·论著·

早期结直肠癌非治愈性内镜切除术后追加外科手术的临床观察

扫码阅读电子版

孙跃明 张冬生 封益飞 王勇 胥子玮
南京医科大学第一附属医院结直肠外科 210029
通信作者:孙跃明,Email:jssunym@126.com

【摘要】 目的 探讨早期结直肠癌非治愈性内镜切除术后追加外科手术的临床应用价值。**方法** 采用描述性病例系列研究方法。病例纳入标准:(1)病理证实结直肠原发性腺癌;(2)内镜治疗后追加外科手术;(3)限期手术患者。排除标准:家族性腺瘤性息肉病、阑尾肿瘤、肛管肿瘤、神经内分泌肿瘤以及内镜治疗并发穿孔或出血而追加手术的病例。追加外科手术指征:(1)切除标本侧切缘和基底切缘阳性;(2)黏膜下层高度浸润(黏膜下层浸润1 000 μm以上);(3)脉管侵袭阳性;(4)低分化腺癌、未分化癌、黏液腺癌;(5)癌瘤出芽分级G2以上;(6)非完整切除或标本破碎切缘无法评价;(7)病理检查结果不明确,经与患者共同商讨决定手术。根据以上标准,收集2013年1月至2018年12月期间,就诊于南京医科大学第一附属医院结直肠外科92例早期结直肠癌患者的临床资料。总结患者内镜切除肿瘤后追加外科手术治疗情况,包括追加外科手术指征、病变定位方法、手术术式、术后并发症、术后病理等。**结果** 全组患者男61例(66.3%),女31例(33.7%),年龄(58.2±10.7)岁,体质指数(23.8±3.5) kg/m^2。病变位于右半结肠19例、左半结肠37例、直肠36例。内镜治疗采用圈套器电切16例、内镜下黏膜切除术45例、内镜黏膜下剥离术31例。追加外科手术的指征包括切缘阳性(22例,23.9%)、黏膜下层高度浸润(9例,9.8%)、脉管侵犯(4例,4.3%)、低分化腺癌及黏液腺癌(5例,5.4%)、非完整切除或标本破碎切缘无法评价(13例,14.1%)和病理检查结果不明确(52例,56.5%)。内镜治疗至追加外科手术中位间隔时间为16 d。病变采用纳米碳示踪剂定位34例(37.0%),钛夹定位5例(5.4%)。腹腔镜手术74例(80.4%),开腹手术17例(18.5%),1例(1.1%)因为定位钛夹无法探寻,中转开腹。采用经肛局部切除3例(3.3%),肠段切除2例(2.2%),肠癌根治术87例(94.6%)。追加外科手术术后病理示:肿瘤残留5例(5.4%),淋巴结转移8例(8.7%),脉管侵犯1例(1.1%),癌结节1例(1.1%)。术后并发症12例(13.0%),其中4例(4.3%)吻合口漏或吻合口出血,均为中低位直肠癌患者。全组患者肿瘤病理分期:0~Ⅰ期83例(90.2%),Ⅱ~Ⅳ期患者共9例(9.8%);1例Ⅳ期患者同期行肝转移灶切除,1例Ⅱ期患者术后定期随访复查,7例Ⅲ期患者及1例Ⅳ期患者均接受术后化疗。85例(92.4%)患者获得随访,中位随访时间12.8(P_{25},P_{75}:8.1,24.3)个月,未见复发和转移。**结论** 外科手术是早期结直肠癌内镜下非治愈性切除的补救措施。追加外科手术同样存在并发症风险,需要明确适应证,必要时做好术前定位,确保追加外科手术的安全与疗效。

【关键词】 结直肠肿瘤,早期; 内镜切除; 追加手术
基金项目:国家重点研发计划[2017YFC0908200(AH17)]
DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20190612-00239

Retrospective investigation of patients receiving additional surgery after endoscopic non-curative resection for early colorectal cancer

