

指南与共识

文章编号:1005-2208(2015)06-0584-09

DOI:10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2015.06.03

胃癌手术消化道重建机械吻合专家共识

中华医学会外科学分会胃肠外科学组

中国抗癌协会胃癌专业委员会

中图分类号:R6 文献标志码:C

【关键词】 胃癌;消化道重建;机械吻合

Keywords gastric cancer; digestive reconstruction; mechanical anastomosis

近年来,机械吻合技术逐渐成熟、完善,已成为胃癌手术消化道重建的主要操作手段。了解、掌握机械吻合的原理、操作规范以及胃癌手术消化道重建的特点等对于胃肠外科医生极为重要。

胃癌根治术是在胃切除术的基础上发展而来。在行胃切除术时,外科医师曾试图在恢复消化道连续性的基础上重建胃的生理功能,但始终未能探索出绝对理想的重建方式,多种方式并存的现状也说明没有一种重建方式具有绝对优势^[1]。对于胃癌手术,延长病人生存时间是手术的主要目的,任何完美的消化道重建都必须在获得理想预后的前提下才更有意义。因此,胃癌手术消化道重建还必须考虑肿瘤对机体的影响:对于早期胃癌或恶性程度较低、进展程度偏早等预计手术效果较好者,可以同良性病的手术一样,在恢复消化道连续性的基础上尽量重建胃的生理功能;对于恶性程度偏高、进展程度较重等预计复发可能性较大者,就应该充分考虑肿瘤复发对病人生存时间以及腹腔各脏器的影响,重建方式宜简不宜繁^[2-3];对于手术结果明确为R2(肉眼癌残留)或不能切除者,则只能尽量恢复消化道的连续性,还必须使重建后的消化道尽量远离残留的癌肿。

机械吻合的标准化保证了吻合操作的高度一致性和可重复性,可以减少人为因素造成的诸如缝合过疏、过密等各种误差^[4]。同时,机械吻合的简单化也使消化道重建的吻合技术易于掌握,减少术者工作量。机械吻合所使用的各种器械已经可以适合消化道的不同部位、不同吻合口径,可以进行各种形状的吻合操作,甚至有些传统观念中难以完成的操作都可通过机械吻合轻易完成。包括在腹腔镜手术中,机械吻合也已成为不可缺少的组成部分。

为帮助临床外科医师深刻理解和掌握胃癌手术消化道重建机械吻合的有关理论和技术,中华医学会外科学分会胃肠外科学组、中国抗癌协会胃癌专业委员会特别邀请国内部分专家制定本共识。

通信作者:秦新裕,E-mail:qin.xinyu@zs-hospital.sh.cn;

季加孚,E-mail:jiafuj@hotmail.com

1 机械吻合工作原理、常用方法及注意事项

1.1 机械吻合的工作原理 机械吻合的工作原理与订书机类似,向组织提供交错排列的缝钉,以机械的方式将拟吻合的胃肠组织压榨、钉合在一起。其物理原理与机械方式较易理解,但人体胃肠组织有其固有的特性,临床上需要压榨、钉合等机械操作不能损伤组织,既要保证组织各层结构完整、保留必要的血供以利于愈合,还应保持一定的支撑力和紧张度,使拟吻合的组织间不疏漏、不出血等,这就必须使机械吻合操作符合人体相应脏器组织结构的生物学要求。

1.1.1 组织愈合过程 吻合完成后的第1~3天为炎症反应期,主要是止血和清除坏死组织;第3~5天为修复期,开始出现胶原蛋白沉积;第5~7天进入成熟期,吻合部位的瘢痕形成和重塑。此期间胶原蛋白是组织愈合的主要材料,主要储存于黏膜下层,所以操作过程中保护黏膜、黏膜下层甚为重要^[5]。愈合期间,炎症反应持续时间过长就会使其后的修复期延迟,影响胶原蛋白沉积和组织愈合,局部的污染、感染、缝合材料的排异反应等都是相关因素。机械吻合所用钛合金缝钉具有良好的组织相容性,不易与组织以及消化液反应,炎性反应较轻,有利于吻合口愈合。

1.1.2 组织特性 胃肠组织具有粘弹性,受到外力压迫后发生形变,失压后又会反弹,这就需要操作时应保持均衡的压力向组织施压,压榨过猛就易发生组织切割,尤其是在组织愈合过程中具有重要作用却又较为脆弱的黏膜层和黏膜下层。组织受压后也表现为滞后性,受压组织不断试图反弹,正向、侧向的反弹力与压力相互作用,需要等待一段时间才能达到平衡、稳定,这种现象称为蠕变^[6]。所以,机械压榨完成后,还需等待组织完成蠕变过程再进行钉合,否则也会造成组织损伤,影响愈合。动物实验结果表明,将组织压榨到理想厚度,击发前需等待的预压迫时间以15 s左右为宜^[7]。腹腔镜下所使用直线切割吻合器对组织的压迫是从内侧开始,逐渐压向远端,若单纯以这种机械动作施压就会使组织逐渐被推挤到远端,出现被压组织内低外高的现象。只有保证钳口平行关闭才能使受压

组织获得均匀一致的厚度。

1.1.3 组织差异化与成钉高度 人体不同脏器组织的厚度差异较大,甚至同一脏器的不同部位其组织厚度也有差异^[8],如胃底与胃窦部。因此,机械吻合需要适合不同组织厚度及长度的钉仓或者可以根据组织厚度调节成钉高度的钉仓,成钉高度过低则组织压榨过紧,易致组织切割损伤或组织缺血,影响愈合;成钉高度过高则组织压榨不足,太松散则易出血,甚至组织不愈合。

1.1.4 平衡止血与灌注 机械吻合的钉合既要起到良好的止血作用,又要平衡灌注,保证足够的血供。临床常用的器械有双排缝钉和三排缝钉,理论上三排缝钉的止血作用优于双排缝钉,但对血供的影响却大于后者,故临床实际操作时应结合成钉高度等因素综合考虑。新一代的直线切割吻合器配备交错排列的单侧三排缝钉,以三排缝钉保证止血效果,同时以交合式立体成钉方式以及交错的排列方式维持组织灌注,很好地解决了这一矛盾。

