

DOI: 10.12235/E20230531

文章编号: 1007-1989 (2024) 06-0030-07

论著

## 带线钛夹牵引技术在直肠乙状结肠巨大侧向发育型 肿瘤内镜黏膜下剥离术中的应用价值\*

任玲, 张树贤, 王坤, 王璐, 梁旭阳, 左晨艳, 张志梅, 孙运良, 吕胜祥

[徐州医科大学附属连云港医院 (南京医科大学康达学院第一附属医院) 消化内科,  
江苏 连云港 222002]

**摘要: 目的** 研究带线钛夹牵引技术在直肠乙状结肠巨大侧向发育型肿瘤 (LST) 内镜黏膜下剥离术 (ESD) 中的临床疗效。**方法** 回顾性分析2018年1月—2022年6月该院67例行ESD治疗的直径 $\geq 3$  cm的直肠乙状结肠LST患者的临床资料。根据是否使用带线钛夹牵引, 将患者分为A组 (带线钛夹牵引组,  $n = 32$ ) 和B组 (传统ESD组,  $n = 35$ )。比较两组患者病灶大小、切除总时间、黏膜下剥离时间、黏膜下剥离速率、黏膜下补充注射次数、病变整块切除率、完整切除率 (R0切除率)、治愈性切除率和并发症发生率等。**结果** 两组患者镜下形态均以颗粒型-结节混合型 (LST-G-M) 多见, 术后病理均以绒毛状腺瘤为主。两组患者病变整块切除率、R0切除率和并发症发生率比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。A组病灶平均面积为  $(13.6 \pm 8.4)$   $\text{cm}^2$ , 明显大于B组的  $(9.3 \pm 4.7)$   $\text{cm}^2$ , A组切除总时间为  $(42.3 \pm 10.3)$  min, 明显短于B组的  $(47.9 \pm 10.1)$  min, A组黏膜下剥离时间为  $(30.7 \pm 8.2)$  min, 明显短于B组的  $(36.1 \pm 7.6)$  min, A组黏膜下补充注射次数为  $(2.7 \pm 1.1)$  次, 明显少于B组的  $(3.5 \pm 1.2)$  次, A组单位时间剥离速率为  $(0.4 \pm 0.2)$   $\text{cm}^2/\text{min}$ , 明显快于B组的  $(0.2 \pm 0.1)$   $\text{cm}^2/\text{min}$ , 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 带线钛夹牵引技术可为直肠乙状结肠巨大LST的ESD治疗提供更清晰的视野, 且操作简单, 能提高单位时间剥离速率, 具有较好的临床应用价值。

**关键词:** 侧向发育型肿瘤 (LST); 直肠乙状结肠; 内镜黏膜下剥离术 (ESD); 钛夹; 牵引

**中图分类号:** R574

## Application of traction with titanium clips in endoscopic submucosal dissection for large laterally spreading tumor in rectum and sigmoid colon\*

Ren Ling, Zhang Shuxian, Wang Kun, Wang Lu, Liang Xuyang, Zuo Chenyan,  
Zhang Zhimei, Sun Yunliang, Lü Shengxiang

[Department of Gastroenterology, Lianyungang Hospital, Xuzhou Medical University (The Affiliated  
Hospital of Kangda College of Nanjing Medical University), Lianyungang, Jiangsu 222002, China]

**Abstract: Objective** To investigate the advantages and efficacy of traction with titanium clips in endoscopic submucosal dissection (ESD) for large laterally spreading tumor (LST) in rectum and sigmoid colon. **Methods** 67 patients with large sigmoid or rectal LST underwent ESD from January 2018 to June 2022 were analyzed retrospectively, including 32 patients in Group A and 35 patients in Group B. Group A was treated with clip-line

收稿日期: 2023-11-05

\* 基金项目: 连云港高新区科技项目 (No: ZD201929)

