

内镜黏膜下挖除术、内镜下黏膜切除术与内镜黏膜下剥离术治疗上消化道黏膜下肿瘤的疗效及安全性分析

孙海青, 宋淳, 张健, 窦维佳, 王景杰, 吕丹丹
(空军军医大学第二附属医院消化内科, 陕西 西安 710038)

【摘要】目的: 探讨内镜黏膜下挖除术(ESE)、内镜下黏膜切除术(EMR)与内镜黏膜下剥离术(ESD)治疗上消化道黏膜下肿瘤的疗效及安全性。**方法:** 选取 307 例上消化道黏膜下肿瘤患者为研究对象, 根据手术方式不同分为 ESE 组(行 ESE, $n=98$)、EMR 组(行 EMR, $n=105$)、ESD 组(行 ESD, $n=104$)。比较各组患者围术期指标、临床疗效、胃功能及术后并发症发生情况。**结果:** 各组患者手术时间比较: EMR 组 < ESE 组 < ESD 组 ($P<0.05$); ESE 组和 EMR 组患者术后住院时间短于 ESD 组 ($P<0.05$)。各组患者肿瘤完全切除率、首次排气和排便时间、胃蛋白酶原 I、胃蛋白酶原 II 及胃泌素-17 水平比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。ESE 组患者术后复发率低于 EMR 组 ($P<0.05$)。EMR 组患者术后并发症发生率低于 ESE 组和 ESD 组 ($P<0.05$)。**结论:** ESE、EMR 和 ESD 治疗上消化道黏膜下肿瘤均有效, 其中 EMR 术后恢复较快, 并发症较少, 但复发率较高, 推荐用于浅层黏膜下层的肿瘤; ESE 兼顾完整切除与安全性, 适用于累及黏膜下层深部或浅层肌层的肿瘤; ESD 可降低深肌层或固有肌层肿瘤的残留及复发风险。

【关键词】 内镜黏膜下挖除术; 内镜下黏膜切除术; 内镜黏膜下剥离术; 上消化道黏膜下肿瘤; 疗效; 安全性
【中图分类号】 R735 **【文献标志码】** A

Efficacy and safety analysis of endoscopic submucosal excavation, endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection in the treatment of upper gastrointestinal submucosal tumors

SUN Hai-qing, SONG Chun, ZHANG Jian, DOU Wei-jia, WANG Jing-jie, LV Dan-dan
(Department of Gastroenterology, Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Xi'an 710038, Shaanxi, China)

【Abstract】Objective: To explore the efficacy and safety on upper gastrointestinal submucosal tumors treated by endoscopic submucosal excavation (ESE), endoscopic mucosal resection (EMR) or endoscopic submucosal dissection (ESD). **Methods:** A retrospective analysis was conducted on 307 patients with upper gastrointestinal submucosal tumors. Patients treated with ESE, EMR, and ESD were included in ESE group ($n=98$), EMR group ($n=105$) and ESD group ($n=104$) respectively. Perioperative indicators, efficacy, gastric function and postoperative complications were compared among the three groups. **Results:** The surgical time in EMR group was shorter than that in ESE and ESD groups ($P<0.05$), and the surgical time was shorter in ESE group than that in ESD group ($P<0.05$), and the hospitalization time was shorter in ESE and EMR groups ($P<0.05$). The tumor complete resection rate, first exhaust time, first defecation time, pepsinogen I, pepsinogen II, and gastrin-17 revealed no statistical differences among the three groups ($P>0.05$). The recurrence rate in ESE group was lower compared to EMR group ($P<0.05$). The incidence rates of postoperative complications in EMR group were lower than those in ESE group and ESD group ($P<0.05$). **Conclusion:** ESE, EMR and ESD are effective in the treatment of upper gastrointestinal submucosal tumors. EMR has faster postoperative recovery, fewer complications but higher recurrence rate, and it is recommended for submucosal tumors. ESE achieves complete resection and safety, and is suitable for tumors involving the deep or shallow muscular layer of the submucosa. ESD can reduce the risks of residual and recurrence of deep muscle layer or muscularis propria tumors.

