

• 临床研究 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.06.005

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250529.1317.004\(2025-05-29\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250529.1317.004(2025-05-29))

联合牵引方法在肠道早期病变内镜黏膜下剥离术中的应用效果*

朱程成¹, 何亚龙², 田 静³, 张 炜², 徐 岷^{2△}, 王志化², 陈 萍¹, 张文华²

(1. 江苏大学附属医院消化内镜中心, 江苏镇江 212000; 2. 江苏大学附属医院消化科, 江苏镇江 212000; 3. 泗阳医院内镜中心, 江苏宿迁 223700)

[摘要] **目的** 探讨体位重力牵引联合牙线加钛夹滑轮外牵引在肠道早期病变内镜黏膜下剥离术(ESD)中的应用效果。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2024 年 9 月江苏大学附属医院收治的结直肠早期病变患者 100 例作为研究对象,分为观察组和对照组,每组 50 例。对照组行常规肠道 ESD 治疗,观察组在 ESD 治疗中采用体位重力牵引联合牙线加钛夹组成滑轮外牵引。比较两组手术时间、黏膜下注射次数、术中出血量、病灶切除效果、并发症发生率、住院时间等。**结果** 观察组总手术时间短于对照组,总黏膜下注射次数少于对照组,总完整切除率、总整块切除率高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组术中出血量、并发症发生率和住院时间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。病灶大小为 ≤ 1 cm 或者 > 5 cm 时,两组手术时间、完整切除率、整块切除率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);病灶大小为 $> 1 \sim 3$ cm、 $> 3 \sim 5$ cm 及形态为侧向发育型病变时,两组手术时间、黏膜下注射次数、完整切除率、整块切除率比较差异均有统计学意义($P < 0.05$);病灶形态为带蒂息肉时,两组黏膜下注射次数、完整切除率、整块切除率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),但手术时间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 体位重力牵引联合牙线加钛夹滑轮外牵引辅助肠道早期病变 ESD 手术操作简单,可以保持视野清晰,缩短手术时间,减少并发症的发生,安全有效。

[关键词] 牵引;牙线;内镜黏膜下剥离术;肠道早期病变;内镜**[中图法分类号]** R735.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2025)06-1307-05

Application effect of combined traction methods in endoscopic submucosal dissection for early intestinal lesions*

ZHU Chengcheng¹, HE Yalong², TIAN Jing³, ZHANG Wei², XU Min^{2△},
WANG Zhihua², CHEN Ping¹, ZHANG Wenhua²

(1. Digestive Endoscopy Center, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212000, China; 2. Department of Gastroenterology, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212000, China; 3. Endoscopy Center, Siyang Hospital, Suqian, Jiangsu 223700, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the application effect of postural gravity traction combined with floss and titanium clip pulley external traction in endoscopic submucosal dissection (ESD) for early intestinal lesions. **Methods** A total of 100 patients with early colorectal lesions admitted to the Affiliated Hospital of Jiangsu University from January 2022 to September 2024 were selected as the research subjects and divided into the observation group and the control group, with 50 cases in each group. The control group underwent conventional intestinal ESD treatment, while the observation group used positional gravity traction combined with dental floss and titanium clips to form pulley external traction in ESD treatment. Clinical data including operation time, number of submucosal injections, intraoperative blood loss, lesion resection effect, complication incidence, and hospital stay were compared between the two groups. **Results** The total operation time in the observation group was shorter than that in the control group, and the total number of submucosal injections was less than that in the control group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). There were no significant differences in intraoperative blood loss, complete resection rate, complication incidence, en bloc resection rate, and hospital stay between the two groups ($P > 0.05$). For lesions ≤ 1 cm or > 5 cm in size, there were no significant differences in operation time, complete resection rate and en bloc resection rate between the two

* 基金项目:国家卫生健康委员会医院管理研究所医疗质量(循证)管理研究项目(YLZLXZ23GOO6);泗阳医院内科科技计划项目(2024SY021)。△ 通信作者, E-mail: peterxu1974@163.com。

groups ($P>0.05$). For lesions $>1-3$ cm or $>3-5$ cm in size and laterally spreading lesions, significant differences were observed in operation time, number of submucosal injections, complete resection rate, and en bloc resection rate between the two groups ($P<0.05$). For pedunculated polyps, there were no significant differences in the number of submucosal injections, complete resection rate and en bloc resection rate between the two groups ($P>0.05$), but the operation time differed significantly ($P<0.05$). **Conclusion** Postural gravity traction combined with dental floss and titanium clip to form pulley external traction is simple to operate in ESD for early intestinal lesions. It can maintain a clear field of view, shorten operation time, reduce the incidence of complications, and is safe and effective.