Sun Yueming, Zhang Dongsheng, Feng Yifei, Wang Yong, Xu Ziwei
Department of Colorectal Surgery, The First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China
Corresponding author: Sun Yueming, Email: jssunym@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical application of additional surgery after non-curative endoscopic resection for early colorectal cancer. **Methods** A retrospectively descriptive cohort study was conducted. Inclusion criteria: (1) pathologically confirmed primary colorectal adenocarcinoma;

(2) receiving additional surgery after endoscopic resection; (3) semi-elective operation. Exclusion criteria: familial adenomatous polyposis, appendiceal neoplasms, anal canal neoplasms, neuroendocrine tumors, and surgery because of perforation or bleeding after endoscopic resection. Indications of additional surgery: (1) pathologically positive lateral or basal resection margin; (2) submucosal invasion depth ≥ 1000 μm; (3) lymphovascular invasion; (4) poorly differentiated, undifferentiated or mucinous adenocarcinoma; (5) more than grade G2 in tumor budding; (6) incomplete resection or piecemeal specimen with margin impossible to evaluate; (7) patient's consent due to undetermined pathology. According to the above criteria, clinical data of 92 patients at the Colorectal Surgery Department, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University between January 2013 and December 2018 were collected. Demographic data, pathological examinations, operative methods and outcomes were analyzed. **Results** There were 61 (66.3%) male and 31 female (33.7%) patients with an average age of (58.2±10.7) years. The average BMI was (23.8±3.5) kg/m^2. The lesions located in the right-sided colon, left-sided colon and rectum in 19, 37 and 36 patients respectively. Sixteen patients received endoscopic snare resection, 45 received endoscopic mucosal resection and 31 received endoscopic submucosal dissection. Reasons for additional surgery included endoscopic specimen with pathologically positive margin (*n*=22, 23.9%), submucosal invasion depth ≥ 1000 μm (*n*=9, 9.8%), lymphovascular invasion (*n*=4, 4.3%), poorly differentiated, undifferentiated or mucinous adenocarcinoma (*n*=5, 5.4%), piecemeal resection (*n*=13, 14.1%), undetermined pathology (*n*=52, 56.5%). The median duration from endoscopic resection to additional surgery was 16 days. Thirty-four patients (37.0%) received preoperative endoscopic localization with carbon nanoparticles suspension injection and 5 (5.4%) were marked with titanium clip. Seventy-four patients (80.4%) received laparoscopic surgery, 17 (18.5%) received open surgery, while 1 patient (1.1%) was converted to open surgery due to missing titanium clip. Three patients (3.3%) were treated with transanal excision, 2 (2.2%) with bowel resection, and 87 (94.6%) with radical excision. After additional surgery, histopathological examination of surgical specimens revealed the presence of residual tumor in 5 patients (5.4%), lymph node metastasis in 8 (8.7%), lymphovascular invasion in 1 (1.1%) and tumor deposit in 1 (1.1%). Twelve patients (13.0%) developed postoperative complications, including 4 mid-low rectal cancer patients (4.3%) with anastomostic leakage or bleeding. After surgery, according to the TNM staging system, 83 patients (90.2%) were classified as TNM stage 0-I, 9 (9.8%) as TNM stage II-IV. One patient of stage IV with liver metastasis underwent concomitant hepatectomy. One patient of stage II received regular follow-up after operation. Seven cases of stage III and 1 of stage IV received postoperative chemotherapy. Eighty-five patients (92.4%) were followed up with a median time of 12.8 (IQR: 8.1, 24.3) months. No recurrence or metastasis was observed. **Conclusions** Surgery is an effective salvage measure for non-curative endoscopic resection of early colorectal cancer. Since surgery may have complications, indications of the additional surgery should be considered carefully. Preoperative endoscopic localization should be performed in order to ensure the safety and efficacy of surgery.

