

· 论著 ·

锚定内镜黏膜切除术在治疗结直肠无蒂息肉中的应用价值

詹磊磊 梁瑞茵 程树红 李伊敏 杜立钧

南方医科大学第十附属医院(东莞市人民医院)消化内科, 东莞 523000

通信作者: 詹磊磊, Email: leizhanlei@126.com

【摘要】 **目的** 探讨锚定内镜黏膜切除术(anchoring endoscopic mucosal resection, A-EMR)的安全性及优势。**方法** 纳入 2024 年 1 月至 9 月在南方医科大学第十附属医院行结直肠息肉切除的患者进行随机对照研究, 病变均为无蒂息肉, 长径 10~20 mm。使用随机数字表法分为两组, 分别为 A-EMR 组与常规内镜黏膜切除术(conventional endoscopic mucosal resection, C-EMR)组。评估两组患者基线资料, 分别记录操作时间、术中及术后并发症, 并对比整块切除率及完全切除率。**结果** A-EMR 组纳入 56 例患者(58 枚息肉), C-EMR 组纳入 54 例患者(55 枚息肉), 两组患者基线资料差异无统计学意义($P>0.05$)。A-EMR 组切除时间略短于 C-EMR 组[(4.48±0.50)min 比 (5.17±0.71)min], 差异无统计学意义($t=-1.590, P=0.115$); 两组间术中和术后总出血率比较[7.1%(4/56)比 13.0%(7/54)], 差异亦无统计学意义($\chi^2=1.035, P=0.309$)。A-EMR 组和 C-EMR 组整块切除率[96.6%(56/58)比 81.8%(45/55)]及完全切除率[93.1%(54/58)比 74.5%(41/55)]比较, 差异有统计学意义($\chi^2=6.456, P=0.011; \chi^2=7.260, P=0.007$)。**结论** A-EMR 在结直肠无蒂息肉切除中安全可靠, 优势明显, 值得临床推广。

【关键词】 肠息肉; 内镜黏膜切除术; 手术后并发症**基金项目:** 广东省东莞市社会发展科技项目(20211800905292)

Application value of anchoring endoscopic mucosal resection for the treatment of colorectal sessile polyps

Zhan Leilei, Liang Ruiyin, Cheng Shuhong, Li Yimin, Du Lijun

Department of Gastroenterology, The Tenth Affiliated Hospital, Southern Medical University (Dongguan People's Hospital), Dongguan 523000, China

Corresponding author: Zhan Leilei, Email: leizhanlei@126.com

【Abstract】 **Objective** To evaluate the safety and efficacy of anchoring endoscopic mucosal resection (A-EMR) for the treatment of colorectal sessile polyps. **Methods** Patients with 10-20 mm colorectal sessile polyps at the Tenth Affiliated Hospital, Southern Medical University from January to September 2024 were included in a randomized controlled trial and randomized to A-EMR or conventional EMR (C-EMR) group using the random number table method. Baseline data, operation time, intraoperative and postoperative complications, the en bloc resection rate, and complete resection rate were compared between the two groups. **Results** A total of 56 patients (58 polyps) underwent A-EMR and 54 patients (55 polyps) C-EMR, with comparable baseline characteristics ($P>0.05$). Resection time was similar between the two groups (4.48±0.50 min VS 5.17±0.71 min, $t=-1.590, P=0.115$). The overall rates of intraoperative and postoperative bleeding were similar between the two groups [7.1% (4/56) VS 13.0% (7/54), $\chi^2=1.035, P=0.309$]. The A-EMR group demonstrated significantly higher en bloc resection [96.6% (56/58) VS 81.8% (45/55)] and complete resection rates [93.1% (54/58) VS 74.5% (41/55)] compared with the C-EMR group

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250328-00572

收稿日期 2025-03-28 本文编辑 周昊

引用本文: 詹磊磊, 梁瑞茵, 程树红, 等. 锚定内镜黏膜切除术在治疗结直肠无蒂息肉中的应用价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2026, 43(1): 62-66. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250328-00572.



($\chi^2=6.456, P=0.011; \chi^2=7.260, P=0.007$). **Conclusion** A-EMR is safe and reliable for the resection of colorectal sessile polyps, demonstrating superior resection outcomes compared with C-EMR.

