·专题论坛·

保留功能的胃贲门区黏膜下肿瘤微创化治疗

扫码阅读电子版 扫码观看视频

刘天舟[1] 田振纬[2] 朱甲明[1]
[1]吉林大学第二医院胃肠外科,长春 130041;[2]吉林大学第二医院ICU科,长春 130041
刘天舟和田振纬对本文有同等贡献
通信作者:朱甲明,Email:zhujiaming75@sina.com

朱甲明

【摘要】 胃贲门区黏膜下肿瘤检出率逐年上升,多数为良性或者交界性肿瘤,其中平滑肌瘤、胃肠间质瘤较为常见。贲门区的功能保留与食管胃结合部区域的解剖结构密切相关,其中防止食管反流这一功能的评价主要通过上消化道造影、胃镜、CT和食管下段括约肌压力测定等方法直接或间接评价。这个特殊解剖部位的肿瘤,淋巴结转移风险很低,遵循无瘤原则,通常只需完整切除肿瘤即可。本文旨在介绍胃贲门区黏膜下肿瘤功能保留的微创化治疗方法,包括单纯内镜下治疗、内镜和腹腔镜联合手术及完全腹腔镜手术。这些治疗方法要根据肿瘤位置、大小、形态、生长方式(胃腔内或外)及手术团队水平等情况进行个体化的选择。

【关键词】 黏膜下肿瘤; 保留功能; 微创化治疗
基金项目:吉林省科技发展计划项目(20200708108YY、20180101169JC)
DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200714-00418

Minimally invasive treatment with function preservation for submucosal tumors in the gastric cardia

Liu Tianzhou[1], Tian Zhenwei[2], Zhu Jiaming[1]
[1]Department of Gastrointestinal Surgery, the Second Affiliated Hospital of Jilin University, Changchun, Jilin 130041, China; [2]Department of Intensive Care Unit, the Second Affiliated Hospital of Jilin University, Changchun, Jilin 130041, China
Liu Tianzhou and Tian Zhenwei contributed equally to the article
Corresponding author: Zhu Jiaming, Email: zhujiaming75@sina.com

【Abstract】 The detection rate of submucosal tumors in the gastric cardia increases year by year. Most of these tumors are benign or borderline tumors, among which leiomyoma and gastrointestinal stromal tumor are more common. The functional preservation of the gastric cardiac region is closely related to the anatomical structure of the esophagogastric junction. The esophageal reflux is mainly evaluated directly or indirectly by upper gastrointestinal radiography, gastroscopy, CT examination and manometric measurements of the lower esophagus. For tumors at this specific region, the risk of lymph node metastasis is very low, and according to the tumor free principle, usually only complete removal of the tumor is required. We aim to introduce the minimally invasive and function preserving procedures, including endoscopic therapy alone, laparoscopic and endoscopic cooperative surgery, and totally laparoscopic surgery. The selection of this tailored treatment should be based on the tumor location, size, shape and growth pattern (intraluminal or extraluminal), and the experience of the surgical team, so as to improve postoperative quality of life of the patients.

【Key words】 Submucosal tumors; Function preserving; Minimally invasive treatment
Fund program: Jilin Science and Technology Development Project (20200708108YY, 20180101169JC)
DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200714-00418

随着人们生活水平的日益提高和体检意识的增强,内镜检查逐渐得到普及。而内镜技术和超声内镜(endoscopic ultrasonography,EUS)技术的发展,使得胃贲门区黏膜下肿瘤(submucosal tumor,SMT)的检出率大幅提高,其中大部分患者可能是无明显临床症状且肿瘤较小者[1-2]。胃贲门区SMT多为良性或交界性肿瘤,常见的病理类型为平滑肌瘤、胃肠间质瘤(gastrointestinal stromal tumor,GIST)、异位胰腺、神经内分泌肿瘤、脂肪瘤或神经纤维瘤等[3-5]。不同类型的肿瘤可通过术前内镜、EUS、MRI和CT

