



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.018  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.018  
China Journal of General Surgery, 2023, 32(8):1282-1286.

· 简要论著 ·

## 冷圈套联合内镜下黏膜切除术对直径 $\geq 10$ mm大肠息肉的疗效及治疗成本分析

叶冠男, 张嘉怡, 周震, 谭智, 彭进, 王伟宁

(湖南省长沙市第一医院 消化内科, 湖南 长沙 410005)

### 摘要

**背景与目的:** 尽管已有不少证据指出冷圈套联合内镜下黏膜切除术 (CS-EMR) 在息肉切除方面的优势, 但少有研究分析 CS-EMR 与传统内镜下黏膜切除术 (EMR) 在治疗成本上的差异。因此, 本研究进一步探讨 CS-EMR 对直径 $\geq 10$  mm 大肠息肉的疗效及医疗成本, 以期为临床提供参考。

**方法:** 回顾性分析 163 例行内镜下切除术的大肠息肉 (直径 $\geq 10$  mm) 患者临床资料, 其中 85 例 (121 个息肉) 手术方式为 CS-EMR (观察组), 78 例 (116 个息肉) 手术方式为 EMR (对照组)。比较两组患者息肉整块切除率、组织学完整切除率、术后 1 个月内出血率、迟发性 (术后 1 个月内) 穿孔发生率、不良反应 (腹泻、皮疹、便秘、头痛) 发生情况、术后 1 年内病灶残留复发情况、住院时间及住院费用。

**结果:** 两组患者的基线资料差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。观察组与对照组的息肉整块切除率及组织学完整切除率差异均无统计学意义 (90.91% vs. 92.24%; 87.60% vs. 90.52%, 均  $P > 0.05$ )；观察组术后出血率及迟发性穿孔发生率明显低于对照组 (2.35% vs. 11.54%; 1.18% vs. 8.97%, 均  $P < 0.05$ )；观察组的平均住院时间及住院费用均明显少于对照组 (3.24 d vs. 6.41 d; 3 199.06 元 vs. 4 845.04 元, 均  $P < 0.05$ )；两组各项不良反应与总不良反应发生率以及术后 1 年内病灶复发率的差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。

**结论:** 对于直径 $\geq 10$  mm 大肠息肉, CS-EMR 与 EMR 的疗效及安全性相当, 但 CS-EMR 术后出血率和迟发性穿孔发生率更低, 且有一定的经济学优势。因此, CS-EMR 是值得推荐的治疗选择。

### 关键词

结肠息肉; 内镜黏膜切除术; 冷圈; 费用效益分析

中图分类号: R735.3

大肠息肉是指结肠和直肠黏膜表面突向肠腔的赘生物<sup>[1]</sup>, 是常见的消化道疾病。内镜下黏膜切除术 (endoscopic mucosal resection, EMR) 是经典的息肉切除术, 具有优越的息肉整块切除率及组织学完整切除率, 但该切除术易导致不良事件, 引发患者术后迟发性出血或穿孔, 是一种高风险出血手术<sup>[2-4]</sup>。术后不良事件的发生也将导致患者住院成本增加, 加剧患者负担。尽管冷圈套 (cold-snare, CS) 切除术更适用于直径 1~5 mm 大肠

息肉的切除<sup>[5-7]</sup>, 但其出血风险低, 在减少患者出血方面具有优势<sup>[8-9]</sup>。因此, 越来越多研究着眼冷圈套联合内镜下黏膜切除术 (CS-EMR) 在大肠息肉切除中的应用。

Yabuuchi 等<sup>[10]</sup>指出 CS-EMR 可用于切除 10~14 mm 结肠息肉, 息肉整块切除率及组织学完整切除率分别为 82.5% 和 63.8%, 无术中出血及迟发性出血或穿孔发生。由此可见, 应用 CS-EMR 治疗息肉直径 $\geq 10$  mm 的大肠息肉是可行且安全的。与传统 EMR 相比, CS-EMR 具有相当的组织学完整切除率, 且保留了 CS 在减少迟发性出血/穿孔方面的优势<sup>[11]</sup>。既往肠腺瘤相关研究<sup>[12]</sup>指出, CS-EMR 的术后出血率低于 EMR 术后出血率 (4.0% vs. 16.7%,  $P = 0.036$ ), 且两种手术方式的肠腺瘤切除率相当