1.2 机械吻合常用器械及使用方法 胃肠手术中机械吻合的常用器械包括圆形吻合器、直线切割吻合器和闭合器。在胃癌手术中,圆形吻合器主要用于胃肠端端吻合、端侧吻合、食道空肠以及Roux-en-Y吻合中空肠空肠间的端侧吻合等(图1)。闭合器主要用于各种胃肠端侧吻合过程中残端的关闭。直线切割吻合器除了可代替闭合器的所有功能外,还可用于胃肠、肠肠间的侧侧吻合等(图2)。

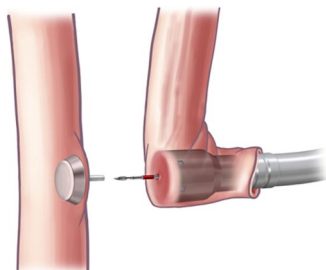


图1 以圆形吻合器行空肠空肠的端侧吻合,在全胃切除术后重建或远端胃次全切除术后Roux-en-Y吻合中较常用

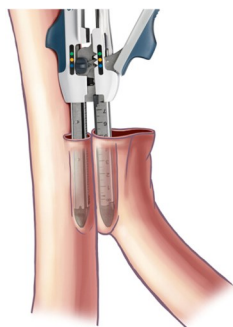


图2 以直线切割吻合器行空肠空肠的侧侧吻合,共同出口可手工缝合。常用于全胃切除术后重建或远端胃次全切除术后Roux-en-Y吻合

功能性端端吻合(functional end-to-end anastomosis, FEEA)的定义源于肠肠吻合,将肠肠之间以直线切割吻合器行侧侧吻合(图3),顶部断端闭合(图4)。虽然吻合的方式是侧侧吻合,但在功能上与端端吻合相同。腹腔镜下手术的三角吻合、全胃切除的食管空肠吻合等多采用类似的方式进行操作。

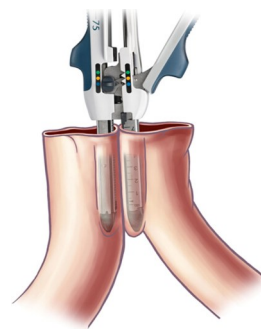


图3 以直线切割吻合器行空肠空肠的侧侧吻合

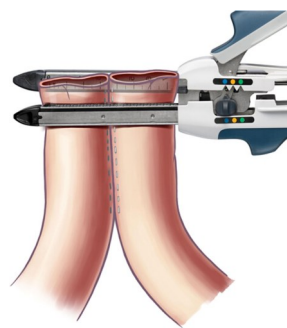


图4 以直线切割吻合器关闭空肠空肠侧侧吻合的断端

机械吻合所使用的器械都是以圆形吻合器、直线切割吻合器和闭合器为基础,根据临床需要不断改进,衍生成为各种类型、型号的器械,适合于不同部位、不同情况下的手术操作,临床上应根据具体情况酌情选用。腹腔镜下使用的各种器械也都是由这三种基本的器械演变而来,在器械的各个关节、长度、钉仓等方面进行改进,增加了操控深度、转向灵活度以及牢固性、可靠性等,基本原理相同,操作方法也类似。

1.3 机械吻合操作注意事项 胃肠吻合操作的基本原则是在确切止血的同时保证充足的血供,避免吻合口有张力,有足够的管腔,轻柔的操作,锐性分离,严格的无菌操作等。机械吻合在遵循这一原则的基础上,还需根据机械吻合的特点注意如下操作:(1)使用吻合器前,要仔细检查器械有无异常,钉仓安装是否正确,钉仓应与吻合器牢固固定,砧板平面朝外,凹槽向内。(2)清除相应脏器拟吻合部位的系膜等邻近组织,充分显露浆膜层或外膜,一般显露的长度以2 cm左右为宜,既不使邻近组织被夹,嵌入吻合口影响愈合,又不影响吻合口的血供。(3)以残胃断端与十二指肠或食管残端行端端吻合时,吻合口与残胃断端的

交界处是薄弱区域,必要时应加固缝合;机械吻合不易进行对端吻合,多行端侧或侧侧吻合,一个吻合口附带着一个闭合断端,胃肠道的断端与吻合口的距离一般需 $>2\text{ cm}$,以免影响该区域血供。(4)使用圆形吻合器操作时应选择适宜的管径,相对肠管直径偏大的吻合器不易插入肠管内或使肠管管壁过度紧张而撕裂损伤,有时近端肠壁被推挤嵌入吻合口也会导致吻合口狭窄,甚至完全闭锁;使用管径过小的吻合器操作有时会出现吻合不全,致吻合口漏,也会因术后吻合口愈合后瘢痕形成导致狭窄等。完成吻合后检查切圈是否完整、厚度是否均匀等也是确认吻合可靠性的方法。(5)保证无张力吻合。传统概念的无张力吻合通常指来自吻合口两端的消化道或者相应系膜的纵向张力。充分游离拟行吻合的胃肠道,使相应系膜不会牵拉过紧,吻合后的胃肠道张力适度,既利于愈合又避免相应脏器受牵拉引起术后的不适症状。机械吻合时还应保持适宜的径向张力,胃肠道具有一定的弹性,中心杆自拟行吻合的胃肠道中间穿出后,若过于用力牵拉套在吻合器器身外的胃肠道管腔,就会使拟行吻合的部位绷得过紧、变薄,导致径向张力过大。径向张力过大会使中心杆与其周围组织间的缝隙变大,严重者会使钉合的缝钉偏离组织,钉合不全,影响愈合。此外,吻合完成后绷紧的吻合口组织回缩,已经成形的缝钉在组织间移位,直接影响钉合的牢固性,易漏、出血。同时,回缩的吻合口愈合后也会出现吻合口狭窄。对钉砧头一侧消化道牵拉过度也会出现类似的现象。(6)根据不同组织的厚度选择适宜的成钉高度,既保持一定的压榨程度、减少出血,又不致压榨过紧,使组织缺血、影响愈合等。一般来说,成钉高度在组织厚度的75%左右为宜^[7],十二指肠和空肠属于薄组织,肠肠吻合的成钉高度一般选择 1 mm 左右,胃肠吻合、食管胃吻合的成钉高度一般选择 $1.0\sim 2.0\text{ mm}$ 之间。有特殊病变的组织如慢性梗阻、炎症等,相应脏器的组织变厚,还应根据具体情况选择适宜的成钉高度。(7)吻合时,需将相应脏器系膜理顺,以避免吻合口两端的胃肠道扭曲。将中心杆与钉砧头对合、旋紧时要保护好吻合口周围,以免邻近的组织嵌入。(8)操作时均衡施压,压榨至理想厚度后,等待 15 s 左右再行击发。(9)击发时动作要快捷准确,一次击发到底,不可左右摆动,以免发生黏膜损伤、出血或钉合不严等。(10)规范地移除吻合器,减少对吻合口的刮擦。将吻合器向右和向左两个方向分别旋转大约 90° ,缓慢而轻柔地小心移除吻合器,一边旋转一边移除。(11)取出吻合器后,需要详细检查切下的组织是否完整,是否为全层组织,吻合口钉合是否完整,吻合口是否存在出血、淤血等,必要时行吻合口贯穿缝合或浆肌层缝合,确切止血或加固。(12)术中一旦发现吻合不全,应立即行手工缝合补救或切除原吻合口,重新在健康的相应部位进行消化道重建。