[Key words] traction; floss; endoscopic submucosal dissection; early intestinal lesions; endoscopy

内镜技术的飞速发展肠道早期病变的筛查和治疗提供了保障。目前,肠道早期病变的治疗首选内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)^[1]。由于大部分肠道早期病灶属于平坦型,肠道管壁薄,剥离时黏膜下层储水不佳,暴露困难,增加了ESD的难度,不仅手术时间大大增加,而且术中出血、穿孔等并发症发生率也增加^[2-4]。因此,需要“第三只手”牵引抬起病变,更好地暴露手术视野,使肠道ESD操作更加简单。ESD中牵引方法很多,但各有利弊^[5-7]。本研究探讨体位重力牵引联合牙线加钛夹滑轮外牵引在肠道早期病变ESD中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年1月至2024年9月江苏大学附属医院收治的100例结直肠早期病变患者作为研究对象,按照内镜下治疗方法分为观察组和对照组,每组50例。纳入标准:(1)临床诊断为结直肠早期病变或者结直肠息肉样病变;(2)符合ESD手术指征;(3)病灶大小 ≤ 6.0 cm;(4)患者自愿签署知情同意书。排除标准:(1)合并重要脏器功能障碍;(2)未通过麻醉评估;(3)活检病理示肠癌。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。本研究已通过江苏大学附属医院伦理委员会审批(审批号:KY2022H0507-9),患者均知情同意。

表 1 两组一般资料对比							
组别	n	性别(n)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	病变部位(n)		病灶大小 ($\bar{x}\pm s$,cm)
		男	女		直肠	结肠	
观察组	50	29	21	65.16 $\pm$ 10.48	9	41	2.12 $\pm$ 0.79
对照组	50	33	17	63.86 $\pm$ 9.41	10	40	1.90 $\pm$ 0.40
χ^2/t		0.679		0.653	0.065		1.739
P		0.410		0.515	0.799		0.085

1.2 方法

1.2.1 设备及附件

主机(日本 Olympus Corporation 公司,型号:CV-290),肠镜(日本 Olympus Corporation 公司,型号:CF-H290I),透明帽,Dual刀(日本 Olympus Corporation 公司,型号:KD-650Q),热活检钳(南微医学科技股份有限公司,型号: HBF-23-2300),内镜注射