[通信作者] 吕胜祥, E-mail: lvshengxiang2009@126.com

traction and group B was treated with traditional ESD. The size of lesion, the total operation time, the submucosal dissection time, submucosal dissection rate, submucosal injection number, en bloc resection rate, R0 resection rate, curative resection rate and complications of the two groups were compared. **Results** LST-G-M was the most common type and villous adenoma was the main pathology in both groups. There were no differences in en bloc resection rate, R0 resection rate and incidence of complications between the two groups. The average size of group A was  $(13.6 \pm 8.4)$  cm<sup>2</sup>, significantly larger than that in group B  $(9.3 \pm 4.7)$  cm<sup>2</sup>, the total operation time was  $(42.3 \pm 10.3)$  min in group A, significantly shorter than that in group B  $(47.9 \pm 10.1)$  min, submucosal dissection time was  $(30.7 \pm 8.2)$  min in group A, significantly shorter than that in group B  $(36.1 \pm 7.6)$  min, submucosal injection number was  $(2.7 \pm 1.1)$  times in group A, significantly less than that in group B  $(3.5 \pm 1.2)$  times, submucosal dissection rate was  $(0.4 \pm 0.2)$  cm<sup>2</sup>/min in group A, significantly faster than that in group B  $(0.2 \pm 0.1)$  cm<sup>2</sup>/min, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Compared with traditional ESD, clip-line traction can provide a better surgical field and more effective dissection for large LST in rectum and sigmoid colon.

**Keywords:** laterally spreading tumor (LST); rectum and sigmoid colon; endoscopic submucosal dissection (ESD); clip; traction

结直肠侧向发育型肿瘤 (laterally spreading tumor, LST) 最早由 KUDO 等<sup>[1]</sup>报道, 指 > 10 mm 的扁平病变, 沿结肠壁横向生长而非垂直生长。有文献<sup>[2]</sup>报道, LST 在直肠和乙状结肠中的总发病率约为 50.0%。其中, 直肠的发病率约为 41.7%, 乙状结肠的发病率约为 9.7%。目前, 内镜黏膜下剥离术 (endoscopic submucosal dissection, ESD) 已成为整块切除结直肠 LST 的首选治疗手段<sup>[3-5]</sup>, 直肠乙状结肠因其肠壁菲薄和肠段游离等特殊解剖因素, 加大了 ESD 操作难度, 尤其是对于大面积病灶的完整切除。带线钛夹牵引技术可使组织获得足够的张力, 保持手术视野清晰, 在上消化道病变的 ESD 治疗中起到了良好的辅助作用<sup>[6-7]</sup>, 而在下消化道, 尤其是直肠和乙状结肠巨大 LST 中的应用报道较少。本研究旨在评估带线

钛夹牵引技术在直肠乙状结肠巨大 LST 的 ESD 中治疗的有效性和安全性。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 1 月—2022 年 6 月本院消化内科 67 例行 ESD 治疗的直径  $\geq 3$  cm 的直肠乙状结肠 LST 患者的临床资料。根据是否使用带线钛夹牵引, 将患者分为 A 组 (带线钛夹牵引组,  $n = 32$ ) 和 B 组 (传统 ESD 组,  $n = 35$ )。67 例患者中, 男 35 例, 女 32 例。A 组中, 男 17 例, 女 15 例, 年龄  $(62.3 \pm 13.6)$  岁; B 组中, 男 18 例, 女 17 例, 年龄  $(62.3 \pm 10.7)$  岁。两组患者性别、年龄和病变部位等比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别 例(%)		年龄/岁	病变部位 例(%)		病变大小		
	男	女		直肠	乙状结肠	长径/cm	短径/cm	面积/cm <sup>2</sup>
A 组 ( $n = 32$ )	17(53.1)	15(46.9)	62.3±13.6	26(81.2)	6(18.8)	4.4±1.4	3.7±1.1	13.6±8.4
B 组 ( $n = 35$ )	18(51.4)	17(48.6)	62.4±10.7	27(77.1)	8(22.9)	3.7±0.9	3.1±0.7	9.3±4.7
$t/\chi^2$ 值	0.02 <sup>†</sup>		-0.02	0.29 <sup>†</sup>		2.34	2.51	2.51
$P$ 值	0.890		0.984	0.591		0.023	0.015	0.016

