

·短篇论著·

内镜下切除结直肠粗蒂息肉两种术式的术后出血比较

刘文婕 王敏 顾玉琳 刘莉

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)消化内镜科,南京 210029

通信作者:刘莉,Email:kit9178@sina.com

【摘要】 为比较内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)和内镜下尼龙绳或金属夹预先蒂部结扎后电切除对结直肠粗蒂息肉切除术后出血的影响,回顾性收集 2018 年 1 月至 2022 年 11 月于江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)行内镜下息肉切除术患者的临床资料,根据治疗方式不同将患者分为 ESD 组和预先结扎组,对比分析两组患者的术后出血情况。共纳入 265 例患者,ESD 组 124 例、预先结扎组 141 例,两组患者性别、年龄、息肉部位、息肉头部长径及息肉蒂部长径相比差异均无统计学意义($P>0.05$)。ESD 组术后出血率较预先结扎组低,差异有统计学意义[4.0%(5/124)比 10.6%(15/141), $\chi^2=4.126$, $P=0.042$];相较于 ESD 组,预先结扎组的出血多发生在左半结肠,差异有统计学意义[40.0%(2/5)比 93.3%(14/15), $P=0.032$]。ESD 组患者住院天数较预先结扎组长[(4.6±1.9)d 比 (3.4±1.5)d, $t=5.641$, $P<0.001$]。对于结直肠粗蒂息肉,ESD 法较预先结扎法能够更有效减少术后出血,尤其是针对远端结肠息肉。

【关键词】 手术后出血; 结直肠息肉; 粗蒂; 内镜黏膜下剥离术; 尼龙绳

基金项目:国家自然科学基金(82000621);江苏省“333”工程项目(BRA2018388);江苏省重点研发项目(BE2023779)

Comparison of postoperative bleeding between two endoscopic resection methods for colorectal polyps with coarse pedicle

Liu Wenjie, Wang Min, Gu Yulin, Liu Li

Department of Digestive Endoscopy, Jiangsu Province Hospital (The First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University), Nanjing 210029, China

Corresponding author: Liu Li, Email: kit9178@sina.com

【Summary】 To compare the effect of endoscopic submucosal dissection (ESD) and endoscopic pedicle ligation with nylon rope or metal clip followed by electrical resection on postoperative hemorrhage for thick colorectal pedicle polyps, clinical data of patients undergoing endoscopic polypectomy in Jiangsu Province Hospital (The First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University) from January 2018 to November 2022 were retrospectively collected, and the patients were divided into ESD group and pre-ligation group according to different treatment methods. Postoperative bleeding data of the two groups were compared and analyzed. A total of 265 patients were included, including 124 in ESD group and 141 in pre-ligation group. There were no significant differences in gender, age, polyp sites, polyp diameter or pedicle diameter between the two groups ($P>0.05$). The postoperative bleeding rate in the ESD group was significantly lower than that in the pre-ligation group [4.0% (5/124) VS 10.6% (15/141), $\chi^2=4.126$, $P=0.042$]. Compared with ESD group, more bleeding occurred in the left colon in the pre-ligation group, with statistically significant difference [40.0% (2/5) VS 93.3% (14/15), $P=0.032$]. The hospital stay was longer in the ESD group than that in the pre-ligation group (4.6±1.9 days VS 3.4±1.5 days, $t=5.641$, $P<0.001$). ESD is more effective than pre-ligation in reducing postoperative hemorrhage for coarse pedicle colorectal polyps, especially for those on distal colon.

【Key words】 Postoperative hemorrhage; Colorectal polyps; Coarse pedicle; Endoscopic

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231122-00270

收稿日期 2023-11-22 本文编辑 朱悦

引用本文:刘文婕,王敏,顾玉琳,等.内镜下切除结直肠粗蒂息肉两种术式的术后出血比较[J].中华消化内镜杂志,2024,41(9):729-733. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231122-00270.



submucosal dissection; Nylon cord

Fund program: National Natural Science Foundation of China (82000621); "333" Project of Jiangsu Province (BRA2018388); Key Research and Development Project of Jiangsu Province (BE2023779)

