

# OTSC 吻合夹在内镜下治疗消化道穿孔和瘘中的应用

关 富 陈 钟 卢嘉臻 钟 玲 张鸣青

**摘要:**目前临床上消化道穿孔和瘘的内镜下治疗措施主要包括内镜下夹闭术、支架置入术、内镜下缝合术和组织密封剂封堵等,而内镜下夹闭术主要包括普通的 TTSC 内镜夹闭术以及更先进的 OTSC 吻合夹闭术。与传统的 TTSC 内镜夹相比较,OTSC 吻合夹的翼展较大,能够咬合更多的组织,夹闭力度也更强,且通过使用配套的双臂钳或内镜锚,能将穿孔或瘘的周边组织全部拉入透明帽内,可以有效闭合直径在 30 mm 以下的穿孔,甚至能够闭合消化道全层。OTSC 吻合夹闭术作为外科手术的一种替代方式,在临床治疗消化道缺损方面将有着广泛的应用前景。

**关键词:**OTSC 吻合夹;消化道穿孔;消化道瘘;内镜下;闭合术

DOI: 10.3969/j.issn.1673-534X.2016.06.007

消化道穿孔主要包括自发性穿孔和医源性穿孔,前者常见于消化道肿瘤和炎性反应,后者则见于内镜诊疗技术以及外科手术后的并发症。此外,创伤和气压伤也可导致穿孔的发生<sup>[1]</sup>。胃肠道穿孔的治疗以往主要以外科手术为主,部分穿孔可以通过保守治疗而闭合。胃肠道瘘是消化道手术后常见的并发症之一,食管切除术后颈部吻合口瘘发生率为 10%~20%,胸部吻合口瘘为 5%~10%,结肠切除术后吻合口瘘的发生率为 3%~22%<sup>[2-3]</sup>。随着减肥手术逐渐开展,其术后瘘管及一些特殊并发症的发生率也不断上升<sup>[4]</sup>。同样,消化道瘘也可见于恶性肿瘤或炎症疾病的慢性并发症<sup>[5]</sup>。消化道瘘的传统治疗措施包括液体复苏、纠正电解质和代谢紊乱、控制脓毒血症、放置引流管引流积液、肠外营养改善机体营养状态以及保护瘘口周围皮肤等。通过内科保守治疗后,有 20%~30% 的消化道瘘能够自发地闭合,保守治疗后仍然无法愈合的瘘需要行外科手术治疗。

随着消化内镜技术的不断发展,内镜下治疗消化道穿孔和瘘已广泛应用于临床,内镜下治疗技术也成为消化内镜医师必须具备的一项临床技能。内镜下治疗消化道穿孔和瘘的创伤小且更符合生理,内镜吻合技术代表着消化道缺损微创治疗的巨大进步。目前内镜下治疗消化道穿孔和瘘的措施主要包括内镜下夹闭术、支架置入术、内镜下缝合

术和组织密封剂封堵等技术<sup>[6-7]</sup>。当前消化内镜诊治技术日新月异,内镜下夹闭穿孔和消化道瘘的方法已由普通的 TTSC (through-the-scope clip) 内镜夹闭术发展为更先进的 OTSC (over-the-scope clip) 吻合夹闭术。本文主要就 OTSC 吻合夹在消化道穿孔和瘘的内镜下治疗中的应用作一综述。

## 1 OTSC 吻合夹

内镜金属夹根据其工作途径的不同主要分为通过内镜钳道的 TTSC 内镜夹和安装于内镜外侧的 OTSC 吻合夹两种。TTSC 内镜夹的适用范围只局限于没有炎性反应和水肿,并且较小的穿孔<sup>[8]</sup>,而 OTSC 可以咬合更多的组织,能有效闭合直径在 10~30 mm 的穿孔<sup>[9]</sup>,同时可闭合消化道全层。OTSC 吻合夹是钛镍合金制成的用于消化道缺损修补及止血的新型金属夹<sup>[10]</sup>,是一种安装和释放类似静脉曲张套扎术及内镜下黏膜切除术 (EMR) 的装置。OTSC 吻合夹目前有圆齿型夹 (a 型)、尖齿型夹 (t 型) 和长、尖齿型夹 (gc 型) 三种类型, a 型即 Atraumatic version 吻合夹, t 型即 Traumatic version 吻合夹, gc 型即 Gastric fistula closure version 吻合夹<sup>[11]</sup>。操作时预先安装 OTSC 吻合夹在内镜前端释放套管内,利用配套的抓持钳来抓取,同时经负压吸引将病变部位和周围组织拉入透明帽内,随后利用配套的旋转扳机系统释放吻合夹,夹子迅速恢复原有对合状态,将组织牢固地咬合在一起,从而起到闭合缺损或止血的作用<sup>[12]</sup>。使用 OTSC 吻合夹操作时,技术熟练的内镜医师平均闭合时间为 3~12 min<sup>[13]</sup>,且吻合夹的齿状设计可以保证创面有足够的血流和淋巴液以防止病灶基底发生绞窄坏死<sup>[14]</sup>。OTSC 吻合夹的问世扩大了