【**Key words**】 Colorectal neoplasms, early stage; Endoscopic resection; Additional surgical procedure

Fund program: National Key Research and Development Program of China [2017YFC0908200 (AH17)]

DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20190612-00239

早期结直肠癌指浸润深度局限于黏膜及黏膜下层的任意大小的结直肠上皮性肿瘤,无论有无淋巴结转移[1]。随着消化内镜诊疗技术的发展,早期结直肠癌的内镜治疗已经得到推广应用。内镜治疗可以达到完全性治愈,且具有创伤小、恢复快、并发症少、花费低、住院时间短以及对生活质量影响小等优点[1-2]。然而,内镜治疗具有较高要求,涉及到适应证的掌握、术前评估、操作者的技术经验水平以及术后病理的准确评估等,并决定着内镜的治疗效果。王瑞刚等[3]报道840例早期结直肠癌及上皮内瘤变的内镜切除病例中,非治愈性切除率为6.7%。非治愈性内镜治疗使得追加外科手术成为

必要。本研究回顾性收集分析内镜切除术后追加外科手术的早期结直肠癌患者的临床资料，探讨追加外科手术的适应证以及手术情况，以期能够为临床诊疗提供参考。

资料与方法

一、追加外科手术指征

参照文献[1]制定：(1)切除标本侧切缘和基底切缘阳性；(2)黏膜下层高度浸润(黏膜下层浸润1 000 μm以上)；(3)脉管侵袭阳性；(4)低分化腺癌、未分化癌、黏液腺癌；(5)癌瘤出芽分级G2以上；(6)非完整切除或标本破碎切缘无法评价；(7)病理检查结果不明确，经与患者共同商讨决定手术。

二、研究对象

采用描述性病例系列研究方法。病例纳入标准：(1)病理证实结直肠原发性腺癌；(2)非治愈性内镜治疗后，满足上述手术指征，追加外科手术；(3)限期手术患者。排除因家族性腺瘤性息肉病、阑尾肿瘤、肛管肿瘤、神经内分泌肿瘤以及内镜治疗并发穿孔或出血而追加手术的病例。

根据以上标准，回顾性收集2013年1月至2018年12月期间，于南京医科大学第一附属医院结直肠外科经内镜切除后追加外科手术的92例早期结直肠癌患者的临床资料，其中男61例，女31例，年龄(58.2±10.7)(31~81)岁。肿瘤病灶位于右半结肠19例，包括回盲部4例、升结肠8例、肝曲5例及横结肠2例；位于左半结肠37例，包括降结肠4例和乙状结肠33例；直肠36例。全组患者基线资料见表1。本研究符合《赫尔辛基宣言》中的相关要求。患者及家属均签署知情同意书。

表1 92例早期结直肠癌非治愈性内镜切除术后追加外科手术患者的一般资料

临床资料	数据
年龄(岁，$\bar{x}\pm s$)	58.2±10.7
性别[例(%)]	
男	61(66.3)
女	31(33.7)
体质指数(kg/m^2，$\bar{x}\pm s$)	23.8±3.5
主诉[例(%)]	
腹痛或腹部不适	15(16.3)
粪便带血	38(41.3)
排粪习惯改变	22(23.9)
健康体检	27(29.4)
胃肠道肿瘤家族史[例(%)]	10(10.9)
既往腹部手术史[例(%)]	17(18.5)
基础疾病[例(%)][a]	44(47.8)
病变部位[例(%)]	
右半结肠	19(20.7)
左半结肠	37(40.2)
直肠	36(39.1)
病变最大直径[cm，$M(P_{25},P_{75})$]	2(1.5,2.5)
肿瘤大体类型[例(%)]	
带蒂	55(59.8)
广基	37(40.2)
内镜治疗方法[例(%)]	
圈套器电切	16(17.4)
内镜下黏膜切除术	45(48.9)
内镜黏膜下剥离术	31(33.7)