2 远端胃切除术消化道重建机械吻合

远端胃切除术主要适于胃下部癌。重建方式包括:残胃十二指肠 Billroth I 式吻合,残胃空肠 Billroth II 式吻合

及 Billroth II 式+Braun 吻合,以及残胃空肠 Roux-en-Y 吻合等。

2.1 Billroth I 式吻合机械吻合方法 在远端胃切除及淋巴清扫完成后,将残胃与十二指肠残端直接吻合,包括端端或端侧吻合。

主要步骤如下:(1)切断十二指肠后,置圆形吻合器的钉砧头于十二指肠残端,收紧并结扎预置的荷包线。(2)端端吻合。确定胃近端的切除部位后,用闭合器或直线切割吻合器关闭、横断胃体。于残胃前壁距断端 $4\sim 5\text{ cm}$ 处作一小切口,置入管径 25 mm 左右的圆形吻合器,从残胃断端的大弯侧角刺出,与十二指肠残端内的钉砧头对接,完成吻合,用闭合器或直线切割吻合器关闭胃前壁切口。如图5、6所示。(3)端侧吻合。以同样的方法置入圆形吻合器,中心杆自胃后壁刺出与十二指肠残端吻合。(4)其他方法。先以闭合器或直线切割吻合器关闭、横断大弯或小弯侧部分胃壁,自未关闭的部分胃壁置入吻合器行胃后壁与十二指肠的吻合。如图7、8所示。

2.2 Billroth II 式及 Billroth II 式+Braun 吻合机械吻合方法

完成胃切除并关闭十二指肠残端后,在 Treitz 韧带下约 $10\sim 15\text{ cm}$ 处提起空肠,作一小切口并荷包缝合,放入钉砧头,收紧、结扎荷包线后从残胃插入圆形吻合器,于结肠前或结肠后行残胃空肠吻合。可选择 Billroth I 式吻合中的任一方法进行胃肠道吻合,不同之处在于 Billroth I 式吻合是与十二指肠残端吻合, Billroth II 式吻合是与空肠上段吻合(图9)。也可用直线切割吻合器行侧侧吻合(图10)。Billroth II 式+Braun 吻合是在 Treitz 韧带下约 30 cm 处提起空肠作 Billroth II 式吻合,将距吻合口约 15 cm 处的输入袢与距吻合口下约 30 cm 处的输出袢进行侧侧吻合(图11)。

2.3 Roux-en-Y 吻合机械吻合方法 在行远端胃切除后,距 Treitz 韧带 $15\sim 20\text{ cm}$ 处横断空肠,远端空肠可在结肠前或结肠后与残胃吻合,可选择 Billroth I、II 式吻合中的任一方法进行胃肠道吻合。在距胃肠道吻合口 $40\sim 50\text{ cm}$ 处以圆形吻合器或直线切割吻合器行侧侧吻合(参照图1、2),并关闭空肠断端及系膜裂孔,图12为完成图。

2.4 操作要点与相关事项 (1)Billroth II 式吻合的输入袢不宜过长,一般在 $10\sim 15\text{ cm}$,防止发生输入袢综合征;行 Billroth II 式、Roux-en-Y 吻合时,吻合口过大易致倾倒综合征,故建议用圆形吻合器操作,若以直线切割吻合器操作则吻合口长径以不超过空肠直径的 $1.5\sim 2.0$ 倍为佳。(2)Roux-en-Y 吻合时胃肠和肠肠吻合口之间肠管以 $40\sim 50\text{ cm}$ 为宜,过长易导致淤积综合征,即消化道内容物淤积于该段肠管,排空障碍;过短则其抗反流的作用不足^[9]。(3)Billroth I 式吻合优点是操作简单,重建后的胃肠道接近正常解剖生理状态;缺点是切除足够的胃以后,不易保证吻合口无张力;另外,癌肿局部复发会对重建的消化道有影响,恶性程度与进展程度较高的病例慎用。Billroth II 式吻合优点是能切除足够大小的胃而不必担心吻合口张力,操作较简单。缺点是改变了正常的解剖生理状态,可发生反流性胃炎、倾倒综合征等并发症。故有作者加行 Braun 吻