基金项目:南京军区医学科技创新重点项目(15ZD026)

作者单位:363000 福建漳州,中国人民解放军第一七五医院(厦门大学附属东南医院)消化内镜中心

通信作者:张鸣青,Email: zmqing8084@sina.com

吻合口瘘内镜下治疗的应用范围,降低了消化道吻合术后的外科二次手术率,有效地减少了并发症的发生<sup>[10]</sup>。

## 2 OTSC在胃食管穿孔和瘘的治疗中的应用

内镜诊疗技术不断地创新和发展,扩大了临床上内镜使用的频率和范围,给医务工作者和患者带来便利的同时,也增加了医源性穿孔和瘘的风险。内镜消化道扩张术、内镜异物取出术、EMR和内镜黏膜下剥离术(ESD)是导致胃食管形成医源性穿孔的高危因素。胃食管的医源性瘘则主要见于外科手术后的吻合口瘘和减肥手术。在《欧洲消化内镜学会白皮书:医源性穿孔的内镜诊断和管理》指南中欧洲胃肠道内窥镜学会(ESGE)指出,胃食管穿孔直径 $\leq 10$  mm推荐使用TTSC内镜夹治疗,穿孔直径 $> 10$  mm选用OTSC吻合夹、网膜修补术或者联合使用圈套器和TTSC内镜夹<sup>[9]</sup>。大量的临床实践经验表明,OTSC吻合夹在常见的胃肠道穿孔和缺损的治疗上相较于传统外科手术及其他内镜下闭合方法具有明显的优势<sup>[15]</sup>。

目前国外已有不少关于OTSC吻合夹治疗食管穿孔和瘘在基础研究和临床实践方面的报道,因知识产权等因素,国内OTSC吻合夹的售价昂贵,限制了其在临床上的推广应用。Voermans等<sup>[16]</sup>用OTSC吻合夹成功治疗了5例急性医源性食管穿孔患者,其中2例单独使用OTSC吻合夹治疗,3例用OTSC吻合夹联合TTSC内镜夹治疗,指出应用OTSC吻合夹治疗较大的消化道穿孔,必要时联合TTSC等其他内镜下穿孔修补方式可以提高手术的成功率。Pohl等<sup>[17]</sup>报道了用OTSC吻合夹治疗2例手术后并发的食管瘘,1例为胃切除术后造成的瘘,另外1例是急性自发性食管穿孔修补术后形成的瘘,术中两者均用1枚OTSC吻合夹成功封堵瘘口,随后1例患者治愈,另外1例在术后13 d夹子脱落导致食管瘘再次复发。Guo等<sup>[18]</sup>在10只实验犬食管上构建了直径20 mm左右的人工穿孔,随后在内镜下用OTSC吻合夹成功闭合了全部穿孔,手术过程顺利,平均操作时间约为24 min,术后未见并发症,术后3周OTSC吻合夹未见脱落。郭花等<sup>[19]</sup>用OTSC吻合夹成功闭合食管气管瘘1例,食管穿孔1例,无术中出血及迟发性出血,无死亡病例。赵九龙等<sup>[10]</sup>用OTSC吻合夹成功治疗食管-空肠吻合口瘘1例,该报道指出经内科保守治疗效果不佳的吻合口瘘,以内镜下OTSC吻合夹闭合术夹闭瘘口,可以避免患者行外科二次手术,减少住院

时间。由于食管穿孔在临床上的发生率较低,且OTSC吻合夹的售价昂贵,OTSC吻合夹治疗食管穿孔和瘘的系统研究报道目前仍较少,也缺乏与TTSC内镜夹对比的相关研究。食管的管腔相对狭窄,使OTSC吻合夹在腔内的机动性受到影响,但只要能在病变部位成功释放OTSC吻合夹并抓取足够的组织,该方法在夹闭食管缺损方面具有较高的成功率<sup>[20]</sup>。