针,钛夹,牙线,所用气体为二氧化碳。

1.2.2 术前准备

两组患者均完善术前常规治疗和检查,参照专家共识^[8]术前用复方聚乙二醇电解质散进行肠道准备,所有患者波士顿评分 >6 分^[9],不影响ESD。

1.2.3 手术方法

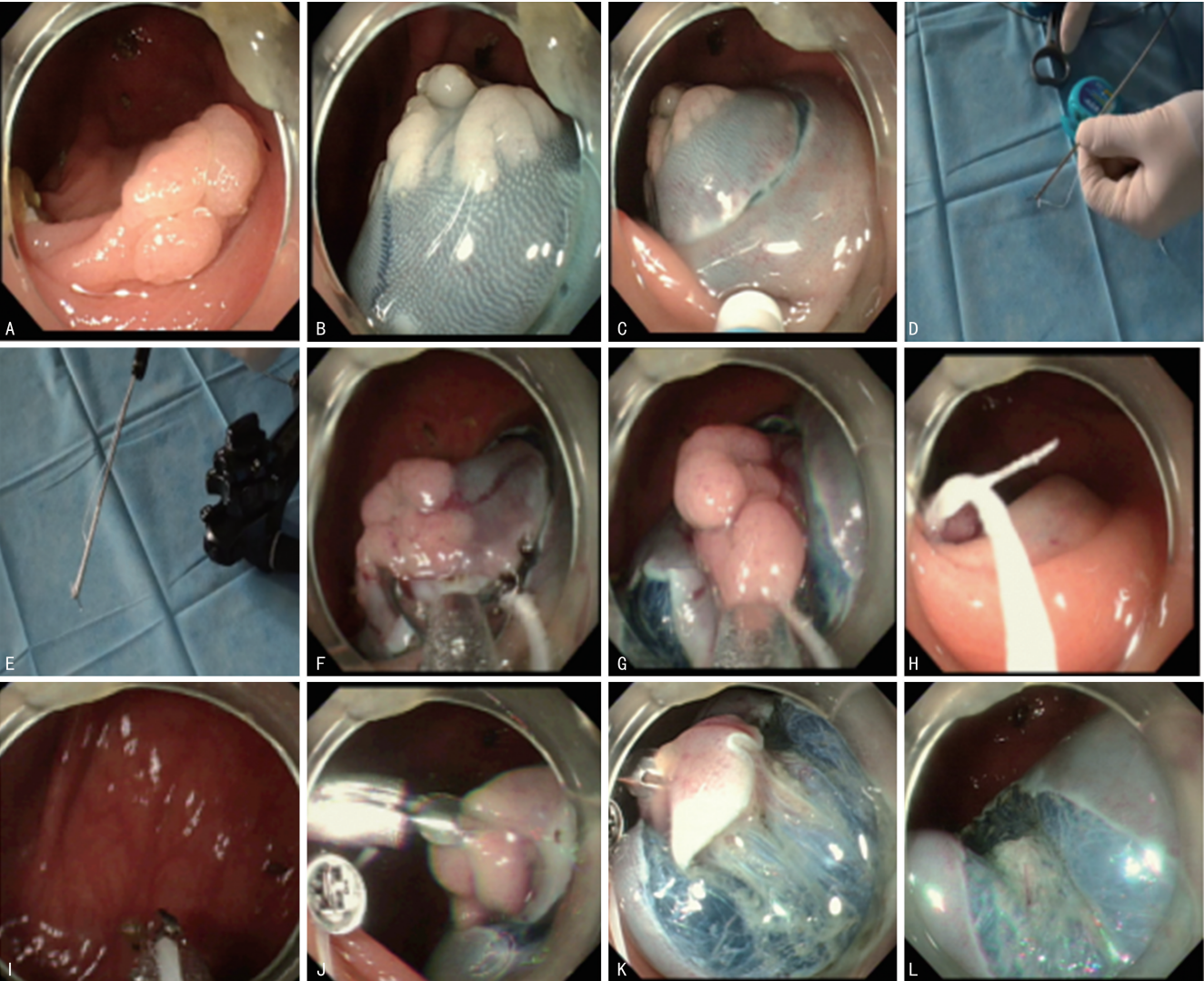
操作均由有ESD操作经验的消化科医师和内镜护师完成。直肠病灶 <2 cm采用静脉麻醉,直肠病灶 ≥ 2 cm和结肠病变采用气管插管麻醉,排除呼吸对手术的影响。使用治疗肠镜,前端均置透明帽,反复冲洗病灶,肠道早期病变界限一般较清晰,确认病灶范围,必要时做边缘标记,黏膜下注射抬举后,Dual刀环周切开边缘。(1)对照组:采用常规肠道ESD手术步骤剥离病灶,获取标本,处理创面。(2)观察组:进镜观察病灶,如果处于低位,通过变换体位重力牵引,使病灶处于高位。在Dual刀对病灶进行环周切开后,将牙线系于钛夹一侧角上,通过活检孔道夹闭固定于肛侧病灶表面,稍绷紧牙线再使用另一枚钛夹通过活检孔道,将牙线夹闭固定于口侧病灶对侧肠壁上,组成滑轮,通过提拉活检孔道口的牙线使病变的黏膜下被充分暴露,然后再沿黏膜下层进行剥离病灶。结肠病变的牙线是脱出在活检孔道口,而直肠病变直接退镜,将牙线脱出于肛门口进行提拉。术中根据出血情况采用Dual刀和热活检钳电凝止血,通过不断拉线牵引完整剥离病灶后,用Dual刀和热活检钳电切将牙线烧断,不损伤肠黏膜,获取标本,再利用钛夹将创面闭合,见图1。