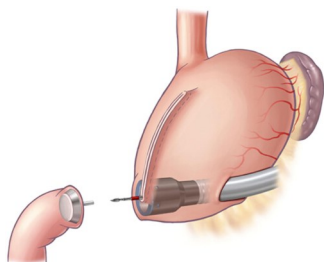


图5 以圆形吻合器行残胃十二指肠的端端吻合

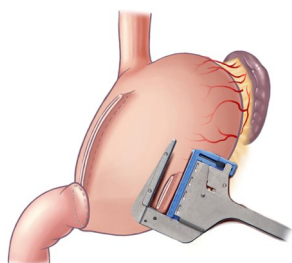


图6 以闭合器关闭残胃切口

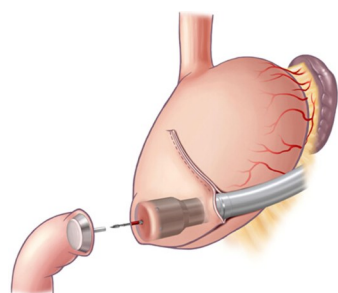


图7 以圆形吻合器行残胃十二指肠的端侧吻合

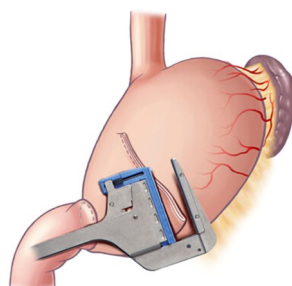


图8 以闭合器关闭残胃切口

合以减少胆胰液反流,但其作用并不确切^[10],久后也有发生盲袢综合征之虞。Roux-en-Y吻合在具备 Billroth II 式吻合优点的基础上还能够最大程度地减少胆胰液的反流^[11],但操作稍为复杂,远端空肠为碱性环境,与残胃吻合后易受胃酸侵蚀致吻合口溃疡,须切断迷走神经^[12]。有时还会发生淤积综合征^[13]。

3 近端胃切除术消化道重建机械吻合

近端胃切除术适合于食管胃结合部的早期癌,且保留残胃>1/2者。消化道重建方式包括食管与胃前壁或后壁的

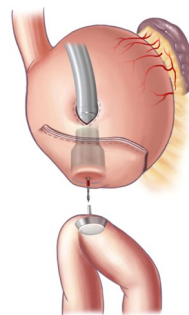


图9 以圆形吻合器完成 Billroth II 式吻合

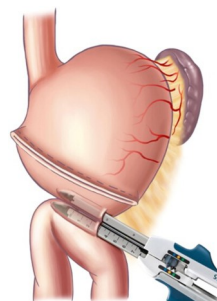


图10 以直线切割吻合器行残胃空肠的侧侧吻合

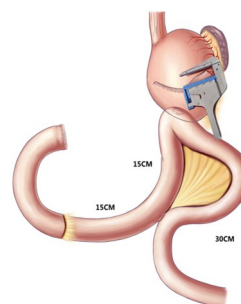


图11 Billroth II式+Braun吻合

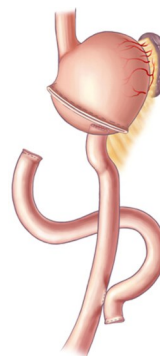


图12 残胃空肠端侧吻合,空肠空肠的端侧吻合

端侧吻合、食管胃端端吻合等。

3.1 食管与残胃后壁的端侧吻合 (1)将吻合器的钉砧头置入食管断端,收紧预置的荷包线打结。(2)以 Kocher 钳阻断并切开大弯侧部分胃壁,以闭合器或直线切割吻合器关

闭、横断剩余的小弯侧胃壁。(3)松开残胃大弯侧的 Kocher 钳后自大弯侧断端置入圆形吻合器,中心杆自胃后壁近大弯处,距残胃断端约 2 cm 处刺出,与食管内的钉砧头对接(图 13),完成吻合。(4)大弯侧胃残端用闭合器或直线切割吻合器闭合(图 14)。胃残端闭合力可行浆肌层缝合包埋。

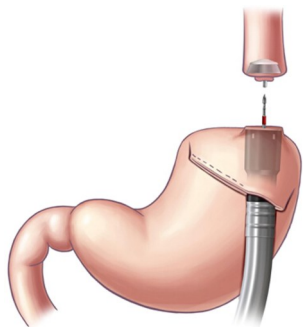


图 13 残胃食管端侧吻合

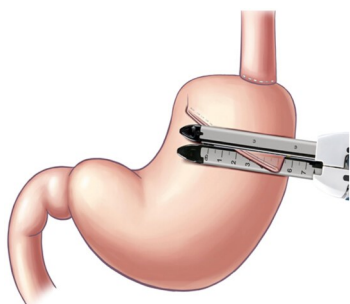


图 14 以直线切割吻合器关闭残胃断端

3.2 其他方法 也可完全横断胃壁后,自残胃断端下方作一小孔置入圆形吻合器,中心杆自大弯侧断端刺出与食管内的钉砧头对接,完成端端吻合;中心杆自大弯侧前壁刺出与食管的钉砧头对接,则完成食管与残胃前壁的端侧吻合。再以闭合器或直线切割吻合器闭合大弯侧胃残端。

空肠间置术是截取一段带系膜的空肠分别与食道及残胃行端端或端侧吻合,目的是为避免残胃与食管直接吻合后的反流性食管炎,但空肠为碱性环境,耐酸能力弱,自残胃反流的胃酸进入间置的空肠段会导致其黏膜糜烂,引起相应症状,这是该术式的最大弊病。

4 全胃切除术消化道重建机械吻合

在全胃切除术消化道重建的诸多术式中, Roux-en-Y 吻合与空肠间置术分别是食物经过与不经过十二指肠的两种最基本的重建术式,其他各种重建方式如 ρ 型吻合、双管道(Double Tract)法以及各种空肠囊袋代胃等都是在两种术式的基础上演变而来的。

4.1 Roux-en-Y 吻合方法 (1)完成胃切除及淋巴结清扫后,选择适宜的吻合器钉砧头置入食管断端并收紧结扎预置的荷包线。在 Treitz 韧带下空肠 15~20 cm 左右根据系膜血管弓的形态选择适当位置,离断血管弓、肠系膜及空

肠。将圆形吻合器插入远端空肠,在保持上提空肠适度张力的前提下旋出中心杆,与钉砧头对接(图 15),检查肠管与食管对合顺畅后击发吻合器。以闭合器或直线切割吻合器关闭空肠残端(图 16),完成食管空肠吻合。(2)距此吻合口下方约 50 cm 处提起空肠,与近端空肠断端吻合,可参照图 1、2 以圆形吻合器或直线切割吻合器操作,并缝合关闭系膜裂孔。图 17 为完成图。