**基金项目:** 湖南省自然科学基金资助项目 (2023JJ60393)。

**收稿日期:** 2023-06-18; **修订日期:** 2023-07-16。

**作者简介:** 叶冠男, 湖南省长沙市第一医院副主任医师, 主要从事消化内镜诊疗方面的研究。

**通信作者:** 王伟宁, Email: doctorwangwn@sina.com

(50% vs. 54%,  $P>0.05$ )。一项 Meta 分析<sup>[13]</sup>表明, CS-EMR 的术后出血率约为 1.5% (95%  $CI=0.9\sim 2.8$ ), 且未观察到迟发性穿孔的发生。因此, CS-EMR 在减少术后不良事件上具有优势。尽管已有不少证据指出 CS-EMR 在息肉切除疗效及术后不良事件方面的优势, 但少有研究探究 CS-EMR 与传统 EMR 在治疗成本上的差异。因此, 本研究拟以直径 ≥10 mm 大肠息肉患者为研究对象, 进一步探讨 CS-EMR 对直径 ≥10 mm 大肠息肉的疗效及医疗成本, 以为患者提供最优的治疗选择<sup>[14]</sup>。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性收集 2019 年 1 月—2023 年 1 月湖南省长沙市第一医院行内镜下切除术的大肠息肉患者资料。纳入标准: 息肉直径 ≥10 mm, 且无严重凝血、免疫、代谢等方面的功能障碍。排除非首次入院且入院前已在其他医院接受治疗的患者。本研究取得医院伦理委员会批准 (审批号: 2021 伦审临研第 74 号)。最终纳入 163 例直径 ≥10 mm 大肠息肉患者, 其中 85 例手术方式为 CS-EMR, 作为观察组, 78 例手术方式为 EMR, 作为对照组。两组患者的一般资料差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ ) (表 1), 两组患者在术前未有出血、穿孔、腹泻、皮疹、便秘、头痛等症状。

### 1.2 手术方法

患者左侧卧位, 通过内镜下定位至病灶, 距病灶边缘 1~2 mm 处注射适量 0.01% 肾上腺素盐水。待黏膜层与肌层充分分离后, 对照组使用圈套器套住息肉病灶, 并通过高频电切法切下息肉 (电凝功率 30 W, 电切功率 40 W), 电切、电凝交替进行, 期间逐渐收紧圈套器; 观察组直接收紧无通电圈套器切除息肉。

### 1.3 观察指标

(1) 统计并比较两组患者息肉整块切除率、组织学完整切除率、术后 1 个月内出血率 (术后出血<sup>[15]</sup>: 术后 1 个月内出现突发性暗红色或鲜红色便血, 严重者伴有头晕、黑蒙、面色苍白、心率增快、血压下降等周围循环衰竭征象, 部分右半结肠息肉患者术后出现黑便)、迟发性穿孔发生率 (迟发性穿孔<sup>[16]</sup>: 术后 1~30 d 内胃肠道管壁穿破, 导致胃肠道腔内与腹腔或胸腔相通); (2) 统计并比

较两组不良反应 (包括: 腹泻、皮疹、便秘、头痛) 发生情况; (3) 回顾两组患者术后随访情况, 统计并比较两组患者的术后 1 年内病灶残留复发情况 (通过显微镜观察到明显正常的缺损边缘和切除基底处息肉复发); (4) 收集两组患者住院时间及住院费用, 比较两组差异。

