

# 大肠侧向发育型肿瘤的诊断及内镜治疗进展\*

张艳飞 综述 丁士刚<sup>①\*\*</sup> 审校

(内蒙古医科大学附属第一医院消化科, 呼和浩特 010050)

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2017)12-1117-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2017.12.018

大肠侧向发育型肿瘤(laterally spreading tumor, LST)最早于1993年由日本学者Kudo提出,它是结肠的一种特殊平坦型病变,直径>1 cm,倾向于沿肠壁侧向生长或环肠壁生长,而不是向肠壁深部垂直生长<sup>[1]</sup>。LST形态多样,病理亚型较多,常规内镜下很容易漏诊。LST与结肠直肠癌关系密切,随着病变直径增加,黏膜下浸润癌的发生率为4.4%~20.6%,其中混合结节型和假凹陷型恶变率较高<sup>[2]</sup>。因此,对LST的诊断与治疗进行深入研究具有重要意义。

## 1 内镜下分型

1996年Kudo<sup>[3]</sup>根据内镜下形态将LST分为颗粒型(granular type, LST-G)和非颗粒型(non-granular type, LST-NG),前者表面有均一或不均一结节,后者表面光滑。LST-G分为均一结节型(homogeneous type, LST-GH)和混合结节型(nodular mixed type, LST-GM)。LST-NG分为平坦隆起型(flat elevated type, NG-F)和假凹陷型(pseudodepressed type, NG-PD)。但LST-GM有多种形态,有时LST-GH和LST-GM很难区别,Shigita等<sup>[4]</sup>提出根据颗粒和结节的大小,LST-G可分为以下三型:1型,形态均一的颗粒中含有均一的直径<5 mm的小结节;2型,颗粒和直径5~10 mm的小结节混合存在;3型,合并直径≥10 mm的大结节。近年来,Miyamoto等<sup>[5]</sup>提出“skirt”的概念,主要见于直肠LST-GM,内镜下具有以下特点:①见于LST病变边缘;②表现为几乎没有隆起的扁平病变;③可见宽广小凹。“skirt”是一种新发现的病变,有别于增生

性息肉和低级别异型增生。普通内镜很难发现“skirt”,而“skirt”的出现预示内镜下治疗后局部有复发可能<sup>[6]</sup>。

## 2 诊断

在临床实践中,虽然常规内镜检查后可能出现间期癌,但是对于LST认识不足甚至漏诊也容易导致结肠癌的发生。因此,如何在常规结肠镜基础上结合其他检查提高LST的检出率值得研究。

### 2.1 放大内镜(magnify endoscopy, ME)联合染色内镜(staining endoscopy, SE)

LST为平坦型病变,内镜下可能仅见到病变部位黏膜形态异常、色泽轻度发红或苍白、血管网不清或消失、黏膜易出血或无名沟中断。对可疑病变进行0.4%靛胭脂或0.05%结晶紫染色,再使用放大内镜将图像放大到75~90倍进行pit分型,可通过腺管开口形态判断病变是否具有侵袭性<sup>[7]</sup>。放大内镜下腺管开口类型对鉴别肿瘤性和非肿瘤性病变意义重大,同时还可以大致判断浸润深度。Kudo等<sup>[8]</sup>研究显示对于NG-F和NG-PD病变,Ⅲ、Ⅴ型腺管开口诊断侵袭性癌变的敏感性分别为55.5%和63.6%,特异性分别为92.6%和83.3%,准确性分别为83.3%和75.9%。

电子染色内镜的优点为结合放大内镜与染色技术,可以清晰地观察肠道黏膜的微细结构及微血管形态,根据pit分型判断腺管开口类型,初步确定病变类型。放大内镜联合可扩展电子分光色彩增强技术(flexible spectral imaging color enhancement, FICE)对LST的诊断和治疗具有较高的临床价值,其判断

\* 基金项目:北京大学“985工程”(临床医院合作专项)建设项目(2014-3-1)

\*\* 通讯作者, E-mail: dingshigang222@163.com

①(北京大学第三医院消化科, 北京 100191)