【Key words】 Intestinal polyps; Endoscopic mucosal resection; Postoperative complications

Fund program: Science and Technology Program for Social Development of Dongguan, Guangdong (20211800905292)

结肠息肉,特别是腺瘤性和错构瘤性息肉,被认为是结肠癌最主要的癌前病变,早期发现并切除结肠息肉可以有效预防结肠癌^[1]。然而有研究发现息肉切除后结肠癌发生率占有结肠癌患者的10%~30%,其中大部分病例可能与未完全切除有关^[2]。尤其针对较大无蒂息肉,常规内镜黏膜切除术(conventional endoscopic mucosal resection, C-EMR)的完全切除率仅为50%~70%,复发率高达30%以上^[3]。近年来,锚定内镜黏膜切除术(anchoring endoscopic mucosal resection, A-EMR)作为一种改良的EMR术式被提出^[4-7],A-EMR和C-EMR的主要区别是前者在病变的口侧增加一道黏膜小切口,用以协助将圈套器尖端固定在黏膜下层,减少滑动,可在更广泛的区域横向部署圈套策略,理论上可提高较大无蒂息肉病变的完全切除率。目前国内外关于A-EMR的研究较少,本研究将探讨A-EMR在治疗无蒂息肉中的安全性和优势。

资料与方法

一、患者资料

本研究为随机对照研究,以我院内镜中心行肠镜检查的患者为筛选对象,2024年1月至2024年9月间连续纳入结直肠无蒂息肉患者。纳入标准:(1)高质量的肠道准备(波士顿评分为7~9分)^[8];(2)年龄为18~80岁;(3)内镜诊断结直肠无蒂息肉,息肉长径10~20 mm。排除标准:(1)合并炎症性肠病、消化性溃疡、消化道肿瘤、肝硬化失代偿等特殊消化系统疾病;(2)合并心血管、呼吸、血液系统等严重疾病;(3)精神异常或不愿意参与者。本

研究已通过本院医学伦理委员会审批同意(批文号:KYKTSB2025-213-1)。

二、方法

1.设备及术前准备:操作设备采用日本奥林巴斯CV-260SL主机、CF-H260AI肠镜,日本富士700系列主机、EC-760R-V/L肠镜,德国爱尔博VIO 200 D+APC2内镜工作站,日本奥林巴斯注水设备OFP、SD-240U-15圈套器,金属夹(中国南微医学公司等)。患者均已签订肠镜检查、内镜治疗、临床试验等相关知情同意书,并完善检查排除禁忌证,由专门护士指导患者进行充分的肠道准备,患者均行麻醉肠镜检查治疗。

2.分组及治疗方法:结直肠息肉患者按随机数字表法分为A-EMR组和C-EMR组。患者单盲,肠镜操作由我院4名经验丰富的内镜医师(职称副主任医师及以上,年肠镜工作量>500例,工作年限>10年)完成。(1)C-EMR操作步骤:息肉黏膜下注射生理盐水充分隆起后,圈套器完整套取息肉,逐渐收紧后电凝电切,创面金属夹封闭,见图1。(2)A-EMR操作步骤:息肉黏膜下注射生理盐水充分隆起后,圈套器头端电切功率下在病变口侧做一个小的黏膜切口(至黏膜下层),将圈套器头端固定在切口处避免滑动,缓慢展开圈套器完整套取息肉,逐渐收紧后电凝电切,创面金属夹封闭(功率:电切45 W,电凝20 W),见图2。(3)标本的取出和处理:息肉切除后均由圈套器套取,取出后标本直接放入10%中性缓冲福尔马林(4%甲醛溶液)病理送检。

3.观察指标:术前分别记录息肉的位置、形状、大小等,术中、术后记录息肉治疗时间、出血、穿孔并发症及息肉病理。(1)息肉治疗时间:定义为由黏膜下注射开始至缝合创面完成的时间。(2)整块切

