

内镜下冷圈套切除术治疗微小型结直肠息肉疗效评估

小胡¹ 小王¹ 小李² 小贾¹

(1. 启行至医院肿瘤内科 北京 300456; 2. 北京民办卫生医院消化科 北京 330044);

(通讯作者: 小张, Email: tooeasy@gmail.com)

【摘要】 目的 本研究旨在评估冷圈套切除术 (CSP) 与热圈套息肉切除术 (HSP) 在治疗微小型结直肠息肉中的疗效, 并探讨 CSP 是否具有较低的并发症发生率和复发率。

方法 本研究采集了 2014 年 1 月至 2022 年 6 月期间启行至综合医院的 20 至 65 岁微小型结直肠息肉患者共 218 例; 分为 CSP 治疗组 113 例和 HSP 治疗组 105 例; 对两组进行了回顾性队列研究, 对比了两组多项临床指标。**结果** CSP 组在治疗有效率 (95.6% vs. 66.7%, $P < 0.001$)、术后并发症发生率 (5% vs. 22%, $P < 0.001$)、迟发性出血率 (6% vs. 74%, $P < 0.001$) 等方面均显著优于 HSP 组。此外, CSP 组的术后 IL-6 水平 (19.27 pg/mL vs. 23.53 pg/mL, $P < 0.05$)、肠穿孔率 (12% vs. 32%, $P < 0.001$)、以及平均住院时间 (3.88 天 vs. 6 天, $P < 0.001$) 和平均恢复时间 (8.5 天 vs. 13.35 天, $P < 0.001$) 也均优于 HSP 组。复发率 (2% vs. 6%, $P = 0.122$) 方面, 两组并无统计学差异。**结论** CSP 治疗微小型结直肠息肉具有较高的有效率、较低的并发症发生率, 以及较短的住院和恢复时间, 为患者提供了一种安全有效的治疗选择。

【关键词】 结直肠息肉、冷圈套切除术 (CSP)、热圈套息肉切除术 (HSP)

Efficacy Evaluation of Endoscopic Cold Snare

Polypectomy in the Treatment of Diminutive Colorectal

Polyps

Xiaohu¹ Xiaowang¹ Xiaoli² Xiaojia¹

1. Department of Oncology, the Qixingzhi hospital, Beijing 300456. 2. Department of

Gastroenterology, Beijing Private Health Hospital, Beijing, 330044.

(Corresponding author: Xiaozhang, Email: tooeasy@gmail.com)

【Abstract】 Objective: This study aims to evaluate the efficacy of Cold Snare Polypectomy (CSP) versus Hot Snare Polypectomy (HSP) in the treatment of diminutive colorectal polyps, and to investigate whether CSP has a lower incidence of complications and recurrence rate. **Methods:** This study collected data from 218 patients aged 20 to 65 with diminutive colonic polyps who were treated at a comprehensive hospital from January 2014 to June 2022; divided into 113 cases in the CSP treatment group and 105 cases in the HSP treatment group. A retrospective cohort

study was conducted to compare multiple clinical indicators between the two groups. **Results:** The CSP group was significantly superior to the HSP group in terms of treatment efficacy rate (95.6% vs. 66.7%, $P < 0.001$), postoperative complication rate (5% vs. 22%, $P < 0.001$), and delayed bleeding rate (6% vs. 74%, $P < 0.001$). Additionally, the postoperative IL-6 levels (19.27 pg/mL vs. 23.53 pg/mL, $P < 0.05$), intestinal perforation rate (12% vs. 32%, $P < 0.001$), as well as the average hospital stay (3.88 days vs. 6 days, $P < 0.001$) and average recovery time (8.5 days vs. 13.35 days, $P < 0.001$) in the CSP group were also superior to those in the HSP group. There was no statistical difference in recurrence rate (2% vs. 6%, $P = 0.122$) between the two groups. **Conclusion:** CSP offers a higher efficacy rate, lower complication rate, and shorter hospital and recovery time in the treatment of diminutive colorectal polyps, providing a safe and effective treatment option for patients.