等检查进行初步鉴别。细针穿刺抽吸(fine-needle aspiration,FNA)技术可在术前获得病理学信息,多用于怀疑有恶性倾向性的肿瘤。然而,由于胃贲门区SMT解剖结构的关系,往往操作难度较高,获取组织量少,可能又无法得到有效的病理结果,活检后易造成黏膜下组织粘连,增加后续治疗难度,因此术前活检不一定必要[6]。

贲门区的功能主要是协助食物由食管进入胃腔,防止反流,其功能主要与食管胃结合部区域的解剖结构密切相关,涉及食管下段括约肌(lower esophageal sphincter,LES)[7]、食管胃底形成的His角、膈食管韧带、膈肌裂孔、膈神经及血管、心下囊等重要结构。如何最大程度地保护这些解剖结构,对于胃功能的保护意义重大。贲门区功能的评价主要通过上消化道造影、胃镜检查、CT检查和食管下段括约肌压力测定等方法直接或者间接获得[5, 8-10]。

这个特殊解剖部位的SMT淋巴结转移风险很低,或可能没有淋巴转移,因此遵循无瘤原则,完整切除肿瘤即可,选择何种治疗方法主要考虑保留贲门功能和微创化这两点即可[11-12]。对于直径较大或者环周生长的胃贲门区SMT,如何避免近端胃切除或者全胃切除及其后续的消化道重建,对于改善患者术后的生活质量十分重要。治疗方法的选择应考虑病灶的恶性潜能及患者是否有明显不适的临床症状,前者往往通过EUS和腹部CT进行评估。必要时术中可送检快速病理,若为恶性度较高的肿瘤,需要仔细考虑是否扩大切除范围及是否需要清扫淋巴结等。本文旨在介绍功能保留的微创化治疗方法,主要包括单纯内镜下治疗、内镜和腹腔镜联合手术及完全腹腔镜手术。

一、单纯内镜下治疗

对于肿瘤突向腔内的胃贲门区SMT,利用内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection,ESD)这一技术原理,采用内镜黏膜下挖除术(endoscopic submucosal excavation,ESE)或者经黏膜下隧道内镜肿瘤切除术(submucosal tunneling endoscopic resection,STER)来完成肿瘤的完整切除,尤其是STER技术通过建立食管黏膜下的隧道,来切除胃贲门区SMT,是目前内镜下主流的手术方式[13-20]。术后部分患者因为食管或胃壁肌层的缺失,黏膜层向外突出,形成憩室样结构,可能引起穿孔或发炎等。因隧道内空间狭小,当肿瘤较大或者环周生长时,STER技术往往难以安全、完整地切除肿瘤,经口取出肿瘤时往往需要扩大隧道入口,可造成隧道入口夹闭困难。

当肿瘤突向浆膜下或部分腔外生长时,ESE和STER技术往往切除困难,可采用内镜全层切除术(endoscopic full-thickness resection,EFTR),但由于胃贲门区SMT很难在直视下进行EFTR操作,需要反复调整内镜角度,并且需要有熟练的内镜操作技术才可能完整切除肿瘤,而切除后如何修补穿孔处的缺损,避免术后腹腔感染等,也是亟待解决的难题[21-22]。

内镜下各种技术治疗胃贲门区SMT具有保留贲门的功能和微创的优势,患者术后恢复较快,但ESD、ESE、STER和EFTR都有各自的局限性,手术的主要并发症多为术中、术后出血;术后穿孔;气体相关并发症(皮下气肿、纵隔气肿、气腹及严重的气胸等);贲门口狭窄;消化道瘘(食管纵隔瘘和食管胸腔瘘等)。内镜下胃贲门区SMT的治疗需要配套良好的内镜设备及有经验的内镜介入治疗团队,目前只在国内较大的内镜中心常规开展。众所周知,我国胃肠外科医生中可以独立进行内镜下介入治疗的术者不多,这也是限制该技术普遍开展的重要因素。