近年来,因饮食习惯和生活方式的改变,加上健康教育的普及,越来越多的人有了肠镜体检的意识,结直肠息肉的发病率逐渐升高。随着内镜技术的不断进步,绝大多数结直肠息肉无须外科手术治疗,可通过内镜下切除,大大减轻了患者的痛苦和经济负担。对于粗蒂息肉,其蒂部有较粗的滋养血管,内镜下切除容易发生迟发性出血,尤其是长径 ≥ 2 cm的粗蒂息肉,内镜下治疗出血发生率较径长 < 2 cm的息肉高4.5倍^[1]。目前随着内镜器械的更新和技术的提升,有多种方法可以处理较大的粗蒂息肉,临床上常用的有两类,包括辅助使用尼龙绳或金属夹预先蒂部结扎后电切除和内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)。本研究拟回顾性分析这两种方法切除长径 ≥ 2 cm的粗蒂息肉后迟发性出血的差异,为临床治疗提供指导。

一、资料与方法

1. 一般资料:回顾性收集2018年1月至2022年11月于我院行内镜下息肉切除术的265例患者资料。纳入标准:(1)息肉头部长径 ≥ 2 cm且蒂部长径 ≥ 0.8 cm;(2)临床资料齐全;(3)符合内镜下治疗指征。排除标准:(1)家族性息肉病患者;(2)合并恶性肿瘤的患者;(3)存在内镜下治疗禁忌证;(4)术后病理为结直肠恶性肿瘤浸润至黏膜下层及以下者。研究获得江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)伦理委员会审批通过,审批号:2024-SR-483。

2. 患者分组及观察指标:根据内镜下手术方式不同将患者分为ESD组和预先结扎组。观察指标包括患者性别、年龄、抗凝药服用史、息肉头部长径、息肉蒂部长径、息肉部位、术中使用止血夹数量、术后住院时间、术后是否有迟发性出血、息肉病理。术后迟发性出血定义:内镜下治疗后6 h至30 d内出现明显血便,需要住院行药物、内镜或手术等止血治疗。左半结肠:距肛门0~50 cm;右半结肠:距肛门50 cm以上。

3. 术前准备和器械:术前完善血常规、生化、凝血功能和心电图等检查。有服用抗凝和抗血小板药物(如阿司匹林、氯吡格雷等)的患者,必须停药1周,检验凝血功能正常

后方可手术。使用的器械包括带附送水功能的治疗内镜GIF-Q260J和CF-H290I(日本Olympus),MH-588透明吸套(日本Olympus),MAJ-254、MAJ340尼龙绳及HX-20U-1尼龙绳圈套器(日本Olympus),NM-4L-1、NM-400U-0423注射针(日本Olympus),可旋转重复开闭软组织夹(中国南微医学)等。

4. 手术方法

ESD组:内镜检查发现息肉后,将5 mL靛胭脂、1 mL肾上腺素和100 mL生理盐水混合液多点黏膜下注射于蒂部基底,使息肉充分抬举,应用切开头沿蒂部黏膜逐步切开,沿黏膜下层逐渐剥离病变。对于剥离过程中发现的较小黏膜下层血管,用切开头刀端直接电凝;对于蒂部较粗的黏膜下层血管,用热活检钳钳夹血管后外拉,使活检钳远离肠管壁后进行电凝止血。黏膜剥离过程中一旦发生出血,应用冰生理盐水(含8%去甲肾上腺素)对创面进行冲洗,明确出血点后进行止血。切除病变后仔细观察创面,充分止血,尤其是较粗蒂部血管出血。对于创面可见的小血管,应用热活检钳或APC凝固治疗。创面彻底止血后应用金属夹缝合创面。见图1。

预先结扎组:(1)尼龙绳结扎(图2):内镜检查发现息肉后,活检孔道插入装好尼龙绳的套扎器,调整内镜使尼龙绳伸出张开并套住粗蒂息肉基底底部,收紧尼龙绳,见息肉颜色由红变紫,缓慢释放尼龙绳线圈并拔出套扎器,再插入高频电圈套器于尼龙绳结扎处上方0.5~1.0 cm套住息肉并缓慢收紧,使用高频电输出功率设定为40 W的氩气刀系统电凝电切去除息肉,根据术中情况决定是否在残端行金属夹夹闭。(2)金属夹结扎(图3):内镜检查发现息肉后,安装好金属夹,经内镜活检孔道插入止血夹装置器,伸出金属夹并充分打开至最大范围,在距离息肉基底底部0.2~0.4 cm处垂直夹住息肉蒂部,对称放置2枚以上金属夹确保阻断血流后,再插入高频电圈套器于金属夹上缘约0.5 cm处套住息肉并缓慢收紧,使用高频电输出功率设定为40 W的氩气刀系统电凝电切去除息肉,根据术中情况决定是否在残端补充金属夹夹闭。所有息肉标本送病理学检查。

