

·述评·

# 经自然腔道取标本的腹腔镜结直肠肿瘤根治性切除手术的消化道重建

陈创奇\*,戴伟钢

中山大学附属第一医院 胃肠外科中心胃肠外科二区,广东 广州 510080



**作者简介:**陈创奇,男,医学博士,主任医师,博士研究生导师。2002—2005年在美国宾夕法尼亚大学医学院从事博士后研究工作。现担任中山大学灾难医学教研室主任,中山大学附属第一医院胃肠外科中心副主任兼结直肠外科主任。现为国际胃癌协会委员;全国卫生产业企业管理协会外科技术创新与推广分会加速康复外科专业委员会第一届主任委员,中国抗癌协会第五届胃癌专业委员会加速康复外科学组副组长、中国研究型医院学会数字医学临床外科专业委员会数字化微创学组副组长;国家结直肠癌质量控制委员会委员,中华结直肠外科学院第一届学术委员会委员、中国医疗保健国际交流促进会加速康复外科学分会加速康复外科胃肠学组委员、中国医药教育协会加速康复外科专业委员会委员、中国研究型医院学会加速康复外科专业委员会胃肠学组委员;中国医师协会外科医师分会结直肠外科医师、肛肠外科医师、加速康复外科委员会第一届委员会委员;广东省医师协会加速康复外科医师分会第一届主任委员、中国NOSES联盟广东分会副理事长、第四届广东省抗癌协会大肠癌专业委员会副主任委员、广东省保健协会肛肠保健分会副主任委员、广东省医师协会加速康复外科医师分会第一届委员会青年专业组组长、广东省临床医学学会结直肠外科专业委员会第一届副主任委员;广东省医学教育协会普通外科学专业委员会第一届常务委员、广东省医学会结直肠肛门外科学分会常务委员。担任《中华生物医学工程杂志》《中华临床医师杂志(电子版)》《消化肿瘤杂志(电子版)》等杂志编委或常务编委。

**【摘要】** 经自然腔道取标本手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)是近几年微创外科(特别是腹腔镜结直肠外科)领域发展最为迅速的新技术,不仅克服了传统开腹手术大切口带来的相关并发症和困扰,而且符合现代医学减少创伤应激的新理念,可以达到更加微创、切口更小、疼痛更轻、恢复更快且美观的效果,是体现加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)思想的新技术。顺利完成腹腔镜 NOSES 的消化道重建,首先,需要以经自然腔道(直肠或阴道)取出标本为前提和重要手术环节,可借助硬质、软质工具或使用双重软质工具等适当扩张自然腔道(直肠或阴道),使标本容易取出,且须遵循无菌、无瘤原则进行手术操作。其次,根据肿瘤部位、大小、浸润深度、体型、肠管粗细等选择恰当的 NOSES 的消化道重建方式,包括完全腹腔内肠管吻合、管型吻合器对端吻合和经肛手工缝合吻合,并探讨了外翻式、拉出切除式、离断式 NOSES 的各种消化道重建方式。再次,要熟悉腹腔镜下外科基本操作,合理选用各种吻合器及其缝线。最后强调的是需要一支稳定、配合默契的腹腔镜手术团队,确保 NOSES 高效、熟练、安全地开展和完成。

**【关键词】** 经自然腔道取标本手术; 腹腔镜手术; 结直肠肿瘤; 手术方式

## Gastrointestinal tract reconstruction after laparoscopic natural orifice specimen extraction in colorectal tumors radical surgical excision

Chen Chuangqi\*, Dai Weigang

The Second Department of Gastrointestinal Surgery, Gastrointestinal Surgery Center, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, Guangdong, China

**【Abstract】** Natural orifice specimen extraction surgery (NOSES) is one of the most rapidly developed new techniques in the

基金项目:广东省科技计划项目(2010B080701106、2013B021800131);广州市科技计划项目(201604020003)