迄今为止已有不少关于OTSC吻合夹治疗胃穿孔和瘘方面的报道,对于穿孔和瘘的内镜下治疗,OTSC吻合夹闭合术无疑是值得临床推广的一种安全而有效的新技术。Nishiyama等<sup>[21]</sup>对4例胃穿孔行OTSC吻合夹闭合术,成功闭合了3例直径为25~40 mm的穿孔,1例直径约50 mm的穿孔因缺损太大导致治疗失败而行外科手术。Baron等<sup>[22]</sup>报道了2例用OTSC吻合夹成功治疗急性医源性胃穿孔的病例。Voermans等<sup>[16]</sup>报道了6例胃穿孔患者使用OTSC吻合夹成功闭合缺口的治疗情况。以上研究提示,内镜下OTSC吻合夹闭合术治疗胃壁缺损及穿孔是安全有效的,且能够有效闭合普通TTSC内镜夹不能闭合的较大穿孔,对于直径10~30 mm的穿孔临床上应优先考虑行内镜下OTSC吻合夹闭合术。Kothari等<sup>[11]</sup>报道了北美首例应用OTSC吻合夹成功治愈胃外瘘的经验,该研究发现对于 $> 10$  mm的病变应用OTSC吻合夹闭合困难,可能会导致瘘口闭合不全。一项回顾性研究报道指出,有30例消化道瘘患者接受OTSC吻合夹治疗,其中19例是腹腔镜下胃袖状减容术后并发的胃瘘,瘘的总体成功闭合率为71%<sup>[23]</sup>。郭花等<sup>[19]</sup>对21例消化道穿孔或瘘的患者行OTSC吻合夹闭合术,其中胃穿孔12例,术中闭合穿孔直径为0.3~4.0 cm,平均直径为 $(1.6 \pm 0.8)$  cm,无使用OTSC吻合夹失败的病例,术后内镜复查发现有5例OTSC吻合夹脱落,部分未脱落,脱落时间自3个月至16个月不等。OTSC吻合夹使用简便、侵入性小,为临床治疗消化道穿孔和瘘提供了新的有效思路和方法,为内镜下微创治疗开辟了广阔的应用前景。

## 3 OTSC在肠穿孔和瘘的治疗中的应用

小肠的肠壁较薄且肠腔口径小,内镜下精确到达穿孔和瘘口的位置较难,操作者对镜下角度不容易把握,OTSC吻合夹在小肠穿孔和瘘的应用中面临着巨大的挑战。关于OTSC吻合夹在小肠穿孔和瘘方面应用的报道比较少见,主要集中在十二指

肠。Voermans 等<sup>[16]</sup>报道了应用 OTSC 吻合夹治疗 12 例十二指肠穿孔的情况,有效闭合了 9 例患者的穿孔,夹闭成功率为 75%。郭花等<sup>[19]</sup>成功应用 OTSC 吻合夹闭合了 2 例十二指肠球部穿孔,其中 1 例为十二指肠球部 ESD 术中并发的医源性穿孔,另外 1 例为十二指肠球部溃疡所致的慢性穿孔。Baron 等<sup>[22]</sup>尝试用 OTSC 吻合夹闭合 1 例空肠穿孔,但最终未能成功。虽然小肠的特殊性使 OTSC 吻合夹在小肠中的广泛应用受到了限制,但其在小肠疾病治疗方面仍然具有广阔的应用前景。

OTSC 吻合夹在闭合消化道缺损方面的作用较大,1 枚 OTSC 吻合夹就可以夹闭 10~30 mm 的结肠穿孔和瘘,>30 mm 的消化道缺损则需要多枚 OTSC 吻合夹才能完全闭合<sup>[24]</sup>。多种消化道缺损均可行 OTSC 吻合夹闭合治疗,包括肿瘤或炎症反应并发的瘘、外科手术形成的吻合口瘘、医源性或自发性消化道穿孔,以及 EMR、ESD 和内镜下胃壁全层切除术(EFTR)等与内镜操作相关的手术所造成的消化道缺损<sup>[25]</sup>。内镜下 OTSC 吻合夹闭合术的禁忌证是合并腹膜炎或脓肿而导致的迟发性瘘<sup>[26]</sup>。Fähndrich 等<sup>[27]</sup>对 14 例患者行结肠 EFTR,术后形成穿孔的直径平均为 20~25 mm,予 OTSC 吻合夹夹闭术,除 1 例因 OTSC 吻合夹闭合失败而行外科手术外,其余 13 例患者均夹闭成功,手术顺利,术后未见并发症。Nishiyama 等<sup>[21]</sup>用 OTSC 吻合夹内镜下治疗 2 例直肠瘘,1 例瘘口直径为 15 mm,另 1 例的直径为 25 mm,两例患者瘘口均成功闭合。有研究报道,14 例急慢性结直肠吻合口瘘经内镜夹闭术治疗,OTSC 吻合夹闭合总成功率为 86%,8 例急性结直肠吻合口瘘患者中成功夹闭 7 例,6 例慢性结直肠吻合口瘘患者中有 5 例瘘口成功闭合<sup>[28]</sup>。一项动物模型实验研究指出,采用内镜金属夹闭合瘘口前预先将瘘口周边的组织磨损将有助于组织对接融合,从而促进瘘口愈合<sup>[29]</sup>,随后该观点在多项研究中得到证实<sup>[30-31]</sup>。用 OTSC 吻合夹闭合消化道穿孔和瘘时,病变部位周围的组织必须足够新鲜,以保证夹齿能够牢牢咬住组织。若穿孔、瘘口组织很脆或已坏死,OTSC 吻合夹将不能将其牢固夹闭。因此,在进行内镜下 OTSC 吻合夹闭合之前,需要行内镜检查以评估缺损周围组织的质量。

