(11): 2628-2639.
- [9] Draganov PV, Wang AY, Othman MO, et al. AGA institute clinical practice update: Endoscopic submucosal dissection in the United States [J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2019, 17(1): 16-25.e1.
- [10] 周璇, 李洪, 冯志杰, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗早期胃癌非治愈性切除相关危险因素分析 [J]. *河北医科大学学报*, 2022, 43(7): 787-791.
- [11] 杨洋, 刘丽. 《早期胃癌内镜下规范化切除的专家共识意见 (2018)》解读 [J]. *河北医科大学学报*, 2019, 40(6): 623-628.
- [12] Lu X, Ma J. Risk factors of delayed post-polypectomy bleeding after treatment of gastrointestinal polyps with snare-assisted endoscopic sub-mucosal dissection [J]. *J Minim Access Surg*, 2023, 19(2): 272-277.
- [13] Yano T, Tanabe S, Ishido K, et al. Different clinical characteristics associated with acute bleeding and delayed bleeding after endoscopic submucosal dissection in patients with early gastric cancer [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(11): 4542-4550.
- [14] Higashiyama M, Oka S, Tanaka S, et al. Risk factors for bleeding after endoscopic submucosal dissection of gastric epithelial neoplasm [J]. *Dig Endosc*, 2011, 23(4): 290-295.
- [15] Hashimoto M, Hatta W, Tsuji Y, et al. Rebleeding in patients with delayed bleeding after endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer [J]. *Dig Endosc*, 2021, 33(7): 1120-1130.
- [16] Zhang X, Jiang X, Shi L. Risk factors for delayed colorectal postpolypectomy bleeding: A meta-analysis [J]. *BMC Gastroenterol*, 2024, 24(1): 162.
- [17] 韩景舒, 王艳荣, 刘应莉, 等. 早期胃癌患者内镜黏膜下剥离术后迟发性出血危险因素的 Meta 分析 [J]. *微创医学*, 2023, 18(6): 694-701.
- [18] 孙运军, 刘松, 李强. 内镜黏膜下剥离术治疗早期胃癌及癌前病变疗效及出血危险因素分析 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2018, 25(9): 647-651.
- [19] 严海荣, 严苏, 李锐, 等. 早期胃癌内镜黏膜下剥离术后迟发性出血风险预测评分系统的研究 [J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2021, 41(9): 1348-1353.
- [20] 黎嘉妍, 刘倩怡, 刘智尚, 等. 早期结肠癌内镜黏膜下剥离术后迟发性出血的影响因素分析及预测模型的构建 [J]. *结直肠肛门外科*, 2022, 28(4): 362-365.
- [21] 杨桂凤, 虞敏亚, 杨雪兰. 个体化预测早期消化道肿瘤 ESD 术后迟发性出血风险的列线图模型的建立 [J]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27(2): 164-170.
- [22] 朱怡颖, 季梦遥, 沈磊. 胃癌前病变内镜下黏膜剥离术术后迟发性出血的风险评分模型预测 [J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2025, 34(2): 244-249.
- [23] 章倩, 周利民. 内镜下黏膜剥离术治疗早期胃癌术后迟发性出血及影响因素 [J]. *浙江创伤外科*, 2024, 29(9): 1690-1692.
- [24] 李静, 徐有青. 内镜黏膜下剥离术与内镜下黏膜切除术治疗早期胃癌的效果及术后出血的影响因素分析 [J]. *中国肿瘤外科杂志*, 2021, 13(4): 380-383.
- [25] 廖一航, 冯少馨, 陈丽娟. 消化道肿瘤患者内镜黏膜下剥离术术后迟发性出血发生危险因素分析及其护理指导价值 [J]. *中国医药指南*, 2024, 22(36): 13-16.

(本文编辑:赵丽洁)