\* 通信作者:陈创奇, E-mail: chenchi@mail.sysu.edu.cn

field of minimally invasive surgery (especially laparoscopic colorectal surgery) in recent years. It not only overcomes the complications and perplexities associated with the large incision of traditional laparotomy, but also conforms to the new concept of reducing traumatic stress in modern medicine. NOSES can achieve more minimally invasive, less incision, less pain, faster recovery and beautiful effect. It is a new technique embodying the idea of enhanced recovery after surgery (ERAS). The successful reconstruction of the gastrointestinal tract in laparoscopic surgery with NOSES requires firstly the removal of specimens through the natural orifice (rectum or vagina) as the prerequisite and important part of the operation, the natural orifice can be expanded properly with the help of hard or soft tools or using double tools, so that the specimen can be easily removed and the operation must be carried out according to the principle of asepsis and tumor-free. Secondly, according to the site, size and depth of invasion of tumor, body type and size of intestinal canal, proper reconstruction of gastrointestinal tract in laparoscopic surgery with NOSES was selected, which including complete intra-abdominal anastomosis, end-to-end anastomosis with tubular stapler and manual anastomosis through anus. NOSES can be divided into three types of gastrointestinal tract reconstruction: everted, pull-out and disconnection of the NOSES. The third is to be familiar with the basic operation of laparoscopic surgery, the rational choice of various staplers and their suture. The last is to emphasize the need for a stable and well co-ordinated laparoscopy team, ensure that the NOSES procedure is performed efficiently, expertly, and safely.

**【Key words】** Natural orifice specimen extraction surgery; Laparoscopy; Colorectal tumor; Surgical procedure

随着手术技术的进步和操作水平的提高,外科器械设备的更新换代,以腹腔镜外科为主,达芬奇机器人外科、内镜黏膜外科等为代表的微创外科技术出现了突飞猛进的发展,相比传统的手术方式在肿瘤治疗方面的优势愈发明显,并逐渐受到推崇和重视。其中,经自然腔道取标本手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)是微创外科(特别是腹腔镜外科)领域发展最为迅速的新技术,不仅克服了传统开腹手术大切口带来的相关并发症和困扰,而且符合现代医学减少创伤应激的新理念,可以达到更加微创、切口更小、疼痛更轻、恢复更快且美观的效果,是体现加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)思想的新技术,但要求的技术难度更高,手术操作较为复杂。目前,NOSES已广泛应用于腹盆腔内各个组织器官手术,包括结直肠、胃、小肠、肝胆、胰腺、泌尿系统及妇科等各个领域,其中结直肠外科疾病手术时邻近自然腔道(直肠或阴道),开展NOSES更为便捷,也最为普遍和成熟,具有得天独厚的优势,已成为结直肠外科领域引人注目的新技术和学术热点。下面就结直肠肿瘤NOSES的消化道重建进行探讨。

### 1 开展结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术的条件

经自然腔道取标本手术(NOSES)是指需借助使用各种内镜设备平台完成腹盆腔内各种常规手术操作(肿瘤切除与消化道重建),经人体自然腔道(直肠、阴道或口腔)取出标本的腹壁无辅助切

口手术<sup>[1,2]</sup>。换言之,NOSES是将常规腹腔镜或机器人辅助下肿瘤切除手术与标本经自然腔道取出相结合的外科新技术,既彻底切除肿瘤,又避免腹壁辅助切口的并发症,达到微创和减少创伤应激效果的手术。其与常规腹腔镜手术最大的区别就在于标本经自然腔道取出,避免了腹壁取标本的辅助切口,术后腹壁仅存留几处微小的穿刺器瘢痕。

在NOSES临床实践中,合理选择适应人群是开展NOSES的重要前提和条件。由于NOSES是基于微创设备平台完成的,因此NOSES必须先满足常规微创手术的基本要求(微创设备、医务人员和患者)<sup>[1]</sup>,具体包括:①具备腹腔镜或机器人手术操作系统的相关设备及其手术器械、敷料;②具有丰富腹腔镜或机器人手术操作经验并能熟练配合完成全腹腔镜下消化道重建的手术团队;③不适用于局部晚期肿瘤以及肿瘤引起的急性肠梗阻和肠穿孔;④不适用于腹腔广泛粘连而难以腹腔镜手术操作者;⑤病灶小时术前需考虑肿瘤的定位标识。