注：[a]基础疾病指高血压、糖尿病及心血管疾病

三、治疗方法

1.术前定位：依据患者具体情况及手术医生要求，部分患者术前进行电子肠镜下病变定位，定位方法包括钛夹标记和纳米碳染色。于电子肠镜下在距病变黏膜缺损边缘的1 cm左右处钛夹标记，或于其上、下、左、右多个位点的正常肠壁黏膜下层各注射纳米碳混悬液0.1~0.3 ml，以此标记病灶原始位置，进而指导后续追加外科手术时的病灶定位。

2.手术方法：常规腹腔探查，结合术前检查或术前定位，确定病灶原始位置，根据术前辅助检查和病理检查结果决定实施局部切除、肠段切除术或结直肠癌根治术。

四、观察指标

(1)内镜治疗情况：包括病变部位、内镜治疗方法、追加外科手术指征等；(2)追加外科手术治疗情况：包括病变定位方法、手术术式、术后并发症、术后病理等。

五、随访方式

采取电话和门诊相结合的方式对患者进行随访，术后2年内每3~6个月随访1次，2年后每1年随访1次。随访内容包括患者体格检查、肿瘤标志物检查、胸腹CT检查和肠镜检查。随访终点为肿瘤复发转移或患者死亡。随访时间截至2019年5月15日。

六、统计学方法

应用SPSS 24.0统计软件进行描述性分析。正态分布的计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，非正态分布的计量资料以$M(P_{25},P_{75})$表示，计数资料以例(%)表示。

结　果

全组92例患者中，5例存在肿瘤残留，分别是内镜切除标本破碎1例，病理检查结果不明确4例。8例淋巴结转移的患者中，3例为黏膜下层高度浸润，1例为基底切缘阳性，4例内镜切除病理检查结果不明确。52例内镜切除病理检查结果不明确的患者中，肿瘤残留4例，淋巴结转移3例。

本组患者的外科手术治疗情况见表2。术后并发症发生率为13.0%（12/92），其中4例（4.3%）为吻合口出血或吻合口漏，均为中低位直肠癌患者。2例吻合口漏行末端回肠造口，1例行保守治疗。1例吻合口出血行内镜止血。其余并发症患者均经保守治疗后好转。无术后死亡病例。

结合内镜切除及外科手术的病理结果综合分析，Ⅱ～Ⅳ期患者共9例。1例Ⅳ期患者同期行肝转移灶切除，1例Ⅱ期患者术后定期随访复查，7例Ⅲ期患者及1例Ⅳ期患者均接受术后化疗。

85例（92.4%）患者获得随访，中位随访时间12.8（P_{25}，P_{75}：8.1，24.3）个月，未见复发和转移出现。

讨　论

随着色素内镜、电子染色内镜和放大内镜等检查手段的创新以及圈套器电切、内镜下黏膜切除术（endoscopic mucosal resection，EMR）、内镜黏膜下剥离术（endoscopic submucosal dissection，ESD）等治疗手术的发展，早期结直肠癌已成为内镜治疗的良好适应证。ESD作为代表性的内镜治疗手段，能够对病灶进行大块完整切除，提高治愈性切除率[2]。然而，内镜治疗具有较为严格的适应证。目前，存在过度治疗的现象，主要表现为超适应证、评估不足、技术过于自信，最终导致非治愈性切除、手术时间过长以及术中、术后并发症的发生。外科手术作为非治愈性内镜切除的补救措施起到重要作用。

内镜治疗仅能处理局部病变，对于转移性淋巴结无法切除。经内镜完全切除的癌灶若黏膜下浸润深度<1 000 μm、切缘阴性、无脉管浸润且分化较好，可以认为是治愈性切除，此类病灶中淋巴结转移率<1%[4]。具有淋巴结转移高风险的肿瘤，需考虑外科根治手术。Yoda等[5]回顾性分析了6家医疗中心302例黏膜下层高度浸润的结直肠癌患者，