1.2.4 术后处理

行常规ESD术后处理,根据患者情况告知注意事项,防止术后并发症的发生。根据术后病理结果进行6个月或者12个月的肠镜检查随访。

1.3 观察指标

(1)手术时间、黏膜下注射量和注射次数、术中出血量;(2)病灶切除效果(整块切除率和完整切除率)、并发症发生情况(术中穿孔、术后穿孔、感染)、住院时间。ESD手术时间指从黏膜下注射开始到病灶切除完成的时间,住院时间指从患者入院至出院的时间,完全切除指病理报告标本所有切缘均为阴性,整块切除指病灶完全贴着肌层被整块切除并获得单块标本。



A:结肠早期病变;B:行病变黏膜下注射后;C: Dual 刀环周切开;D:牙线系在钛夹一侧角上;E:牙线和钛夹通过活检孔道;F:钛夹夹在肛侧病变;G:释放钛夹;H:暴露牙线;I:取另一枚钛夹,夹住牙线,夹在口侧病灶对侧肠壁上;J:滑轮建立,牙线脱出活检孔道外;K:轻拉牙线,病灶抬起,暴露黏膜下层;L:每次进附件时,轻拉牙线,防止缠绕,剥离病灶。

图 1 观察组具体操作流程示意图

1.4 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以例数或百分比表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

观察组总手术时间短于对照组,总黏膜下注射次数少于对照组,总完整切除率和总整块切除率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组术中出血量、并发症发生率和住院时间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 2、3。

病灶大小 ≤ 1 cm 或者 > 5 cm 时,两组手术时间、完整切除率、整块切除率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);病灶大小为 $> 1 \sim 3$ cm、 $> 3 \sim 5$ cm 及形态为侧向发育型病变时,两组手术时间、黏膜下注射次数、完整切除率、整块切除率比较差异均有统计学意义($P < 0.05$);病灶形态为带蒂息肉时,两组黏膜下注射次数、完整切除率、整块切除率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),但手术时间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 2 两组总手术时间、术中出血量、黏膜下注射次数、住院时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	总手术时间(min)	术中出血量(mL)	总黏膜下注射次数(次)	住院时间(d)
观察组	50	40.50±15.66	15.60±5.01	2.28±0.76	6.24±0.59
对照组	50	58.00±8.08	17.30±4.54	3.74±0.69	6.26±0.75
<i>t</i>		7.020	1.777	10.051	0.148
<i>P</i>		<0.001	0.079	<0.001	0.883

表 3 两组病灶切除情况和并发症发生情况比较[n(%)]							
组别	n	总完整切除	总整块切除	并发症			
				术中穿孔	术后穿孔	感染	并发症发生率
观察组	50	50(100.0)	49(98.0)	1(2.0)	0	0	1(2.0)
对照组	50	36(72.0)	36(72.0)	5(10.0)	1(2.0)	0	6(12.0)
χ^2		16.280	13.254			3.840	
P		<0.001	<0.001			0.051	

表 4 两组不同大小、形态病灶切除情况比较							
组别	n	手术时间($\bar{x}\pm s$,min)					
		≤1 cm	>1~3 cm	>3~5 cm	>5 cm	侧向发育型病变	带蒂息肉
观察组	50	42.00±14.83	34.74±10.06	55.71±7.87	66.67±11.55	46.80±5.77	38.93±13.61
对照组	50	55.00±5.48	59.17±8.41	67.50±7.07	81.67±7.64	60.00±11.55	47.35±7.52
t		2.007	11.355	3.057	1.877	2.090	2.183
P		0.076	<0.001	0.009	0.134	0.045	0.037

组别	n	黏膜下注射次数($\bar{x}\pm s$,次)					
		≤1 cm	>1~3 cm	>3~5 cm	>5 cm	侧向发育型病变	带蒂息肉
观察组	50	1.80±0.45	2.00±0.01	3.00±0.58	4.67±0.58	2.52±0.96	1.79±0.58
对照组	50	3.67±0.52	3.75±0.74	3.75±0.71	5.33±0.58	4.43±0.53	1.88±0.78
t		6.332	14.940	2.228	1.414	4.995	0.384
P		<0.001	<0.001	0.044	0.230	<0.001	0.704