表 1 对照组及观察组患者一般资料比较

资料	对照组 (n=78)	观察组 (n=85)	$\chi^2/t$	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	54.12±8.70	52.84±10.82	0.878	0.381
性别[n(%)]				
男	47(60.26)	56(65.88)	0.554	0.457
女	31(39.74)	29(34.12)		
息肉直径[mm, n(%)]				
10~15	46(58.97)	51(60.00)	0.018	0.894
>15~20	32(41.03)	34(40.00)	0.018	0.894
息肉形态[n(%)]				
无蒂	27(34.62)	32(37.65)	0.162	0.687
有蒂	51(65.38)	53(62.35)	0.162	0.687
息肉部位[n(%)]				
左半结肠	23(29.49)	29(34.12)	0.401	0.526
右半结肠	55(70.51)	56(65.8)	0.401	0.526
息肉性质[n(%)]				
恶性	2(2.56)	6(7.06)	1.123	0.289
良性	76(97.44)	79(92.94)	1.123	0.289
息肉类型[n(%)]				
腺瘤性息肉	33(42.31)	46(54.12)	2.271	0.132
炎性息肉	45(57.69)	39(45.88)	2.271	0.132

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析。Shapiro-Wilk 检验结果表明本研究的计量资料均符合正态分布。两组间计量资料比较采用独立样本  $t$  检验; 计数资料采用  $\chi^2$  检验比较两组差异。  $P<0.05$  为差异有统计学意义。所有检验均为双尾检验。

## 2 结果

### 2.1 两组息肉整块切除率及组织学完整切除率

对照组患者共有 116 个息肉, 术后息肉整块切除率为 92.24% (107/116), 观察组患者共 121 个息肉, 息肉整块切除率为 90.91% (110/121), 两组息肉整块切除率相当 ( $\chi^2=0.136$ ,  $P=0.712$ )。对照组组织学完整切除率略高于观察组, 但差异无统计学意义 (90.52% vs. 87.60%,  $\chi^2=0.136$ ,  $P=0.712$ ) (表 2)。

表2 两组息肉整块切除与组织学完整切除比较[n (%) ]

指标	对照组 (n=116)	观察组 (n=121)	$\chi^2$	P
息肉整块切除	107(92.24)	101(90.91)	0.136	0.712
组织学完整切除	105(90.52)	106(87.60)	0.515	0.473

## 2.2 两组术后出血率及迟发性穿孔发生率

对照组术后出血率明显高于观察组 (11.54% vs. 2.35%,  $\chi^2=5.453$ ,  $P=0.019$ )。对照组迟发性穿孔发生率明显高于观察组 (8.97% vs. 1.18%,  $\chi^2=5.299$ ,  $P=0.021$ ) (表3)。

表3 两组术后出血率及迟发性穿孔发生率比较[n (%) ]

指标	对照组 (n=78)	观察组 (n=85)	$\chi^2$	P
术后出血	9(11.54)	2(2.35)	5.453	0.019
迟发性穿孔	7(8.97)	1(1.18)	5.299	0.021

## 2.3 两组不良反应发生率及病灶残留复发率

对照组腹泻3例、便秘2例、头痛3例,总不良反应发生率为10.26% (7/78)。观察组腹泻1例、便秘3例、头痛3例,总不良反应发生率为8.24% (7/85)。