开展结直肠肿瘤NOSES时需要解决两个关键性问题<sup>[1-7]</sup>,即切除病变标本是否可以经自然腔道取出和腹盆腔内消化道重建问题;其他手术步骤,包括肠管切除、淋巴结清扫、系膜游离等,均与常规腹腔镜手术一致。切除病变标本经自然腔道取出取决于选择合适病例的手术适应证,术前准确判断肿瘤位置、大小及浸润深度,是选择最佳手术方案的前提和基础。结直肠肿瘤术前须经过CT、MRI或内镜超声的准确评估,NOSES的适应证主要包括<sup>[1-7]</sup>:①肿瘤浸润深度T<sub>2</sub>~T<sub>3</sub>以内;②经肛

门取标本要求标本最大环周直径 $<5\text{ cm}$ ,经阴道取标本要求标本最大环周直径 $<7\text{ cm}$ ;③直肠肿瘤距肛门距离 $\geq 4\text{ cm}$ ,可行保肛手术者;④经评估可耐受常规腹腔镜手术者。对于良性肿瘤、Tis、T<sub>1</sub>期肿瘤病灶较大,无法经肛门切除或局部切除失败者,也可行 NOSES。但在临床工作中,还需结合患者的实际情况,根据患者肠系膜肥厚程度、自然腔道解剖结构、借助 NOSES 取标本的器械应用等情况,适当扩大手术的适应人群。NOSES 的相对禁忌证包括肿瘤局部病变较晚、病灶较大、肥胖患者(体质指数 $\geq 30\text{ kg/m}^2$ )、结直肠系膜肥厚、远侧肠管或肛门管腔细小。标本自阴道取出的结直肠肿瘤 NOSES(简称阴道-NOSES)除上述情况外,还要满足以下适应证:①已婚生育的女性,对美容追求特别高者;②合并子宫肌瘤、子宫内膜癌等需要同时切除子宫者;③结直肠癌直接侵犯子宫需要同时切除子宫者。后面两个阴道-NOSES 适应证更加适合开展 NOSES,不仅彻底切除了结直肠肿瘤,也同时切除了妇科病变,所有的切除病变标本都可以经阴道残端取出体外。由于目前尚无法证实阴道切口是否会影响女性生育功能,且有伦理上的问题,不建议对合并妇科急性感染、阴道畸形或未婚未育以及已婚计划再育的女性开展 NOSES<sup>[2-4]</sup>。目前,结直肠 NOSES 多数用于乙状结肠、直肠肿瘤的治疗。

NOSES 的优点<sup>[1-7]</sup>:①符合微创外科和ERAS理念,减少手术创伤应激,有助于患者术后快速康复。②手术标本不经过腹壁切口取出,而经过自然腔道(直肠或阴道)取出,只有腹腔镜操作时的腹壁穿刺套管切口,因此切口小,不容易发生切口感染、切口裂开、切口疝等并发症。③由于腹壁切口小,疼痛轻,患者比较舒适,愿意早期下床活动和早期进食,有助于胃肠功能及整体手术后快速康复。④肿瘤标本不经过腹壁切口取出,避免了切口种植性转移的可能性。⑤达到切口美观要求,对患者心理健康影响小,甚至个别患者会觉得没有做过手术,使患者克服对手术的恐惧感,并乐意接受手术治疗。

NOSES 须遵循的原则:①肿瘤根治和无瘤原则,确保肿瘤根治性切除,术中遵循无瘤技术操作;②无菌操作原则,特别是切开肠管取出标本或消化道重建时;③微创原则,结直肠腹腔镜手术需按照系膜解剖结构精准操作,使之更加符合微创

技术和 ERAS 理念,NOSES 是微创手术中的微创;④保功能原则,结直肠肿瘤 NOSES 时应避免损伤盆腔自主神经,保护肛门或阴道功能,保护膀胱功能和性功能;⑤并发症预防原则,如术中避免损伤输尿管,对出血、腹腔感染、吻合口瘘或吻合口狭窄等的预防,特别是吻合口瘘的预防。