注: <sup>†</sup>为  $\chi^2$  值。

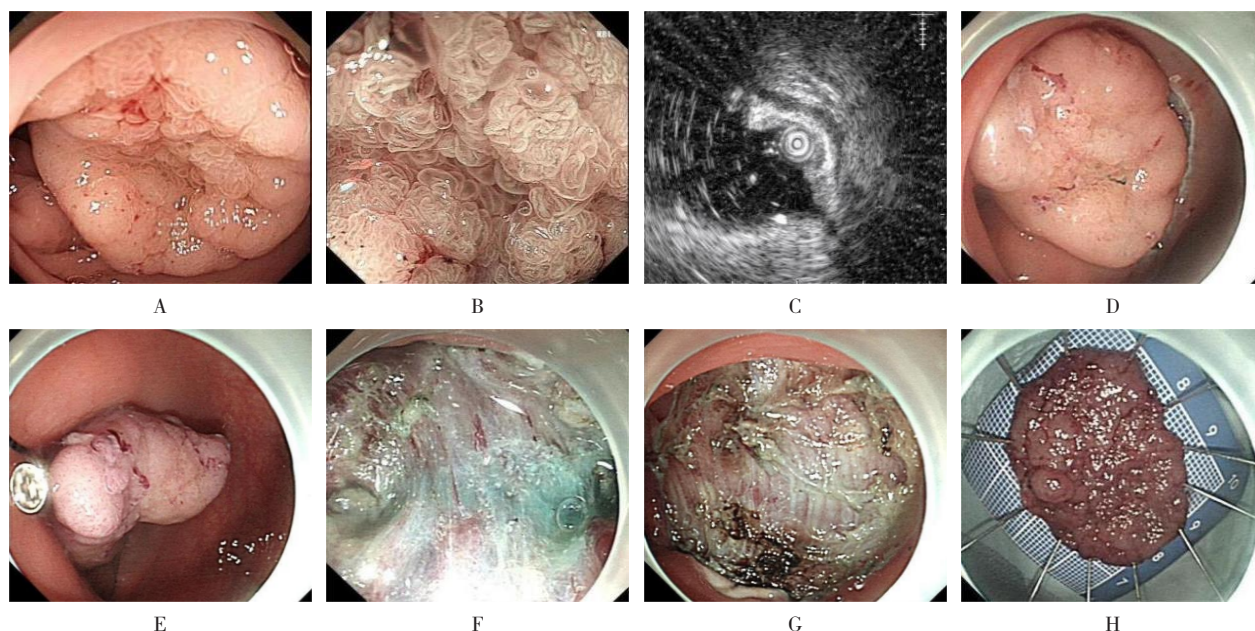
纳入标准：内镜下诊断为LST的乙状结肠和直肠单发病灶，且长径 $\geq 3$  cm；内镜资料、术前和术后病理资料完整；凝血功能无明显异常，且1周内未服用抗凝药或抗血小板聚集药；知情同意本研究，并签署知情同意书。排除标准：经放大染色内镜、超声内镜或增强CT检查，提示：病灶浸润深度超过黏膜肌层，或合并淋巴结转移；黏膜下注射后抬举不良者。

## 1.2 方法

**1.2.1 器械** 电子肠镜（生产厂家：Olympus，型号：CF-Q260），注射针（生产厂家：Olympus，型号：NM-4L-1），Dual刀（生产厂家：Olympus，型号：KD-620U），热活检钳（生产厂家：Olympus，型号：FD-1U-1），透明帽（生产厂家：Olympus，型号：ND-201-11802），高频电切装置（生产厂家：ERBE，型号：ICC-200），氩离子凝固器（生产厂家：ERBE，型号：APC300），组织夹（生产厂家：南京医学科技股份有限公司，型号：ROCC-D-26-

195-C），7号手术缝线（生产厂家：Ethicon，SA86G），CO<sub>2</sub>气泵，注水泵。

**1.2.2 手术方法** 将带有透明帽的电子结肠镜进镜至病变处，观察病变形态，喷洒靛胭脂进行染色，采用内镜窄带成像技术（narrow band imaging, NBI）和放大技术，观察腺管开口和病变范围。1) A组：自病变口侧向肛侧黏膜下注射1:10 000肾上腺素盐水+美兰溶液，抬举良好后，用Dual刀沿病灶口侧外缘约1 cm处将黏膜环周切开，暴露黏膜下层，并剥离部分肛侧黏膜，再退出结肠镜，将可开闭金属夹经活检钳道送至镜身，打开钛夹，并将60 cm长的手术缝线固定在钛夹一侧翼后，关闭钛夹，再次进镜至病灶处，将带线钛夹释放，并固定于病灶的肛侧黏膜，助手通过牵拉手术缝线以保持牵引张力，暴露黏膜下视野后，继续行黏膜下注射，并逐步剥离病变至完整切除病灶（图1）；2) B组：按照常规ESD操作步骤，依次完成黏膜下注射、环形切开和完整剥离病灶，术中不使用带线钛夹牵引。