二、内镜和腹腔镜联合手术

在临床上,利用内镜和腹腔镜各自的优势,将黏膜外科和浆膜外科紧密结合,主要应用思路包括腹腔镜辅助内镜下切除术(laparoscopy-assisted endoscopic resection,LAER)和内镜辅助腹腔镜下楔形切除术(endoscopy-assisted laparoscopic wedge resection,EAWR)。在内镜下操作受限或者引起穿孔、出血等情况不便处理时,LAER可通过腹腔镜下进行操作面的暴露或者进行止血、修补穿孔等操作,从而提高内镜下切除的安全性。EAWR则利用内镜下的定位作用,指引术者进行腹腔镜下贲门肿物的切除,同时术后可以检查胃腔内创面情况以及是否影响贲门形态和有无狭窄,以降低相关并发症的发生。这两种互补方式是我们临床上处理胃贲门区SMT常用的方法,与我们所述的腹腔镜-内镜双镜联合手术(laparoscopic and endoscopic cooperative surgery,LECS)略有不同,后者通常要求内镜下和腹腔镜下都要有游离、切除或者缝合的操作过程。

LECS自2008年由日本学者Hiki等[23]提出。经过十几年的快速发展,现主要分为经典LECS和后续演变的改良LECS两大类型[24-25]。最初,经典LECS是用来切除胃SMT,通过利用内镜和腹腔镜各自的优势,取长补短,确定肿物的安全切除线,最大程度保留胃的功能,减少术后出血、狭窄等并发症[23,26]。腔内生长型胃贲门区SMT可通过ESD等进行内镜下切

除，然后由腹腔镜手工缝合关闭切面，这样对于减少术后并发症等较单纯内镜下治疗具有一定优势[27]。腔外生长型胃贲门区SMT，可以在内镜指引下进行定位，结合术前影像学资料，腹腔镜下进行肿物的剥离或切除，然后再缝合关闭创面，手术结束后可以通过内镜观察贲门形态，防止狭窄等并发症的发生。LECS在胃贲门区SMT治疗中应用较为广泛，体现了微创化的治疗理念，同时保留了贲门区的功能，对于较大的肿瘤，可避免常规全胃切除或近端胃切除[28]。

随着技术的逐步推广，部分学者发现了经典LECS的弊端，因为切除后开放的胃腔与腹腔相通，存在腹腔污染、肿瘤细胞腹腔播散和腹膜种植等情况。为了更好地解决这些问题，衍生出各种改良LECS，比如反向LECS(inverted-LECS)、非暴露内镜下胃壁翻转术(non-exposed endoscopic wall-inversion surgery，NEWS)、非暴露技术腹腔镜-内镜联合入路肿瘤切除术(combination of laparoscopic and endoscopic approaches to neoplasia with anonexposure technique，CLEAN-NET)和封闭LECS(closed-laparoscopic endoscopic cooperative surgery，closed-LECS)等[24,29]。这些改良LECS技术也逐渐应用于胃上皮肿瘤，包括无法行EMR或ESD的早期胃癌，改良LECS也应用在其他器官肿瘤的切除，如十二指肠、结肠和直肠。这些方法也存在弊端，如NEWS技术需要较长的手术时间才可以完成小的肿瘤病灶的切除，且操作较为复杂，需要熟练的内镜科医生；NEWS和CLEAN-NET难以应用于胃贲门区SMT[25]。LECS应用在胃贲门区SMT时，也可以利用腹腔镜技术进行胃底折叠，防止贲门解剖受损后引起的反流[3]。对于腔内生长环周型胃贲门区SMT，各种LECS都很难完整地切除肿物，往往都要破坏贲门区解剖结构或者切除贲门，从而进行消化道的重建，患者术后生活质量受到严重的影响。经典LECS经过改良后，目前只建议应用在黏膜没有缺损时的胃SMT的治疗。