## 2 经自然腔道取出标本是施行结直肠经自然腔道取标本手术消化道重建的前提和重要环节

根据取标本和消化道重建的不同方式,NOSES 可分为三大类<sup>[1,3]</sup>。①外翻切除式:主要适用于低位直肠切除,先将标本上切缘离断,经肛门将标本外翻至体外,于体外直视下将标本下切缘离断,完成标本切除。②拉出切除式:主要适用于中位直肠切除,将标本下切缘离断,经自然腔道(直肠或阴道)将标本拉出至体外,于体外直视下将标本上切缘离断,完成标本切除,并经肛门或阴道完成腔内消化道吻合;经肛门全直肠系膜切除术可以归类于一种特殊类型的拉出切除式的 NOSES。③离断式(或切除拖出式):应用于高位直肠、乙状结肠、左半结肠、右半结肠以及全结肠切除,将标本上、下切缘在腹腔内完全离断,经自然腔道(直肠或阴道)将标本拖出体外,完成标本的切除与取出;此外,切除拖出式也是其他腹盆腔器官 NOSES 的主要取标本方式。不同的手术方式都有各自的操作特点和技巧,但术式选择中起决定性因素的是肿瘤的位置和大小,其次是患者的肥胖程度,特别是肠系膜的肥厚程度,最后是自然腔道管径的粗细<sup>[6]</sup>。

经自然腔道取标本是 NOSES 的核心手术步骤,也是最受关注和热议的手术环节<sup>[1]</sup>。解决切除病变标本经自然腔道取出问题是完成 NOSES 消化道重建的前提和最关键的步骤。顺利完成标本经自然腔道取出的手术操作,须重视术前、术中的围术期处理。

### 2.1 充分做好术前肠道准备和阴道准备

结直肠 NOSES 术中需要切开远断端肠管,用海绵钳通过肛门、直肠及其远断端肠管开口将离断式 NOSES 的切除标本钳住并将其拉出肛门外;或者在施行腹腔内消化道重建时需要切开两侧的结直肠断端,然后用吻合器进行侧侧或端端吻合。因此,术前做好肠道准备是顺利完成 NOSES 的重要保证,有助于防止或避免术中粪便的污染,减少或避免发生术后腹腔感染,特别是结直肠病灶比较



小而腹腔镜下难以发现病变时需要术中作肠镜帮助定位者。ERAS理念下,在没有肠梗阻的限期或择期结直肠手术患者的肠道准备是在术前1d给予流质饮食,同时口服泻药和口服肠道抗菌素进行肠道准备,不需要机械性灌肠准备<sup>[5]</sup>。对阴道-NOSES也要重视肠道准备和阴道准备,必要时请妇科医生协助处理及手术。

**2.2 经自然腔道取出标本时须重视术中的无菌操作和无瘤技术操作** 完成NOSES除了需要选择合适手术适应证的病例外,还要重视术中的无菌操作和无瘤技术操作,特别是经自然腔道取出标本时,这样可以防止或避免结直肠肿瘤手术的肠内容物污染和肿瘤细胞的脱落,减少或避免腹腔感染和肿瘤细胞种植的风险,减少术后并发症的发生,改善患者的长期生存结局。经自然腔道取标本需要一个工具协助标本取出,避免标本与自然腔道接触,主要分硬质和软质两种工具<sup>[1]</sup>。临床中合理应用硬质、软质工具或使用双重软质工具等多重保护手段,进一步确保无菌、无瘤原则。如果肿瘤病灶小、无明显淋巴结肿大且尚未侵出肠壁浆肌层者可以不用保护装置而直接将标本经自然腔道取出;但对肿瘤可疑侵出肠壁浆肌层或淋巴结肿大者则需要经自然腔道(直肠或阴道)借助使用保护装置取出肿瘤标本,以达到无菌操作和无瘤技术操作。

**2.3 经自然腔道(直肠或阴道)标本取出的技巧** 结直肠肿瘤标本是否容易经自然腔道取出,这取决于肿瘤的位置和大小、患者的胖瘦,以及自然腔道管径的粗细。首先,选择合适的病例,适宜使标本从自然腔道取出<sup>[2,7]</sup>。其次,充分游离结直肠肿瘤近端肠管,使之足够长、足够松弛,必要时松解脾曲韧带和/或肝曲韧带,对乙状结肠冗长的患者特别适合开展直肠或乙状结肠肿瘤的NOSES。再次,借助硬质、软质工具或使用双重软质工具等适当扩张自然腔道(直肠或阴道),使标本容易取出,且可遵循无菌、无瘤原则进行手术操作。切记在NOSES取标本的过程中不宜使用暴力,以免撕裂肠系膜血管、挤爆肠管或阴道,而应轻柔、缓慢地牵拉,使自然腔道慢慢扩张,必要时可用石蜡油润滑直肠或阴道,使标本容易取出。