【Key words】 Endoscopic submucosal excavation; Endoscopic mucosal resection; Endoscopic submucosal dissection; Upper gastrointestinal submucosal tumors; Efficacy; Safety

上消化道黏膜下肿瘤是起源于食管、胃和十二指肠黏膜下层及以下组织的病变,主要包括平滑肌瘤、间质瘤、神经内分泌瘤等,在疾病早期多数患者无明显症状,往往在胃镜、超声内镜等检查时偶然发现^[1]。尽管传统的外科手术可以彻底切除肿瘤,但存在创伤明显、术后恢复时间长及并发症发生风险较高等问题^[2]。随着消化内镜技术进步,内镜下治疗具有微创、安全、有效等优势,逐渐成为上消化道黏膜下肿瘤的首选治疗方法。内镜黏膜下挖除术(ESE)在内镜下通过器械切开病变的表面黏膜,剥离瘤体,使用金属钛夹或联合尼龙绳封闭创面,适用于直径<3 cm、起源于固有肌层的肿瘤^[3]。内镜下黏膜切除术(EMR)通过黏膜下注射使病灶隆起,再用圈套器等器械切除病变黏膜及部分黏膜下层组织,适用于直径<2 cm、病变局限于黏膜层或浅层黏膜下层的肿瘤^[4]。内镜黏膜下剥离术(ESD)借助特殊电刀在内镜下将病变从黏膜下层完整剥离,可一次性切除较大的病变组织,对于病变范围广、浸润深的肿瘤治疗效果更佳,但技术要求较高,操作难度较大^[5]。目前关于这三种内镜下治疗方式在疗效及

安全性方面的比较研究尚不充分。本研究旨在探讨ESE、EMR与ESD治疗上消化道黏膜下肿瘤的疗效及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年3月至2024年3月空军军医大学第二附属医院收治的307例上消化道黏膜下肿瘤患者为研究对象,根据手术方式不同分为ESE组($n=98$)、EMR组($n=105$)和ESD组($n=104$)。本研究经医院医学伦理委员会审批,患者及其家属知情同意。各组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。纳入标准:(1)经胃镜及超声内镜检查为上消化道黏膜下肿瘤;(2)肿瘤直径 ≤ 3 cm,位于黏膜层或黏膜下层;(3)术前身体状况良好且可耐受内镜手术操作;(4)临床资料完备无缺失。排除标准:(1)有内镜手术史或上消化道手术史;(2)存在凝血功能障碍;(3)合并其他重要脏器病变;(4)患有精神疾病。

表 1 各组患者一般资料比较[$\bar{x}\pm s,n(\%)$]

组别	性别		年龄(岁)	肿瘤直径(cm)	肿瘤部位	
	男	女			黏膜肌层	黏膜下层肿瘤
ESE组($n=98$)	52(53.06)	46(46.94)	54.31±4.15	1.58±0.33	42(42.86)	56(57.14)
EMR组($n=105$)	56(53.33)	49(46.67)	53.96±4.08	1.62±0.35	46(43.81)	59(56.19)
ESD组($n=104$)	57(54.81)	47(45.19)	54.24±4.20	1.63±0.32	45(43.27)	59(56.73)
F/χ^2 值	0.073		0.206	0.629	0.019	
P 值	0.964		0.814	0.534	0.991	