组别	n	完整切除[n(%)]					
		≤1 cm	>1~3 cm	>3~5 cm	>5 cm	侧向发育型病变	带蒂息肉
观察组	50	6(100.0)	34(100.0)	7(100.0)	3(100.0)	25(100.0)	14(100.0)
对照组	50	4(80.0)	27(79.4)	4(50.0)	1(33.3)	15(75.0)	16(94.1)
χ^2		1.320	7.803	4.773	3.000	7.031	0.081
P		0.251	0.005	0.029	0.083	0.008	0.365

组别	n	整块切除[n(%)]					
		≤1 cm	>1~3 cm	>3~5 cm	>5 cm	侧向发育型病变	带蒂息肉
观察组	50	6(100.0)	34(100.0)	7(100.0)	2(66.7)	24(96.0)	14(100.0)
对照组	50	5(100.0)	28(82.4)	3(37.5)	0	11(55.0)	13(76.5)
χ^2		0	6.581	6.563	3.000	10.806	3.782
P		>0.999	0.010	0.010	0.083	0.001	0.052

3 讨 论

在ESD手术中肠道ESD难度最大,究其原因:(1)肠道管壁薄,容易穿孔;(2)操作空间有限,病变处于重力低位,手术视野差,容易造成止血困难和穿孔^[10];(3)受呼吸影响明显;(4)肠道早期病变多为平坦型,肠道ESD黏膜下储水时间短,暴露困难,难以临床推广^{〔11〕}。因此进行肠道ESD时要充分准备:(1)术前做好肠道充分准备;(2)经验丰富、配合熟练的内镜配合护士做好设备和器械准备,术中做好应急处理和牵引配合^{〔12〕};(3)排除呼吸影响,选择合适的麻醉方式^{〔13〕},直肠病灶大小≥2 cm选择气管插管麻醉,<2 cm选择静脉麻醉,结肠病变一般都需要气管插管全身麻醉;(4)积极进行牵引辅助,充分暴露病灶视野,增加手术安全,缩短手术时间^{〔14〕}。肠道ESD中牵引方法很多,但都存在不足^{〔15〕}。如体位重力牵引对于大

病灶难以暴露视野;圈套器牵引是牵拉力度难以把控,可能使黏膜过度撕裂、出血,对护士要求高,且不适用右半结肠^{〔16〕};牙线圈牵引不能持续牵引,对牙线圈打结过活检孔道操作要求高^{〔17〕}。有研究报道体外牙线牵引技术需要反复进镜,增加操作时间,不适用于右半结肠的病变^{〔18〕}。临床上需要寻求一种简单、廉价、安全、有效的牵引方法,更好地辅助完成肠道ESD。

本研究发现,麻醉后进镜观察,先进行体位重力牵引,在剥离时联合牙线加钛夹滑轮外牵引技术更加适用于肠道ESD,牵引后视野暴露充分,明显缩短了手术剥离时间,术中能够迅速止血,黏膜下注射次数减少,降低了穿孔的风险。在不同病灶大小和形态的比较中,发现病灶大小为>1~5 cm和形态为侧向发育型病变时,该联合牵引方法有利于病灶整块切除,

缩短手术时间,保障患者安全;而病灶大小 ≤ 1 cm 时,该方法优势不明显;病灶大小 > 5 cm 时,数据对比没有差异,可能由于病例数较少,手术过程可能也存在多次牵引,增加手术时间,但是临床操作过程还是进行牵引。而病灶形态为带蒂息肉时,该方法牵引后可缩短剥离时间。

体位重力牵引联合牙线加钛夹滑轮外牵引的优点和注意事项:(1)两种方法都可以获得更好的手术视野,体位重力牵引也避免了术中出血冲洗而积水时导致的视野不清;(2)牙线和钛夹价格低,不会增加患者的经济负担;(3)操作简便,联合牵引能够清楚地看到黏膜下,可辅助快速剥离病变,对 ESD 的操作、控镜不佳的医师有重大帮助;(4)不用反复进镜、退镜,不增加手术时间;(5)可以持续牵引,多点牵引^[19];(6)牙线可用切开刀电凝切断,获取标本时不会损伤肠壁。操作要点:(1)牙线系在钛夹一个角上,打死结不脱落,由活检孔道送入病灶,夹闭在肛侧病灶上;如果是直肠病变,直接退镜;(2)结肠病变时另一钛夹送入活检孔道时,要稍绷紧活检孔道中的牙线,钛夹夹取牙线,夹在口侧病灶对侧肠壁上,才能起到滑轮牵引效果;(3)牙线的长度,直肠病变只要牙线脱出肛门约 20 cm 即可,而结肠病变脱出活检孔约 20 cm 即可;(4)病灶完整剥离后,利用切开刀电凝切断牙线,托出标本。

