·短篇论著·

异物钳辅助内镜黏膜切除术治疗≤20 mm食管浅表型黏膜下肿瘤的有效性分析(含视频)

扫码查看操作视频

黄耀奎　林燕娟　张洪实　王小忠
汕头市中心医院内镜中心,汕头 515031
通信作者:王小忠,Email:103776710@qq.com

【提要】 为探讨异物钳辅助内镜黏膜切除术(endoscopic mucosal resection with grasping forceps,EMR-G)切除≤20 mm食管浅表型黏膜下肿瘤的治疗效果,回顾性分析2022年1月至2024年11月汕头市中心医院内镜中心收治的30例食管浅表型黏膜下肿瘤患者资料,按手术方式分为内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection,ESD)组和EMR-G组,对比两组患者完整切除率、手术操作时间、手术费用、住院时间等情况。两组病例均达到完整切除。ESD组手术时间长于EMR-G组[(25.53±3.29)min比(5.40±0.91)min],差异有统计学意义(t=−22.83,P<0.001)。ESD组手术费用多于EMR-G组[(7 851.73±381.34)元比(2 355.53±210.76)元],差异有统计学意义(t=−48.854,P<0.001)。ESD组术后住院天数长于EMR-G组[(2.02±0.53)d比(1.20±0.41)d],差异有统计学意义(t=−4.583,P<0.001)。EMR-G治疗≤20 mm食管浅表型黏膜下肿瘤,可缩短手术时间,节省手术费用,减少术后住院天数,同时完整切除肿瘤,具有推广价值。

【关键词】 内镜黏膜切除术;　内镜黏膜下剥离术;　食管浅表黏膜下肿瘤;　异物钳

Efficacy of endoscopic mucosal resection with grasping forceps for esophageal superficial submucosal tumors ≤20 mm (with video)

Huang Yaokui, Lin Yanjuan , Zhang Hongshi, Wang Xiaozhong
Endoscopy Center, Shantou Central Hospital, Shantou 515031, China
Corresponding author: Wang Xiaozhong, Email: 103776710@qq.com

【Summary】 To evaluate the clinical efficacy of endoscopic mucosal resection with grasping forceps (EMR-G) for the treatment of superficial submucosal tumors of the esophagus with a diameter of ≤20 mm, clinical data of 30 patients with esophageal superficial submucosal tumors admitted to the Endoscopy Center of Shantou Central Hospital from January 2022 to November 2024 were retrospectively analyzed. Patients were divided into the endoscopic submucosal dissection (ESD) group and the EMR-G group according to the surgical method. The en bloc resection rate, operative time, surgical cost, and length of hospital stay were compared between the two groups. Complete resection was achieved in all cases of both groups. Compared with the ESD group, the EMR-G group showed significantly shorter operative time (5.40±0.91 min VS 25.53±3.29 min, t=−22.83, P<0.001), lower surgical costs (2 355.53±210.76 yuan VS 7 851.73±381.34 yuan, t=−48.854, P<0.001), and shorter postoperative hospital stay (1.20±0.41 d VS 2.02±0.53 d, t=−4.583, P<0.001). EMR-G treatment for superficial submucosal tumors of the esophagus with a diameter of ≤20 mm can shorten the operation time, save surgical costs, reduce the postoperative hospital stay, and achieve complete tumor resection, which is of promotional value.

【Key words】 Endoscopic mucosal resection;　Endoscopic submucosal dissection;　Superficial esophageal submucosal tumors;　Grasping forceps

DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20250922-00188
收稿日期 2025-09-22　　**本文编辑** 钱程
引用本文:黄耀奎, 林燕娟, 张洪实, 等. 异物钳辅助内镜黏膜切除术治疗≤20 mm食管浅表型黏膜下肿瘤的有效性分析(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志, 2026, 43(5): 406-410. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250922-00188.