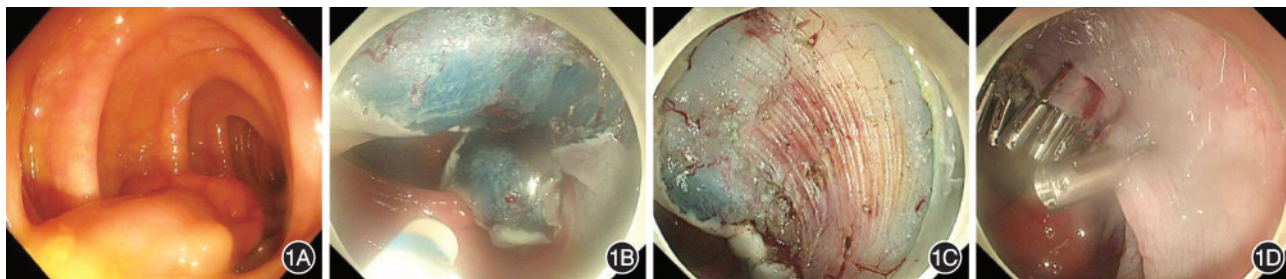


图1 内镜黏膜下剥离术切除粗蒂息肉过程 1A:内镜下发现粗蒂息肉;1B:息肉蒂部注射靛胭脂+肾上腺素+生理盐水混合溶液后,用切开头沿蒂部黏膜逐步切开剥离;1C:剥离后的创面;1D:金属夹缝合创面

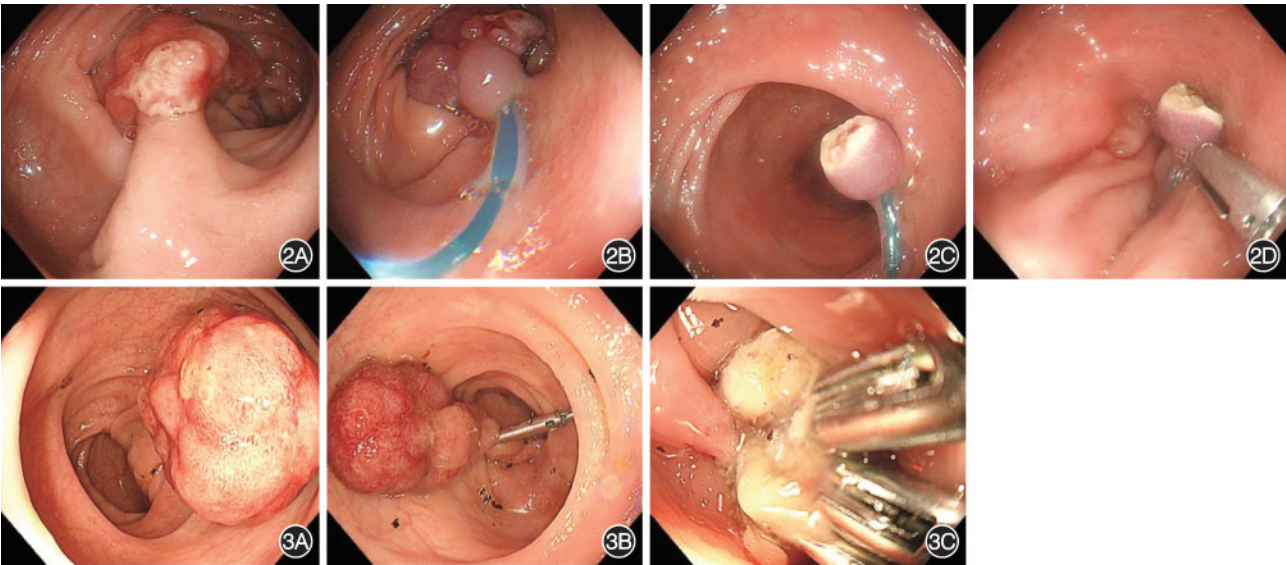


图2 尼龙绳预先结扎后切除粗蒂息肉过程 2A:内镜下发现粗蒂息肉;2B:尼龙绳结扎息肉蒂部;2C:息肉电切除后;2D:金属夹夹闭残端
图3 金属夹预先结扎后切除粗蒂息肉过程 3A:内镜下发现粗蒂息肉;3B:金属夹夹闭息肉蒂部;3C:息肉电切除后金属夹夹闭残端