LST 中腺瘤性病变的敏感性为 75%，特异性为 89.5%，准确率为 87%<sup>[9]</sup>。近年来，通过窄带成像技术 (narrow band imaging, NBI) 结合放大内镜观察微血管形态和表面微结构，已广泛用于上消化道早期肿瘤的判断，在对大肠腺瘤的诊断、性质判断的准确性及特异性方面 NBI 与 FICE 效果相当<sup>[10,11]</sup>。Takata 等<sup>[12]</sup> 研究显示 NBI 放大内镜下，不管何种组织类型，表面微结构不清更多见于 LST-NG，在管状腺瘤和黏膜层或黏膜下浅层浸润癌，微血管密集和扭曲更多见于 LST-G，而蜂窝状微血管和微血管中断或消失更多见于 LST-NG。但 Hayashi 等<sup>[13]</sup> 研究显示，NBI 放大内镜观察到的表面微结构与染色后放大内镜观察到的 pit 分型并不完全一致，对于表面结构规则的病变，二者具有很好的一致性，对于表面结构不规则的病变，通过染色后放大内镜观察到的 pit 分型更加精细。

## 2.2 共聚焦激光显微内镜 (confocal laser endomicroscopy, CLE)

CLE 是将电子内镜和共聚焦显微镜相结合的一种特殊内镜，也称为“细胞学内镜”或“显微内镜”。Kudo 等<sup>[8]</sup> 研究显示在 NG-F 和 NG-PD 类型中检出 EC3b 型病变，细胞内镜和组织病理具有很好一致性，敏感性分别为 66.7% 和 72.7%，特异性分别 96.3% 和 94.4%，准确率分别为 88.9% 和 86.2%。

## 2.3 计算机断层结肠成像 (computed tomographic colonography, CTC)

CTC 通过对肠道各个层面的影像进行重建产生三维图像，与结肠镜相比，具有无创、节约人力等优点。Kakugawa 等<sup>[14]</sup> 报道结肠镜检查发现的 LST，CTC 的检出率为 86% (LST-G 占 97%，LST-NG 占 71%)，其中 20~29 mm 病变检出率为 73%，30~39 mm 病变检出率为 83%，40~59 mm 病变检出率为 88%，≥60 mm 病变检出率为 97%。Togashi 等<sup>[15]</sup> 研究显示 60% 的 LST 可通过 CTC 准确检出，大多数形态与内镜下表现一致，但 LST-G 的检出率明显高于 LST-NG (71% vs. 31%,  $P=0.013$ )，鉴于 LST-NG 较低的检出率，选择 CTC 时应注意。

## 3 内镜治疗

LST 由于形态特殊，内镜下治疗较其他带蒂、亚蒂及较小的息肉困难，原则上，没有淋巴结转移或淋巴结转移风险低采用内镜技术可以完整切除，残留和复发风险低的病变均适合进行内镜下切除。结肠镜检查一旦发现 LST，不主张组织活检，因为组织活

检不能反映病变全貌，还有可能导致病变组织与黏膜下层或肌层粘连，给随后的内镜下治疗造成困难<sup>[16]</sup>。肠壁浸润深度影响 LST 的治疗，对于颗粒型出现大结节或凹陷及非颗粒型 LST，有黏膜下浸润和多灶浸润的风险，应该行内镜下整块切除<sup>[17]</sup>。

## 3.1 内镜下黏膜切除术 (endoscopic mucosal resection, EMR)

EMR 常见的方法有标准 EMR、分片 EMR (endoscopic piecemeal mucosal resection, EPMR)、透明帽辅助法 EMR 等。2017 年欧洲胃肠内镜学会 (European Society of Gastrointestinal Endoscopy, ESGE) 推荐整块 EMR 切除法应限于结肠病变 ≤ 20 mm 及直肠病变 ≤ 25 mm，不能完整切除或局部复发的危险因素包括病变 > 40 mm、位于回盲瓣及之前切除失败<sup>[18]</sup>。对于直径 > 2 cm 的病变，标准 EMR 无法整块切除病灶，Salyers 等<sup>[19]</sup> 采用对边缘的残留病变进行氩离子凝固治疗，Petruzzello 等<sup>[20]</sup> 选择 EPMR。但 EPMR 常缺乏完整的组织病理学评估，还可能残留病变，引起复发，同时由于瘢痕组织形成，复发病变再做 EMR、EPMR 或 ESD 都较困难，易发生出血和穿孔。Shigita 等<sup>[4]</sup> 研究显示 LST-G 中 1 型病变发生癌变或黏膜下浸润的风险较低，可选择 EPMR。当选择 EPMR 时，切除的片数应尽可能少。Oka 等<sup>[21]</sup> 报道 EPMR 超过 3 片的复发率 (10.3% ~ 25.5%) 高于 2 片或整块切除的复发率 (2.3% ~ 4.9%)，具有统计学差异 ( $P=0.013$ )。