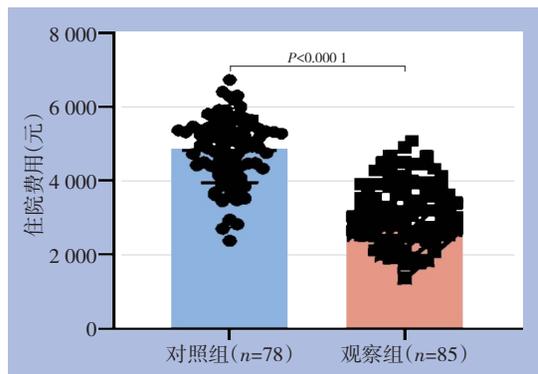


图1 两组住院时间及住院费用比较

## 3 讨论

近年来,CS-EMR被证实在息肉直径 $\geq 10$  mm大肠息肉切除中的效果优异。一项Pooled分析<sup>[17]</sup>纳入8项基于CS-EMR治疗直径 $\geq 10$  mm无蒂大肠息肉的临床研究,其结果表明CS-EMR的组织学完全切除率为99.3%,术后随访期中组织学息肉残留率仅为4.1%。一项纳入562例息肉直径 $\geq 20$  mm大肠息肉患者的回顾性分析<sup>[18]</sup>发现,CS-EMR的切除率及成功率与传统EMR相当。本研究在上述结果的基础上进一步证实CS-EMR的息肉整块切除率及组织学完整切除率接近EMR的治疗水平,表明CS-EMR可

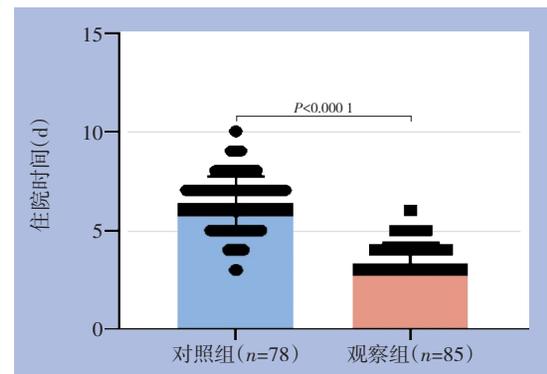
用于治疗息肉直径 $\geq 10$  mm的大肠息肉。术后出血及迟发性穿孔是息肉切除术的常见并发症<sup>[19]</sup>。本研究发现CS-EMR术后1个月内出血率及迟发性穿孔率低于EMR组,同时两组在腹泻、便秘、头痛方面差异无统计学意义。目前观点认为,大肠息肉大小是影响术后出血及迟发性穿孔的危险因素<sup>[20-21]</sup>。直径 $\geq 10$  mm的大肠息肉患者往往面临更高的术后出血及穿孔风险。手术导致的血管壁破坏也是引起术后出血及穿孔的重要原因。同时,在EMR中电烙等用于止血的技术手段也可能影响息肉边缘,造成黏附损伤。CS在手术过程中不会导致黏膜热损伤等情况,且其对病灶缺陷

表4 两组患者不良发生率比较[n (%) ]

项目	对照组 (n=78)	观察组 (n=85)	$\chi^2$	P
腹泻	3(3.85)	1(1.18)	1.241	0.265
便秘	2(2.56)	3(3.53)	0.128	0.721
头痛	3(3.85)	3(3.53)	0.015	0.902
总不良反应	8(10.26)	7(8.24)	0.199	0.656

## 2.4 比较两组住院时间及住院费用

对照组住院时间为(6.41 $\pm$ 1.20) d,观察组为(3.24 $\pm$ 1.12) d,差异有统计学意义( $t=16.650$ ,  $P<0.0001$ )。对照组住院费用为(4 845.04 $\pm$ 893.37)元,观察组为(3 199.06 $\pm$ 824.83)元,差异有统计学意义( $t=12.160$ ,  $P<0.0001$ ) (图1)。



边缘的凝固效果较好,减少了术后出血及迟发性穿孔的风险<sup>[17, 22-27]</sup>。CS-EMR既受益于EMR在息肉整块切除及组织学完整切除上的高切除率,也通过引入CS技术降低术后出血率及迟发性穿孔发生率。Kim等<sup>[28]</sup>指出息肉直径为6~10 mm的大肠息肉患者在接受CS-EMR后未见术后出血及穿孔。息肉直径≥10 mm的大肠息肉患者在接受CS-EMR后表现出类似的结果。由此可见,CS-EMR的不良反应发生率与EMR相当,同时其在术后出血及迟发性穿孔方面具有优势,适用于直径≥10 mm大肠息肉的治疗。