表2　92例早期结直肠癌非治愈性内镜切除术后追加外科手术患者的手术治疗情况

手术及术后情况	数据
手术指征[例(%)]	
切缘阳性	22(23.9)
黏膜下层高度浸润	9(9.8)
脉管侵犯	4(4.3)
低分化腺癌及黏液腺癌	5(5.4)
非完整切除或标本破碎切缘无法评价	13(14.1)
病理检查结果不明确	52(56.5)
内镜治疗至追加外科手术间隔时间[d，M(P_{25}，P_{75})]	16(13，27)
术前癌胚抗原[例(%)]	
<4.7 μg/L	86(93.5)
≥4.7 μg/L	6(6.5)
美国麻醉医师协会分级[例(%)]	
Ⅰ	48(52.2)
Ⅱ	41(44.5)
Ⅲ	3(3.3)
病变定位[例(%)]	
纳米碳示踪剂	34(37.0)
钛夹	5(5.4)
未定位	53(57.6)
手术方式[例(%)]	
腹腔镜	74(80.4)
开腹	17(18.5)
中转开腹[a]	1(1.1)
切除方式[例(%)]	
经肛局部切除	3(3.3)
肠段切除	2(2.2)
肠癌根治	87(94.6)
术中出血量[ml，M(P_{25}，P_{75})]	
腹腔镜	30(20，40)
开腹(包括中转开腹)	40(30，65)
术后并发症[例(%)]	12(13.0)
切口感染	5(5.4)
乳糜漏	3(3.3)
吻合口漏	3(3.3)
吻合口出血	1(1.1)
术后住院时间[d，M(P_{25}，P_{75})]	8(7，11)
术后病理特征[例(%)]	
肿瘤残留	5(5.4)
淋巴结转移	8(8.7)
脉管侵犯	1(1.1)
神经侵犯	0
癌结节	1(1.1)
病理TNM分期[例(%)]	
0	52(56.5)
Ⅰ	31(33.7)
Ⅱ	1(1.1)
Ⅲ	7(7.6)
Ⅳ	1(1.1)

注：[a]因定位钛夹无法探寻而中转开腹

196例行内镜切除后追加外科手术，106例行单纯内镜切除，两组5年无复发生存率和局部复发率比较，差异具有统计学意义（97% 比 89%，$P<0.05$；3.6% 比 6.6%，$P<0.05$）。Overwater等[6]对来自13家医院的602例患者的临床资料进行倾向匹配评分发现，263例行一期外科手术与339例内镜治疗后二期外科手术的早期结直肠癌患者，淋巴结转移率及肿瘤复发率差异均无统计学意义，追加外科手术作为补救措施与一期外科手术具有相同的治疗效果。Rickert等[7]发现，追加手术的66例早期结直肠肿瘤患者，肿瘤残留率高达41%，淋巴结转移率为8.6%；肿瘤残留的相关风险包括肉眼非完整切除、切缘阳性、分块切除。内镜治疗后追加手术组的围手术期并发症与单纯手术组无差异。本组病例数据显示，92例患者中，5例（5.4%）存在肿瘤残留，8例（8.7%）存在淋巴结转移，1例（1.1%）存在肝转移，追加外科手术有其必要性。国内外相关指南对内镜治疗后追加手术的情况均有说明。2014年《中国早期结直肠癌及癌前病变筛查与诊治共识》指出，出现以下情况需要追加外科手术：（1）切除标本侧切缘和基底切缘阳性（距切除切缘<500 μm）；（2）黏膜下层高度浸润病变（黏膜下层浸润1 000 μm以上，恶性息肉3 000 μm以上）；（3）脉管侵袭阳性；（4）低分化腺癌、未分化癌；（5）癌瘤出芽分级G2以上[1]。《中国结直肠癌诊疗规范（2017年版）》对切缘阳性的要求是肿瘤距电灼切缘<1 mm[8]。外科医师应评估肠镜、病理资料并和患者共同商讨是否决定追加手术。