### 3 结直肠经自然腔道取标本手术的消化道重建方式及其技巧

**3.1 手术体位要求** 无论是经直肠取标本,还是

经阴道取标本,NOSES时需要摆放改良的截石位,头高脚低,这样可以顺利完成腹腔镜的腹腔或盆腔手术操作,并有利于切除标本经这些自然腔道取出以及完成消化道重建的手术操作。

**3.2 NOSES时的消化道重建方式** 腹腔镜结直肠肿瘤切除、取出标本后需要接着完成腹腔镜下腹腔或盆腔内的消化道重建,这也是NOSES的重点和难点环节,这取决于手术部位距离会阴部的远近,腹腔镜下手术操作的熟练程度及其团队的默契配合,熟悉各种吻合器、腔镜血管夹、免打缝合线的使用及其技巧,同时也要重视操作中的无瘤技术和无菌技术保护。NOSES主要有3种消化道重建方式:①完全腹腔内肠管侧侧吻合。腹腔镜结直肠肿瘤手术部位距离会阴部较远,难以通过肛门或阴道完成肠道的吻合,此时需要借助腹腔壁的主操作孔及腔镜下的线型切割缝合器将已经移除肿瘤标本的两断端肠管侧侧吻合,但必须充分游离待吻合的两断端肠管,并且要足够长、松弛,以利于腹腔内侧侧吻合,如右半结肠癌切除的NOSES。②借助自然腔道的吻合器端端或侧侧吻合。腹腔镜结直肠肿瘤手术部位距离肛门或阴道较近,可以借助人型吻合器将已移除肿瘤标本的两断端肠管端端吻合,或应用线型切割缝合器将两断端肠管侧侧吻合,如离断式NOSES、外翻切除式NOSES等。③手工缝合吻合。邻近肛门的直肠肿瘤切除后标本被移除,除了可以用吻合器将肠管吻合外,也可以在肛门直视下手工缝合吻合肠管。消化道吻合前必须检查肠壁血运、吻合口张力、系膜方向是否扭转;吻合后检查吻合口是否有渗漏、出血,其通畅程度等情况,检查方法包括充气注水试验、术中肠镜检查等。对于吻合不确切者,可于腹腔镜下进行吻合口加固缝合。对于中低位直肠吻合保肛手术,也可采取经肛门吻合口加固缝合。完成消化道重建后,需在吻合口旁放置引流管和/或肛管引流管,以利术后通畅引流。具体重建消化道方式如下。

**3.2.1 外翻切除式** 外翻式NOSES重建消化道有通过管型吻合器端端吻合和远断端直肠邻近肛门口的手工缝合进行端端吻合两种方式,主要是解决近断端结肠如何放置抵钉座和远断端直肠闭合问题。管型吻合器端端吻合具体有以下几种重建方法,可以搭配使用:①外翻切除-内置抵钉座-管型吻合器对端吻合法,即外翻肠管拉出肛门外,肿

瘤头侧的远断端结肠重新切开,将抵钉座在不接触肿瘤情况下经其送入腹腔内备用,然后距要切除的肿瘤病灶远切线用线型切割缝合器(如弧形切割缝合器、线性切割缝合器)离断并缝闭,或在肿瘤远切线荷包钳上荷包线并离断,移除肿瘤标本。接着经腹壁穿刺套管孔在腹腔镜下将近断端结肠在腹腔内切开并内置抵钉座,用免打结缝合线将近断端再缝闭,或内置抵钉座后用线型切割缝合器离断并缝闭该断端,然后将抵钉座针芯穿出闭合线。最后经肛门放置入管型吻合器,旋出芯轴并与近断端结肠的抵钉座针芯对合、旋紧并击发完成两断端肠管的端端吻合,或将已旋出芯轴的管型吻合器经肛门直肠置入已缝好荷包线的远断端直肠,并收紧荷包线结扎在芯轴上,再与近断端结肠的抵钉座针芯对合、旋紧并击发完成端端吻合。