1.2 方法

ESE组患者采取ESE治疗:术前完善胃镜检查,明确肿瘤的情况。准备治疗型胃镜(工作通道 ≥ 2.8 mm)、高频电刀(如IT刀、Dual刀)、注射针、圈套器、透明帽、黏膜下注射液(生理盐水+靛胭脂+玻璃酸钠,比例为100:1:1)、止血夹、热活检钳等。患者术前禁食8 h,口服去泡剂消除胃内泡沫。通过静脉注射丙泊酚麻醉,用高频电刀在肿瘤边缘0.5 cm处进行电凝标记,形成环形标记点。于肿瘤边缘1~2 mm处黏膜下注射生理盐水+靛胭脂+玻璃酸钠混合液,使黏膜与肿瘤分离。沿标记点外侧,用Dual刀切开黏膜层,形成直径略大于肿瘤的圆形或椭圆形黏膜切口。切开黏膜后,用透明帽推开黏膜瓣,暴露肿瘤表面的黏膜下层组织,明确肿瘤与黏膜下层的分界。从肿瘤边缘开始,用Dual刀在黏膜下层与肿瘤之间进行剥离,逐步暴露肿瘤主体。

若肿瘤与肌层轻度粘连,可锐性剥离(电刀精准切割),若粘连紧密,可保留少量肌层组织附着于肿瘤,避免强行剥离导致穿孔,但需确保肿瘤完整切除。用圈套器回收切除的肿瘤标本,展平后用大头针固定边缘,标记方位后放入10%多聚甲醛溶液中,送病理检查,确认侧切缘和基切缘是否为阴性。选用金属夹等专用器械,沿创面边缘逐层夹闭黏膜层及肌层。对于较大创面,可通过多枚金属夹折叠肌层缩小创面,再闭合缺损边缘,确保所有层次紧密贴合。术后禁食24~48 h,逐步过渡至流质、半流质饮食,1周内避免硬质、刺激性食物。给予抑酸药物预防溃疡,必要时使用黏膜保护剂。术后早期出血(术后24 h内)需紧急内镜下止血,如电凝止血或止血夹夹闭血管;迟发出血(术后3~7 d)需再次内镜干预。穿孔需根据大小决定保守治疗或外科手术。EMR组患者实施EMR术治疗:术前准备同ESE

组,另准备高频电发生器、EMR 专用圈套器(2.0~3.0 cm)、靛胭脂染色剂、标本回收网篮等。胃镜进镜至病变部位,冲洗病灶表面黏液,观察形态;对边界不清的病变,用电凝针在病灶边缘外 0.2 cm 处标记 4~6 点。配制注射液(生理盐水+靛胭脂 1:1 000 混合液),经胃镜工作通道插入注射针,于病变基底部黏膜下多点注射(每点注射 1~2 mL)至病变明显隆起。退出注射针,插入 EMR 圈套器,张开圈套环,从病变上方套住病变及其周围 0.2~0.3 cm 正常黏膜,缓慢收紧圈套器。电切参数高频电模式选择“混合凝切”,功率设置食管 15~20 W,胃 20~25 W,十二指肠 15~20 W。确认圈套器位置合适后,稍提起病变,脚踏电切开关,逐步切割病变,观察创面有无出血,有血管显露先电凝止血再切割。创面若有出血,用热活检钳电凝渗血点或止血夹夹闭血管;对深大创面(直径>1.0 cm),用止血夹闭合创面边缘。用网篮或圈套器回收切除的病变组织,平铺于滤纸上,标记方位,固定于 10% 福尔马林溶液中,送病理检查。术后处理同 ESE 组。术后早期出血、迟发出血和穿孔的处理同 ESE 组。ESD 组患者应用 ESD 术治疗:术前准备同 ESE 组,另准备高频电刀(如 IT 刀、Dual 刀)、透明帽、黏膜下注射液(生理盐水+靛胭脂+玻璃酸钠)、止血夹、热活检钳等。通常采用全身麻醉,患者取左侧卧位,放置口垫,保持呼吸道通畅。胃镜进镜观察病灶,明确肿瘤位置、形态及边界。使用高频电刀在肿瘤边缘外 0.5 cm 处进行电凝标记,每间隔 2~3 mm 标记一点形成环形标记线。在标记线内侧黏膜下注射生理盐水+靛胭脂+玻璃酸钠混合液,从远侧端开始多点注射,使黏膜与黏膜下层分离。沿标记线外侧使用高频电刀切开黏膜层,形成环形切口,保持电刀与黏膜表面呈 30~45°。从切开的黏膜边缘逐步剥离黏膜下层与肿瘤之间的组织。根据肿瘤位置和深度选择合适刀具进行剥离。剥离时保持视野清晰,随时补充黏膜下注射液,先剥离肿瘤周围疏松组织,再处理黏连紧密处,避免暴力牵拉。剥离中出血立即用热活检钳或止血夹止血。肿瘤完整切除后,检查创面有无活动性出血、血管暴露或穿孔迹象。较大的创面或裸露血管,用热活检钳进行电凝止血或用止血夹把血管夹闭。切除的肿瘤标本用生理盐水冲洗,展平后用大头针固定边缘,标记方位,放入 10% 福尔马林溶液中进行固定,送病理检查。术后处理及并发症处理同 ESE 组,轻微狭窄术后可口服激素(如泼尼松)预防,严重狭窄需内镜下扩张治疗。