基于肛缘、回盲瓣、末端回肠等的结构定位以及肠腔形态的特征，肠镜对于回盲部、部分升结肠、直肠病变可较为准确定位，其他部位存在较大误差，故肠镜下距离的测量不能作为准确定位病灶所在肠段的依据。

术前定位方法包括钛夹标记、注射染色剂等。术前钛夹标记，存留时间通常10 d左右，存在脱落的风险，肉眼下经浆膜面无法定位，腹腔镜下不易触及，常常需要术中X线协助定位。内镜下注射用染色剂包括印度墨水、亚甲基蓝、靛胭脂以及吲哚菁绿等。纳米碳作为新型染色剂，定位准确率高，染色持久，还可示踪淋巴结，提高淋巴结的检出数，有助于充分清扫淋巴结。纳米碳染色标记时，需黏膜下层多点注射，注射跨度至少覆盖2/3肠腔，以避免系膜侧的病变无法探寻[9-10]。术前1~2 d进行纳米碳定位，可以无需再次机械性肠道准备，且有利于术前排除肠腔内过多的气体。本组34例患者术前纳米碳定位，定位准确无遗漏。病变的准确定位有助于缩短手术时间，有助于肠管切除范围的确定。建议内镜治疗后2周内对病变部位进行定位标记，间隔时间过长，内镜切除的创面可能已经愈合，无法准确探寻。

非治愈性内镜切除追加外科手术的具体方式如何选择尚无统一规定。追加局部切除或是肠管切除、淋巴结是否清扫以及清扫范围尚存争议。Nozawa等[11]发现，145例追加手术的早期结直肠癌患者中，淋巴结转移率达14%，故建议追加手术时进行淋巴结清扫。Miyachi等[12]认为对于T_1期结直肠癌，黏膜肌层不完整或消失、女性、脉管浸润、肿瘤出芽、低分化腺癌或黏液腺癌预示着肿瘤淋巴结转移的风险增加，建议追加淋巴结清扫。2017年版《中国结直肠癌诊疗规范》指出，内镜下切除的息肉、伴癌浸润或病理学检查结果不确定，需追加扩大的局部切除；如果具有预后不良的组织学特征，或者非完整切除，标本破碎切缘无法评价，推荐追加结肠切除术加区域淋巴结清扫[8]。日本结直肠癌研究学会（Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum，JSCCR）指南指出内镜下无法整块切除以及黏膜下层高度浸润，推荐外科手术；cTis期可行D_0、D_1切除，cT_1期可行D_2切除，若评估为cN（+），则需行D_3切除[13]。2019版美国国家综合癌症网络（National Comprehensive Cancer Network，NCCN）结肠癌指南指出，如果镜下切除标本破碎或切缘未能评估或具有预后不良的组织学特征，建议行结肠切除和区域淋巴清扫[14]。2019版NCCN直肠癌指南指出，如果息肉镜下切除后标本破碎或切缘未能评估者，建议经肛局部切除或经腹直肠切除。对具有预后不良的组织学特征者，则应该考虑行经腹直肠切除术以保证可以行淋巴切除术[15]。可以看出，结肠癌追加手术建议清扫淋巴结，而某些直肠癌可以考虑局部切除，可能是考虑到直肠保肛、术后功能影响的问题。笔者认为，存在淋巴结转移高风险的患者，需行D_2或D_3肠癌根治术，直肠肿瘤考虑到保肛问题，可行扩大的局部切除，术后密切随访或行放化疗。

本研究为单中心回顾性系列病例观察，此类病例相对较少且分散，总体预后较好，针对追加手术

必要性、适应证及手术方式的选择，期待进一步大样本病例研究的论证。

外科手术是早期结直肠癌内镜下非治愈性切除的补救措施。然而，最重要的应是把握内镜治疗的适应证、规范标本处理和病理诊断，避免过度治疗。追加外科手术同样存在并发症风险，因此在明确适应证的同时，需与患者充分沟通，必要时做好术前定位，确保追加外科手术的安全与疗效。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] 中国早期结直肠癌及癌前病变筛查与诊治共识(2014年，重庆)[J]. 中华消化内镜杂志,2015,32(2):69-85. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2015.02.001.

