

· 综述 ·

经自然腔道内镜手术技术及设备的发展现状

李淑玲 李闻

经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)作为一项新型微创手术,可能是继外科、腹腔镜之后的第3代手术方式。国内外研究显示 NOTES 的发展经历了从狂热到冷静,再到停滞的阶段,究其原因,主要与两方面因素有关:一是 NOTES 绝大部分由内科医师操作,限制了发展;二是器械设备的发展远不能满足 NOTES 的技术需求。医疗技术的快速发展离不开先进的医疗设备,我们深感设备研发的落后限制了 NOTES 的开展及应用。虽然国内外开发了大量相关的内镜技术及设备以适应 NOTES 的需求,但至今仍未达成共识。对于目前内镜相关技术及设备发展现状的了解,将进一步推动内镜微创技术的发展。本综述将对 NOTES 技术及器械的发展现状作重点阐述。

一、切口闭合技术的发展

安全、有效的关闭术后切口是推广 NOTES 首要解决的问题。NOTES 的切口是人为形成,如关闭不全可出现切口漏、出血,进而引起术后腹膜炎等一系列严重并发症。然而,传统的内镜治疗设备及方式远不能满足 NOTES 发展的需要。因此,通过工程师及内镜医师的合作,新的、理想的切口闭合技术应运而生。NOTES 的切口闭合技术也适用于内镜全层切除术及其他内镜治疗。目前腔内切口闭合使用的主要技术可分为夹闭技术、缝合技术和封堵技术。

1. 夹闭技术:在 NOTES 的概念提出以前,对消化道缺损主要应用金属夹及圈套器关闭切口。作为一项成熟的内镜操作技术,金属夹被广泛应用于消化道穿孔、出血、漏及内镜治疗术后的缺损。但是由于金属夹口径有限、闭合力低、难以实现全层闭合等缺点,对切口闭合的效果不是很理想。新型的金属夹缝合器 OTSC(over-the-scope clip system)与普通金属夹相比,具有更大的闭合力及口径,可夹闭更多的组织,而且操作简易快捷,可减少切口漏及腹腔感染的风险^[1]。临床研究表明该项技术对关闭胃的切口是安全可行的^[2]。一项多中心回顾性临床研究对 58 例放置 OTSC 的患者研究发现,抽吸力度影响 OTSC 关闭胃肠道缺损的疗效,因此抽吸方法的个性化选择有助于提高 OTSC 的疗效^[3]。同样,OTSC 对消化道穿孔、漏的内镜下闭合及非静脉曲张性上消化道出血的止血也安全、有效^[4]。一系列动物实验研究发现,单尼龙圈缝合术(圈套器+金属夹)关闭 NOTES 形成的

腔道缺损效果可与 OTSC 相媲美^[5],而对穿孔乙状结肠的长期闭合效果优于 OTSC^[6],因此其可能是一种潜在的有效关闭 NOTES 切口的内镜技术。其他用于 NOTES 术后腔内缺损的内镜技术还有 padlock-G 闭合夹,其特别适用于经结肠途径 NOTES 的切口闭合^[7],但在 2012 年后,由于新技术的推出,很少有 padlock-G 闭合效果的研究。