1.3 观察指标

(1)围术期指标:包括手术和住院时间、首次排

气和排便时间。(2)临床疗效:包括肿瘤完全切除的例数及随访 1 年复发的例数。通过内镜直接观察原切除部位及周边黏膜是否有新生病灶、隆起或溃疡。原切除部位出现不规则隆起、溃疡或黏膜色泽异常,活检病理证实为肿瘤细胞则为复发。(3)胃功能:治疗前及术后 3 d 后抽取患者静脉血,离心分离血清,采用酶联免疫吸附法测定胃蛋白酶原 I、胃蛋白酶原 II、胃泌素-17 水平。(4)术后并发症发生情况:包括术后出现穿孔、出血、感染、狭窄等。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,多组间比较行单因素方差分析进一步两两比较采用 SNK 检验,两组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行独立样本 χ^2 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患者围术期指标比较

各组患者住院时间比较:EMR 组<ESE 组<ESD 组($P<0.05$)。EMR 组和 ESE 组患者术后住院时间短于 ESD 组($P<0.05$)。各组患者术后首次排气和排便时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 各组患者围术期指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间(min)	住院时间(d)	首次排气时间(h)	首次排便时间(h)
ESE 组($n=98$)	41.33±7.21 ^①	3.25±0.62 ^①	34.58±5.22	47.23±5.82
EMR 组($n=105$)	37.56±6.74 ^{①②}	3.38±0.86 ^①	35.14±5.35	47.76±6.10
ESD 组($n=104$)	48.49±9.68	4.14±1.09	35.91±5.46	48.42±6.37
F 值	50.314	30.459	1.580	0.964
P 值	<0.001	<0.001	0.208	0.382

① $P<0.05$,与 ESD 组比较;② $P<0.05$,与 ESE 组比较。

2.2 各组患者临床疗效比较

各组患者肿瘤完全切除率、复发率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但 ESE 组患者复发率低于 EMR 组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 各组患者临床疗效比较 $[n(\%)]$

组别	完全切除	复发
ESE 组($n=98$)	91(92.86)	1(1.02) ^①
EMR 组($n=105$)	95(90.48)	7(6.67)
ESD 组($n=104$)	97(93.27)	2(1.92)
χ^2 值	0.657	—
P 值	0.720	0.087

“—”为 Fisher 精确概率法。① $P<0.05$,与 EMR 组比较。

2.3 各组患者胃功能比较

术前,各组患者胃蛋白酶原 I、胃蛋白酶原 II、

胃泌素-17 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 3 d,各组患者胃蛋白酶原 I、胃蛋白酶原 II、胃泌素-17 水平均下降($P<0.05$),但组间无统计学差异($P>0.05$)。见表 4。

表 4 各组患者胃肠功能比较($\bar{x}\pm s$)