5. 术后处理:术后卧床休息,禁食 24~48 h,常规补液、应用止血药,特殊患者预防性应用抗生素,观察患者排便颜色。

6. 统计学分析:采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;计数资料以例数及百分比表示,比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 一般资料:265 例患者中男 164 例、女 101 例,年龄 19~86 岁(平均 56.9 岁)。ESD 组 124 例,预先结扎组 141 例。ESD 组患者年龄 14~85 岁,平均 57.3 岁,男 76 例、女 48 例,8 例患者有抗凝药服用史,息肉头部长径(2.7±0.8)cm,息肉蒂部长径(1.4±0.4)cm,息肉位于直肠 21 枚,乙状结肠 54 枚,降结肠 28 枚,横结肠 9 枚,升结肠 12 枚;预先结扎组

患者年龄 20~92 岁,平均 56.8 岁,男 88 例、女 53 例,7 例患者有抗凝药服用史,息肉头部长径(2.7±0.7)cm,息肉蒂部长径(1.4±0.3)cm,息肉位于直肠 19 枚,乙状结肠 64 枚,降结肠 32 枚,横结肠 6 枚,升结肠 20 枚。两组患者之间性别、年龄、息肉部位、息肉头部及蒂部长径、服用抗凝药物史相比差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

2. 手术指标比较:两组结直肠息肉均完整切除,ESD 组术中用止血夹数量为(5.0±2.3)个,术后住院时间为(4.6±1.9)d,5 例发生术后出血,出血率为 4.0%;预先结扎组术中用止血夹数量为(3.1±1.9)个,术后住院时间为(3.4±1.5)d,15 例发生术后出血,出血率为 10.6%。两组使用止血夹数量、术后住院时间、术后出血率差异均有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。术后病理类型:ESD 组腺瘤性息肉 110 例,混合性息肉 7 例,增生性息肉 3 例,幼年性息肉 1 例,锯齿状息肉

表1 结直肠粗蒂息肉不同内镜切除方法组基本资料分析

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	息肉部位(例)					息肉头部长径 (cm, $\bar{x} \pm s$)	息肉蒂部长径 (cm, $\bar{x} \pm s$)	服用抗凝药 (是/否)
				直肠	乙状结肠	降结肠	横结肠	升结肠			
ESD 组	124	76/48	57.3±11.9	21	54	28	9	12	2.7±0.8	1.4±0.4	8/116
预先结扎组	141	88/53	56.8±12.0	19	64	32	6	20	2.7±0.7	1.4±0.3	7/134
统计量		$\chi^2=2.049$	$t=1.957$			$\chi^2=2.735$			$t=-0.435$	$t=0.005$	$\chi^2=0.273$
P 值		0.851	0.051			0.603			0.664	0.996	0.601

注:ESD 指内镜黏膜下剥离术;预先结扎组内镜下尼龙绳或金属夹预先蒂部结扎后再电切除息肉

表2 结直肠粗蒂息肉不同内镜切除方法组术中及术后指标比较

组别	例数	止血夹数量 (个, $\bar{x} \pm s$)	术后住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	术后出血 [例(%)]	息肉病理(例)					
					腺瘤性 息肉	混合性 息肉	增生性 息肉	幼年性 息肉	锯齿状 息肉	炎性息肉
ESD 组	124	5.0±2.3	4.6±1.9	5(4.0)	110	7	3	1	1	2
预先结扎组	141	3.1±1.9	3.4±1.5	15(10.6)	120	6	8	5	0	2
统计量		$t=6.493$	$t=5.641$	$\chi^2=4.126$			$\chi^2=5.383$			
P 值		<0.001	<0.001	0.042			0.371			