三、完全腹腔镜手术

利用腹腔镜处理胃贲门区SMT的技术，主要包括腹腔镜胃楔形切除术(laparoscopic wedge resection，LWR)、腹腔镜胃腔外手术(laparoscopic exogastric surgery，LEGS)和腹腔镜经胃壁胃腔内手术(laparoscopic transgastric surgery，LTGS)和腹腔镜胃腔内手术(laparoscopic intragastric surgery，LIGS)。LWR和LEGS常规应用在胃腔外生长的肿瘤，如果是环周生长的腔外型肿物，腹腔镜下切除后，食管黏膜形成“憩室”样改变，需要内翻突出的黏膜，并做胃底折叠，加固创面的同时防止术后反流。若肿瘤较小或腔内生长时，LWR和LEGS需要联合术中胃镜或腹腔镜超声进行定位[30-31]。LTGS需要切开胃前壁，建立手术通路，所以适用于肿瘤位于胃后壁及贲门处SMT，具有较为宽阔的手术视野，方便器械的进出操作，但是存在胃液、血液污染腹腔的风险，同时还存在胃壁开口较大、损伤较多正常胃组织而需要闭合器关闭切口等缺点[32]。该术式没有相对密闭的空间，无法利用CO_2“汽化”效果，按照胃壁层次细致分离后切除肿瘤，常需要应用闭合器完成，对于较小的SMT，处理相对困难，切开胃壁后因胃黏膜褶皱，不易发现较小的SMT，通常需要术前或术中内镜定位。

LIGS最早被用于治疗黏膜层及黏膜下层病灶，包括早期胃癌的治疗，由日本学者Ohashi[33]于1995年率先报道。1997年，日本学者利用LIGS技术进行胃贲门区SMT的切除，术后病理证实为平滑肌瘤，术中联合内镜下进行操作[34]。2002年，Tagaya等[35]将LIGS应用于胃贲门区SMT，需要在胃镜辅助下操作，后续很多学者也都开始应用该技术进行胃贲门区SMT的各种治疗。该术式可以避免胃扭转和狭窄等情况的发生，最大程度保护胃壁形态及贲门区的功能[36-42]。

我中心自2014年提出完全腹腔镜下胃腔内手术(totally laparoscopic intragastric surgery，TLIGS)，充分利用腹腔镜的优势，联合浆膜外科及黏膜外科的理念，规避单一内镜的风险，同时减少LECS手术需要两科医生合作或者两套镜子的麻烦，将其应用于胃SMT的治疗，通过完全腹腔镜技术，可以切除胃腔内生长或者腔外生长的胃贲门区SMT[43]。

TLIGS具有以下优势：(1)不需要术中胃镜的辅助，减少诸多不便，节约成本，有利于在无术中胃镜的基层医院开展；(2)适用于贲门区的SMT，弥补了上述各种方式的不足；(3)密闭的胃腔内，通过CO_2的“汽化”作用，分离层次清晰，无需黏膜下注射生理盐水，操作简便易行；(4)该术式无需应用闭合器，通过电刀切除后手工缝合创面，经济学效益良好。特别是环周型的胃贲门区SMT，往往是腔内生长类型，通过单纯内镜技术或者LECS都无法完整切除肿物，大部分学者会采用近端胃切除的方式，切除贲门这一重要解剖结构，导致贲门区的功能被破坏，也不容易选择好的消化道重建方式来进行抗反流，患者术后生活质量不佳。由于患者术后病理

多为良性肿瘤,如平滑肌瘤;是否可以在不破坏或者少破坏贲门功能的前提下,通过局部切除的方式完整切除肿物,这也是TLIGS术式的优势所在。

本文所附视频为环周型胃贲门区SMT通过TLIGS的方式进行完整切除肿物,并将贲门的解剖结构在胃腔内进行重建,特别是食管下段突入胃腔内部分与胃壁全层缝合,这也是一种消化道重建的方式。该例患者术后病理证实为平滑肌瘤,两年内行造影和胃镜检查,贲门区功能及形态无异常,进食正常,无明显不适主诉。

TLIGS也存在一定的局限性:(1)该技术需要尖端带固定装置的特殊类型Trocar;(2)恶性潜能的胃贲门区SMT存在肿瘤播散种植的可能;(3)可能存在污染腹腔的风险;(4)Trocar孔的污染;(5)胃前壁的切开,存在漏或出血等不必要的并发症等。为了规避这些风险,切除的病灶需要装入标本袋经过胃壁通过Trocar孔(必要时扩口)取出;胃壁切口处及置入胃腔内的Trocar要用强力碘纱布反复消毒;仔细缝合置入Trocar处的胃壁切口等。