A: 内镜下LST-G-M; B: 放大内镜图像; C: 超声内镜提示, 病变局限于黏膜层; D: 环周切开病变边缘; E: 剥离部分黏膜后, 放置带线钛夹; F: 钛夹牵引下黏膜剥离; G: 处理创面; H: 固定标本。

图1 带线钛夹牵引辅助ESD的操作过程

Fig.1 The operation process of traction assisted ESD with wire titanium clips



### 1.3 观察指标

**1.3.1 LST 内镜下形态** 分为:颗粒型 LST (granular type LST, LST-G) 和非颗粒型 LST (non-granular type LST, LST-NG)。LST-G 又分为颗粒均一型 LST (homogeneous type LST-G, LST-G-H) 和结节混合型 LST (nodular-mixed type LST-G, LST-G-M); LST-NG 又分为扁平隆起型 LST (flat elevate type LST-NG, LST-NG-F) 和假凹陷型 LST (pseudo-depressed type LST-NG, LST-NG-PD)<sup>[8]</sup>。

**1.3.2 切除总时间** 从黏膜下注射至完整剥离病灶的时间,不包含切除病灶后创面血管处理时间。对于带线钛夹牵引组,体外准备带线钛夹的时间包含在内。

**1.3.3 黏膜剥离时间** 从环周切开病灶黏膜开始剥离直至完整剥离病灶的时间。对于带线钛夹牵引组,体外准备带线钛夹的时间也包含在内。

**1.3.4 黏膜下补充注射次数** 环周切开病灶后,在剥离黏膜过程中,补充黏膜下注射美兰混合液的次数。

**1.3.5 单位时间剥离速率** 病灶切除面积与黏膜剥离时间的比值。

**1.3.6 整块切除率** 在内镜下整块切除病灶,并获得单块标本的百分率。

**1.3.7 完整切除率(R0切除率)** 完整切除病灶,且术后病理提示水平切缘和垂直切缘均为阴性。

**1.3.8 ESD 治疗并发症** 包括:术中出血、迟发性出血、术中穿孔、迟发性穿孔和 ESD 后电凝综合征 (post endoscopic submucosal dissection electrocoagulation syndrome, PEECS) 等。PEECS 诊断标准:ESD 术后 48 h 出现发热 (体温  $> 37.8^{\circ}\text{C}$ ), 腹部局部出现压痛和反跳痛等体征, 伴随白细胞升高 ( $\geq 10.8 \times 10^9/\text{L}$ ), 且腹部平片或 CT 排除腹腔穿孔<sup>[9]</sup>。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件分析数据。计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用两独立样本 *t* 检验; 计数资料采用例 (%) 表示, 组间比较采

用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术情况比较

A 组切除总时间和黏膜下剥离时间短于 B 组, 黏膜下补充注射次数少于 B 组, 单位时间剥离速率快于 B 组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组患者病变整块切除率均为 100.0%; A 组 R0 切除率为 93.8%, B 组为 94.3%, 两组患者比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者均未发生带线钛夹导致的直肠乙状结肠黏膜损伤。见表 2。

### 2.2 两组患者并发症发生率比较

A 组迟发性出血 1 例, 术中穿孔 1 例, PEECS 1 例; B 组术中出血 2 例, 术中穿孔 1 例, PEECS 2 例。所有患者经内镜止血、钛夹封闭或保守治疗后好转。两组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

### 2.3 两组患者术后随访情况

67 例患者中, 60 例完成术后随访, 随访 3 ~ 46 个月, 中位随访时间为 23 个月。5 例黏膜下浸润患者均完成术后随访。其中, 1 例垂直切缘阳性, 病理提示高分化腺癌, 患者术后追加放化疗, 其余患者均观察随访, 创面愈合良好, 未见残留或复发。