组别	胃蛋白酶原 I ($\mu\text{g/L}$)		胃蛋白酶原 II ($\mu\text{g/L}$)		胃泌素-17(pmol/L)	
	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
ESE 组($n=98$)	163.76 $\pm$ 9.45	145.22 $\pm$ 7.78 ^①	9.12 $\pm$ 2.07	6.73 $\pm$ 1.52 ^①	5.35 $\pm$ 1.20	3.81 $\pm$ 0.79 ^①
EMR 组($n=105$)	164.18 $\pm$ 9.10	145.37 $\pm$ 8.25 ^①	8.95 $\pm$ 2.11	6.48 $\pm$ 1.60 ^①	5.68 $\pm$ 1.43	3.74 $\pm$ 0.65 ^①
ESD 组($n=104$)	163.62 $\pm$ 8.57	144.79 $\pm$ 8.41 ^①	9.23 $\pm$ 2.16	6.67 $\pm$ 1.58 ^①	5.47 $\pm$ 1.36	3.93 $\pm$ 0.74 ^①
F 值	0.108	0.142	0.465	0.711	1.595	1.820
P 值	0.897	0.868	0.629	0.492	0.205	0.164

① $P<0.05$,与同组术前比较。

2.4 各组患者术后并发症发生情况比较

EMR 组患者术后并发症总发生率低于 ESE 组和 ESD 组($P<0.05$);ESE 组和 ESD 组患者并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 5。

表 5 各组患者术后并发症情况比较[$n(\%)$]

组别	穿孔	出血	感染	狭窄	合计
ESE 组($n=98$)	3(3.06)	3(3.06)	3(3.06)	0(0.00)	9(9.18)
EMR 组($n=105$)	1(0.95)	1(0.95)	2(1.90)	0(0.00)	4(3.80) ^{①②}
ESD 组($n=104$)	5(4.81)	4(3.85)	2(1.92)	3(2.88)	14(13.46)
χ^2 值	—	—	—	—	6.95
P 值	0.227	0.407	0.800	0.070	0.047

“—”为 Fisher 精确概率法。① $P<0.05$,与 ESE 组比较;

② $P<0.05$,与 ESD 组比较。

3 讨论

在消化道疾病中,上消化道黏膜下肿瘤是一种常见的病变类型,虽多数为良性,但部分存在恶变可能,且随着肿瘤的生长,可能引发出血、梗阻等并发症,对患者的生活质量造成严重影响甚至危及生命^[6-7]。因此,需探寻安全、有效的治疗方法以完整切除肿瘤、降低复发风险同时减少并发症。

ESE、EMR 与 ESD 是上消化道黏膜下肿瘤治疗中常用的手术方式。本研究中,各组患者住院时间比较:EMR 组<ESE 组<ESD 组($P<0.05$);ESE 组和 EMR 组患者住院时间短于 ESD 组($P<0.05$);各组患者首次排气时间、首次排便时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。ESE 通过挖除方式直接针对黏膜下或固有肌层肿瘤进行操作,精准定位瘤体后,利用电刀或 IT 刀沿肿瘤包膜进行完整剥离,无需像 ESD 那样进行大面积黏膜下层的广泛剥离^[8-9]。EMR 需先在黏膜下层注射生理盐水使病变抬举,再用圈套器切除^[10-11]。增加黏膜下注射、病变抬举确认及圈套精准切除等步骤。ESD 需沿病变周围标记、黏膜下注射、逐步剥离病变,对于