4.2 空肠间置术 空肠间置术是在 Treitz 韧带下 10~15 cm 处截取约 20 cm 左右带系膜的空肠分别与食管及十二指肠残端行端侧吻合,并分别以闭合器或直线切割吻合器关闭空肠残端,并以端侧吻合(图 1)或功能性端端吻合(图 3、4)完成 Treitz 韧带下小肠的吻合,方法同前。图 18 为完成图。

4.3 操作要点与相关事项 (1)食管空肠吻合口是该术式

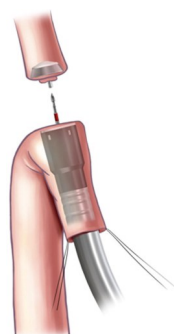


图 15 以圆形吻合器行食管空肠端侧吻合

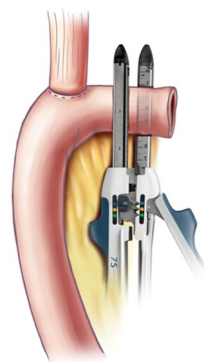


图 16 以直线切割吻合器关闭空肠断端

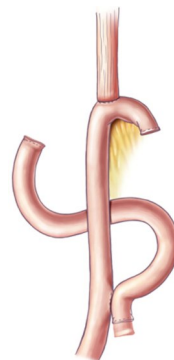


图 17 全胃切除术食管空肠 Roux-en-Y 吻合完成图

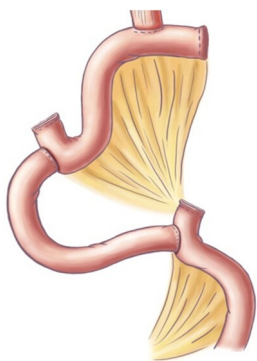


图18 全胃切除、空肠间置重建术式完成图

最薄弱的部位,完成吻合后多需进行必要的缝合加固,以防吻合口出血、血肿形成或在随后的操作中不当的牵拉引起缝钉松动等。(2)与食管吻合的空肠选择结肠前或结肠后均可,主要根据术者经验、空肠系膜张力及系膜厚度等。结肠后吻合者应关闭系膜裂孔,防止内疝。(3)选取横断空肠的位置原则上是在Treitz韧带下15~20 cm处,不使输入袢过长,但有时也应根据具体情况兼顾横断血管弓的位置,保证与食管吻合的空肠无张力。食管空肠吻合口距肠肠吻合口的长度应在50 cm左右,以达到防止消化液反流的目的。(4)Roux-en-Y吻合的优点是手术操作简单、方便,同时反流性食管炎发生率低。食物不经过十二指肠是其主要缺点,不能直接刺激消化液的分泌致消化液与食物不能同步进入小肠,对食物的消化吸收有影响。空肠间置术是截取一段空肠置于食管与十二指肠之间,弥补了Roux-en-Y吻合的不足,理论上优于前者。但临床上的很多观察并未能够显示食物经过十二指肠的重建方式有明显的优越性^[14],也增加了手术操作难度与手术创伤。(5)Roux-en-Y吻合以及空肠间置术的共同缺点是对食物储存功能较差,故在两种术式的基础上衍生出各种以空肠囊代胃的术式,目前多认为其模拟胃储存功能的优点在术后远期才能够体现,在预后不佳者意义不大,且各种代胃的形式仍有争议^[15]。

5 腹腔镜下胃切除消化道重建技术

目前,腹腔镜胃癌手术公认的手术适应证是早期胃癌^[16],应用于进展期胃癌需严格筛选病例,且仅限于在腹腔镜技术成熟的中心开展临床研究。

5.1 腹腔镜辅助胃癌根治术的消化道重建 腹腔镜辅助胃癌根治术(laparoscopy-assisted gastrectomy, LAG)是目前腹腔镜胃癌手术中最常应用的技术,在腹腔镜下完成胃的游离以及区域淋巴结清扫,然后在小切口下切除标本,完成消化道重建。既减少手术创伤,又能整体移除标本,在直视下完成消化道重建,重建方法与开放手术类似。

LAG与开放手术消化道重建的区别与注意事项:(1)在完成胃的游离和区域淋巴结清扫后,进行消化道重建需辅以开放小切口。常规取上腹剑突下正中切口,一般切口长

度5~10 cm,以满足手术显露和操作安全为原则。对于选择不同重建方式时,切口的高低可略有差异。在切开腹膜前需经trocar排气。(2)LAG的消化道重建在理论基础、操作程序和完成效果等方面均与开放手术一致,最大的区别是辅助小切口使技术上的灵活性受到限制。因此,需要在腹腔镜下将胃的游离和淋巴结清扫部分完成的充分、彻底,为在小切口下顺利完成重建奠定基础,尽量避免在小切口下再进行其他操作。(3)LAG手术中,十二指肠、胃及食管的离断均可在腹腔镜下以腔内切割吻合器完成,以降低小切口下切除标本的难度。但需在腹腔镜下准确判定肿瘤的上下切缘,保证安全距离,有时需要术前或术中内镜下标记。(4)尽管LAG的小切口视野狭小、操作空间有限,但仍要求重建过程都在直视下完成,避免盲目操作带来误损伤或者吻合不确切。(5)辅助小切口对结肠下区的显露有些困难,故在Roux-en-Y吻合中应特别注意空肠系膜的方向和近远端关系,避免空肠系膜扭转或系膜张力过大。(6)辅助小切口难以显露全部手术野,故对术野的检查应尽量在消化道重建前,在腹腔镜下完成,特别是解剖位置较深的部位,如食管、结肠肝曲、脾曲等。(7)相对而言,小切口下暴露左侧腹腔较十二指肠断端困难,故在远端胃大部切除以吻合器操作时,需特别注意胃后壁的撕裂,以及过度牵拉脾胃韧带致血管或脾脏撕裂。在近端胃大部切除或全胃切除时,食管断端荷包缝合相对较困难,特别对于体型肥胖、肋弓夹角较小和左肝肥大的病人,需注意避免把钉砧头置入食管壁夹层,以及食管管壁在荷包线收紧打结后回缩致荷包缝合质量不佳。