#### 4 总结和展望

OTSC 吻合夹由具有弹性记忆的镍钛诺合金制成,使用时安装于内镜头端,与传统的 TTSC 内镜

夹相比较,OTSC 吻合夹的翼展较大,能够咬合更多的组织,夹闭力度也更强,且通过使用配套的双臂钳或内镜锚,能将穿孔或瘘的周边组织全部拉入透明帽内,可以有效闭合直径在 30 mm 以下的穿孔,甚至能够闭合消化道全层,且不会引起组织缺血,不会切割组织。OTSC 吻合夹闭合术不仅能有效闭合消化道穿孔和瘘,而且能有效预防黏膜下肿瘤切除造成的医源性穿孔,辅助固定消化道置入的支架,辅助完成经自然腔道内镜手术(NOTES)等。

在临床实际工作中,内镜下 OTSC 吻合夹闭合术后也存在一些值得关注的问题,如内镜下闭合缺损成功后夹子长期不脱落、过早脱落以及周围肉芽组织过度生长等。目前对内镜下 OTSC 吻合夹闭合术后是否应将夹子移除以及术后内镜复查的时间仍然存在争议。由于内镜医师技术水平和经验的不同,实际工作中存在 OTSC 吻合夹放置不当的情况以及患者病情的变化,此时需要及时移除 OTSC 吻合夹。如何安全、快速、方便地将 OTSC 吻合夹移除也是目前的研究热点。近年来 OTSC 吻合夹闭合术在内镜下治疗消化道出血的报道逐渐增多,虽然早期已有 OTSC 吻合夹应用于内镜下止血的报道,但目前尚未见大规模的系统临床研究报道。进一步探索 OTSC 吻合夹治疗的适应证和治疗的最佳时机,使其更好地服务于患者,是内镜医生和研究人员面临的一项挑战。

#### 参 考 文 献

- 1 Kumar N, Thompson CC. A novel method for endoscopic perforation management by using abdominal exploration and full-thickness sutured closure[J]. *Gastrointest Endosc*, 2014, 80: 156-161.
- 2 Hünnerbein M, Stroszczyński C, Moesta KT, et al. Treatment of thoracic anastomotic leaks after esophagectomy with self-expanding plastic stents[J]. *Ann Surg*, 2004, 240: 801-807.
- 3 Lamazza A, Sterpetti AV, De Cesare A, et al. Endoscopic placement of self-expanding stents in patients with symptomatic anastomotic leakage after colorectal resection for cancer: long-term results[J]. *Endoscopy*, 2015, 47: 270-272.
- 4 Rogalski P, Hady HR, Baniukiewicz A, et al. Gastric band migration following laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB): two cases of endoscopic management using a gastric band cutter[J]. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*, 2012, 7: 114-117.
- 5 Hady HR, Baniukiewicz A, Luba M, et al. Bronchobiliary fistula as a complication after long-term stenting of hepatic ducts, applied by ERCP after hepatobiliary surgery due to hydatid cyst [J]. *Endoscopy*, 2011, 43 (Suppl 2): E178-E179.