【Keywords】Colorectal Polyps, Cold Snare Polypectomy (CSP), Hot Snare Polypectomy (HSP)

在全球范围内，恶性肿瘤的发病与死亡率令人关注，其中结直肠癌（Colorectal Cancer, CRC）在男性中排名第三，女性中排名第二^[1]。研究指出，大多数 CRC 起源于腺瘤性结直肠息肉（Colorectal Adenomatous Polyps, CRA），因此对 CRA 的研究对于预防 CRC 具有重要意义^[2]。息肉作为 CRC 的前驱病变，其早期发现和治疗对于防止 CRC 的发展至关重要。随着医疗技术的进步，内镜技术在息肉的诊断和治疗中发挥了重要作用。

结肠息肉是在结肠内壁生长的肿瘤状突起，可单发或多发。息肉的类型多样，其中腺瘤性息肉由于其癌变潜力，成为了研究的重点。息肉的早期发现及时切除，是预防结直肠癌的有效手段。结直肠息肉的病理生理过程与多种因素相关，如遗传倾向、饮食习惯、肥胖和代谢综合征等^[3]。

微小型结直肠息肉，通常指直径小于 10mm 的息肉，尽管其癌变风险较低，但其数量庞大且易被忽视，因此对其研究尤为重要。目前对微小型息肉的治疗主要包括内镜下热圈套息肉切除术（Hot Snare Polypectomy, HSP）、内镜下黏膜切除术（Endoscopic Mucosal Resection, EMR）、内镜下黏膜剥离术（Endoscopic Submucosal Dissection, ESD）、外科手术和药物治疗。这些方法各有优劣，例如 HSP 操作简便但可能会造成热损伤，而 EMR

适用于较大息肉，ESD 则适合于深层切除，但操作复杂且风险较高^[4]。

冷圈套息肉切除术（Cold Snare Polypectomy, CSP）作为一种较新的方法，相比传统的 HSP，它减少了因热损伤导致的并发症，尤其适用于微小型息肉的切除。尽管 CSP 在实际临床中应用较为广泛，但关于其与 HSP 在治疗效果方面的比较研究文献相对较少，这表明有必要进行更多的对比实证研究来验证其效果^[5]。

由此，本研究采用回顾性队列研究，从启行至医院的过往数据中选取两个治疗组，即：CSP 组与 HSP 组，比较其治疗微小型结直肠息肉中的效果。为临床提供更明确的治疗指导。这种研究不仅有助于评估两种方法的效果，更能为未来的临床实践提供科学依据。

资料与方法

一、病例来源

本研究采用回顾性队列研究设计，选取了启行至综合医院从 2014 年 1 月至 2022 年 6 月期间，接受内镜下冷圈套切除术（Cold Snare Polypectomy, CSP）或热圈套息肉切除术（Hot Snare Polypectomy, HSP）治疗的 218 例微小型结直肠息肉患者的临床资料。其中，CSP 组包括 113 例患者，HSP 组包括 105 例患者。

二、纳入标准

患者的年龄在 20 至 65 岁之间；性别不限；结肠息

肉大小符合微小型标准（直径 $\leq 10\text{mm}$ ）。

三、排除标准

孕期女性；年龄超出纳入标准范围；存在严重并发症或多发性并发症；已故患者；高血压控制不良（收缩压 $\geq 140\text{ mmHg}$ 和/或舒张压 $\geq 90\text{ mmHg}$ ）；病例资料缺失值过多。

四、研究方法

数据根据治疗方法不同分为 2 组，CSP 组和 HSP 组，通过统计检验，比较两组的治疗指标。

CSP 组：采用内镜下冷圈套切除术进行治疗。该技术利用冷圈套器将息肉完整摘除，无需电凝止血。

HSP 组：采用热圈套息肉切除术进行治疗。此方法通过热圈套器切除息肉，并同时使用高频电流进行止血。

五、一般资料

一般资料包括人口学信息和一些简单的临床信息。

人口学资料：记录患者的年龄、性别和民族。

临床指标：测量患者的收缩压(SBP)和舒张压(DBP)。

六、疗效观察指标

疗效观察指标，需要统计治疗事件，并记录一些临床指标。

治疗事件：

治疗有效事件：息肉完全切除且术后 1 周内未出现复发的患者事件记录为 1。

术后并发症发生：术后 1 周内出现任何非预期较为严重的不良事件（如：心梗、昏厥；不包括出血、穿孔等）的患者事件记录为 1。

迟发性出血：术后 24 小时后发生的出血的患者事件记录为 1。

肠穿孔：术后出现肠壁穿孔的患者事件记录为 1。

病症复发：术后 1 年随访期内息肉再次出现的患者事件记录为 1。

临床指标：

术后 IL-6 水平 (pg/mL)：指术后第 1 天采集血样测定的炎症细胞因子 IL-6 浓度。

患者住院时间(天)：指患者从入院到出院的时间。

患者恢复时间(天)：指从手术结束到患者完全康复并能够恢复正常活动所需的时间。

七、收集方法

所有数据均来源于启行至医院肿瘤内科的住院病历系统。

八、伦理审查

本研究已经获得启行至综合医院伦理委员会的正式批准（伦理审查编号：XXXXXXXX）。所有患者或其法定监护人在参与前均签署了知情同意书。

九、统计学方法

患者根据接受的治疗方案（HSP 或 CSP）进行分组，并对两组间的各项指标进行比较。使用 R 语言进行数据分析。计量资料中，对于符合正态分布的数据采用均数（标准差）表示，并采用 t 检验进行组间比较；不符