较大或位置较深的肿瘤,剥离过程需精细操作以避免穿孔、出血等,手术时间明显更长;创面通常更大、更深,术后恢复慢,需更长时间住院观察^[12-13]。ESE、EMR、ESD 在创面处理方式上虽有差异,但对胃肠整体蠕动、消化间期移行性复合运动等影响程度相似,未明显改变胃肠排空、排气排便的节律。人体胃肠功能有较强的代偿能力,术后即使存在短暂的功能紊乱,在禁食期后启动肠内营养、胃肠自然蠕动恢复以及临床常规的促胃肠动力支持的作用下,使不同术式患者的排气、排便功能恢复进程相近^[14]。本研究指出,各组的肿瘤完全切除率、复发率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但 ESE 组复发率低于 EMR 组($P<0.05$)。ESE 通过精准挖除可实现肿瘤的完整切除,尤其对起源于固有肌层的肿瘤具有独特优势;EMR 借助黏膜下注射-圈套切除,能完整去除较小、表浅的病变,但因切除深度不足可能导致病变残留;ESD 的精细剥离也可完整去除病变。肿瘤复发与病变残留、肿瘤生物学行为等有关。三种术式都能达到较好的切除效果。

三种术式均为内镜下微创操作,主要作用于局部黏膜及浅肌层,未对胃肠动力的核心结构造成严重干扰^[15]。本研究结果显示,术后 3 d,各组患者胃蛋白酶原 I、胃蛋白酶原 II、胃泌素-17 均下降($P<0.05$),但组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。胃蛋白酶原 I 由胃底腺主细胞合成并分泌,在胃酸作用下转化为具有活性的胃蛋白酶,参与蛋白质的初步消化;胃蛋白酶原 II 由胃底腺主细胞、胃窦黏膜腺、十二指肠腺及胰腺等部位分泌,其水平变化可反映胃黏膜的分泌功能状态;胃泌素-17 主要由胃窦部 G 细胞分泌,促进胃酸分泌、刺激胃黏膜细胞增殖、调节胃肠蠕动及维持胃黏膜完整性^[16-17]。三种内镜手术均需对黏膜或黏膜下层进行操作(如圈套、电切、剥离),局部组织损伤可激活炎症因子,进而抑制胃肠激素的合成与释放。三种术式均为微创治疗,术后常规禁食 24~48 h,逐步过渡至流质饮食。

由于在禁食时间胃肠功能恢复速度差异无统计学意义,因此对胃动素、胃泌素的抑制程度相近。EMR 组患者并发症发生率低于 ESE 组和 ESD 组($P < 0.05$),ESE 组和 ESD 组无统计学差异($P > 0.05$)。ESD 操作需深入黏膜下层甚至固有肌层进行剥离,操作范围广、创面深,容易损伤血管导致出血,也可能因剥离过深引发穿孔;操作复杂、耗时久,长时间内镜操作会对消化道造成持续刺激,增加黏膜损伤、感染等风险,术后并发症发生率相应上升^[18]。ESE 创伤局限,仅针对病变局部进行操作,对周围组织牵连少,出血、穿孔等风险较低^[19]。EMR 操作相对可控,虽有黏膜下注射和圈套切除,但操作相对 ESE 更浅、范围更小,并发症的发生概率更低^[20]。

综上,ESE、EMR 和 ESD 治疗上消化道黏膜下肿瘤均有较好的治疗效果,ESE 和 EMR 术后恢复较快,而 EMR 术后并发症更少,但复发率较高。局限于浅层黏膜下层的肿瘤推荐采用 EMR,创伤小、恢复快;累及黏膜下层深部或浅层肌层推荐采用 ESE,可完整切除且兼顾安全性;深肌层或固有肌层建议采用 ESD,以降低残留及复发风险。