综上所述,胃贲门区SMT患者逐年增多,考虑到该部位以良性或交界性肿瘤为主,通常无需淋巴结的清扫,只要完整切除肿瘤即可,微创化保留贲门功能的手术方式,如单纯内镜手术、内镜和腹腔镜联合手术、完全腹腔镜手术等,各有优势及适应证,可根据肿瘤位置、大小、形态、生长方式(胃腔内或胃腔外)及手术团队等情况选择个体化的手术方式。对于腔内生长的环周型胃贲门区SMT,考虑到各单位内镜水平及人员成本等因素,完全腹腔镜胃腔内手术具有更强的可操作性,值得积极开展。

作者贡献声明 田振纬负责查阅文献;刘天舟负责撰写文章;朱甲明负责提供思路并审核

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Faulx AL, Kothari S, Acosta RD, et al. The role of endoscopy in subepithelial lesions of the GI tract[J]. Gastrointest Endosc, 2017,85(6):1117-1132. DOI:10.1016/j.gie.2017.02.022.

[2] 中华医学会消化内镜学分会外科学组,中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会,中华医学会外科学分会胃肠外科学组. 中国消化道黏膜下肿瘤内镜诊治专家共识(2018版)[J]. 中华胃肠外科杂志,2018,21(8):841-852. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.08.001.

[3] Aoyama J, Kawakubo H, Matsuda S, et al. Clinical outcomes of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for submucosal tumors on the esophagogastric junction: a retrospective single-center analysis[J]. Gastric Cancer, 2020, DOI:10.1007/s10120-020-01089-x.

[4] 齐志鹏,钟芸诗,周平红,等. 上消化道不同部位黏膜下肿瘤的临床病理学特征[J]. 中华消化内镜杂志,2016,33(6):362-366. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2016.06.004.

[5] Nishida T, Kawai N, Yamaguchi S, et al. Submucosal tumors: comprehensive guide for the diagnosis and therapy of gastrointestinal submucosal tumors[J]. Dig Endosc, 2013,25(5):479-489. DOI:10.1111/den.12149.

[6] Kim GH, Ahn JY, Gong CS, et al. Efficacy of endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy in gastric subepithelial tumors located in the cardia[J]. Dig Dis Sci, 2020,65(2):583-590. DOI:10.1007/s10620-019-05774-5.

[7] Hershcovici T, Mashimo H, Fass R. The lower esophageal sphincter[J]. Neurogastroenterol Motil, 2011,23(9):819-830. DOI: 10.1111/j.1365-2982.2011.01738.x.

[8] Zikos TA, Triadafilopoulos G, Clarke JO. Esophagogastric junction outflow obstruction: current approach to diagnosis and management[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2020,22(2):9. DOI:10.1007/s11894-020-0743-0.

[9] Csucska M, Masuda T, Bremner RM, et al. Esophagogastric junction outflow obstruction: Are we missing anything?[J]. J Clin Gastroenterol, 2020, In press. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001355.

[10] Scharitzer M, Pokieser P. What is the role of radiological testing of lower esophageal sphincter function?[J]. Ann N Y Acad Sci, 2016,1380(1):67-77. DOI:10.1111/nyas.13181.

[11] Milito P, Asti E, Aiolfi A, et al. Clinical outcomes of minimally invasive enucleation of leiomyoma of the esophagus and esophagogastric junction [J]. J Gastrointest Surg, 2020,24(3):499-504. DOI:10.1007/s11605-019-04210-3.

[12] Hwang SH, Park DJ, Kim YH, et al. Laparoscopic surgery for submucosal tumors located at the esophagogastric junction and the prepylorus[J]. Surg Endosc, 2009,23(9):1980-1987. DOI:10.1007/s00464-008-9955-3.

[13] Kim JK, Kim GH, Lee BE, et al. Endoscopic submucosal dissection for esophagogastric junction tumors: a single-center experience[J]. Surg Endosc, 2018,32(2):760-769. DOI:10.1007/s00464-017-5735-2.