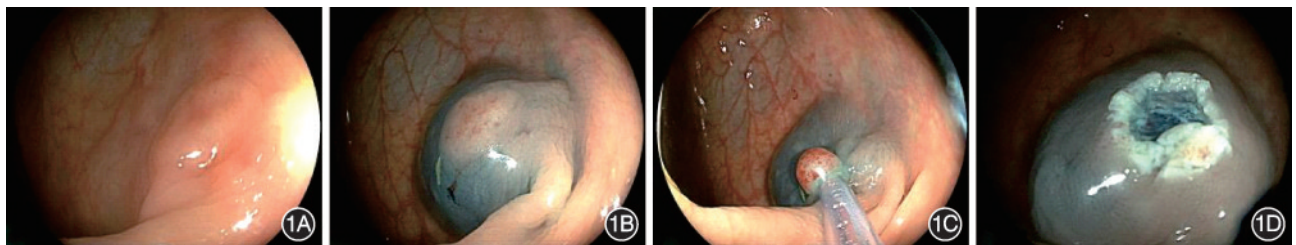


图1 常规内镜黏膜切除术过程 1A:结肠镜检查见无蒂息肉;1B:黏膜下注射隆起;1C:完整套取息肉;1D:息肉切除

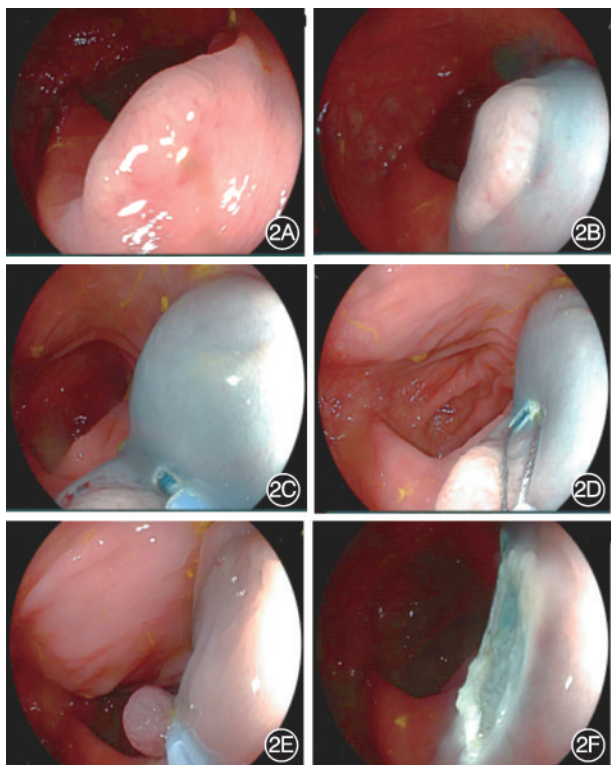


图 2 锚定内镜黏膜切除术过程 2A:结肠镜检查见无蒂息肉; 2B:黏膜下注射隆起;2C:建立黏膜切口;2D:圈套器头端固定在切口处避免滑动,缓慢展开圈套器;2E:完整套取息肉;2F:息肉切除

除:指病灶在内镜下整块切除并获得单块标本。(3)完全切除:指整块切除标本水平和垂直切缘均阴性。

4. 统计学分析:采用 SPSS 29.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较行 t 检验;计数资料以例(%)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。

结 果

一、基线资料

本研究最终纳入符合标准的结直肠无蒂息肉切除患者共 110 例,其中男 60 例、女 50 例,年龄(52.21 ± 4.35)岁。随机分组后,A-EMR 组共 56 例(58 枚息肉),C-EMR 组共 54 例(55 枚息肉),两组患者在性别,年龄,肠道准备,息肉大小、部位、形态及抬举征等方面差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