2. 缝合技术:受腹腔镜及外科手术缝合技术的启发,在内镜医师及工程师的合作下,一系列新型的应用于 NOTES 术后腔内缺损的缝合技术得到了极大发展,其中以 Eagle Claw VIII、OverStitch™、T-bars、g-Prox 缝合装置,环形锚技术及浆膜与浆膜缝合技术为主要代表。Liu 等^[8]进行的离体研究评估了 Eagle Claw VIII、钛夹和手术缝合 3 种方式关闭胃切除术切口的安全性和可行性,研究表明 Eagle Claw VIII 与金属夹相比能耐受更高的腔内气体爆破压,但是相比金属夹和外科缝合,闭合胃肠切口所需时间更长。随着 NOTES 研究的开展,美国 Apollon Endosurgery 公司根据 Eagle Claw 的设备特点进一步研发了 OverStitch™。OverStitch™ 由控制手柄、针帽系统和固定交换臂组成,具有反复便捷的更换针帽以完成缝合的优点,极大提高了缝合效率和操作灵活性。一项回顾性临床研究表明,OverStitch™ 可修复内镜全层切除术后消化道缺损^[9],对宽度为 3 cm 的全层胃切除术后缺损,OverStitch™ 也是一种可选择的、有效可行的缝合方式^[10]。为适应纯 NOTES 的发展趋势,出现了单独的三臂缝合系统(triple-arm-bar suturing system, TBSS),一项评估胃全层缝合可靠性的研究发现, TBSS 可达到与手工缝合相似的强度,并且效果优于 OTSC^[11];同样,双臂缝合系统(double-arm-bar suturing system, DBSS)也被证实是一种可靠的全层缝合装置,可进一步应用于临床研究^[12]。g-Prox 不仅具有缝合功能,同时可以抓持组织,缝合装置击发后可以反复安装,不需要撤出或重新定位,可极大提高缝合效率^[13]。T-tags 缝合装置通过固定两侧切缘后拉紧打结原理实现组织缝合,但缝合效果不确切,缝合后易出现吻合口漏的并发症。而最新研究发现 SLNT(suture loop needle-T-tag)对内镜全层切除术后创面缝合在理论上是一项可行的技术^[14]。Bhat 等^[15]通过对环形锚技术及浆膜与浆膜缝合技术关闭 NOTES 术后腔内切口的研究发现,这 2 项技术可实现快速准确重复的闭合切口,具有较好的应用前景。最新研究表明内镜缝合装置对于胃肠道瘘口^[16]及结肠穿孔^[17]的患者同样具有良好疗效。

3. 封堵闭合技术:这种闭合方式起源于心脏手术的封堵器,通过填塞的方式达到闭合 NOTES 切口的目的。研究发

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.05.022

作者单位:100853 北京,中国人民解放军总医院消化内科

通信作者:李闻,Email: liwen2000@yahoo.com

现对于经胃途径 NOTES,使用网膜成形术闭合切口的安全性和有效性优于 OTSC,创面愈合率和并发症发生率与 OTSC 及手工缝合类似^[18]。最新研究显示,新型的覆膜自行扩张金属封堵器可有效闭合经胃途径 NOTES 术后切口。这是一种由镍钛诺(镍-钛合金)丝网制成的自行膨胀双伞形装置,直径为 23 和 25 mm,2 只伞状装置通过腰部连接在一起,用于封闭 NOTES 术后空腔脏器缺损。与传统内镜夹 TTSC (through-the-scope clip) 相比,其夹闭切口的时间更短,可承受更高的压力,并且动物实验显示无严重并发症发生^[19]。同时,生物胶闭塞术关闭切口的安全性及有效性也在动物模型上得到了验证^[20]。虽然上述方法在关闭 NOTES 术后缺损上取得了一定效果,但是其材料的选择及长期的可靠性仍需更多研究来证实。

我们的长期操作实践发现,夹闭技术具有操作简单、应用时间长、基础良好、技术相对成熟等优点,虽然其安全性依赖术者操作的熟练程度,但目前大部分 NOTES 切口的关闭以夹闭技术为主。

二、内镜多功能操作平台的研究进展

NOTES 较传统的外科手术而言,缺少了对操作区域的直接触觉及视觉感知。简单的 NOTES 无需特殊的平台,但对于 NOTES 的长远发展而言,操作平台非常关键。2006 年美国 NOTES 评估与研究协会发布的白皮书表示,多功能内镜操作平台的临床应用是临床推广 NOTES 的主要障碍之一^[21]。内镜多功能操作平台根据特点可以分为非机器人平台及机器人平台。

1. 非机器人平台:双通道内镜 R-Scope(日本 Olympus 公司)改善了常规内镜的协调和组织操作功能,可以使用额外的抓持器进行有限的三角测量。日本的系列研究发现,通过 R-Scope 可以缩短 ESD 操作时间^[22],该设备同样也适用于 NOTES。但是 Moyer 等^[23]采用 R-scope 行胆囊切除的动物研究发现,术后可出现胆囊穿孔、胆漏的并发症,因此对于该平台还需进一步完善,才能有效应用于 NOTES。EndoSamurai (Olympus)操作平台在传统的双通道内镜上进一步发展,将双手的运动转化为内镜尖端 2 个小的灵活的机械臂运动。与双通道内镜相比,该平台具有 5 个自由度和更好的三角测量,稳定性及组织操作性能更佳^[24],并且该平台还具有可用于活检或抽吸和冲洗的通道,在生物模型中使用可达到标准腹腔镜操作的准确性,但是需要更长的操作时间^[25]。同样,内镜尖端具有 2 个柔性臂的 Anubiscope™操作平台(德国 Karl Storz 公司)被广泛应用于 NOTES 的研究中。Perretta 等^[26]在 2012 年使用 Anubiscope™实现了首例在 60 min 内完成经阴道胆囊切除的临床研究,证实其在腔道内进行手术的临床价值,克服了 NOTES 使用柔性内镜的限制。直接驱动内镜系统(美国 Boston Scientific 公司)可允许 1 名操作者通过该平台将 2 个仪器引导到内镜套管中,该系统有 7 个运动自由度,2 个在轴上,5 个在远端仪器尖端,具有切割、抓取、缝合、打结及三角测量的能力。与双通道内镜或 R-Scope 相比,直接驱动内镜系统改善了双手的