## 3.2 内镜黏膜下剥离术 (endoscopic submucosal dissection, ESD)

为一次性完整切除病变，多数学者主张巨大 LST 要行 ESD 治疗。张海平等<sup>[22]</sup> meta 分析显示，ESD 较 EMR 在整块切除率 ( $OR=15.45$ ,  $P<0.00001$ )、完整切除率 ( $OR=8.44$ ,  $P<0.0001$ )、局部复发率 ( $OR=0.06$ ,  $P<0.001$ ) 方面存在显著优势，且不增加手术相关并发症，对于直径 > 2 cm 的大肠 LST，可优先选择 ESD。张晨等<sup>[23]</sup> 对 120 例直肠 LST 行 ESD，整块切除率为 98.3%，完整切除率为 95.0%，完整治愈切除率为 90.8%，术后出血发生率为 4.2%，穿孔率为 3.3%，平均随访 32.6 月的复发率为 0.8%。Shigita 等<sup>[4]</sup> 报道 LST-G 中 2、3 型发生癌变的风险较高，3 型发生 SM 深层浸润的风险高于 2 型，ESD 可对这两类病变进行整块切除。Cipolletta 等<sup>[24]</sup> 研究显示对于直肠较大病变，ESD 具有很好的安全性。考虑到患者术后的生活质量，对于一些术前难以确诊的直肠 LST，诊断性 ESD 通常

也被认可<sup>[25]</sup>。但对位于游离肠段、病变累及 $\geq 2$ 个皱襞、巨大病变、有瘢痕病变或局部复发病变,ESD 难度加大,需要特别注意<sup>[26]</sup>。

### 3.3 预切开内镜下黏膜切除术 (Pre-cut-EMR)

随着 ESD 技术的发展,该技术有部分改良,病灶环周切开再行部分黏膜下剥离而后圈套切除的技术被国外称作优化的混合 ESD (optimized hybrid ESD)。Pre-cut-EMR 可一次性整块切除直径  $> 2$  cm 的 LST,与 EPMP 相比,能避免病灶残留及复发;与 ESD 相比,Pre-cut-EMR 所致的出血及穿孔风险低,且手术操作时间短,技术难度低。Bae 等<sup>[27]</sup>一项前瞻性随机对照研究显示,Pre-cut-EMR 平均操作时间短于 ESD (27.4 min vs. 40.6 min,  $P = 0.005$ ),2 组整块切除率 (94.1% vs. 100%,  $P = 0.493$ )、完整切除率 (91.2% vs. 93.5%,  $P > 0.999$ ) 和穿孔率 (8.8% vs. 6.5%,  $P > 0.999$ ) 均相似。金燕等<sup>[28]</sup>通过 Pre-cut-EMR 治疗 65 例直径 ( $2.4 \pm 1.7$ ) cm 的 LST,整块切除率和完整切除率均达 100.0%,无一例发生穿孔。

### 3.4 内镜黏膜下隧道法剥离术 (endoscopic submucosal tunnel dissection, ESTD)

2009 年令狐恩强<sup>[29]</sup>率先将“内镜隧道技术”应用于食管大面积早期癌及癌前病变的治疗,并于 2016 年创立了以黏膜下隧道为基础的改良 ESTD,用于结肠巨大 LST 的内镜下治疗<sup>[30]</sup>。丁小云等<sup>[31]</sup>报道 2 例 ESTD 治疗直肠 LST,通过内镜在肠黏膜下建立隧道,降低直肠 LST 内镜下黏膜剥离难度,缩短操作时间,保证病变完整大块切除。Sakamoto 等<sup>[32]</sup>对 78 例隧道法 ESD 和 57 例常规 ESD 治疗 LST-NG 进行对比,隧道法与常规法的整块切除率 [100.0% (78/78) vs. 91.2% (52/57),  $P = 0.02$ ] 及切除速度 [  $(20.4 \pm 10.2)$  mm<sup>2</sup>/min vs.  $(16.2 \pm 10.2)$  mm<sup>2</sup>/min,  $P = 0.02$ ] 均有统计学差异,常规法对严重纤维化病变的整块切除率仅为 50.0%,且并发症发生率高于隧道法。