5.2 全腹腔镜胃癌切除术消化道重建技术 全腹腔镜下的消化道重建难度较大,应在有丰富腹腔镜手术经验的中心开展。

5.2.1 全腹腔镜下远端胃切除术三角吻合技术 其为完全在腹腔镜下应用腔镜下直线切割吻合器完成残胃和十二指肠后壁的功能性端端吻合方法(图19),因吻合口内部的缝钉线呈现为三角形故称为三角吻合技术。

操作步骤:(1)完成腹腔镜下淋巴结清扫后,腹腔镜下直线切割吻合器从左上方的主操作孔进入腹腔,在预定位置垂直于十二指肠纵轴方向完全含住十二指肠,然后将其沿顺时针方向旋转90°,由十二指肠后壁向前壁的方向切断

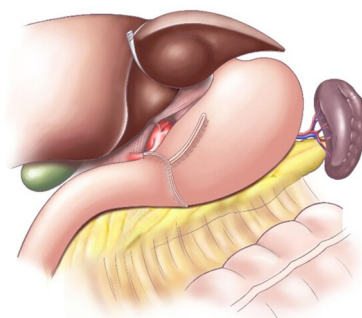


图19 胃十二指肠三角吻合口外观

十二指肠。(2)使用两把腹腔镜下直线切割吻合器从大弯侧至小弯侧离断胃,将标本装入标本袋。以超声刀分别于残胃大弯侧及十二指肠后壁各打开一小孔。(3)张开腹腔镜下直线切割吻合器后,先将其一臂伸入残胃大弯侧小孔,并使胃后壁预吻合处与胃的切缘距离约为2 cm;再将另一臂伸入十二指肠后壁小孔,并将十二指肠切缘逆时针旋转90°,行十二指肠后壁与残胃吻合(图20)。(4)通过共同开口观察吻合情况,确认吻合满意后主刀医师左手钳子夹持共同开口的下端,助手左手钳子夹住另一端,将其展平,主刀医师右手持腹腔镜下直线切割吻合器含住共同开口将其对合。助手的右手钳子将十二指肠断缘的盲角提起,置于腹腔镜下直线切割吻合器内,主刀医师击发腹腔镜下直线切割吻合器,闭合共同开口同时将十二指肠断缘一并切除(图21),使吻合后仅留下1个胃切缘和共同开口切缘的交角,吻合后外观呈倒“T”形。至此,完成腹腔镜下的消化道重建。将脐下 trocar 切口延长至3 cm横切口,取出标本。

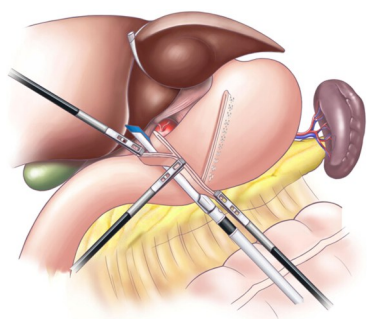


图20 以腹腔镜下直线切割吻合器将十二指肠后壁与残胃吻合

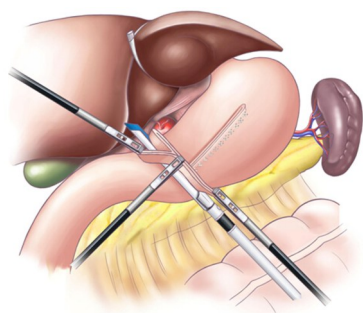


图21 腹腔镜下直线切割吻合器闭合共同开口

5.2.2 腹腔镜下全胃切除术消化道重建技术 完全在腹腔镜下完成全胃切除、相应淋巴结清扫以及 Roux-en-Y 吻合的消化道重建(图22)。

操作步骤:(1)在腹腔镜下完成淋巴结清扫后,充分游离十二指肠,用腹腔镜下直线切割缝合器切断十二指肠,于贲门上方切断食管。(2)在距 treitz 韧带约15 cm空肠系膜侧裸化肠壁约1 cm,腹腔镜下直线切割吻合器切断该处空



图22 全胃切除术后 Roux-en-Y 吻合

肠,分别于远端空肠残端7 cm左右处及食管切缘的左侧各切一小口,以60 mm腹腔镜下直线切割器操作,因空肠游离度较大,故先将腹腔镜下直线切割吻合器之一臂伸入空肠后再将另一臂伸入食管切缘之小孔,行食管空肠侧侧吻合(图23)。(3)通过共同开口观察,确认吻合满意后缝合共同开口。(4)在食管空肠吻合口下40 cm左右空肠及近端空肠断端分别切一小口,插入60 mm腹腔镜下直线切割吻合器之两臂,完成空肠侧侧吻合,确认无出血、肠黏膜无损伤后镜下缝合共同开口,镜下连续或间断缝合肠系膜裂孔。取上腹正中3.5 cm切口,取出标本。

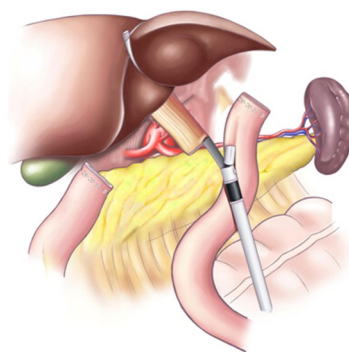


图23 腹腔镜下直线切割吻合器行食管空肠侧侧吻合

5.3 腹腔镜下胃切除消化道重建操作要点 (1)使用腹腔镜下直线切割吻合器切断远端胃时,需注意残胃大小,既要满足R0切除的要求,又应保证吻合口无张力。(2)腹腔镜下很难先把胃与十二指肠并拢后再置入腹腔镜下直线切割吻合器的两臂,通常是先置钉仓于胃内并暂时关闭钳口;然后抓取十二指肠,松开钳口,将十二指肠套上钉砧,调整至适当位置后完成吻合。(3)初学者在闭合胃十二指肠共同开口前,可分别在共同开口两端和胃与十二指肠切缘处缝合3针进行牵拉,利于共同开口对位和闭合。(4)闭合共同开口时助手的左右手钳子应互相协调对位,主刀医师击发腹腔镜下直线切割吻合器闭合共同开口,其方向须与胃和十二指肠切缘垂直,避免吻合口狭窄。(5)主刀医师击发腹腔镜下直线切割吻合器闭合共同开口时将十二指肠断