DISCARD3研究<sup>[29]</sup>表明,部分大肠息肉患者的总体医疗成本约为8.8万美元。一项针对CS的成本效益分析<sup>[30]</sup>指出,CS-EMR治疗巨大无蒂大肠息肉的医疗成本约为5 213美元,因住院而损失生产力的天数为6.2 d左右。术后不良事件及病灶复发可能导致患者住院时间延长及费用升高,而CS-EMR在不良反应及病灶复发方面与EMR相当,同时CS-EMR的术后出血率和迟发性穿孔发生率更低。由此可见,CS-EMR具有一定经济学优势,有助于节省大肠息肉患者,特别是息肉直径≥10 mm患者的医疗成本。

综上所述,相较于EMR,CS-EMR治疗直径≥10 mm大肠息肉的术后出血率和迟发性穿孔发生率更低,住院时间更短且费用更少,同时CS-EMR的疗效及安全性与EMR相当。因此,CS-EMR有望成为息肉直径≥10 mm大肠息肉患者的安全治疗选择。然而,本研究仅为回顾性分析,并非严谨的临床对照结果,属于低质量证据,因此需要后续通过设计前瞻性研究加以佐证。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:叶冠男负责研究设计、论文撰写;张嘉怡负责数据采集和分析;周震负责数据采集和分析;谭智负责论文修改;彭进负责实验设计验证与核实,王伟宁负责研究项目管理、论文审阅与修订。

## 参考文献

- [1] Gao P, Zhou K, Su W, et al. Endoscopic management of colorectal polyps[J]. *Gastroenterol Rep (Oxf)*, 2023, 11: goad027. doi: 10.1093/gastro/goad027.
- [2] Jennifer J, Telford, Md M, et al. Management of antiplatelet and anticoagulant agents before and after polypectomy[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2022, 32(2): 299-312. doi: 10.1016/j.giec.2021.12.006.
- [3] Dumoulin FL, Hildenbrand R. Endoscopic resection techniques for colorectal neoplasia: current developments[J]. *World J Gastroenterol*, 2019, 25(3):300-307. doi: 10.3748/wjg.v25.i3.300.
- [4] Ye B, Wu Y, Tang X. Risk factors of post-polypectomy bleeding and recurrence in children with colorectal polyps after endoscopic mucosal resection: a retrospective cohort study[J]. *Transl Pediatr*, 2022, 11(11):1823-1830. doi: 10.21037/tp-22-518.
- [5] Rex DK. Best practices for resection of diminutive and small polyps in the colorectum[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2019, 29(4):603-612. doi: 10.1016/j.giec.2019.06.004.
- [6] Ishibashi F, Suzuki S, Nagai M, et al. Colorectal cold snare polypectomy: current standard technique and future perspectives[J]. *Dig Endosc*, 2023, 35(3):278-286. doi: 10.1111/den.14420.
- [7] Horiuchi A, Ikuse T, Tanaka N. Cold snare polypectomy: indications, devices, techniques, outcomes and future[J]. *Dig Endosc*, 2019, 31(4):372-377. doi: 10.1111/den.13314.
- [8] Kawamura T, Takeuchi Y, Asai S, et al. A comparison of the resection rate for cold and hot snare polypectomy for 4-9 mm colorectal polyps: a multicentre randomised controlled trial (CRESCENT study) [J]. *Gut*, 2018, 67(11): 1950-1957. doi: 10.1136/gutjnl-2017-314215.
- [9] Kamal F, Khan MA, Lee-Smith W, et al. Cold snare versus cold forceps polypectomy for endoscopic resection of diminutive polyps: meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Gastrointest Endosc*, 2023, 98(1): 7-18. doi: 10.1016/j.gie.2023.03.008.
- [10] Yabuuchi Y, Imai K, Hotta K, et al. Efficacy and safety of cold-snare endoscopic mucosal resection for colorectal adenomas 10 to 14 mm in size: a prospective observational study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 92(6):1239-1246. doi: 10.1016/j.gie.2020.05.019.
- [11] Li D, Wang W, Xie J, et al. Efficacy and safety of three different endoscopic methods in treatment of 6-20 mm colorectal polyps[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2020, 55(3): 362-370. doi: 10.1080/00365521.2020.1732456.
- [12] Wang H, Sidhu M, Gupta S, et al. Cold snare EMR for the removal of large duodenal adenomas[J]. *Gastrointest Endosc*, 2023, 97(6): 1100-1108. doi: 10.1016/j.gie.2023.01.040.
- [13] Mohamed MFH, Ahmed K, Rajadurai S, et al. Efficacy and Safety of Cold Snare Endoscopic Mucosal Resection (CS-EMR) for Nonampullary Duodenal Polyps: Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2023. doi: 10.1097/MCG.0000000000001898. [Online ahead of print]
- [14] Yoshii S, Hayashi Y, Nakamura T, et al. Endoscopic features and clinical course of colorectal carcinoma resected by cold snare polypectomy[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2023, 38(6): 948-954. doi: 10.1111/jgh.16145.
- [15] 中华医学会消化内镜学分会结直肠学组, 中国医师协会消化医师分会结直肠学组, 国家消化系统疾病临床医学研究中心. 下消化道出血诊治指南(2020)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(10):