合正态分布的数据采用中位数及上下四分位数表示，并采用 Mann-Whitney U 秩和检验进行组间比较。计数资料采用频数或百分比表示，并采用卡方检验或 Fisher 确切概率法进行组间比较。

缺失值处理方法：一般资料年龄、临床指标采用均值进行填补；性别采用众数填补。观察指标不允许缺失，即：包含缺失数据的样本直接舍弃。

所有统计检验均采用双侧检验， $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结果

一、基线特征

为了确保两组之间的可比性，我们首先对 CSP 组和 HSP 组的基本人口学特征和基本临床指标进行了比较。结果显示，两组患者在年龄、性别、民族、收缩压(SBP)和舒张压(DBP)等方面没有显著差异 ($P > 0.05$)，表明两组之间基线特征基本一致。（详见表 1）。

二、疗效观察指标

我们对两组患者的主要疗效观察指标进行了比较。两组多项指标呈现了有统计学意义的显著性差异。与热圈套息肉切除术（HSP）相比，CSP 不仅提高了治疗的有效率 ($P < 0.05$)，还显著降低了术后并发症的发生率 ($P < 0.05$)；减少了迟发性出血和肠穿孔的发生率 ($P < 0.05$)，并且术后炎症标志物 IL-6 水平较低 ($P < 0.05$)。此外，CSP 组的患者平均住院时间和平均恢复时间也较短，两组呈现显著性差异 ($P < 0.05$)。复发率方面，两组并未呈现显著性差异 ($P > 0.05$, 无统计学意义)。详见表 2。

表 1 一般指标对比

Table 1 Comparison of general indicators

	CSP 113	HSP 105	P
性别 (%)			
女	55 (48.7)	55 (52.4)	0.584
男	58 (51.3)	50 (47.6)	
年龄 (mean (SD))	48.49 (16.48)	53.61 (17.55)	0.027
民族 (%)			
回族	31 (27.4)	26 (24.8)	0.64
壮族	18 (15.9)	24 (22.9)	
汉族	36 (31.9)	31 (29.5)	
满族	28 (24.8)	24 (22.9)	
舒张压 (mean (SD))	89.73 (11.40)	91.77 (11.29)	0.185
收缩压 (mean (SD))	143.79 (19.55)	146.49 (19.33)	0.307

表 2 疗效指标对比

Table 2 Comparison of efficacy indicators

	CSP 113	HSP 105	P
治疗效率 (%)	108 (95.6)	70 (66.7)	<0.001
术后并发症 (%)	5 (4.4)	22 (21.0)	<0.001
术后出血 (%)	6 (5.3)	74 (70.5)	<0.001
肠穿孔 (%)	12 (10.6)	32 (30.5)	<0.001
复发 (%)	2 (1.8)	6 (5.7)	0.122
术后IL-6水平 (mean (SD))	19.27 (5.59)	23.53 (14.39)	0.004
患者住院时间 (mean (SD))	3.88 (1.37)	6.00 (2.05)	<0.001
患者恢复时间 (mean (SD))	8.50 (2.24)	13.35 (4.02)	<0.001

讨论

结肠息肉是指发生在结肠黏膜表面的一种突出物，通常是良性的。它们是由结肠黏膜的异常增生形成的，有时可能会发展成为恶性肿瘤，即结肠癌。其形成机理与遗传因素、环境因素、细胞增殖失控、炎症反应、免疫系统疾病等众多因素有关。微小型结肠息肉虽小，却可能预示着恶变的开始；因其隐蔽性强、易被忽视，但一旦恶变，后果严重。