缘完整切除,避免十二指肠盲端缺血坏死,减少吻合口处的薄弱点。(6)吻合完成后应检查吻合口张力及吻合质量,若发现吻合口渗血则需加固缝合,在胃的切缘与共同开口闭合缘的交角处以及共同开口闭合缘的下端应特别注意。(7)腹腔镜下直线切割吻合器一臂伸入食管腔时须提防误插入食管黏膜下层及肌层之间所形成的假腔中。

6 胃癌手术消化道重建机械吻合相关并发症及处理

机械吻合相关的并发症主要发生在胃肠吻合口、闭合断端,临床表现与手工吻合相同,主要有吻合口或闭合断端的漏、出血、吻合口狭窄等。但机械吻合在吻合操作的各个环节,甚至吻合方式上有异于手工吻合,故其成因及预防等方面有其本身的特点。闭合断端无消化道内容物通过,除十二指肠残端因解剖生理等特点略有不同外,其他的闭合断端操作均较吻合口简单,并发症的表现与处理也类似,故本节以吻合口为例介绍机械吻合相关并发症。

6.1 原因与预防 机械吻合发生并发症的原因可分为三类,一是病人因素,包括可导致组织愈合能力降低的各种全身性因素,如长期使用激素、营养不良、严重糖尿病等;也包括某些局部因素,如幽门梗阻、接受过放疗等;还包括过于肥胖、先天性畸形等个体因素。二是器械因素,主要是指所用器械的设计、工艺质量等问题。三是医生的技术因素,是指术者是否能够掌握并遵循操作规范进行机械吻合,对各个操作细节的掌控能力,相关操作经验的积累,以及手术团队协作的默契、熟练程度等。技术因素是医生本身的问题,是可以改善、提高的因素,也是降低机械吻合相关并发症发生率最重要的环节。

机械吻合操作过程主要包括挤压与钉合两部分。挤压不当造成的后果多为组织损伤,较常见的是在拧紧或对合器械过程中动作过于粗暴,形成对组织的快速、猛力挤压;拧紧或对合动作完成后未进行预压迫,或预压迫时间不足就急促击发等都可造成组织损伤。不同程度的组织损伤会导致相应的后果,轻度的组织挫伤可以少量渗血、出血,不一定出现临床症状。随着损伤程度的加重,尤其是组织层次撕裂、断裂等,临床上就会表现出相应的并发症。首先是出血,来自于损伤或破裂的组织间血管,严重者需要临床干预。其次是吻合口漏,严重的组织断裂在术后早期就会出现消化道内容物外溢;黏膜、黏膜下层的严重损伤会直接影响愈合,甚至在愈合期内不愈而漏;组织损伤导致的组织间血肿也可形成继发感染引起继发性的漏^[17-18]。另外,严重的组织损伤在愈合后也可出现瘢痕性收缩导致吻合口狭窄等。

机械吻合另一主要操作是钉合,操作不当可导致钉合过紧或过松。钉合过紧是指成钉高度过度低于组织厚度,其结果易出现组织缺血,其次是缝钉切割造成组织损伤。按组织缺血的程度,轻者不会引起临床症状,重者会导致吻合口或胃肠断端因不愈合而漏,也可因缺血坏死后引起

出血,也可出现愈合后的瘢痕性收缩导致吻合口狭窄等。钉合过松是指成钉高度过度高于组织厚度,其结果是易出现组织出血,按其程度,轻者也不会引起临床症状,重者需要术中缝合止血或术后进行相应的止血处理。组织出血也可因血肿等影响愈合而致漏,或者对出血处理不当导致狭窄等。理论上,钉合过松使吻合口过于松散也可直接致漏,但这种情况术中多能发现,可以及时补救。

机械吻合操作失当还可发生在吻合口以外,如对圆形吻合器口径的选择,吻合器的插入与移除,相关肠系膜的处理等操作。这些操作不规范都会导致不同程度的组织损伤,根据损伤的程度,轻者可无临床症状,重者也可导致漏、出血、狭窄等并发症。

6.2 并发症的预防与处理 临床上应针对胃癌手术并发症发生的三类原因进行预防,针对病人的因素应根据病人的情况充分做好术前准备,尽量纠正影响组织愈合的相关因素,如纠正营养不良、改善相关脏器功能等。针对器械因素,尽量选择一次性、工艺精良、性能稳定的器械,作为术者还应以性能熟悉、具备相关操作经验的器械为主。另外,术者一定了解机械吻合的原理,掌握人体组织管理学(SoTM)基础理论,按照操作规范进行机械吻合,这是降低机械吻合相关并发症发生率最重要的环节。

对术后并发症的处理与手工吻合相同,重在早期诊断,及时治疗。

6.2.1 吻合口、十二指肠残端、空肠残端漏的处理 胃癌手术后消化道漏的特点与其解剖、生理特点有关,上消化道漏的消化液流出量大,腐蚀性强,不易局限,易引起周围组织的出血等,故应及早引流处理,其中以十二指肠残端漏最为典型。在食道空肠吻合口,虽然消化液漏出量不一定很大,但由于漏出的液体多积聚于膈下,对心肺等重要脏器功能的影响较大,也应及早处理。临床表现主要与漏出消化液的量、涉及到的脏器有关,若引流管与漏的位置较近,引流通畅,则最早的表现应为引流管内引流出消化液。若引流管与漏的位置较远,引流不通畅,则首先表现为高热、血象升高等。临床上通常以CT判断腹腔积液的位置与量,一般应该结合临床所见综合判断是否再次进腹引流。较小的漏,预置的引流管位置理想,引流通畅,腹腔无明显积液,全身症状不重,局部无明显腹膜刺激征等,可在严密观察下采取保守治疗^[19]。除此之外,均应该积极地再次进腹,清除积液,妥善放置引流,建立营养通道。其后的治疗原则为:维持内稳态平衡,控制感染,加强营养支持^[19],其中,充分引流是控制感染的主要手段。争取在全身状况好转,营养状况改善,感染逐渐局限,局部引流通畅并渐稳定,窦道形成并渐牢固后,可逐步促进瘻的内口愈合,再到窦道愈合,最后外口愈合。