食管黏膜下肿瘤是源于食管黏膜肌层、黏膜下层或固有肌层的非上皮性肿瘤，多在胃镜检查时偶然发现，多数为良性，如平滑肌瘤、血管瘤等，少数具有恶性潜能，如神经内分泌肿瘤、间质瘤等[1]。此类肿瘤易引发患者焦虑，长期内镜随访不仅增加经济与精神负担，还可能延误治疗[2]，故尽早切除是优选方案。

目前食管黏膜下肿瘤的治疗方法多样，根据病变来源层次及病变大小的不同，主要有内镜黏膜切除术（endoscopic mucosal resection，EMR）、内镜黏膜下剥离术（endoscopic submucosal dissection，ESD）、隧道法内镜黏膜下肿物切除术（submucosal tunnel endoscopic resection，STER）、内镜全层切除术（endoscopic full-thickness resection，EFR）及内镜黏膜下挖除术（endoscopic submucosal enucleation，ESE）等。其中EMR适用于长径≤20 mm、源于黏膜肌层或黏膜下层的浅表病变，但传统EMR对长径>15 mm病灶或瘢痕病灶的整块切除率低，分块切除易致残留与复发[3]。2021年Liu等[4]报道的金属夹辅助EMR（clip-and-snare assisted endoscopic mucosal resection，CS-EMR）可提升直肠神经内分泌肿瘤切除效果，本中心之前将该方法中的金属夹更换为异物钳，即异物钳辅助内镜黏膜切除术（endoscopic mucosal resection with grasping forceps，EMR-G）用于直肠神经内分泌肿瘤内镜切除，证实其疗效和安全性有优势[5]，之后尝试用于在食管浅表型黏膜下肿瘤治疗中，也取得满意的疗效。本研究旨在探讨EMR-G治疗长径≤20 mm食管浅表良性肿瘤的有效性，现报道如下。

一、研究对象

本研究为回顾性队列研究。

纳入标准：（1）门诊胃镜检查发现食管黏膜下病变；（2）最大径≤20 mm，术前超声内镜提示黏膜肌层或黏膜下层来源的良性肿瘤，未累及固有肌层；（3）签署知情同意书，配合术前病史提供与术后随访。排除合并基础疾病无法耐受长时间内镜操作的患者。

收集2022年1月至2024年11月我院内镜中心符合标准的患者资料，按手术方式分ESD组与EMR-G组，每组15例。

二、样本量估算

本回顾性队列研究为对照设计，以手术时间作为主要评价指标，按照EMR-G组回顾例数前5例作为预实验，手术时间为（5.03±1.24）min，ESD组纳入ESD前5例，手术时间为（25.44±5.83）min，根据文献[6-7]中样本量估计的方法，使用PASS样本量估算软件计算，2组独立样本均数的比较，设定双侧检验，把握度β=0.1（功效=90%），α=0.05，按抽样比为1∶1，计算结果为$n1$=$n2$=1.6。本研究两组患者入组数均为15例，符合研究要求。

三、设备与器械

日本奥林巴斯CV-290+CLV-290SL主机、电子胃镜GIF-290系列，中国开立HD-550主机，电子胃镜EG-550L；日本奥林巴斯高频电发生器ESG-100，美国库克公司内镜使用的圈套器AS-1-S、日本奥林巴斯Dual刀（KD-650Q）、黏膜下注射针NM-400L-0423、异物钳（鼠齿鳄口形钳FG-42L-1，图1），南微医学金属夹ROCC-D-26-195等。

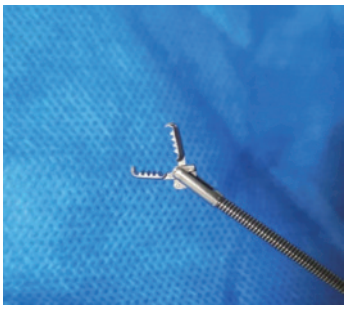


图1　日本奥林巴斯异物钳，鼠齿鳄口形钳FG-42L-1

四、手术方法

两组均行常规上消化道术前准备：禁食6~8 h、禁水2 h，术前15~30 min口服链霉蛋白酶颗粒（2万单位链酶蛋白酶、1 g碳酸氢钠、10 mL西甲硅油加入80 mL 20~40 ℃饮用水），床上变换体位15 min。均采用气管插管全麻，取左侧卧位。由具10年以上消化内镜经验、累计完成ESD及EMR超1 000例的副主任医师主刀。

EMR-G组：无需透明帽辅助、标记及黏膜下注射。先展开电圈套器，扣于镜身下端0.5~1.0 cm处收紧，使套管贴靠镜身并调至视野下方；经操作孔置入异物钳至接近镜头处，循腔进镜至病变口侧，用异物钳夹住肿物根部上提，待肿物及表面黏膜完整抬起后松开电圈套器，使其回弹套住病变，调整圈套器至异物钳下方并缓慢收紧；稍提拉异物钳使病变远离肌层，电切电凝切除病变；确认基底无肿瘤残留后，用金属夹封闭创面（图2）。