[14] Li J, Tang J, Lua GW, et al. Safety and efficacy of endoscopic submucosal dissection of large (≥3 cm) subepithelial tumors located in the cardia[J]. Surg Endosc,2017,31(12):5183-5191. DOI:10.1007/s00464-017-5585-y.

[15] Li QL, Yao LQ, Zhou PH, et al. Submucosal tumors of the esophagogastric junction originating from the muscularis propria layer: a large study of endoscopic submucosal dissection (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2012,75(6):1153-1158. DOI:10.1016/j.gie.2012.01.037.

[16] Onimaru M, Inoue H, Bechara R, et al. Clinical outcomes of per-oral endoscopic tumor resection for submucosal tumors in the esophagus and gastric cardia[J]. Dig Endosc, 2020,32(3):328-336. DOI:10.1111/den.13471.

[17] Tan Y, Zhou B, Zhang S, et al. Submucosal tunneling endoscopic resection for gastric submucosal tumors: a comparison between cardia and non-cardia location [J]. J Gastrointest Surg, 2019,23(11):2129-2135. DOI:10.1007/s11605-019-04182-4.

[18] Chen H, Xu Z, Huo J, et al. Submucosal tunneling endoscopic resection for simultaneous esophageal and cardia submucosal tumors originating from the muscularis propria layer (with video) [J]. Dig Endosc, 2015,27(1):155-158. DOI:10.1111/den.12227.

[19] Chen T, Lin ZW, Zhang YQ, et al. Submucosal tunneling endoscopic resection vs thoracoscopic enucleation for large submucosal tumors in the esophagus and the esophagogastric junction[J]. J Am Coll Surg, 2017,225(6):806-816. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2017.09.002.

[20] Liu BR, Song JT, Kong LJ, et al. Tunneling endoscopic muscularis dissection for subepithelial tumors originating from the muscularis propria of the esophagus and gastric cardia[J]. Surg Endosc, 2013,27(11):4354-4359. DOI:10.1007/s00464-013-3023-3.

[21] Mori H, Kobara H, Nishiyama N, et al. Current status and future perspectives of endoscopic full-thickness resection [J]. Dig Endosc, 2018,30 Suppl 1:S25-S31. DOI:10.1111/den.13042.

[22] Kaan HL, Ho KY. Endoscopic full thickness resection for gastrointestinal tumors - challenges and solutions [J]. Clin Endosc, 2020, DOI:10.5946/ce.2019.161.

[23] Hiki N, Yamamoto Y, Fukunaga T, et al. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastrointestinal stromal tumor dissection[J]. Surg Endosc, 2008,22(7):1729-1735. DOI:10.1007/s00464-007-9696-8.

[24] Hiki N, Nunobe S. Laparoscopic endoscopic cooperative surgery (LECS) for the gastrointestinal tract: Updated indications[J]. Ann Gastroenterol Surg, 2019,3(3):239-246. DOI:10.1002/ags3.12238.

[25] Hiki N, Nunobe S, Matsuda T, et al. Laparoscopic endoscopic cooperative surgery[J]. Dig Endosc, 2015,27(2):197-204. DOI:10.1111/den.12404.

[26] Hoteya S, Haruta S, Shinohara H, et al. Feasibility and safety of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastric submucosal tumors, including esophagogastric junction tumors [J]. Dig Endosc,2014,26(4):538-544. DOI:10.1111/den.12215.

[27] Ojima T, Nakamura M, Nakamori M, et al. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery is a feasible treatment procedure for intraluminal gastric gastrointestinal stromal tumors compared to endoscopic intragastric surgery[J]. Surg Endosc, 2018,32(1):351-357. DOI:10.1007/s00464-017-5683-x.

[28] Gonzalez JM, Debourdeau A, Philouze G, et al. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for difficult resection of posterior esophagogastric junction gastrointestinal stromal tumors [J]. Endoscopy, 2018,50(2):178-179. DOI:10.1055/s-0043-121136.

[29] Matsuda T, Nunobe S, Ohashi M, et al. Laparoscopic endoscopic cooperative surgery (LECS) for the upper gastrointestinal tract[J]. Transl Gastroenterol Hepatol, 2017,2:40. DOI:10.21037/tgh.2017.03.20.