### 2.4 两组患者内镜下形态比较

两组患者镜下类型以 LST-G-M 多见。其中, A 组 19 例 (59.4%), B 组 21 例 (60.0%), 其余依次为 LST-G-H、LST-NG-F 和 LST-NG-PD, 两组患者内镜下形态比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

### 2.5 两组患者术后病理比较

两组病变均以直肠多见。两组患者术后病理以绒毛状腺瘤为主, A 组 21 例 (65.6%), B 组 17 例 (48.6%); A 组高级别上皮内瘤变 13 例 (40.6%), B 组 16 例 (45.7%); A 组局灶癌变 10 例 (31.3%), B 组 8 例 (22.8%), 均为高分化腺癌; A 组黏膜下浸润 4 例 (12.5%), B 组 2 例 (5.7%); 两组患者术后病理比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 5。

表2 两组患者手术情况比较

Table 2 Comparison of operation status between the two groups

组别	切除总时间/min	黏膜剥离时间/min	黏膜下补充注射次数/次	单位时间剥离速率/(cm <sup>2</sup> /min)	R0切除率 例(%)
A组(n=32)	42.3±10.3	30.7±8.2	2.7±1.1	0.4±0.2	30(93.8)
B组(n=35)	47.9±10.1	36.1±7.6	3.5±1.2	0.2±0.1	33(94.3)
t/ $\chi^2$ 值	-2.29	-2.79	-3.09	5.60	0.01 <sup>†</sup>
P值	0.025	0.007	0.003	0.001	0.926

注: †为 $\chi^2$ 值。

表3 两组患者并发症发生率比较 例(%)

Table 3 Comparison of complication rate between the two groups n (%)

组别	出血	穿孔	PEECS	总发生率
A组(n=32)	1(3.1)	1(3.1)	1(3.1)	3(9.4)
B组(n=35)	2(5.7)	1(2.9)	2(5.7)	5(14.3)
$\chi^2$ 值	0.26	0.01	0.26	0.38
P值	0.609	0.949	0.609	0.536

表4 两组患者内镜下形态比较 例(%)

Table 4 Comparison of endoscopic morphology between the two groups n (%)

组别	LST-G-H	LST-G-M	LST-NG-F	LST-NG-PD
A组(n=32)	7(21.8)	19(59.4)	4(12.5)	2(6.3)
B组(n=35)	6(17.1)	21(60.0)	5(14.3)	3(8.6)
$\chi^2$ 值	0.24	0.00	0.05	0.13
P值	0.625	0.958	0.830	0.718

表5 两组患者术后病理比较 例(%)

Table 5 Comparison of postoperative pathology between the two groups n (%)

组别	管状腺瘤	绒毛状腺瘤	LST	高级别上皮内瘤变	局部癌变	黏膜下浸润
A组(n=32)	9(28.1)	21(65.6)	1(3.1)	13(40.6)	10(31.3)	4(12.5)
B组(n=35)	12(34.3)	17(48.6)	1(2.9)	16(45.7)	8(22.8)	2(5.7)
$\chi^2$ 值	0.30	1.98	0.01	0.18	0.60	0.94
P值	0.587	0.159	0.949	0.675	0.439	0.331

### 3 讨论

有研究<sup>[10]</sup>表明,直径 $\geq 3$  cm和结节混合型是LST病变ESD手术时间延长的独立危险因素。笔者将 $\geq 3$  cm的直肠乙状结肠LST作为研究目标。LST有发生黏膜下浸润的风险。其中,LST-NG-PD黏膜下浸润的发生率为31.6% (95%CI: 19.8%~43.4%),LST-G-M为10.5% (95%CI: 5.9%~15.1%),明显高

于LST-NG-F的4.9% (95%CI: 2.1%~7.8%)和LST-G-H的0.5% (95%CI: 0.1%~1.0%)<sup>[11]</sup>。因此,ESD完整切除病灶尤为重要。带线钛夹牵引为ESD提供了良好的手术视野,极大地缩短了手术时间。本研究结果也表明:带线钛夹牵引明显缩短了切除总时间和黏膜下剥离时间,减少了黏膜下补充注射次数,提高了单位时间剥离速率,且术中无明显黏膜损伤,是治疗直肠乙状结肠巨大LST的一种简单、有效的辅助