协调,能更快地完成复杂的内镜任务^[27]。但是由于它的内镜长度只有 550 mm,对于一些 NOTES 操作具有限制,目前的研究仍处于动物实验阶段,有待进一步研究挖掘它在 NOTES 中的潜能。TransPort 柔性内镜系统(美国 USGI 公司)为腔内内镜检查提供了平台,该系统具有 4 个工作通道,允许同时应用柔性内镜和 3 种手术器械,由于器械孔径较大可在术中快速更换器械,可提供较大的用于组织牵引、分离等操作的力量;同时该系统可锁定内镜和器械的位置,以提供一个相对稳定的操作视野。研究人员在尸体上应用该系统成功实现胆囊切除术^[28],进而证明这项操作平台对 NOTES 的可行性。为了解决 TransPort 在三角测量中的困难,Cobra 设备开始应用于 NOTES 的研究,然而由于更换镊子等操作工具时要重新插入设备,而且也不能达到理想的精确度,因此该设备在 2012 年后研究出现低潮。磁性锚定与导向系统通过腹部表面的手持式磁体控制腹腔内的照相机、烧灼器、牵引器,增强器械的定位,应用于单孔腹腔镜手术^[29],但是目前对 NOTES 的研究只限于动物,有待进一步研究。

2. 机器人平台:机器人平台在一个直观的界面通过操纵杆或触摸板来控制内镜末端的运动和偏向,内镜插入和旋转的力量可以通过触觉反馈形式反映到机器人主单元中的转向手柄上^[30]。多臂柔性内镜装置和机器人平台提供了多重自由度,以实现组织回收和三角测量的手术原理。使用机器人平台最主要的目的在于可增加胃肠内镜操作的灵活性及准确性,而且值得一提的是,NOTES 可能是推动手术机器人发展的重要动力。MASTER(master and slave transluminal endoscopic robot)平台由主控制器、远程手术工作站及带有 2 个末端器的机械手组成,其最大的特点在于附接到传统内镜上的 2 个具有 9 个自由度的机械臂,一个抓拉另一个电钩^[31]。体内微型机器人平台是一项不需要机械控制轴的体内多功能平台,该机器人具有 3 个自由度,可旋转、肩部可外展或内收、仪器可伸展和缩回,微型机器人各部分由咬合器连接,因此形状是多边的,可以线性形状通过消化道进入腹腔,通过外界的操控器来控制腹腔内微型机器人的运动及位置,进一步完成腹腔内的内镜操作^[32]。微创心脏手术机器人的设计源于蛇形机器人,最初为应用于心脏手术而设计;该机器人作为远程操作探头,可提供三维空间,可以在腹腔内运动并可根据腹腔各器官的特点形成各种形状;其形状由 4 根电缆控制,运动由简单的操纵杆和按钮进行切换控制,2 个可移动的载体组成蛇形机器人的馈线系统,并在管状部件之间发生协调运动;该机器人有 3 个工作通道,包括 2 个仪器通道和 1 个机械摄像头通道。以猪为模型的初步研究表明,该机器人用于经直肠远端胰腺探查和切除是一种可选择的技术^[33]。

三、总结

虽然 NOTES 操作设备的研究取得了较大进步,很大程度上解决了切口闭合、三角测量、操作灵敏性及稳定性等问题,但是目前的应用依然有限,而且绝大部分应用局限在动物实验研究,还有待进一步完善及改进。只有通过减少设备体积、增加操作精确度及控制成本,才能进一步增加技术使