### 3.5 反转法内镜下黏膜切除术 (retroflex endoscopic mucosal resection, REMR)

对于距肛缘 2 cm 以内的病变,由于受肛管收缩的影响,软式内镜无法提供良好视野,还有隐藏于升结肠深大皱襞口侧盲区的病变,均可以通过反转法进行内镜下切除。Yang 等<sup>[33]</sup>提出采用 REMR 对超低位直肠大型平坦型病变进行微创切除,18 例应用该术后 16 例 (88.8%) 肿瘤完整切除,无严重并发症发生。该技术利用软式内镜在肠腔内的反转提

供对病变的良好视野,选择在内镜反转时能顺利通过内镜钳孔道的常规 EMR 附件进行治疗,具有操作方法简单,手术视野清晰,评价效果准确和完美保全肛门等优点,具有推广价值。

### 3.6 多环黏膜套扎切除术 (multi-band mucosectomy, MBM)

利用套扎技术内镜下切除病变组织在国内外均有报道,主要应用于上消化道病变。对于结肠某些特殊部位,如回盲部、肝曲、脾曲、乙状结肠等,易造成病变隐蔽,内镜视野不能完整暴露,ESD 操作困难,尤其是较大病变,即使采用 EPMP 仍耗时较长,出现并发症的风险增加。贾爱芹等<sup>[34]</sup>报道 1 例结肠镜下 MBM 治疗巨大结肠 LST,完整切除病变,无并发症发生,为此类病变提供内镜下治疗的新方法,值得探索研究。由于该方法不能完整切除病灶,无法对侧切缘进行准确的组织学判断,术后定期内镜随访非常重要。

### 3.7 注水法内镜下黏膜切除术 (underwater endoscopic mucosal resection, UEMR)

结直肠 LST 行 EPMP 术后复发率较高,日本学者推荐 ESD 作为内镜下切除结直肠病变后复发或残留的标准治疗,但对于 EPMP 术后复发的腺瘤,EMR 和 ESD 的整块切除率均较低,分别为 39% 和 56%<sup>[35]</sup>。2012 年 Binmoeller 等<sup>[36]</sup>首次报道 UEMR 切除较大的结直肠扁平息肉,60 例 62 处病变均完整切除,无严重并发症发生,54 例随访中仅 1 例在手术瘢痕外发现  $< 5$  mm 腺瘤。Kim 等<sup>[37]</sup>报道,UEMR 作为一种有效的补救措施,比 EMR 有更高的整块切除率 (47.2% vs. 15.9%) 和完整切除率 (88.9% vs. 31.8%),复发率也显著低于 EMR (10% vs. 39.4%)。

### 3.8 腹腔镜内镜联合结直肠手术 (laparoscopic and endoscopic cooperative colorectal surgery, LESC-CR)

国内称其为双镜联合技术,其在胃肠道的应用有 2 种形式:腹腔镜辅助内镜手术和内镜辅助腹腔镜手术<sup>[38]</sup>。尽管结直肠 ESD 已经相当成熟,但对于有些情况仍然比较棘手,比如病变周围多发憩室、既往 EMR 或活检导致浆膜下较硬的纤维化改变。因此,有学者提出 LESC-CR 治疗内镜下难以完整切除的结直肠 LST,在完整切除病变同时,尽可能少地切除正常肠段<sup>[39]</sup>。曹广等<sup>[40]</sup>认为腹腔镜联合结肠镜应用于特殊部位直径小的良性病变及 Tis ~ T2 期恶性结直肠肿瘤,可发挥双镜优势,尤其适用于单镜难以定位或完全切除的病变,可提高定位精确性,术

中结肠镜探查和活检可避免病变遗漏,提高手术安全性。

#### 4 小结

随着内镜设备和技术的发展,临床医师对大肠 LST 的检出率提高,如何完整切除病变、减少并发症及降低术后复发率成为关注点,具体处理策略依赖于病变类型、大小、位置、操作技术难度及当地技术等因素,需要根据不同情况进行选择。