综上所述,体位重力牵引联合牙线加钛夹滑轮外牵引技术用于肠道早期病变 ESD 中,可使手术视野充分暴露,减少剥离时间,降低术中穿孔发生率,提高病灶完整切除率,并且操作简单,材料容易获取,安全有效。但由于本研究临床病例数有限,以后将进一步应用验证其效果。

参考文献

[1] 上海国家消化系统疾病临床医学研究中心,中华医学会消化内镜学分会,中国抗癌协会肿瘤内镜专业委员会,等. 中国结直肠癌癌前病变和癌前状态处理策略专家共识[J]. 中华消化内镜杂志, 2022,39(1):1-18.

[2] YONG J N,LIM X C,NISTALA K R Y,et al. Endoscopic submucosal dissection versus endoscopic mucosal resection for rectal carcinoid tumor. A meta-analysis and meta-regression with single-arm analysis[J]. J Dig Dis,2021,22(10):562-571.

[3] GWEON T G,YANG D H. Management of complications related to colorectal endoscopic submucosal dissection[J]. Clin Endosc, 2023, 56 (4): 423-432.

[4] IDE D,OHYA T R,SAITO S,et al. Clinical utility of the pocket creation method with a traction device for colorectal endoscopic submucosal dissection[J]. Surg Endosc,2021,35(5):2110-2118.

[5] 番敏,张玟,刘欢毅,等. 磁锚定技术辅助内镜下胃黏膜剥离术的实验研究[J]. 中国内镜杂志, 2020,26(9):6-10.

[6] 刘晓,王燕斌,于剑锋,等. 新型牵引装置在结直肠侧向发育型肿瘤内镜黏膜下剥离术中的有效性研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2020, 37(12): 874-879.

[7] 李志虎,张晓燕. 内镜黏膜下剥离术中辅助牵引技术的发展历程与最新进展[J]. 现代消化与介入, 2020,25(10):1396-1399.

[8] 中华医学会消化内镜学分会结直肠学组. 结肠镜检查肠道准备专家共识意见(2023,广州)[J]. 中华消化内镜杂志, 2023,40(6):421-430.

[9] SCALVINI D,LENTI M V,MAIMARIS S,et al. Superior bowel preparation quality for colonoscopy with 1L-PEG compared to 2L-PEG and picosulphate: data from a large real-world retrospective outpatient cohort[J]. Dig Liver Dis,2024,56(11):1906-1913.

[10] NIEUWENHUIS E A,PECH O,BERGMAN J J,et al. Role of endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection in the management of Barrett's related neoplasia[J]. Gastrointest Endosc Clin NAm, 2021, 31 (1): 171-182.

[11] 杨雨彤,楼奇峰,周海斌,等. 一种内镜手术用辅助带在结直肠侧向发育型肿瘤内镜黏膜下剥离术中的应用价值[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30 (7):77-81.

[12] 李娅,李佼,兰春慧,等. 全程护理优化方案干预对提高内镜黏膜下剥离术临床质量的价值[J]. 重庆医学,2019,48(14):2430-2432.

[13] 陆志强,李文媛,陈惠裕. 丙泊酚复合纳布啡麻醉用于老年肠道内镜黏膜下剥离 58 例[J]. 医药导报,2020,39(1):63-66.

[14] 郭建强,牛彦杰,周斌,等. 不同剥离辅助牵引技术辅助 ESD 治疗食道早癌的临床效果研究[J/CD]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2020,14 (6):628-630.

[15] 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对比研究[J]. 中国内镜杂志, 2020,26(10):54-61.

[16] 熊士倪,范文伟. 圈套器与牙线牵引技术辅助行内镜黏膜下剥离术的研究概况[J]. 中国医药, 2024,19(2):312-316.

[17] 郎海波,张杰,代静,等. 体内牙线牵引法在内镜黏膜下剥离术治疗早期结直肠癌及癌前病变中的应用效果分析[J]. 中国医药, 2024, 19(6): 858-861.