注:ESD 指内镜黏膜下剥离术;预先结扎组内镜下尼龙绳或金属夹预先蒂部结扎后再电切除息肉

1 例, 炎性息肉 2 例; 预先结扎组腺瘤性息肉 120 例, 混合性息肉 6 例, 增生性息肉 8 例, 幼年性息肉 5 例, 炎性息肉 2 例。

3. 出血情况分析: ESD 组 5 例术后出血患者中, 1 例经药物保守治疗后好转, 4 例经内镜下金属夹夹闭止血治疗, 均为金属夹脱落或血管裸露出血; 预先结扎组 15 例术后出血患者中, 6 例经药物保守治疗后好转, 9 例予以内镜下止血治疗, 其中 6 例为金属夹或尼龙绳脱落、血管裸露出血, 予金属夹夹闭止血治疗, 3 例为创面渗血, 予局部肾上腺素+浓氯化钠溶液注射、电凝止血后, 金属夹加固止血治疗。

ESD 组发生术后出血的息肉中, 1 例位于直肠, 1 例位于乙状结肠, 1 例位于横结肠, 2 例位于升结肠; 术后病理提示, 4 例腺瘤性息肉, 1 例混合性息肉。预先结扎组发生术后出血的息肉中, 10 例位于乙状结肠, 4 例位于降结肠, 1 例位于升结肠; 术后病理提示, 14 例腺瘤性息肉, 1 例增生性息肉。所有发生术后出血的腺瘤性息肉中, 7 例伴有高级别上皮内瘤变, 11 例伴低级别上皮内瘤变。将发生术后出血的息肉部位按左半结肠及右半结肠分类, ESD 组术后出血发生在左半结肠 2 例, 右半结肠 3 例; 预先结扎组术后出血发生在左半结肠 14 例, 右半结肠 1 例, 差异有统计学意义 ($P=0.032$), 见表 3。

讨论 结直肠息肉是一种常见的结肠病变, 存在恶性变的可能, 50%~70% 的结直肠癌来源于腺瘤性息肉^[2], 尤其是长径 >2 cm 的腺瘤性息肉, 其恶性变率是长径 <2 cm 息肉的 4.6 倍^[1], 且明显高于增生性息肉和炎性息肉^[3-5]。目前, 内镜下结直肠息肉切除被认为是预防结直肠癌的有效方法。然而, 内镜下息肉切除虽然是微创, 却并非绝对安全, 也有出血和穿孔等并发症, 其中最常见的是术后出血^[6]。

内镜下结直肠息肉切除术后出血发生率各家报道有所不同, 总体在 0.3%~10.2%^[7-8]。与患者相关的术后出血因素包括抗凝或抗血小板药物的使用、高龄、高血压、合并冠状动脉疾病、慢性肾衰和肺部疾病等。与息肉自身相关的出血因素包括息肉形态、大小和生长部位。研究报道长径 >2 cm 的巨大息肉、有蒂息肉以及侧向发育型息肉是术后出血的危险因素, 其中有蒂息肉切除术后出血率高达 4%~13.3%^[9-12]。有蒂息肉切除方法取决于蒂的长径, 小于 1 cm 可直接行 EMR 切除, 大于 1 cm 往往需要行金属夹或尼龙绳圈套等方法辅助内镜下切除。

内镜下息肉切除最常用的方法是 EMR, 但对于结直肠粗蒂息肉来说, 这种治疗方法在切割过程中电凝不充分, 无法完全烧灼息肉蒂部粗大的滋养血管, 更易造成术后出血。随着医疗技术的发展, 预先进行蒂部血管结扎后再行切除治疗的方式, 如尼龙绳或金属夹预先夹闭息肉蒂部, 逐渐成

为临床上处理粗蒂息肉的常用治疗方法。据研究报道, 预先处理的方式较 EMR 可降低术后出血发生率约 2.7%, 安全性较高^[13]。但也有高质量的荟萃分析显示常规使用预防性夹闭并不能降低总体息肉切除术后出血的风险, 认为仅在长径 >2 cm 且位于近端的病灶, 预防性夹闭似乎可以减少出血^[8,14]。而 2020 年美国胃肠内镜指南则指出, 对于头部长径 ≥ 2 cm 或蒂部长径 ≥ 5 mm 的带蒂息肉, 推荐在内镜下切除时对其蒂部用尼龙圈或金属夹结扎, 以减少术中及术后出血^[15]。本研究中, 预先结扎组共发生了 15 例出血, 相较于 ESD 组, 预先结扎组的出血部位多为左半结肠, 且差异有统计学意义, 与文献报道的类似, 表明预先夹闭的方式并不能有效地预防远端结肠息肉术后出血。