#### 参考文献

- 1 Kudo S. Endoscopic mucosal resection of flat and depressed types of early colorectal cancer. *Endoscopy*, 1993, 25(7):455-461.
- 2 Se K, Lambert R, Allen JI, et al. Nonpolypoid neoplastic lesions of the colorectal mucosa. *Gastrointest Endosc*, 2008, 68(4 Suppl):S43-S47.
- 3 Kudo S, Kashida H, Yamano H, et al. Laterally spreading tumors of the colon. *Gastrointest Endosc*, 1996, 43(4):AB367.
- 4 Shigita K, Oka S, Tanaka S, et al. Clinical significance and validity of the subclassification for colorectal laterally spreading tumor granular type. *J Gastroenterol Hepatol*, 2016, 31(5):973-979.
- 5 Miyamoto H, Ikematsu H, Fujii S, et al. Clinicopathological differences of laterally spreading tumors arising in the colon and rectum. *Int J Colorectal Dis*, 2014, 29(9):1069-1075.
- 6 Osera S, Ikematsu H, Fujii S, et al. Endoscopic treatment outcomes of laterally spreading tumors with skirt. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(5S):AB367.
- 7 Matsuda T, Fujii T, Saito Y, et al. Efficacy of the invasive/non-invasive pattern by magnifying chromoendoscopy to estimate the depth of invasion of early colorectal neoplasms. *Am J Gastroenterol*, 2008, 103(11):2700-2706.
- 8 Kudo T, Kudo SE, Wakamura K, et al. Clinical features of laterally spreading tumors (LSTS) in colorectum and comparison of the diagnostic accuracy between endocytoscopic classification and pit pattern classification in nongranular-type laterally spreading tumors (LSTS-NG). *Gastrointest Endosc*, 2012, 75(4 Suppl):AB328.
- 9 郑辉, 刘雄昌, 吴德明. 放大内镜联合智能分光比色技术在大肠侧向发育型肿瘤中的应用价值. *中华临床医师杂志:电子版*, 2012, 6(16):4888-4890.
- 10 Kang HY, Kim YS, Kang SJ, et al. Comparison of narrow band imaging and Fujinon intelligent color enhancement in predicting small colorectal polyp histology. *Dig Dis Sci*, 2015, 60(9):2777-2784.
- 11 Yoshida Y, Matsuda K, Sumiyama K, et al. A randomized crossover open trial of the adenoma miss rate for narrow band imaging (NBI) versus flexible spectral imaging color enhancement (FICE). *Int J Colorectal Dis*, 2013, 28(11):1511-1516.
- 12 Takata S, Tanaka S, Hayashi N, et al. Characteristic magnifying narrow-band imaging features of colorectal tumors in each growth

- type. *Int J Colorectal Dis*, 2013, 28(4):459-468.
- 13 Hayashi N, Tanaka S, Kanao H, et al. Relationship between narrow-band imaging magnifying observation and pit pattern diagnosis in colorectal tumors. *Digestion*, 2013, 87(1):53-58.
- 14 Kakugawa Y, Saito Y, Matsuda T, et al. Colorectal laterally spreading tumors by computed tomographic colonography. *Int J Mol Sci*, 2013, 14(12):23629-23638.
- 15 Togashi K, Utano K, Kijima S, et al. Laterally spreading tumors: limitations of computed tomography colonography. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(46):17552-17557.
- 16 熊英, 令狐恩强, 高飞. 结直肠侧向发育型肿瘤的内镜诊断与治疗进展. *中华胃肠内镜电子杂志*, 2015, 2(3):5-7.
- 17 Yamada M, Saito Y, Sakamoto T, et al. Endoscopic predictors of deep submucosal invasion in colorectal laterally spreading tumors. *Endoscopy*, 2016, 48(5):456-464.
- 18 Monika F, Alan M, Cesare H, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endosc*, 2017, 49(3):270-297.
- 19 Salyers WJ Jr, Christman E, Butterfield RC, et al. Impact of argon plasma coagulation on three-month tumor recurrence rates following endoscopic mucosal resection of colorectal lateral spreading tumors. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2011, 9(2):AB184.
- 20 Petruzzello L, Vitale G, Hassan C, et al. Endoscopic piecemeal mucosal resection (EPMR) of large granular type lateral spreading tumors (LST) in the rectum. *Dig Liver Dis*, 2014, 46:S135-S136.
- 21 Oka S, Tanaka S, Saito Y, et al. Local recurrence after endoscopic resection for large colorectal neoplasia: a multicenter prospective study in Japan. *Am J Gastroenterol*, 2015, 110(5):697-707.
- 22 张海平, 伍威, 杨晨, 等. 内镜下切除结直肠侧向发育型肿瘤的有效性与安全性的 Meta 分析. *中华临床医师杂志:电子版*, 2016, 10(13):1962-1967.
- 23 张晨, 徐美东, 姚礼庆, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗直肠侧向发育型肿瘤的临床价值. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2014, 3(6):27-31.
- 24 Cipolletta L, Rotondano G, Bianco MA, et al. Endoscopic resection for superficial colorectal neoplasia in Italy: A prospective multicentre study. *Dig Liver Dis*, 2014, 46(2):146-151.
- 25 Horiuchi Y, Chino A, Matsuo Y, et al. Diagnosis of laterally spreading tumors in the rectum and selection of treatment: characteristics of each of the subclassifications of LST in the rectum. *Dig Endosc*, 2013, 25(6):608-614.
- 26 中华医学会消化内镜学分会. 中国早期结直肠癌筛查及内镜诊治指南(2014, 北京). *中华医学杂志*, 2015, 95(28):2235-2252.
- 27 Bae JH, Yang DH, Lee S, et al. Optimized hybrid endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors: a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(3):584-592.
- 28 金燕, 龚镭, 唐学军, 等. 预切开内镜黏膜切除术诊治结肠侧向发育型肿瘤的临床疗效评价. *中国内镜杂志*, 2016, 22(8):94-98.