[2] 刘冠伊，戎龙，年卫东，等. 早期结直肠癌内镜治疗方式的探讨[J]. 中华消化内镜杂志，2017，34(10)：704-708. DOI：10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2017.10.004.

[3] 王瑞刚，张月明，窦利州，等. 56例早期结直肠癌内镜非治愈切除患者预后危险因素分析[J]. 中华胃肠外科杂志，2017，20(8)：923-927. DOI：10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.08.021.

[4] Heo J, Jeon SW, Jung MK, et al. Endoscopic resection as the first-line treatment for early colorectal cancer: comparison with surgery[J]. Surg Endosc, 2014, 28(12): 3435-3442. DOI: 10.1007/s00464-014-3618-3.

[5] Yoda Y, Ikematsu H, Matsuda T, et al. A large-scale multicenter study of long-term outcomes after endoscopic resection for submucosal invasive colorectal cancer [J]. Endoscopy, 2013,45(9):718-724. DOI:10.1055/s-0033-1344234.

[6] Overwater A, Kessels K, Elias SG, et al. Endoscopic resection of high-risk T1 colorectal carcinoma prior to surgical resection has no adverse effect on long-term outcomes[J]. Gut, 2018, 67(2):284-290. DOI:10.1136/gutjnl-2015-310961.

[7] Rickert A, Aliyev R, Belle S, et al. Oncologic colorectal resection after endoscopic treatment of malignant polyps: does endoscopy have an adverse effect on oncologic and surgical outcomes?[J]. Gastrointest Endosc, 2014, 79(6): 951-960. DOI: 10.1016/j.gie.2013.11.014.

[8] 国家卫生计生委医政医管局，中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2017年版)[J]. 中华胃肠外科杂志，2018，21(1)：92-106. DOI：10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.01.103.

[9] 钟云，毛志海，刘葯. 腹腔镜结肠直肠手术肿瘤定位方式探讨[J]. 外科理论与实践，2018，23(1)：84-86.

[10] 林晨，张再重，王烈，等. 纳米碳染色标记在内镜下切除早期结肠癌后追加外科手术中的病灶定位作用[J]. 中华胃肠外科杂志，2017，20(8)：910-913. DOI：10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.08.018.

[11] Nozawa H, Ishihara S, Fujishiro M, et al. Outcome of salvage surgery for colorectal cancer initially treated by upfront endoscopic therapy[J]. Surgery, 2016, 159(3): 713-720. DOI: 10.1016/j.surg.2015.09.008.

[12] Miyachi H, Kudo SE, Ichimasa K, et al. Management of T1 colorectal cancers after endoscopic treatment based on the risk stratification of lymph node metastasis [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2016, 31(6): 1126-1132. DOI: 10.1111/jgh.13257.

[13] Watanabe T, Muro K, Ajioka Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2016 for the treatment of colorectal cancer[J]. Int J Clin Oncol, 2018, 23(1): 1-34. DOI: 10.1007/s10147-017-1101-6.

[14] National Comprehensive Cancer Network. Colon Cancer (Version 1.2019)[EB/OL]. [2019-05-15]. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp.

[15] National Comprehensive Cancer Network. Rectal Cancer (Version 2.2019)[EB/OL]. [2019-05-15]. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp.

(收稿日期：2019-06-12)

(本文编辑：王静)

本文引用格式

孙跃明，张冬生，封益飞，等. 早期结直肠癌非治愈性内镜切除术后追加外科手术的临床观察[J]. 中华胃肠外科杂志，2020，23(5)：486-491. DOI：10.3760/cma.j.cn.441530-20190612-00239.