辅助方法。

目前,常用的牵引方法有:滑轮牵引法、磁控牵引法、双通道内镜牵引法、钛夹辅助牵引法和圈套器辅助牵引法等<sup>[12]</sup>。这些方法各有利弊,滑轮牵引法、磁控牵引法和双通道内镜,需要大型设备或特殊装置辅助,临床应用受到很大的限制<sup>[13]</sup>;圈套器辅助牵引法,可以通过推或拉提供不同方向的牵引力,但释放圈套器的大小、力度和方向不好控制,对操作者经验要求高,且牵拉用力过大,容易破坏组织的完整性<sup>[14-15]</sup>;而钛夹辅助牵引法具有操作方便和材料易得等优点,但也存在制备牵引钛夹后,需重新进镜、钛夹牵引方向单一和钛夹可能脱落等不足。

根据使用的牵拉物材质不同,钛夹辅助牵引法可分为:牙线牵引、尼龙绳牵引和棉线牵引。尼龙绳牵引多选择荷包缝合时的尼龙绳,以及两个以上钛夹固定牵引环,增加了手术成本;牙线牵引应用较广泛,有学者<sup>[16]</sup>认为,牙线的形状像一条扁平的缎带,而棉线是细长的圆柱形,牙线可以减少黏膜损伤。但这类研究多用于上消化道ESD的操作中,可能与食管和口咽部黏膜的生理弯曲大有关。笔者认为,棉线钛夹牵引在直肠和乙状结肠LST的ESD操作中,具有以下优势:本研究采用的棉线为7号手术缝线,成本极低,且方便易得,无需另外准备荷包环结扎装置和牙线;病变在直肠和乙状结肠,距离肛缘很近,治疗时镜身基本处于拉直状态,出现棉线损伤黏膜的可能性极小。本研究纳入了67例ESD患者,并未见棉线引起的黏膜损伤。由于病灶距离肛缘很近,退镜至体外安装带线钛夹并再次进镜的时间短,有效地避免了二次进镜导致的手术时间延长和肠痉挛等。在直肠和乙状结肠LST的ESD操作中,可以通过改变体位来改变重力的方向,通过重力牵引和带线钛夹牵引的结合,以克服单纯棉线的牵拉方向单一的不足。

CASTILLO-REGALADO等<sup>[17]</sup>认为,LST-G-H发生黏膜下浸润的风险较低,且与病灶大小无关,内镜下分片黏膜切除术是治疗LST-G-H的首选。但BOGIE等<sup>[11]</sup>和BURGESS等<sup>[18]</sup>的研究表明,LST病变位于直肠乙状结肠,是发生黏膜下浸润的独立危险因素,且病变的直径越大,黏膜下浸润发生率越高。目前,国内大部分对于LST-G-H治疗的研究,仍倾向于ESD完整切除,但尚无明确指南。另外,对于

LST-NG-PD和LST-G-M病变,尤其是直径大于10mm的结节,应仔细检查表面腺管开口和血管形态<sup>[17]</sup>,排除SM1的可能,并评估ESD适应证。