(上接第 1120 页)

- 29 令狐恩强. 隧道技术的创建与前景. 中华腔镜外科杂志(电子版),2011,4(5):1-2.
- 30 熊英,柴宁莉,陈倩倩,等. 一种快速安全切除结肠巨大侧向发育型息肉的新方法——推进式内镜黏膜下隧道法剥离术. 中华胃肠内镜电子杂志,2016,3(2):83-84.
- 31 丁小云,蒋海忠,孙琳寅,等. 隧道法内镜黏膜下剥离术治疗直肠侧向发育型肿瘤二例. 中华消化内镜杂志,2016,33(4):263-264.
- 32 Sakamoto H, Hayashi Y, Miura Y, et al. Pocket-creation method facilitates endoscopic submucosal dissection of colorectal laterally spreading tumors non-granular type. *Gastrointest Endosc*,2016,83(5):AB374-AB375.
- 33 Yang H, Deng L, Li A, et al. Efficacy and curability of retroflexion-assisted EMR (R-EMR) for large LSTs in low rectum. *Gastrointest Endosc*,2014,79(5):AB245.
- 34 贾爱芹,尚瑞莲,魏志,等. 多环黏膜套扎切除术治疗巨大结肠侧向发育型肿瘤 1 例. 世界华人消化杂志,2016,24(10):1621-1624.
- 35 Sakamoto T, Saito Y, Matsuda T, et al. Treatment strategy for recurrent or residual colorectal tumors after endoscopic resection.

*Surg Endosc*,2011,25(1):255-260.

- 36 Binmoeller KF, Weilert F, Shah J, et al. "Underwater" EMR without submucosal injection for large sessile colorectal polyps (with video). *Gastrointest Endosc*,2012,75(5):1086-1091.
- 37 Kim HG, Thosani N, Banerjee S, et al. Underwater endoscopic mucosal resection for recurrences after previous piecemeal resection of colorectal polyps (with video). *Gastrointest Endosc*,2014,80(6):1094-1102.
- 38 林燕,张发钦,侯仲佺. 双镜联合结肠手术 32 例. 中国微创外科杂志,2015,15(8):714-716.
- 39 Fukunaga Y, Tamegai Y, Chino A, et al. New technique of en bloc resection of colorectal tumor using laparoscopy and endoscopy cooperatively (laparoscopy and endoscopy cooperative surgery-colorectal). *Dis Colon Rectum*,2014,57(2):267-271.
- 40 曹广,梁杰雄,郭洋. 腹腔镜联合结肠镜手术治疗结直肠小占位( $\leq 3$  cm)病变. 中国微创外科杂志,2016,16(5):418-420.

(收稿日期:2017-01-09)

(修回日期:2017-04-16)

(责任编辑:李贺琼)