- 6 Willingham FF, Buscaglia JM. Endoscopic management of gastrointestinal leaks and fistulae [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2015, 13: 1714-1721.
- 7 陈涛,董乐,刘懿. 结直肠支架的临床应用[J]. 国际消化病杂志, 2013, 33: 394-398.
- 8 Barreda BF, Palao MJ, Patazca GE. Duodenal angiodysplasia perforation after argon plasma therapy; solved with endoclips [J]. Rev Gastroenterol Peru, 2007, 27: 411-415.
- 9 Paspatis GA, Dumonceau JM, Barthet M, et al. Diagnosis and management of iatrogenic endoscopic perforations: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement[J]. Endoscopy, 2014, 46: 693-711.
- 10 赵九龙,王东,邹多武,等. OTSC治疗食管-空肠吻合口瘘一例[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33: 58-59.
- 11 Kothari TH, Haber G, Sonpal N, et al. The over-the-scope clip system—a novel technique for gastrocutaneous fistula closure: the first North American experience[J]. Can J Gastroenterol, 2012, 26: 193-195.
- 12 郭贺,张修礼,唐平,等. OTSC在经食管纵隔探查犬瘘口闭合中的作用[J]. 中华医学杂志, 2014, 94: 1744-1746.
- 13 Changela K, Virk MA, Patel N, et al. Role of over the scope clips in the management of iatrogenic gastrointestinal perforations [J]. World J Gastroenterol, 2014, 20: 11460-11462.
- 14 Sarker S, Gutierrez JP, Council L, et al. Over-the-scope clip-assisted method for resection of full-thickness submucosal lesions of the gastrointestinal tract[J]. Endoscopy, 2014, 46: 758-761.
- 15 Von RD, Vassiliou MC, Rothstein RI. Randomized controlled trial comparing endoscopic clips and over-the-scope clips for closure of natural orifice transluminal endoscopic surgery gastrotomies[J]. Endoscopy, 2009, 41: 1056-1061.
- 16 Voermans RP, Le Moine O, von Renteln D, et al. Efficacy of endoscopic closure of acute perforations of the gastrointestinal tract[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2012, 10: 603-608.
- 17 Pohl J, Borgulya M, Lorenz D, et al. Endoscopic closure of postoperative esophageal leaks with a novel over-the-scope clip system[J]. Endoscopy, 2010, 42: 757-759.
- 18 Guo H, Zhang X, Tang P, et al. Feasibility study of secure closure of esophageal perforation with over-the-scope clips in a canine model [J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2014, 94: 1744-1746.
- 19 郭花,王昕,王晓伟,等. OTSC夹闭系统在消化道穿孔关闭技术中的初步应用(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志, 2015, 32: 670-672.
- 20 赵九龙,李兆申. 外置内镜夹在消化道穿孔、瘘(漏)及出血内镜治疗中的应用[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 30: 422-424.
- 21 Nishiyama N, Mori H, Kobara H, et al. Efficacy and safety of over-the-scope clip: Including complications after endoscopic submucosal dissection[J]. World J Gastroenterol, 2013, 19: 2752-2760.
- 22 Baron TH, Song LM, Ross A, et al. Use of an over-the-scope clipping device: multicenter retrospective results of the first U. S. experience (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2012, 76: 202-208.
- 23 Mercky P, Gonzalez JM, Bonin EA, et al. Usefulness of over-the-scope clipping system for closing digestive fistulas[J]. Dig Endosc, 2014, 27: 18-24.
- 24 Parodi A, Repici A, Pedroni A, et al. Endoscopic management of GI perforations with a new over-the-scope clip device (with videos)[J]. Gastrointest Endosc, 2010, 72: 881-886.
- 25 吴秀文,任建安,黎介寿. 肠瘘内镜下介入性治疗的研究进展[J]. 中华外科杂志, 2016, 54: 233-237.
- 26 Banerjee S, Barth BA, Bhat YM, et al. Endoscopic closure devices[J]. Gastrointest Endosc, 2012, 76: 244-251.
- 27 Fährndrich M, Sandmann M. Endoscopic full-thickness resection for gastrointestinal lesions using the over-the-scope clip system: a case series[J]. Endoscopy, 2015, 47: 76-79.
- 28 Bonino MA, Verra M, Salvai A, et al. Efficacy of the over-the-scope clip (OTSC) for treatment of colorectal postsurgical leaks and fistulas[J]. Surg Endosc, 2012, 26: 3330-3333.
- 29 Felsher J, Farres H, Chand B, et al. Mucosal apposition in endoscopic suturing [J]. Gastrointest Endosc, 2003, 58: 867-870.
- 30 Merrifield BF, Lautz D, Thompson CC. Endoscopic repair of gastric leaks after Roux-en-Y gastric bypass: a less invasive approach[J]. Gastrointest Endosc, 2006, 63: 710-714.
- 31 Swain JM. Comment on: Endoscopic repair of gastrogastric fistula after Roux-en-Y gastric bypass: a less-invasive approach [J]. Surg Obes Relat Dis, 2010, 6: 288-289.

(收稿日期:2016-07-10)

(本文编辑:周骏)