6.2.2 吻合口、十二指肠残端或空肠残端出血的处理 吻合口持续少量渗血可采取保守治疗。出血量较大者,应尽早进行内镜检查,并在内镜下施放止血夹或采用电凝止血

等。必要时及时手术进行止血。必须强调的是,吻合口大出血的诊断一经明确,即应果断采取措施,彻底控制出血。

十二指肠或空肠残端出血较少见,术中应注意检查断端是否出血,必要时应妥善缝扎止血。术后活动性十二指肠或空肠残端出血无特异性临床表现,内镜也不易发现,必要时需积极手术探查以确定诊断,并妥善缝扎止血。

6.2.3 吻合口狭窄的处理 术中发现吻合口显著狭窄时,应根据具体情况及时手术纠正。术后吻合口狭窄可行内镜球囊扩张,球囊扩张无效,症状严重者应考虑手术治疗。

学习传统手工操作技术的根本在于长期的训练,积累经验,而掌握机械吻合技术的关键则在于理解其原理、掌握其操作要领与规范。因此,面对我国胃癌手术例数剧增、机械吻合应用广泛的现状,中华医学会外科学分会胃肠外科学组和中国抗癌协会胃癌专业委员会联合召集国内该领域的部分专家、学者基于胃癌外科治疗、消化道重建、机械吻合的最新科学证据和临床实践经验,结合我国国情,充分讨论后制定本共识,旨在规范该领域的相关技术问题,使病人最大程度地获益。

《胃癌手术消化道重建机械吻合专家共识》编写委员会

总编审:秦新裕,季加孚

编写委员会成员(按姓氏汉语拼音顺序排序):曹晖,陈凛,戴冬秋,何裕隆,胡建昆,胡祥,黄昌明,季加孚,李国立,李乐平,梁寒,秦新裕,苏向前,孙益红,所剑,田利国,王亚农,徐泽宽,于吉人,余佩武,张忠涛,郑成竹

参考文献

- [1] 中华医学会外科学分会.胃切除术后消化道重建技术专家共识[J].中国实用外科杂志,2014,34(3):9-16.
- [2] Nederlof N, Tilanus HW, Tran TC, et al. End-to-end versus end-to-side esophagogastrostomy after esophageal cancer resection: a prospective randomized study [J]. Ann Surg, 2011, 254(2): 226-233.
- [3] Fein M, Fuchs KH, Thalheimer A, et al. Long-term benefits of Roux-en-Y pouch reconstruction after total gastrectomy: a randomized trial [J]. Ann Surg, 2008, 247(5):759-765.
- [4] Slim K, Panis Y, Perniceni T, et al. Mechanical sutures in digestive surgery. Guidelines of the French Society of Digestive Surgery [J]. J Chir (Paris), 2000, 137(1):5-12.
- [5] van der Stappen JW, Hendriks T, de Boer HH, et al. Collagenolytic activity in experimental intestinal anastomoses. Differences between small and large bowel and evidence for the presence of collagenase [J]. Int J Colorectal Dis, 1992, 7(2):95-101.
- [6] van der Stappen JW, Hendriks T, de Boer HH, de Man BM, et al. Reduced parameter formulation for incorporating fiber level viscoelasticity into tissue level biomechanical models. [J]. Ann Biomed Eng, 2006, 34(7):1164-1172.
- [7] Morita K, Maeda N, Kawaoka T, et al. Effects of the time interval between clamping and linear stapling for resection of porcine small intestine [J]. Surg Endosc, 2008, 22(3): 750-756.
- [8] Elariny H, Gonzalez, H, Wang B. Tissue thickness of human stomach measured on excised gastric specimens of obese patients. [J]. Surg Technol Int XIV, 2005, (14):119-124.
- [9] Iannelli A, Facchiano E, Gugenheim J. Internal hernia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity [J]. Obes Surg, 2006, 16(10):1265-1271.
- [10] Lee MS, Ahn SH, Lee JH, et al. What is the best reconstruction method after distal gastrectomy for gastric cancer? [J]. Surg Endosc, 2012, 26(6):1539-1547.
- [11] Clark CJ, Thirlby RC, Picozzi V Jr, et al. Current problems in surgery: gastric cancer [J]. Curr Probl Surg, 2006, 43(8-9): 566-670.
- [12] Csendes A, Burgos AM, Smok G, et al. Latest results (12-21 years) of a prospective randomized study comparing Billroth II and Roux-en-Y anastomosis after a partial gastrectomy plus vagotomy in patients with duodenal ulcers [J]. Ann Surg, 2009, 249(2):189-194.
- [13] Hirao M, Kurokawa Y, Fujitani K, et al. Randomized controlled trial of Roux-en-Y versus rho-shaped Roux-en-Y reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer. [J]. World J Surg, 2009, 33(2):290-295.
- [14] Yang YS, Chen LQ, Yan XX, et al. Preservation versus non-preservation of the duodenal passage following total gastrectomy: a systematic review [J]. J Gastrointest Surg, 2013, 17(5): 877-886.
- [15] Gertler R, Rosenberg R, Feith M, et al. Pouch vs. no pouch following total gastrectomy: meta-analysis and systematic review [J]. Am J Gastroenterol, 2009, 104(11):2838-2851.
- [16] 胡祥. 2014年第4版日本《胃癌治疗指南》更新要旨[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(1):16-19.
- [17] Deguchi Y, Fukagawa T, Morita S, et al. Identification of risk factors for esophagojejunal anastomotic leakage after gastric surgery [J]. World J Surg, 2012, 36(7):1617-1622.
- [18] Markar SR, Penna M, Venkat-Ramen V, et al. Influence of circular stapler diameter on postoperative stenosis after laparoscopic gastrojejunal anastomosis in morbid obesity [J]. Surg Obes Relat Dis, 2012, 8(2):230-235.
- [19] 黎介寿主编. 肠外瘘[M]. 2版. 北京:人民军医出版社, 2003: 76-100.

(2015-04-26收稿)