ESD 多被应用于长径 ≥ 2 cm 的扁平型结肠病变的切除, 如侧向发育型肿瘤, 因为它能够实现整块切除从而获得精准的病理分析。然而, 近年来, 对于一些巨大的带蒂结肠息肉, 尤其是存在内镜下分段切除、黏膜下浸润可能以及出血等风险时, ESD 被认为更安全有效^[16-17], 能够实现病变的整块切除^[18], 避免了 EMR 分片套切导致可能的病变残留及病理诊断分期不明确; 在进行息肉切除过程中, 可有效直视黏膜下血管, 用电凝进行充分止血, 对于细小血管可使用凝切的方法处理, 而对于较粗的滋养血管则可使用热活检钳充分电凝。然而, ESD 剥离后创面较大, 需多个金属夹封闭, 若对病变层次判断不清, 易造成剥离过深导致穿孔, 因此需要操作者熟练掌握 ESD 技术。在本研究中, ESD 组较预先结扎组术后出血率明显降低, 且差异有统计学意义, 提示内镜直视下分离、电凝粗蒂中的血管较预先结扎的止血效果更加确切, 但术中止血夹应用较多、ESD 创面大、术后住院时间较长, 差异有统计学意义。术后出血并行内镜下止血的患者中, ESD 组均为金属夹脱落导致, 预先结扎组有 6 例为金属夹或尼龙绳松脱导致, 3 例为创面渗血, 考虑由金属夹或尼龙绳结扎不完全引起, 由此可见, ESD 组可更好地在术中处理血管, 降低术后出血率。

综合来看, 内镜下切除结直肠粗蒂息肉, 用 ESD 法较预先结扎法能更有效减少术后出血, 尤其是针对远端结肠息肉。临床应用需根据患者情况和息肉特征选择合适的治疗方法, 并由经验丰富的医师进行操作。本研究为回顾性研究, 今后仍需要大样本量的前瞻性研究对本研究结果进行验证。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 刘文婕: 数据收集整理和分析、文章撰写; 王敏: 文章撰写、数据整理和分析; 顾玉琳: 临床资料收集整理; 刘莉: 研究设计、文章修改

表 3 结直肠粗蒂息肉不同内镜切除方法术后出血情况分析

分组	出血例数	出血部位(例)					出血部位总结[例(%)]		息肉病理(例)		
		直肠	乙状结肠	降结肠	横结肠	升结肠	左半结肠	右半结肠	腺瘤性息肉	混合性息肉	增生性息肉
ESD 组	5	1	1	0	1	2	2(40.0)	3(60.0)	4	1	0
预先结扎组	15	0	10	4	0	1	14(93.3)	1(6.7)	14	0	1