综上所述,带线钛夹牵引技术可为巨大直肠乙状结肠LST的ESD治疗提供更清晰的视野,且操作简单,能提高单位时间剥离速率,具有较好的临床应用价值。

#### 参 考 文 献 :

- [1] KUDO S. Endoscopic mucosal resection of flat and depressed types of early colorectal cancer[J]. *Endoscopy*, 1993, 25(7): 455-461.
- [2] 高千惠,孙明军. 403例大肠侧向发育型肿瘤内镜下诊治分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35(9): 625-629.
- [2] GAO Q H, SUN M J. Endoscopic diagnosis and treatment of 403 cases of laterally spreading tumor in colon[J]. *Chinese Journal of Digestive Endoscopy*, 2018, 35(9): 625-629. Chinese
- [3] TANAKA S, KASHIDA H, SAITO Y, et al. Japan Gastroenterological Endoscopy Society guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection[J]. *Dig Endosc*, 2020, 32(2): 219-239.
- [4] JUNG D H, YOUN Y H, KIM J H, et al. Endoscopic submucosal dissection for colorectal lateral spreading tumors larger than 10 cm: is it feasible[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(3): 614-620.
- [5] LIU J G, HE Y J, WANG Z J, et al. Endoscopic resection for colorectal laterally spreading tumors in East Asian countries: a systematic review[J]. *Transl Cancer Res*, 2022, 11(5): 1413-1422.
- [6] XIE X, BAI J Y, FAN C Q, et al. Application of clip traction in endoscopic submucosal dissection to the treatment of early esophageal carcinoma and precancerous lesions[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(1): 462-468.
- [7] YOSHIDA M, TAKIZAWA K, ONO H, et al. Efficacy of endoscopic submucosal dissection with dental floss clip traction for gastric epithelial neoplasia: a pilot study (with video)[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(7): 3100-3106.
- [8] FACCIORUSSO A, ANTONINO M, DI MASO M, et al. Non-polypoid colorectal neoplasms: classification, therapy and follow-up[J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(17): 5149-5157.
- [9] 王明珠,谭诗云,罗和生,等. 结肠病变内镜黏膜下剥离术后电凝综合征的危险因素分析[J]. *中华全科医师杂志*, 2016, 15(9): 698-701.
- [9] WANG M Z, TAN S Y, LUO H S, et al. Risk factors of electrocoagulation syndrome after endoscopic submucosal dissection in patients with colorectal lesions[J]. *Chinese Journal of General Practitioners*, 2016, 15(9): 698-701. Chinese

- [10] 施海韵, 许瑶, 李鹏, 等. 结直肠侧向发育型肿瘤内镜黏膜下剥离术手术时长的影响因素[J]. 中华消化内镜杂志, 2020, 37(7): 466-470.
- [10] SHI H Y, XU Y, LI P, et al. Risk factors for prolonged procedure time of endoscopic submucosal dissection for colorectal laterally spreading tumors[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2020, 37(7): 466-470. Chinese
- [11] BOGIE R M M, VELDMAN M H J, SNIJDERS L A R S, et al. Endoscopic subtypes of colorectal laterally spreading tumors (LSTs) and the risk of submucosal invasion: a Meta-analysis[J]. Endoscopy, 2018, 50(3): 263-282.
- [12] ABE S, WU S Y S, EGO M, et al. Efficacy of current traction techniques for endoscopic submucosal dissection[J]. Gut Liver, 2020, 14(6): 673-684.
- [13] KOBAYASHI T, GOTOHDA T, TAMAKAWA K, et al. Magnetic anchor for more effective endoscopic mucosal resection[J]. Jpn J Clin Oncol, 2004, 34(3): 118-123.
- [14] 梁凤, 王昌成, 乔晓, 等. 圈套器联合棉线牵引辅助在内镜黏膜下剥离上消化道早癌中的应用研究[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(5): 20-25.
- [14] LIANG F, WANG C C, QIAO X, et al. Application of snare combined with cotton traction assisted endoscopic mucosal stripping of upper gastrointestinal early cancer[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(5): 20-25. Chinese
- [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临床对比研究[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(10): 54-61.
- [15] LIU S, YANG L, GUO J, et al. Comparison of the effectiveness of two modified snare traction methods in endoscopic submucosal dissection of early upper gastrointestinal cancer and submucosal tumor[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(10): 54-61. Chinese
- [16] SUZUKI S, GOTODA T, KOBAYASHI Y, et al. Usefulness of a traction method using dental floss and a hemoclip for gastric endoscopic submucosal dissection: a propensity score matching analysis (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2016, 83(2): 337-346.
- [17] CASTILLO-REGALADO E, UCHIMA H. Endoscopic management of difficult laterally spreading tumors in colorectum[J]. World J Gastrointest Endosc, 2022, 14(3): 113-128.
- [18] BURGESS N G, HOURIGAN L F, ZANATI S A, et al. Risk stratification for covert invasive cancer among patients referred for colonic endoscopic mucosal resection: a large multicenter cohort[J]. Gastroenterology, 2017, 153(3): 732-742.

(彭薇 编辑)

#### 本文引用格式:

任玲, 张树贤, 王坤, 等. 带线钛夹牵引技术在直肠乙状结肠巨大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(6): 30-36.

REN L, ZHANG S X, WANG K, et al. Application of traction with titanium clips in endoscopic submucosal dissection for large laterally spreading tumor in rectum and sigmoid colon[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(6): 30-36. Chinese