ESD组：镜头安装透明帽，循腔进镜至病变处，依病变情况决定是否标记及黏膜下注射；用Dual刀沿病灶周围切开并黏膜下剥离，完整剥离肿物后止血，依创面情况用金属夹封闭（图3、4）。

五、观察指标

1. 手术时间：剔除病变观察、冲洗时间，ESD组从首件器械插入活检孔道计时，至病变剥离、止血、创面封闭结束；EMR-G组从圈套器套入镜身计时，至病变切除、创面封闭结束（不足1 min按1 min计）。

2. 手术费用：仅计本次治疗相关费用，ESD组含内镜黏膜下剥离、切开刀等费用，EMR-G组含内镜黏膜切除、电圈套器等费用（异物钳可重复使用，不计费）。

3. 术后住院时间：从手术结束至出院（不足1 d按1 d计）。

4. 并发症：（1）术中出血：术中无法自凝需要内镜干预止血；手术结束后24 h内发生的出血且在同一观察周期内内镜下即可处理完毕。（2）术中穿孔：术中创面直视穿孔或术后24 h内发生的纵隔气肿、气腹。（3）术后出血：术后24 h后至2周内延迟出血且需要内镜干预。（4）术后穿孔：术后

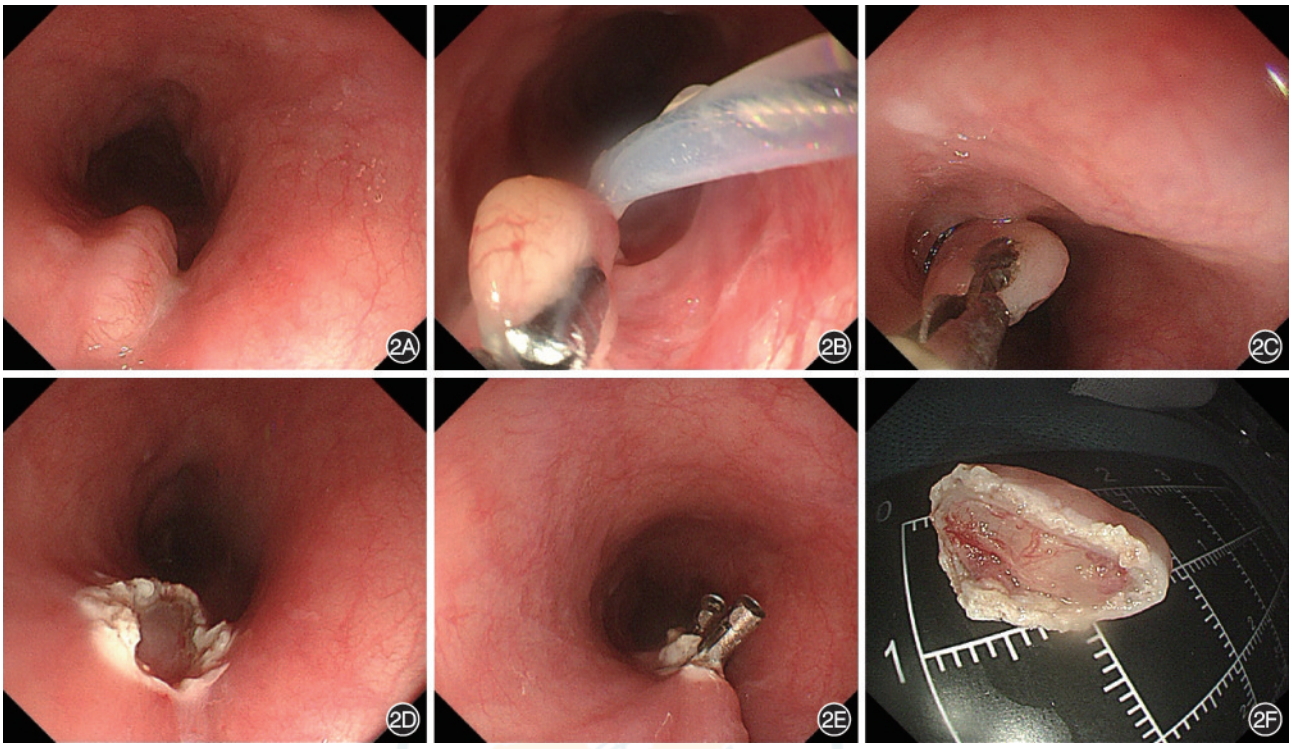


图 2　异物钳辅助联合电圈套器切除食管浅表肿瘤　2A：病变；2B：异物钳钳夹肿物底部，上提，释放圈套器；2C：调整圈套器钢圈收紧肿物底部，可以观察电切部位与肿物底部的关系；2D：创面；2E：金属夹封闭；2F：标本体积 18 mm×10 mm×8 mm

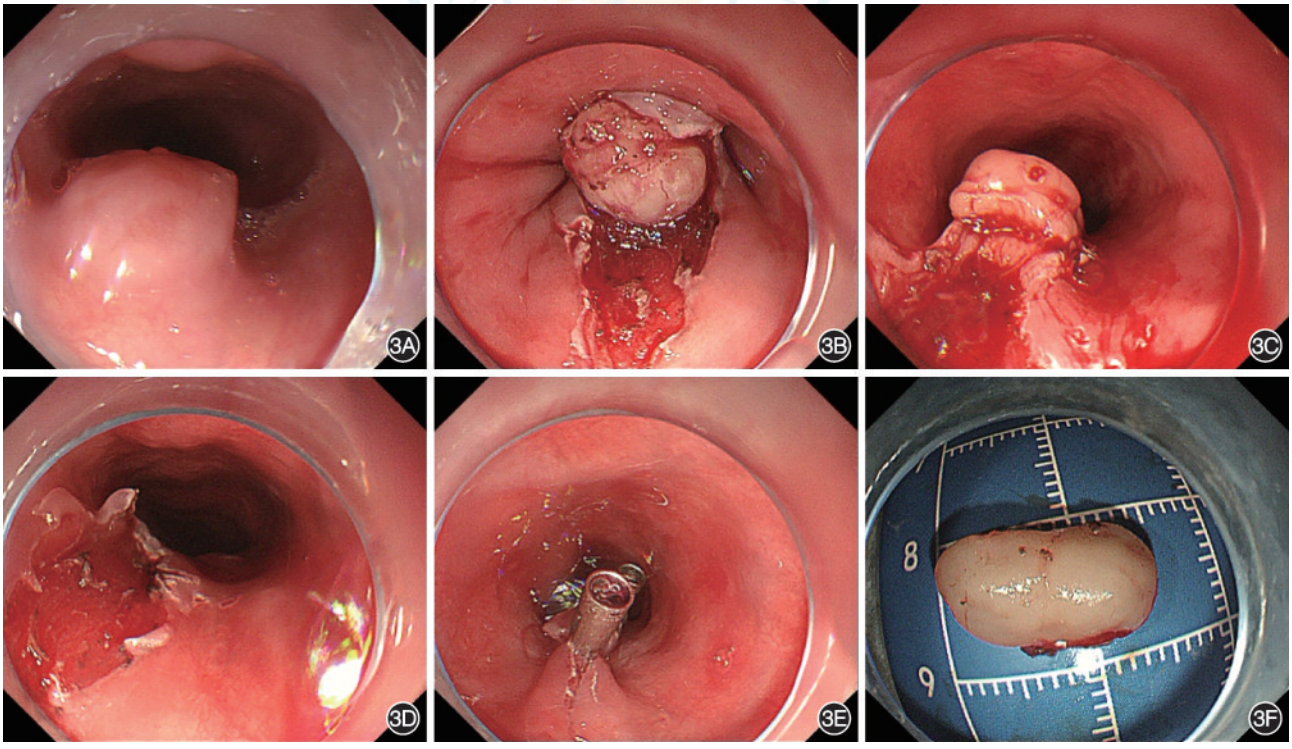


图 3　无黏膜下注射，有封闭创面的内镜黏膜下剥离术切除食管浅表肿瘤　3A：食管中段黏膜下病变；3B：切开；3C：剥离；3D：创面可见病灶完整切除，黏膜下结构完整，血管丰富；3E：金属夹封闭创面；3F：标本体积 15 mm×8 mm×8 mm