- 685-695. doi:10.3760/cma.j.cn321463-20200618-00544.
- SectionColorectal, Chinese Society of Digestive Endoscopy, Colorectal Section Digestive Physicians Branch, Chinese Medical Doctor Association, National Clinical Research Center for Digestive Diseases. Guideline for the diagnosis and treatment of lower gastrointestinal bleeding (2020) [J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2020, 37(10): 685-695. doi: 10.3760/cma.j.cn321463-20200618-00544.
- [16] 国家消化内镜专业质控中心, 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海), 国家消化道早癌防治中心联盟, 等. 中国内镜黏膜下剥离术相关不良事件防治专家共识意见(2020, 无锡)[J]. 中华消化内镜杂志, 2020, 37(6):390-403. doi:10.3760/cma.j.cn321463-20200429-00372.
- National Quality Control Center of Digestive Endoscopy, National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Shanghai), National Early Gastrointestinal-Cancer Prevention & Treatment Center Alliance (GECA), et al. Chinese expert consensus on ESD-related adverse events (2020, Wuxi) [J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2020, 37(6): 390-403. doi: 10.3760/cma.j.cn321463-20200429-00372.
- [17] Thoguluva Chandrasekar V, Spadaccini M, Aziz M, et al. Cold snare endoscopic resection of nonpedunculated colorectal polyps larger than 10 mm: a systematic review and pooled-analysis[J]. Gastrointest Endosc, 2019, 89(5): 929-936. doi: 10.1016/j.gie.2018.12.022.
- [18] van Hattem WA, Shahidi N, Vosko S, et al. Piecemeal cold snare polypectomy versus conventional endoscopic mucosal resection for large sessile serrated lesions: a retrospective comparison across two successive periods[J]. Gut, 2021, 70(9): 1691-1697. doi: 10.1136/gutjnl-2020-321753.
- [19] Keating E, Leyden J, O'Connor DB, et al. Unlocking quality in endoscopic mucosal resection[J]. World J Gastrointest Endosc, 2023, 15(5):338-353. doi: 10.4253/wjge.v15.i5.338.
- [20] Inagaki Y, Yoshida N, Fukumoto K, et al. Risk factors of delayed bleeding after cold snare polypectomy for colorectal polyps: a multicenter study[J]. Dig Dis Sci, 2022, 67(7): 3177-3184. doi: 10.1007/s10620-021-07119-7.
- [21] Bendall O, James J, Pawlak KM, et al. Delayed bleeding after endoscopic resection of colorectal polyps: identifying high-risk patients[J]. Clin Exp Gastroenterol, 2021, 14: 477-492. doi: 10.2147/CEG.S282699.
- [22] Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European society of gastrointestinal endoscopy (ESGE) clinical guideline[J]. Endoscopy, 2017, 49(3):270-297. doi: 10.1055/s-0043-102569.
- [23] Ortigão R, Weigt J, Afifi A, et al. Cold versus hot polypectomy/endoscopic mucosal resection-a review of current evidence[J]. United European Gastroenterol J, 2021, 9(8): 938-946. doi: 10.1002/ueg2.12130.