注: ESD 指内镜黏膜下剥离术; 预先结扎组内镜下尼龙绳或金属夹预先蒂部结扎后再电切除息肉

参 考 文 献

- [1] 刘俊, 何怀纯, 王崇文, 等. 多原发大肠癌的内镜诊断及其与腺瘤的关系[J]. 中华消化内镜杂志, 1999, 16(3): 144-145. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.1999.03.109.
- [2] Morson BC. Genesis of colorectal cancer[J]. Clin Gastroenterol, 1976, 5(3): 505-525.
- [3] 李伏娥, 叶红军, 李坚, 等. 796 例大肠息肉的临床、内镜及病理观察[J]. 中南大学学报(医学版), 2005, 30(4): 463-466. DOI: 10.3321/j.issn:1672-7347.2005.04.024.
- [4] Jass JR. Hyperplastic polyps and colorectal cancer: is there a link? [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2004, 2(1): 1-8. DOI: 10.1016/s1542-3565(03)00284-2.
- [5] Gupta S. Colorectal polyps: the scope and management of the problem[J]. Am J Med Sci, 2008, 336(5): 407-417. DOI: 10.1097/MAJ.0b013e31817d2402.
- [6] 江晓梦. 钛夹预防内镜治疗结肠息肉术后迟发性出血的 Meta 分析[D]. 南昌: 南昌大学, 2020: 15.
- [7] 谢惠, 冯秀棠, 李扬杰, 等. 冷圈套切除结肠 10~15 mm 息肉的疗效和安全性分析: 一项单中心前瞻性观察性研究[J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2022, 31(6): 662-665. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.06.011.
- [8] Tagawa T, Yamada M, Minagawa T, et al. Endoscopic characteristics influencing postpolypectomy bleeding in 1147 consecutive pedunculated colonic polyps: a multicenter retrospective study[J]. Gastrointest Endosc, 2021, 94(4): 803-811.e6. DOI: 10.1016/j.gie.2021.03.996.
- [9] Kouklakis G, Mpoumpouris A, Gatopoulou A, et al. Endoscopic resection of large pedunculated colonic polyps and risk of postpolypectomy bleeding with adrenaline injection versus endoloop and hemoclip: a prospective, randomized study[J]. Surg Endosc, 2009, 23(12): 2732-2737. DOI: 10.1007/s00464-009-0478-3.
- [10] Rey JF, Marek TA. Endo-loop in the prevention of the post-polypectomy bleeding: preliminary results[J]. Gastrointest Endosc, 1997, 46(4): 387-389.
- [11] Ji JS, Lee SW, Kim TH, et al. Comparison of prophylactic clip and endoloop application for the prevention of postpolypectomy bleeding in pedunculated colonic polyps: a prospective, randomized, multicenter study[J]. Endoscopy, 2014, 46(7): 598-604. DOI: 10.1055/s-0034-1365515.
- [12] Park Y, Jeon TJ, Park JY, et al. Comparison of clipping with and without epinephrine injection for the prevention of post-polypectomy bleeding in pedunculated colon polyps[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2015, 30(10): 1499-1506. DOI: 10.1111/jgh.12994.
- [13] 张宁霞. 尼龙绳套扎联合高频电切术治疗结肠粗长蒂息肉的配合[J]. 海南医学, 2012, 23(3): 147-148. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2012.03.065.
- [14] Spadaccini M, Albéniz E, Pohl H, et al. Prophylactic clipping after colorectal endoscopic resection prevents bleeding of large, proximal polyps: meta-analysis of randomized trials[J]. Gastroenterology, 2020, 159(1): 148-158.e11. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.03.051.
- [15] Kaltenbach T, Anderson JC, Burke CA, et al. Endoscopic removal of colorectal lesions: recommendations by the US multi-society task force on colorectal cancer[J]. Am J Gastroenterol, 2020, 115(3): 435-464. DOI: 10.14309/ajg.0000000000000555.
- [16] Choi YS, Lee JB, Lee EJ, et al. Can endoscopic submucosal dissection technique be an alternative treatment option for a difficult giant (≥ 30 mm) pedunculated colorectal polyp? [J]. Dis Colon Rectum, 2013, 56(5): 660-666. DOI: 10.1097/DCR.0b013e318276d2b9.
- [17] Chiba H, Tachikawa J, Arimoto J, et al. Endoscopic submucosal dissection of large pedunculated polyps with wide stalks: a retrospective multicenter study[J]. Endoscopy, 2021, 53(1): 77-80. DOI: 10.1055/a-1194-4413.
- [18] 王淑君, 周平红, 王益平, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗结肠粗短蒂息肉的疗效评价[J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(5): 358-360. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2019.05.012.

• 插 页 目 次 •

富士胶片(中国)投资有限公司	封 2	河北武罗药业有限公司	684a
宾得医疗器械(上海)有限公司	对封 2	四川健能制药开发有限公司	684b
深圳开立生物医疗科技股份有限公司	对中文目次 1	江苏唯德康医疗科技有限公司	728a
爱尔博(上海)医疗器械有限公司	对中文目次 2	爱尔博(上海)医疗器械有限公司	728b
2024 年全国科普日活动宣传	对英文目次 1	医学动物实验模拟训练营宣传	封 3
上海澳华内镜股份有限公司	对英文目次 2	奥林巴斯(北京)销售服务有限公司	封 4
北京华亘安邦科技有限公司	对正文		