二、手术时间及并发症

C-EMR 组息肉切除时间(5.17 ± 0.71)min, A-EMR 组息肉切除时间(4.48 ± 0.50)min,前者时间

表 1 A-EMR 组和 C-EMR 组的基线资料比较

项目	A-EMR 组	C-EMR 组	统计量	P 值
例数	56	54		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	50.06 ± 6.51	51.48 ± 5.59	$t = -1.233$	0.224
性别(例,男/女)	29/27	31/23	$\chi^2 = 0.350$	0.554
波士顿评分(分, $\bar{x} \pm s$)	7.96 ± 1.39	8.15 ± 1.49	$t = -0.671$	0.503
息肉数量(枚)	58	55		
息肉长径[枚(%)]			$\chi^2 = 1.986$	0.159
10~15 mm	25(43.1)	31(56.4)		
>15~20 mm	33(56.9)	24(43.6)		
息肉部位[枚(%)]			$\chi^2 = 1.654$	0.437
右半结肠	38(65.5)	41(74.5)		
左半结肠	15(25.9)	12(21.8)		
直肠	5(8.6)	2(3.7)		
形态[枚(%)]				0.718*
0-II a	51(87.9)	49(89.1)		
0-II a+II c	1(1.7)	2(3.6)		
0-II a+I s	6(10.3)	4(7.3)		
LST 分型[枚(%)]			$\chi^2 = 0.068$	0.794
颗粒型	26(44.8)	26(47.3)		
非颗粒型	32(55.2)	29(52.7)		
抬举征[枚(%)]				0.487*
良好	58(100.0)	54(98.2)		
较差	0(0.0)	1(1.8)		

注:A-EMR 指锚定内镜黏膜切除术;C-EMR 指常规内镜黏膜切除术;LST 指侧向发育型肿瘤;*使用 Fisher 确切概率法

略长于后者,但差异无统计学意义($t = -1.590, P = 0.115$)。A-EMR 组术后并发症共 4 例(7.1%),均为术中出血;C-EMR 组术后并发症共 7 例(13.0%),包括术中出血 6 例、术后出血 1 例;两组间并发症总发生率差异无统计学意义($\chi^2 = 1.035, P = 0.309$)。

三、整块切除及完全切除

A-EMR 组在整块切除率及完全切除率上明显高于 C-EMR 组。其中,A-EMR 组的整块切除率为 96.6%(56/58),C-EMR 组为 81.8%(45/55),两组间比较差异有统计学意义($\chi^2 = 6.456, P = 0.011$);A-EMR 组的完全切除率为 93.1%(54/58),C-EMR 组为 74.5%(41/55),两组间比较差异有统计学意义($\chi^2 = 7.260, P = 0.007$)。术后两组病理结果差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 2。

讨 论

EMR 治疗后,病变存在一定复发率^[9-11]。有资料显示,结肠息肉 EMR 后患者发生结直肠癌占结直肠癌总患病率的 10%~30%,对较大病灶(>10 mm),

表 2 两组患者整块切除及完全切除情况比较[枚(%)]

组别	枚数	整块切除	完全切除	术后病理				
				增生性	腺瘤性	锯齿状	高级别瘤变	腺癌
A-EMR 组	58	56(96.6)	54(93.1)	3(5.2)	42(72.4)	9(15.5)	4(6.9)	0(0.0)
C-EMR 组	55	45(81.8)	41(74.5)	4(7.3)	39(70.9)	6(10.9)	5(9.1)	1(1.8)
统计量		$\chi^2=6.456$	$\chi^2=7.260$					
P 值		0.011	0.007			0.847 ^a		

注: A-EMR 指锚定内镜黏膜切除术; C-EMR 指常规内镜黏膜切除术; ^a使用 Fisher 确切概率法

EMR 整块切除术后复发率虽明显低于分次 EMR, 但亦不容忽视^[2,12-13]。此外, 内镜黏膜下剥离术是目前实现大病变整体切除的有效技术, 但穿孔、出血风险高, 所需的高水平专业知识、较长的学习曲线、较长的手术时间, 均为推广应用的障碍^[14-16]。为此, EMR 技术不断改进与创新, A-EMR 是近年来提出的一种改良 EMR 术式, 主要操作特点是在病变口侧做一个小的黏膜切口, 将圈套器尖端固定在黏膜下层以减少滑动, 从而提高较大无蒂息肉病变的完全切除率。

对于病变长径 10~20 mm 的无蒂息肉, 本研究中 A-EMR 的完全切除和整块切除率均高于 C-EMR。既往有报道, C-EMR 治疗较大无蒂息肉的不完全切除率高达 17.3%~20.8%^[17-18]。此外, 较大的病变常规 EMR 分次切除率明显增高^[19], 这些都与息肉切除术后较高的复发率相关。本研究中, A-EMR 对较大无蒂息肉的整块切除率和完全切除率分别高达 96.6% 和 93.1%, 理论上能有效降低息肉的复发率, 证明了 A-EMR 技术的优势。这与 Imai 等^[6]和 Oh 等^[20]研究结论相似。A-EMR 技术先形成一个有效的黏膜切口, 将圈套器尖端固定在黏膜下层, 扩大了圈套器撑开时横向扩展能力, 改善了圈套器尖端及两侧滑动问题, 增加了抓住病变下方黏膜下层的能力, 但对于更大的病灶(≥ 20 mm)是否有效仍需进一步探讨。