24 h~2 周内发生穿孔。

5. 病理指标：肿瘤最大径、水平及垂直切缘是否累及肿瘤。

六、随访策略

根据《中国消化道黏膜下肿瘤内镜诊治专家共识（2023 版）》[8]，R0 切除术后 6 个月、1 年、2 年、3 年复查胃镜。

七、统计学方法

使用 SPSS25.0 进行统计分析。符合正态分布且方差齐的定量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较采用独立样本 t 检验。资料符合正态分布但方差不齐采用 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较采用

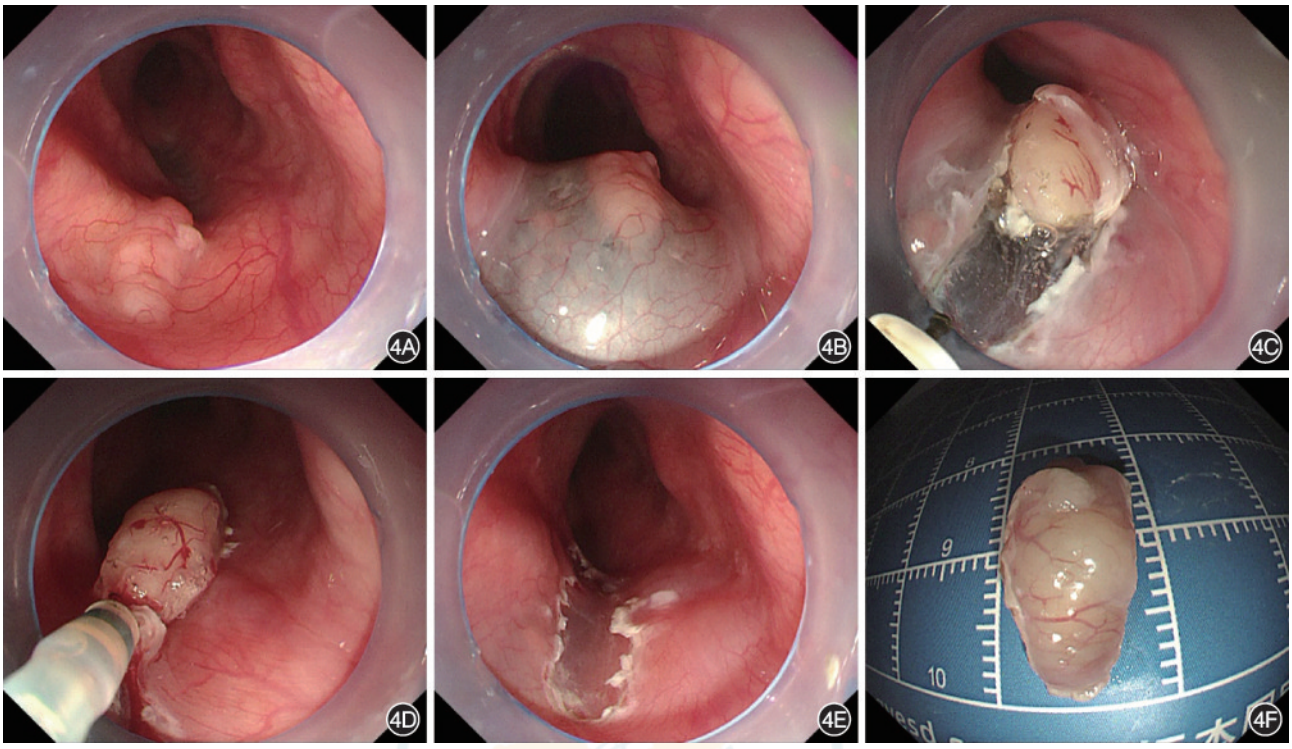


图4　有黏膜下注射，无封闭创面的内镜黏膜下剥离术切除食管浅表肿瘤　4A：食管中段黏膜下病变；4B：黏膜下注射；4C：剥离；4D：完整剥离；4E：创面可见病灶完整切除，黏膜下层完整；4F：标本体积19 mm×9 mm×8 mm