在本研究中，我们对比了冷圈套息肉切除术（CSP）与热圈套息肉切除术（HSP）。冷圈套息肉切除术（Cold Snare Polypectomy, CSP）是一种在消化道内镜下进行的常见手术，用于切除黏膜上的息肉，尤其是结肠和直肠中的小息肉（直径<10mm）。这种技术不使用电流，因此被称为“冷”切除术，与使用电流的热切割技术（如热圈套切除术）相区别。由于避免了电流的使用，减少了热损伤和穿孔的风险。物理切除减少了术中和术后出血的可能性。热圈套息肉切除术（HSP），通过内窥镜进行的息肉切除手术，使用的是一种热凝刀或电凝圈。这种方法主要应用于胃肠道（如结肠或直肠）中息肉的切除。其基本原理是利用高频电流产生的热能来切除和止血。手术中使用的设备通过高频电流产生热能。当电极接触到组织时，局部温度迅速升高，导致组织蛋白质变性和凝固，从而实现切除和止血的目的。

本研究的意义在于对微小型结肠息肉这一特殊群体的治疗方法进行了深入探讨。探索一种更为安全有效的治疗方法具有重要意义。CSP作为一种新兴的治疗手段，相较于HSP，提供了一种更为安全的治疗选择^[7]。独立研究CSP治疗微小型结肠息肉文献较少；本研究以此作为研究内容，是此项研究的一项创新。此外，本研

究的创新之处还在于不仅对比了两种手术方法的疗效，还对术后的炎症反应、住院及恢复时间等进行了全面评估，为微小型结肠息肉的临床治疗提供了更为全面的参考。

根据我们的对比分析结果，CSP组的治疗有效率达到了95.6%，明显高于HSP组的66.7%。这与CSP更精准的切除方式有关，有助于降低局部病变的可能。CSP组的术后并发症为5%，低于HSP组的22%，归因于CSP避免了热能对周围组织的损伤，减少了热相关并发症的风险。CSP组肠穿孔率和术后出血率均显著低于HSP组，这进一步强调了CSP在安全性方面的优势。此外，CSP组术后IL-6水平显著低于HSP组，IL-6作为一种炎症因子，其水平的降低可能反映了CSP术后炎症反应较轻^[6]。CSP组的平均住院时间和恢复时间均短于HSP组，这与CSP微创的特性和较低的并发症发生率有关，有助于患者更快地恢复正常生活^[8]。此外，CSP组和HSP组复发率均较低，这一点上CSP并无明显优势。

本研究虽然提供了CSP治疗结肠息肉的积极结果，但也存在一定的局限性。首先，样本量相对较小，可能影响结果的普遍性。其次，数据收集时间有限，缺乏长期随访数据，限制了对远期疗效和安全性的评估。本研究未进行随机对照实验，可能存在选择偏差和混杂因素。此外，关于CSP术后不良反应的探讨不足，未来研究应关注CSP术后的长期管理与患者生活质量^[9]。

综合本研究结果，CSP在治疗微小型结肠息肉方面显示出较高的有效率、较低的并发症发生率和复发率，以及较短的平均住院时间和恢复时间。CSP作为一种安全有效的治疗手段，为微小型结肠息肉患者提供了可行的治疗选择。然而，为了进一步验证CSP的疗效和安全性，需要在未来的研究中克服现有局限，进行更广泛的临床应用和深入的机制探讨。

参考文献

- [1]Zhu J, Tan Z, Hollis-Hansen K, et al. Epidemiology of Colorectal Cancer (CRC) - Global Patterns and Trends. Cancer Epidemiology, 2022.
- [2]Cappell MS. The pathophysiology, clinical presentation, and management of colon polyps and polyposis syndromes. Gastroenterology Clinics of North America, 2023.]

[3]秦邈,王海鹏,宋宝,等.胰岛素抵抗及糖脂代谢相关分子与结直肠息肉的关系. 中华内科杂志, 2021.]

[4]张莉敏,孙军. FIB-4 在代谢相关脂肪性肝病合并结直肠腺瘤性息肉患者的预测价值. 实用肝脏病杂志, 2022.]

[5]薛芮,范建高. 代谢相关脂肪性肝病新定义的国际专家共识简介. 实用肝脏病杂志, 2020.]

[6] 陈琳,毛立祺,吕宾. 结直肠息肉冷圈套切除术的临床应用进展[J]. 浙江医学, 2021, 43(6): 674-677.

[7] Shinozaki S, et al. Efficacy and safety of cold versus hot snare polypectomy for resecting small colorectal polyps: Systematic review and meta-analysis[J]. Dig Endosc, 2018, 30(5):592-599.

[8] Horiuchi A, et al. Removal of small colorectal polyps in anticoagulated patients: a prospective randomized comparison of cold snare and conventional polypectomy[J]. Gastrointest Endosc, 2014, 79(3):417-423.

[9] Tanaka S, et al. JGES guidelines for colorectal endoscopy submucosal dissection/endoscopic mucosal resection[J]. Dig Endosc, 2015, 27(4):417-434.