- [24] Jiang Q, Yan X, Wang D, et al. Endoscopic mucosal resection using cold snare versus hot snare in treatment for 10-19 mm non-pedunculated colorectal polyps: protocol of a non-inferiority randomised controlled study [J]. BMJ Open, 2023, 13(5):e070321. doi: 10.1136/bmjopen-2022-070321.
- [25] 苑彩云, 刘加宁, 钟瑞妹. 内镜下结肠息肉冷切除对结肠息肉患者出血量及血清疼痛因子水平的影响研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(10): 1057-1060. doi: 10.3969/j.issn.1671-4695.2022.10.013.
- Yuan CY, Liu JN, Zhong RM. Effects of endoscopic cold resection of colon polyps on blood loss and serum pain factor levels in patients with colon polyps[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2022, 21(10): 1057-1060. doi: 10.3969/j.issn.1671-4695.2022.10.013.
- [26] 陈洋, 王胜英, 刁凌云, 等. 对比分析冷圈套器切除术和热圈套器切除术在10 mm以下结肠息肉治疗中的效果[J]. 世界复合医学, 2023, 9(1):36-40. doi: 10.11966/j.issn.2095-994X.2023.09.01.10.
- Chen Y, Wang SY, Diao LY, et al. Comparative analysis of the effectiveness of cold looper resection and hot looper resection in the treatment of colon polyps under 10 mm[J]. World Journal of Complex Medicine, 2023, 9(1):36-40. doi: 10.11966/j.issn.2095-994X.2023.09.01.10.
- [27] 陈俊燃, 陈敏. 冷圈套切除术应用于结直肠息肉治疗的研究进展[J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2023, 32(2): 131-134. doi: 10.3969/j.issn.1006-5709.2023.02.003.
- Chen JR, Chen M. Research advances in the application of cold snare polypectomy to colorectal polyps[J]. Chinese Journal of Gastroenterology and Hepatology, 2023, 32(2): 131-134. doi: 10.3969/j.issn.1006-5709.2023.02.003.
- [28] Kim MJ, Na SY, Kim JS, et al. Cold snare polypectomy versus cold endoscopic mucosal resection for small colorectal polyps: a multicenter randomized controlled trial[J]. Surg Endosc, 2023, 37(5):3789-3795. doi: 10.1007/s00464-023-09875-1.
- [29] Orlovic M, Ahmad A, Saunders BP. Economic impact of implementing optical diagnosis with a "resect and discard" strategy within the English Bowel Cancer Screening Programme: findings from the DISCARD3 study[J]. Gastrointest Endosc, 2023, 98(1): 73-81. doi: 10.1016/j.gie.2023.01.054.
- [30] Mehta D, Loutfy AH, Kushnir VM, et al. Cold versus hot endoscopic mucosal resection for large sessile colon polyps: a cost-effectiveness analysis[J]. Endoscopy, 2022, 54(4): 367-375. doi: 10.1055/a-1469-2644.

( 本文编辑 熊杨 )

**本文引用格式:**叶冠男, 张嘉怡, 周震, 等. 冷圈套联合内镜下黏膜切除术对直径 $\geq 10$  mm 大肠息肉的疗效及治疗成本分析[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(8): 1282-1286. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.018

**Cite this article as:** Ye GN, Zhang JY, Zhou Z, et al. Efficacy and cost analysis of cold snare combined with endoscopic mucosal resection for colonic polyps with diameter  $\geq 10$  mm[J]. Chin J Gen Surg, 2023, 32(8):1282-1286. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.018