另外, 考虑 A-EMR 技术虽需耗时增加切口, 但提高了圈套的效率; C-EMR 技术则可能因为滑脱或分次等原因, 需要多次圈套, C-EMR 操作总体时间可能略长。本研究中, C-EMR 组切除时间略长于 A-EMR 组, 尽管差异无统计学意义($P>0.05$)。但也有研究显示, A-EMR 组切除时间略长于 C-EMR 组^[20], 这可能与操作者在形成黏膜切口并有效固定圈套器前端的熟练程度有关。

在安全性上, A-EMR 组和 C-EMR 组均无穿孔病例。两组患者术中均有少许出血, 经内镜下止血

均有效。C-EMR 组术后出血 1 例, 可能与术后活动有关, 重新内镜止血后顺利恢复。

本研究的不足之处: (1) 单中心单盲研究, 样本量较小, 不排除存在分析差异; (2) 仅观察了病变的整块切除和完全切除率, 未能展示内镜随访病变复发情况; (3) 主要针对较大无蒂息肉, 多为侧向发育型肿瘤, 未能覆盖更多病变类型。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 詹磊磊: 酝酿和设计试验、实施研究、论文撰写与修改; 梁瑞茵: 数据统计与分析; 程树红、李伊敏: 实施研究, 对文章的知识性内容作批评性审阅; 杜立钧: 数据采集与核对

参 考 文 献

- [1] 国家卫生健康委员会医疗应急司. 结直肠癌筛查与早诊早治方案(2024年版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2024, 46(10):917-918. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20240828-00374.
- [2] Azevedo A, Ribeiro M, Mota FL, et al. Evaluation of recurrence and surgical complementation rates after endoscopic resection of large colorectal non-pedunculated lesions[J]. Rev Esp Enferm Dig, 2020, 112(12):898-902. DOI: 10.17235/reed.2020.6695/2019.
- [3] Wang X, Wang Y, Cao X, et al. Underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for ≥ 10 mm sessile or flat colorectal polyps: a systematic review and meta-analysis [J]. PLoS One, 2024, 19(3):e0299931. DOI: 10.1371/journal.pone.0299931.
- [4] Niu C, Bapaye J, Zhang J, et al. Tip-in versus conventional endoscopic mucosal resection for colorectal neoplasia: a systematic review and meta-analysis[J]. J Clin Gastroenterol, 2023, 57(10): 983-990. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001880.
- [5] Jacques J, Legros R, Charissoux A, et al. Anchoring the snare tip by means of a small incision facilitates en bloc endoscopic mucosal resection and increases the specimen size[J]. Endoscopy, 2017, 49(Suppl 1): E39-E41. DOI: 10.1055/s-0042-121009.
- [6] Imai K, Hotta K, Ito S, et al. Tip-in endoscopic mucosal resection for 15- to 25-mm colorectal adenomas: a single-center, randomized controlled trial (STAR Trial)[J]. Am J Gastroenterol, 2021, 116(7): 1398-1405. DOI: 10.14309/ajg.0000000000001320.
- [7] Hong SW, Yang DH, Lee YJ, et al. Endoscopic mucosal resection using anchored snare Tip-in versus precut technique for small rectal neuroendocrine tumors[J]. Korean J Intern Med, 2024, 39(2):238-247. DOI: 10.3904/kjim.2023.263.