用,进而推动 NOTES 的发展。同时一些新型的机器人正处于发展研究阶段,在 NOTES 的应用方面具有重要潜能。

参 考 文 献

- [1] 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(12):1056-1061. DOI: 10.1055/s-0029-1215241.
- [2] Magdeburg R, Kaehler G. Natural orifice transluminal endoscopic surgery in humans: feasibility and safety of transgastric closure using the OTSC system[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(1):73-77. DOI: 10.1007/s00464-015-4163-4.
- [3] Kobara H, Mori H, Fujihara S, et al. Outcomes of gastrointestinal defect closure with an over-the-scope clip system in a multicenter experience: An analysis of a successful suction method[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(9):1645-1656. DOI: 10.3748/wjg.v23.i9.1645.
- [4] Goenka MK, Rai VK, Goenka U, et al. Endoscopic Management of Gastrointestinal Leaks and Bleeding with the Over-the-Scope Clip: A Prospective Study[J]. *Clin Endosc*, 2017, 50(1):58-63. DOI: 10.5946/ce.2016.028.
- [5] Martínek J, Ryska O, Tuckova I, et al. Comparing over-the-scope clip versus endoloop and clips (KING closure) for access site closure: a randomized experimental study[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(4):1203-1210. DOI: 10.1007/s00464-012-2576-x.
- [6] Dolezel R, Ryska O, Kollar M, et al. A comparison of two endoscopic closures: over-the-scope clip (OTSC) versus KING closure (endoloop+clips) in a randomized long-term experimental study[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(11):4910-4916. DOI: 10.1007/s00464-016-4831-z.
- [7] Guarner-Argente C, Córdova H, Martínez-Palli G, et al. Yes, we can; reliable colonic closure with the Padlock-G clip in a survival porcine study (with video)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 72(4):841-844. DOI: 10.1016/j.gie.2010.06.054.
- [8] Liu L, Chiu PW, Teoh AY, et al. Endoscopic suturing is superior to endoclips for closure of gastrotomy after natural orifices transluminal endoscopic surgery (NOTES): an ex vivo study[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(4):1342-1347. DOI: 10.1007/s00464-013-3280-1.
- [9] 朱俊宇, 蔡明琰, 周平红, 等. 一种新颖的内镜缝合设备在内镜全层切除术后修补消化道缺损的初步应用(含视频)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2016, 33(1):40-44. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2016.01.008.
- [10] Halvax P, Diana M, Lègner A, et al. Endoluminal full-thickness suture repair of gastrotomy: a survival study[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(11):3404-3408. DOI: 10.1007/s00464-015-4084-2.
- [11] Mori H, Kobara H, Rafiq K, et al. New flexible endoscopic full-thickness suturing device: a triple-arm-bar suturing system[J]. *Endoscopy*, 2013, 45(8):649-654. DOI: 10.1055/s-0033-1344156.
- [12] Mori H, Kobara H, Fujihara S, et al. Feasibility of pure EFTR using an innovative new endoscopic suturing device: the Double-arm-bar Suturing System (with video)[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(2):683-690. DOI: 10.1007/s00464-013-3266-z.
- [13] Swanstrom LL. Current technology development for natural orifice transluminal endoscopic surgery[J]. *Cir Esp*, 2006, 80(5):283-288.
- [14] Dobashi A, Rajan E, Knipschild MA, et al. Endoscopic full-thickness resection using suture loop needle T-tag tissue anchors in the porcine stomach (with video)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2018, 87(2):590-596. DOI: 10.1016/j.gie.2017.07.022.
- [15] Bhat YM, Hegde S, Knaus M, et al. Transluminal endosurgery: novel use of endoscopic tacks for the closure of access sites in natural orifice transluminal endoscopic surgery (with videos)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 69(6):1161-1166. DOI: 10.1016/j.gie.2008.12.055.
- [16] Mukewar S, Kumar N, Catalano M, et al. Safety and efficacy of fistula closure by endoscopic suturing: a multi-center study[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(11):1023-1028. DOI: 10.1055/s-0042-114036.
- [17] Kantsevov SV, Bitner M, Hajiyeva G, et al. Endoscopic management of colonic perforations: clips versus suturing closure (with videos)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(3):487-493. DOI: 10.1016/j.gie.2015.08.074.
- [18] Sun G, Yang Y, Zhang X, et al. Comparison of gastrotomy closure modalities for natural orifice transluminal surgery: a canine study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 77(5):774-783. DOI: 10.1016/j.gie.2012.12.017.
- [19] Kim JH, Lee BI, Lee SH, et al. A novel occluder for endoscopic closure of gastrotomy: an ex vivo and in vivo animal study[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(8):766-770. DOI: 10.1055/s-0042-105559.
- [20] Sanz AF, Hoppo T, Wittman BP, et al. In vivo assessment of a biological occluder for NOTES gastrotomy closure[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2014, 24(4):322-326. DOI: 10.1097/SLE.0b013e3182a1c31b.
- [21] ASGE/SAGES Working Group on Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery White Paper October 2005[J]. *Gastrointest Endosc*, 2006, 63(2):199-203. DOI: 10.1016/j.gie.2005.12.007.
- [22] Yonezawa J, Kaise M, Sumiyama K, et al. A novel double-channel therapeutic endoscope ("R-scope") facilitates endoscopic submucosal dissection of superficial gastric neoplasms[J]. *Endoscopy*, 2006, 38(10):1011-1015. DOI: 10.1055/s-2006-944779.
- [23] Moyer MT, Haluck RS, Gopal J, et al. Transgastric organ resection solely with the prototype R-scope and the self-approximating transluminal access technique[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 72(1):170-176. DOI: 10.1016/j.gie.2010.01.019.
- [24] Spaun GO, Zheng B, Swanström LL. A multitasking platform for natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): a benchtop comparison of a new device for flexible endoscopic surgery and a standard dual-channel endoscope[J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(12):2720-2727. DOI: 10.1007/s00464-009-0476-5.
- [25] Yasuda K, Kitano S, Ikeda K, et al. Assessment of a manipulator device for NOTES with basic surgical skill tests: a bench study[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2014, 24(5):e191-195. DOI: 10.1097/SLE.0b013e31828fa24a.
- [26] Perretta S, Dallemagne B, Barry B, et al. The ANUBISCOPE® flexible platform ready for prime time: description of the first