独立样本校正t检验。定性资料采用例(%)表示，因理论频数<5或n<40，使用Fisher确切概率法。P<0.05(双侧)为差异有统计学意义。

八、结果

1. 基线资料：ESD组和EMR-G组在年龄、性别、病变部位等一般资料上差异无统计学意义(P>0.05)，具可比性，详见表1。

2. 手术情况及结果：30例患者均顺利完成单孔道胃镜ESD及EMR-G，2组患者病变均完整切除。ESD组手术时间长于EMR-G组[(25.53±3.29)min比(5.40±0.91)min]，差异有统计学意义(t=−22.83，P<0.001)，EMR-G较ESD缩短了(20.13±0.88)(95%CI：18.33~21.94)min。ESD组手术费用高于EMR-G组[(7 851.73±381.34)元比(2 355.53±210.76)元]，差异有统计学意义(t=−48.854，P<0.001)，EMR-G较ESD减少了(5 496.00±112.50)(95%CI：5 265.56~5 726.44)元。ESD组术后住院天数长于EMR-G组[(2.02±0.53)d比(1.20±0.41)d]，差异有统计学意义(t=−4.583，P<0.001)，EMR-G较ESD术后缩短了(0.80±0.17)(95%CI：0.44~1.15)d。未出现术中术后出血及穿孔并发症。肿瘤最大径ESD组(13.22±4.03)mm，EMR-G组(11.88±4.12) mm，差异无统计学意义(t=−0.902，P=0.380)。

3. 病理诊断：30例病灶病理标本均提示完整切除，27例形态典型，3例需要免疫组化平滑肌机动蛋白验证，均确诊。水平切缘与垂直切缘均未见肿瘤累及。

4. 随访情况：随访患者平均随访18.5个月(6~23个月)，3例未到随访时间，2例术后失访，3例术后随访1次(第12个月)后失访，随访患者均未出现局部复发。

表1　不同手术方式的食管浅表型黏膜下肿瘤患者一般情况对比

项目	ESD组	EMR-G组	统计量	P值
例数	15	15		
年龄(岁，$\bar{x}\pm s$)	53.33±10.77	49.67±10.37	t=−0.955	0.350
性别[例(%)]				0.054[a]
男	8(53.3)	13(86.7)		
女	7(46.7)	2(13.3)		
病变部位[例(%)]				0.768[a]
上	5(33.3)	6(40.0)		
中	5(33.3)	6(40.0)		
下	5(33.3)	3(20.0)		
镜下最大径(mm，$\bar{x}\pm s$)	12.93±4.26	10.93±3.88	t=−1.343	0.190
病变构成[例(%)]				1.000[a]
平滑肌瘤	15(100.0)	15(100.0)		
其他肿瘤	0(0.0)	0(0.0)		
体重指数(kg/m^2，$\bar{x}\pm s$)	21.27±4.69	22.03±3.87	t=−0.926	0.362
ASA分级[例(%)]				1.000[a]
一级	12(80.0)	12(80.0)		
二级	3(20.0)	3(20.0)		
基础疾病[例(%)]	4(26.7)	3(20.0)		1.000[a]

注：ASA分级为美国麻醉医师协会制定的体格状况分级；ESD指内镜黏膜下剥离术；EMR-G指异物钳辅助内镜黏膜切除术；[a]采用Fisher确切概率法

讨论　食管黏膜下肿瘤治疗术式多样，STER适用于固有肌层来源或腔外生长的肿瘤，随技术发展可用于巨大肿瘤切除且安全性高[9-10]；食管良性肿瘤内镜治疗的术式中ESE、EFR因存在穿孔修补难题，该传统术式的临床应用已逐渐减少[11]。

对于食管浅表型黏膜下肿瘤，ESD虽能整块切除病灶且切除深度深，但操作耗时、对术者要求高、费用高，难以在基层医院推广；传统EMR虽操作相对简便，但完整切除率低[12]。用于直肠神经内分泌肿瘤的改良EMR也可用于食管浅表型黏膜下肿瘤，该术式如透明帽辅助内镜下黏膜切除术、结扎式内镜黏膜切除术虽有一定效果，但存在肿瘤基底部视野不清、受病灶大小限制等问题[13-14]。

本研究参考CS-EMR技术[4]，改用带齿、高硬度异物钳辅助切除食管浅表型黏膜下肿瘤，实现了肿瘤完整切除。结果显示，EMR-G组与ESD组完整切除率一致，但手术时间缩短20.13 min、费用降低5 496元、术后住院天数减少0.8 d，且无并发症发生，提示EMR-G在保证疗效的同时，具高效、经济、微创优势。