参考文献

- [1] Chen Y, Zhu X, Ding S, *et al.* Minimally invasive treatment strategies for submucosal tumors of the upper gastrointestinal tract: Advances in innovative endoscopy-based therapies[J]. *European Journal of Surgical Oncology*, 2025, 51(5): 109626.
- [2] 王玮,丁祥武,王道蓉,等. 单环套扎器治疗上消化道黏膜下肿瘤的疗效分析[J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2016, 25(5): 536—537, 541.
- [3] Ponte Neto FL, de Moura DTH, Sagae VMT, *et al.* Endoscopic resection of esophageal and gastric submucosal tumors from the muscularis propria layer: submucosal tunneling endoscopic resection versus endoscopic submucosal excavation: a systematic review and meta-analysis[J]. *Surgical Endoscopy*, 2021, 35(12): 6413—6426.
- [4] de Souza MHG, do Espirito Santo PA, Maluf-Filho F, *et al.* Underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for colorectal lesions: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *International Journal of Colorectal Disease*, 2023, 38(1): 208.
- [5] Hayat M, Azeem N, Bilal M. Colon polypectomy with endoscopic submucosal dissection and endoscopic full-thickness resection[J]. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*, 2022, 32(2): 277—298.
- [6] Li JH, Qin SM, Liu TW, *et al.* The effect of endoscopic ultrasound on the precise selection of endoscopic treatment for sub-

mucosal tumors in the upper gastrointestinal tract[J]. *BMC Surgery*, 2023, 23(1): 255.

- [7] 倪柳菁,朱文鑫,邹宸熹,等. 上消化道黏膜下肿瘤内镜全层切除术后并发症危险因素分析[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2023, 26(4): 365—371.
- [8] Liu Y, Wu H, Wu X, *et al.* Gastroblastoma treated by endoscopic submucosal excavation with a novel PTCH1: GLI2 fusion: a rare case report and literature review[J]. *Current Oncology*, 2022, 29(11): 8862—8873.
- [9] 葛佳琪,孙晓梅. 保留黏膜层的内镜黏膜下挖除术治疗胃黏膜下肿瘤的有效性分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2024, 41(12): 961—966.
- [10] Landin MD, Guerrón AD. Endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection[J]. *Surgical Clinics of North America*, 2020, 100(6): 1069—1078.
- [11] 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]. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2023, 27(11): 2628—2639.
- [12] Visrodia K, Dobashi A, Bazerbachi F, *et al.* Endoscopic submucosal dissection facilitating techniques among non-experts: a systematic literature review[J]. *Digestive Diseases and Sciences*, 2023, 68(6): 2561—2584.
- [13] 刘嵩,杨林,郭洁,等. 两种圈套器改良牵引法辅助内镜黏膜下剥离术治疗上消化道早癌和黏膜下肿瘤的临床对比研究[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(10): 54—61.
- [14] 徐德,白玉勤. 经内镜黏膜下隧道式切除手术治疗上消化道固有肌层黏膜下肿物的疗效及安全性分析[J]. *实用医院临床杂志*, 2021, 18(6): 91—94.
- [15] 张新竹,凌安生,伍平,等. 胃肠激素变化评估 STER 与 ESD 治疗上消化道黏膜下肿瘤的价值[J]. *分子诊断与治疗杂志*, 2024, 16(6): 1121—1124, 1129.
- [16] 高倩,唐郡,贺星,等. 结肠息肉内镜下黏膜切除术前术后胃蛋白酶原 I、II 及 CEA 变化与术后复发关系分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(1): 79—83.
- [17] 夏韩,马丹玉,王琦,等. 血清胃蛋白酶原、胃泌素-17 与肠型胃癌发生发展关系的研究进展[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2024, 29(6): 617—621.
- [18] Radadiya D, Desai M, Patel H, *et al.* Endoscopic submucosal dissection and endoscopic mucosal resection for Barrett's-associated neoplasia: a systematic review and meta-analysis of the published literature[J]. *Endoscopy*, 2024, 56(12): 940—954.
- [19] Jin XF, Gai W, Du RL, *et al.* Multiband mucosectomy versus endoscopic submucosal dissection and endoscopic submucosal excavation for GI submucosal tumors: short and long term follow-up[J]. *BMC Cancer*, 2019, 19(1): 893.
- [20] 方崇文,张焰平,程畅. 老年上消化道早癌内镜黏膜下剥离术后出血的相关因素[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(11): 2663—2666.

(收稿日期:2025—07—07

修回日期:2025—08—28)