clinical case [J]. Surg Endosc, 2013, 27 (7): 2630. DOI: 10.1007/s00464-013-2818-6.

[27] Spaun GO, Zheng B, Martinec DV, et al. Bimanual coordination in natural orifice transluminal endoscopic surgery: comparing the conventional dual-channel endoscope, the R-Scope, and a novel direct-drive system[J]. Gastrointest Endosc, 2009, 69(6): e39-45. DOI: 10.1016/j.gie.2008.12.239.

[28] Swanström L, Swain P, Denk P. Development and validation of a new generation of flexible endoscope for NOTES[J]. Surg Innov, 2009, 16(2): 104-110. DOI: 10.1177/1553350609334344.

[29] Shang Y, Guo H, Zhang D, et al. An application research on a novel internal grasper platform and magnetic anchoring guide system (MAGS) in laparoscopic surgery[J]. Surg Endosc, 2017, 31(1): 274-280. DOI: 10.1007/s00464-016-4968-9.

[30] Kume K, Sakai N, Goto T. Development of a novel endoscopic manipulation system: the Endoscopic Operation Robot ver. 3 [J]. Endoscopy, 2015, 47(9): 815-819. DOI: 10.1055/s-0034-1391973.

[31] Takeshita N, Ho KY, Phee SJ, et al. Feasibility of performing esophageal endoscopic submucosal dissection using master and slave transluminal endoscopic robot [J]. Endoscopy, 2017, 49 (Suppl 1): E27-28. DOI: 10.1055/s-0042-121486.

[32] Lehman AC, Dumpert J, Wood NA, et al. Natural orifice cholecystectomy using a miniature robot [J]. Surg Endosc, 2009, 23(2): 260-266. DOI: 10.1007/s00464-008-0195-3.

[33] Thakkar S, Awad M, Gurram KC, et al. A novel, new robotic platform for natural orifice distal pancreatectomy [J]. Surg Innov, 2015, 22(3): 274-282. DOI: 10.1177/1553350614554232.