本研究存在不足：(1)样本仅来自潮汕地区单一医院，且食管浅表型黏膜下肿瘤在食管黏膜下病变中占比低，可能存在选择偏倚；(2)未纳入传统EMR组对比，无法明确EMR-G相较于传统EMR的优势；(3)未观察到异物钳撕裂肿瘤的情况，但长期安全性仍需大样本研究验证。后续需扩大样本量、开展多中心研究，并纳入传统EMR组进一步验证EMR-G的临床价值。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　黄耀奎：研究设计、手术实施及论文撰写；林燕娟：护理配合、随访；张洪实：手术实施；王小忠：研究指导及统计学分析

参 考 文 献

[1] Ponsaing LG, Kiss K, Hansen MB. Classification of submucosal tumors in the gastrointestinal tract[J]. World J Gastroenterol, 2007,13(24):3311-3315. DOI: 10.3748/wjg.v13.i24.3311.

[2] He LJ, Xie C, Wang ZX, et al. Submucosal saline injection followed by endoscopic ultrasound versus endoscopic ultrasound only for distinguishing between T1a and T1b esophageal cancer[J]. Clin Cancer Res, 2020, 26(2): 384-390. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-19-1722.

[3] Seewald S, Ang TL, Pouw RE, et al. Management of early-stage adenocarcinoma of the esophagus: endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection[J]. Dig Dis Sci, 2018, 63(8): 2146-2154. DOI: 10.1007/s10620-018-5158-5.

[4] Liu WH, Liu S, Gong Y, et al. Cut the weeds and dig up the roots: clip-and-snare assisted endoscopic mucosal resection of a rectal neuroendocrine tumor[J]. Endoscopy, 2021, 53(1): E13-14. DOI: 10.1055/a-1163-7140.

[5] 张洪实, 林燕娟, 王木清, 等. 异物钳辅助内镜黏膜切除术治疗长径≤10 mm直肠神经内分泌瘤的疗效分析(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志,2025,42(10):809-816. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20241120-00355.

[6] 方积乾. 生物医学研究的统计方法[M]. 北京:高等教育出版社,2007.

[7] 刘丹, 周吉银. 临床科研项目样本量的要求[J]. 中国医学伦理学, 2019, 32(6):716-718+723.

[8] 中华医学会消化内镜学分会外科学组, 中华医学会消化内镜学分会经自然腔道内镜手术学组, 中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会, 等. 中国消化道黏膜下肿瘤内镜诊治专家共识(2023版)[J]. 中华消化内镜杂志,2023, 40(4): 253-263. DOI: 10.3760/cma. j. cn321463-20230310-00039.

[9] Du Z, Ding W, Chen T. Suitability and efficacy of submucosal tunneling endoscopic resection for the treatment of giant leiomyoma in the middle and lower esophagus[J]. Dis Esophagus, 2019,32(12): doz059. DOI: 10.1093/dote/doz059.

[10] Wang GX, Yu G, Xiang YL, et al. Submucosal tunneling endoscopic resection for large symptomatic submucosal tumors of the esophagus: a clinical analysis of 24 cases[J]. Turk J Gastroenterol, 2020, 31(1): 42-48. DOI: 10.5152/tjg.2020.19062.

[11] Ponte Neto FL, de Moura D, Sagae V, 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]. Surg Endosc, 2021, 35(12): 6413-6426. DOI: 10.1007/s00464-021-08659-9.

[12] Ning B, Abdelfatah MM, Othman MO. Endoscopic submucosal dissection and endoscopic mucosal resection for early stage esophageal cancer[J]. Ann Cardiothorac Surg, 2017,6(2):88-98. DOI: 10.21037/acs.2017.03.15.

[13] Lee HS, Moon HS, Kwon IS, et al. Comparison of conventional and modified endoscopic mucosal resection methods for the treatment of rectal neuroendocrine tumors[J]. Surg Endosc, 2021,35(11):6055-6065. DOI: 10.1007/s00464-020-08097-z.

[14] Yang DH, Park Y, Park SH, et al. Cap-assisted EMR for rectal neuroendocrine tumors: comparisons with conventional EMR and endoscopic submucosal dissection (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2016,83(5):1015-1022; quiz 1023-1023.e6. DOI: 10.1016/j.gie.2015.09.046.