[30] Ye X, Yu J, Kang W, et al. Short- and long-term outcomes of endoscope-assisted laparoscopic wedge resection for gastric submucosal tumors adjacent to esophagogastric junction [J]. J Gastrointest Surg, 2018,22(3):402-413. DOI:10.1007/s11605-017-3628-2.

[31] Song KY, Kim SN, Park CH. Tailored-approach of laparoscopic wedge resection for treatment of submucosal tumor near the esophagogastric junction[J]. Surg Endosc, 2007,21(12):2272-2276. DOI:10.1007/s00464-007-9369-7.

[32] Xu X, Chen K, Zhou W, et al. Laparoscopic transgastric resection of gastric submucosal tumors located near the esophagogastric junction[J]. J Gastrointest Surg, 2013,17(9):1570-1575. DOI:10.1007/s11605-013-2241-2.

[33] Ohashi S. Laparoscopic intraluminal (intragastric) surgery for early gastric cancer. a new concept in laparoscopic surgery[J]. Surg Endosc, 1995,9(2):169-171. DOI:10.1007/BF00191960.

[34] Taniguchi E, Kamiike W, Yamanishi H, et al. Laparoscopic intragastric surgery for gastric leiomyoma [J]. Surg Endosc, 1997,11(3):287-289. DOI:10.1007/s004649900347.

[35] Tagaya N, Mikami H, Kogure H, et al. Laparoscopic intragastric stapled resection of gastric submucosal tumors located near the esophagogastric junction[J]. Surg Endosc, 2002,16(1):177-179. DOI:10.1007/s004640080158.

[36] Boulanger-Gobeil C, Gagné JP, Julien F, et al. Laparoscopic intragastric resection: an alternative technique for minimally invasive treatment of gastric submucosal tumors[J]. Ann Surg, 2018,267(2):e12-e16. DOI:10.1097/SLA.0000000000002099.

[37] Siow SL, Mahendran HA, Wong CM. Laparoscopic transgastric resection for intraluminal gastric gastrointestinal stromal tumors located at the posterior wall and near the gastroesophageal junction[J]. Asian J Surg, 2017,40(5):407-414. DOI:10.1016/j.asjsur.2015.12.001.

[38] Gabriel E, Rosso K, Shahab D, et al. Laparoscopic intragastric surgery with endoscopic assistance: a 2 Gastrostomy approach with multiple applications[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2017,27(5):e116-e120. DOI:10.1097/SLE.0000000000000446.

[39] Marshall MB, Haddad NG. Laparoscopic intragastric approach for gastroesophageal leiomyoma and cancer [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2015,149(4):1210-1212. DOI:10.1016/j.jtcvs.2014.12.030.

[40] Hara J, Nakajima K, Takahashi T, et al. Laparoscopic intragastric surgery revisited: its role for submucosal tumors adjacent to the esophagogastric junction [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2012,22(3):251-254. DOI:10.1097/SLE.0b013e3182508083.

[41] Dong HY, Wang YL, Jia XY, et al. Modified laparoscopic intragastric surgery and endoscopic full-thickness resection for gastric stromal tumor originating from the muscularis propria[J]. Surg Endosc, 2014,28(5):1447-1453. DOI:10.1007/s00464-013-3375-8.

[42] Conrad C, Nedelcu M, Ogiso S, et al. Techniques of intragastric laparoscopic surgery[J]. Surg Endosc, 2015,29(1):202-206. DOI:10.1007/s00464-014-3654-z.

[43] 马志明,刘天舟,刘晶晶,等.完全腹腔镜胃腔内手术治疗胃黏膜下肿瘤11例[J].中华胃肠外科杂志,2015,18(8):845-847. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.08.035.

(收稿日期:2020-07-14)
(本文编辑:万晓梅)

本文引用格式

刘天舟,田振纬,朱甲明.保留功能的胃贲门区黏膜下肿瘤微创化治疗[J].中华胃肠外科杂志,2020,23(10):944-948. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200714-00418.