- [8] Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, et al. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research[J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 69(3 Pt 2):620-625. DOI: 10.1016/j.gie.2008.05.057.
- [9] Chandan S, Bapaye J, Khan SR, et al. Safety and efficacy of underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for colorectal polyps: systematic review and meta-analysis of RCTs[J]. *Endosc Int Open*, 2023, 11(8): E768-E777. DOI: 10.1055/a-2117-8327.
- [10] 宋世博, 王贵齐. 早期结直肠癌及癌前病变的内镜下治疗进展[J]. *肿瘤研究与临床*, 2023, 35(3): 228-233. DOI: 10.3760/cma.j.cn115355-20220724-00474.
- [11] 刘伟, 柳芳, 李秋成, 等. 内镜黏膜冷切除术与电热切除术治疗 10~20 mm 无蒂结直肠息肉的随机对照研究[J]. *中华消化内镜杂志*, 2025, 42(4): 273-279. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240415-00049.
- [12] Belderbos TD, Leenders M, Moons LM, et al. Local recurrence after endoscopic mucosal resection of nonpedunculated colorectal lesions: systematic review and meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2014, 46(5): 388-402. DOI: 10.1055/s-0034-1364970.
- [13] Adler J, Toy D, Anderson JC, et al. Metachronous neoplasias arise in a higher proportion of colon segments from which large polyps were previously removed, and can be used to estimate incomplete resection of 10-20 mm colorectal polyps [J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2019, 17(11):2277-2284. DOI: 10.1016/j.cgh.2019.01.047.
- [14] Wang AY, Hwang JH, Bhatt A, et al. AGA clinical practice update on surveillance after pathologically curative endoscopic submucosal dissection of early gastrointestinal neoplasia in the United States: commentary[J]. *Gastroenterology*, 2021, 161(6):2030-2040.e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2021.08.058.
- [15] Imai K, Hotta K, Ito S, et al. A risk-prediction model for en bloc resection failure or perforation during endoscopic submucosal dissection of colorectal neoplasms[J]. *Dig Endosc*, 2020, 32(6):932-939. DOI: 10.1111/den.13619.
- [16] 张渝昕, 丁士刚. 内镜黏膜下剥离术治疗结肠肿瘤的研究进展[J]. *中华消化内镜杂志*, 2024, 41(9):746-751. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231117-00132.
- [17] Djinbachian R, Iratni R, Durand M, et al. Rates of incomplete resection of 1- to 20-mm colorectal polyps: a systematic review and meta-analysis[J]. *Gastroenterology*, 2020, 159(3):904-914. e12. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.05.018.
- [18] Pedersen IB, Bretthauer M, Kalager M, et al. Incomplete endoscopic resection of colorectal polyps: a prospective quality assurance study[J]. *Endoscopy*, 2021, 53(4):383-391. DOI: 10.1055/a-1243-0379.
- [19] 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]. *Gastroenterology*, 2020, 158(4): 1095-1129. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.12.018.
- [20] Oh CK, Cho YS, Lee SH, et al. Anchoring endoscopic mucosal resection versus conventional endoscopic mucosal resection for large nonpedunculated colorectal polyps: a randomized controlled trial[J]. *Endoscopy*, 2023, 55(2): 158-164. DOI: 10.1055/a-1884-7849.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《中华消化内镜杂志》2026 年可直接使用英文缩写的常用词汇

ERCP(内镜逆行胰胆管造影术)	POEM(经口内镜食管下括约肌切开术)	Hb(血红蛋白)
EST(经内镜乳头括约肌切开术)	NOTES(经自然腔道内镜手术)	PaO ₂ (动脉血氧分压)
EUS(超声内镜检查术)	MRCP(磁共振胰胆管成像)	PaCO ₂ (动脉血二氧化碳分压)
EUS-FNA(超声内镜引导细针穿刺抽吸术)	GERD(胃食管反流病)	ALT(丙氨酸转氨酶)
EMR(内镜黏膜切除术)	RE(反流性食管炎)	AST(天冬氨酸转氨酶)
ESD(内镜黏膜下剥离术)	IBD(炎症性肠病)	AKP(碱性磷酸酶)
ENBD(经内镜鼻胆管引流术)	UC(溃疡性结肠炎)	IL(白细胞介素)
ERBD(经内镜胆道内支架放置术)	NSAIDs(非甾体抗炎药)	TNF(肿瘤坏死因子)
APC(氩离子凝固术)	PPI(质子泵抑制剂)	VEGF(血管内皮生长因子)
EVL(内镜下静脉曲张套扎术)	HBV(乙型肝炎病毒)	ELISA(酶联免疫吸附测定)
EIS(内镜下硬化剂注射术)	HBsAg(乙型肝炎病毒表面抗原)	RT-PCR(逆转录-聚合酶链反应)

(本刊编辑部)