(收稿日期:2017-09-18)
(本文编辑:朱悦)

幽门螺杆菌根除后胃早癌的特点

胡世裕 翟惠虹 徐瑞 孟凡冬

流行病学及动物实验研究已证实幽门螺杆菌 (*Helicobacter pylori*, *HP*) 与胃癌发生相关^[1-2], 因此 1994 年, 世界卫生组织下属国际肿瘤研究机构把 *HP* 定义为胃癌的一级致癌物^[3], 提出 *HP* 感染是胃腺癌发生最重要的感染因素, 可使胃黏膜逐步损伤炎性化, 最终导致胃癌^[1]。日本胃病学会的研究则指出根除 *HP* 可以减少 30% 左右的胃癌^[4]。但在临床实践中, 还发现一些 *HP* 成功根除后的胃癌病例, 有报道称成功根除 *HP* 后胃癌的发病率仍可达到每年 0.24%^[5], 内镜下切除胃早癌的患者成功根除 *HP* 后异时性胃癌的发生率亦有 2.3%~9.8%^[4,6-10]。随着现阶段 *HP* 根除治疗患者数量的增加, 尤其是我国抗生素滥用比较严重, 导致 *HP* 根除患者的人群基数有所增加, 此类人群发生胃癌的数目也相应增加。*HP* 根除后胃黏膜的炎症消失, 背景黏膜的改变使得此类胃癌也发生了相应改变。本篇文章对 *HP* 根除后胃癌的形态、病理学改变进行概述。

一、*HP* 根除后胃癌的白光内镜下特点

Ito 等^[10] 在 2005 年研究了短时间内根除 *HP* 对胃肿瘤形态学的影响, 在 *HP* 成功根除一个月后, 33% 的病变发生了较大的形态学变化, 表现为表面隆起型病变平坦化, 内镜下病变边界更为模糊, 肿瘤表面覆盖正常上皮, 这些都导致 *HP* 根除后肿瘤的内镜下检出率降低。在 2015 年一项关于 *HP* 长时间根除 (中位时间 19.9 个月) 对胃腺瘤形态学变化影

响的研究也得出了类似的结论^[11]。Matsuo 等^[12] 于 2012 年再次发表关于 *HP* 根除后胃早癌的临床及生物学特征, 研究纳入 *HP* 根除后、现症 *HP* 感染及无 *HP* 感染的胃早癌患者, 并对年龄、性别、病变部位等因素进行匹配; 研究发现 *HP* 根除后胃早癌形态上多为扁平凹陷型, 类似于无 *HP* 感染胃早癌, 明显区别于现症 *HP* 感染胃早癌, 从而得出结论: *HP* 根除可缓和胃早癌的大体形态学及组织学表现。2016 年 Hori 等^[13] 从形态上进一步描述了 *HP* 根除后胃腺癌的变化, 发现 *HP* 根除组的形态更为扁平, 该研究进一步提出了 *HP* 根除可使胃癌病变的发白区域更为模糊的新观点。与此同时, 二村聪等^[14] 发现 *HP* 根除后胃早癌直径多 < 20 mm。

综上, *HP* 根除后胃早癌的形态学变化为病变直径多 < 20 mm、发白区域更为模糊、趋向扁平-凹陷并且与周围黏膜界线模糊化。

二、*HP* 根除后胃癌的放大内镜下特点

放大内镜联合窄带成像技术 (magnifying endoscopy with narrow band imaging, ME-NBI) 能增强对胃黏膜表面微血管及微腺管的结构观察, 更好地检查出肿瘤表面上皮的变化。Kobayashi 等^[15] 对 *HP* 根除后胃癌在 ME-NBI 下的表现做了较为细致及详尽的研究, 提出其在 ME-NBI 下“胃炎样改变” (gastritis-like appearance) 的特点: 具有规整的乳头状或管状上皮分布并伴白区, 有规则或模糊的微血管结构, 与周围非肿瘤黏膜边界不清。该团队先对 50 处 *HP* 根除后及 50 处未根除 *HP* 的黏膜内癌及早期黏膜下分化型腺癌进行对照研究, 发现胃炎样改变在根除组的发生率为 44% (22/50), 明显高于对照组的 4% (2/50); 并提出这种表面成熟的胃炎样改变的组织学及微结构变化至少需要在 *HP* 根除后 6 个月才能完

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.05.023

作者单位: 100050 北京, 国家消化系统疾病临床研究中心 首都医科大学附属北京友谊医院消化内科 (胡世裕、翟惠虹、孟凡冬), 病理科 (徐瑞)

通信作者: 翟惠虹, Email: zhaihuihong@263.net