②外翻切除-外置抵钉座-管型吻合器对端吻合法,即外翻肠管拉出肛门外,于体外直视下将肿瘤标本下切缘处放置荷包钳,穿好荷包缝并离断远断端备用,完成标本切除,然后将已缝闭的近断端结肠先后经直肠远断端、肛门拉出肛门外,近断端结肠放置荷包钳及穿荷包线,切开近断端结肠后放入抵钉座并收紧荷包线结扎,随后将已放好抵钉座的近断端结肠送回腹腔内,最后将已旋出芯轴的管型吻合器经肛门直肠置入已缝好荷包线的远断端直肠,并收紧荷包线结扎在芯轴上,再与近断端结肠的抵钉座针芯对合、旋紧并击发完成端端吻合。此法除了乙状结肠比较长可以直接将近断端结肠拉出肛门以外,为了能够将近断端结肠拉出肛门外,需要充分游离脾曲结肠,同时在牵拉肠管过程中不宜暴力操作以免损伤系膜血管而造成吻合肠管缺血坏死。

③外翻切除-手工缝合法对端吻合法,即外翻肠管拉出肛门外,直视下在肿瘤下切缘处离断,断端距肛门较近,然后将已缝闭的近断端结肠先后经直肠远断端、肛门拉出肛门附近,避免肠管扭转,用4-0薇乔可吸收线间断全层缝合将两断端对端吻合。此法同样在乙状结肠不够长的情况下需要充分松解脾曲结肠,以保证将近断端结肠在没有张力下拉出肛门附近进行手工缝合吻合。

3.2.2 拉出切除式 重建消化道有两种方式,即管型吻合器端端吻合和手工缝合端端吻合。拉出切除式 NOSES 需要充分松解脾曲结肠,使近端结肠足够长、足够松弛,以保证管型吻合器吻合和手

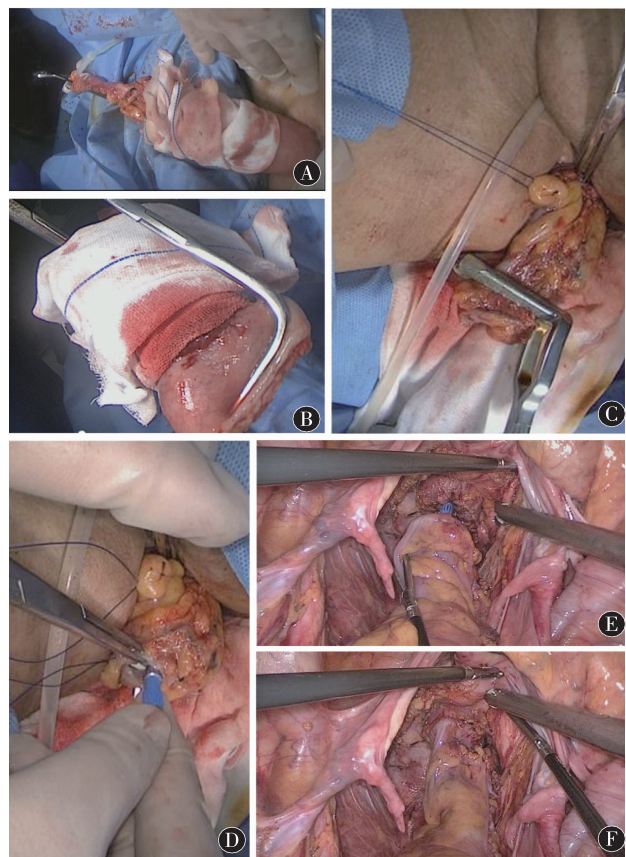


图1 腹腔镜直肠癌外翻式 NOSES 的重建消化道

注:A为直肠癌近断端离断后外翻拖出肛门外;B为直肠肿瘤远切缘离断,移除标本;C为直肠远断端荷包线缝合后,经肛将乙状结肠近断端拉出肛门外,放置荷包钳并穿好荷包线;D为乙状结肠近断端内置抵钉座;E为经肛将已旋出芯轴的管型吻合器放入直肠,并结扎荷包线,并与近断端结肠抵钉座对合;F为管型吻合器将近断端结肠与远断端直肠行对端吻合

工缝合后的直肠吻合口无张力:①拉出切除式的管型吻合器吻合法,即经肛在直肠肿瘤下方荷包缝合并结扎,隔离肿瘤,然后距直肠肿瘤下缘至少2 cm离断,经直肠肛门将肿瘤标本拉出肛门外,直视下在肿瘤上切缘离断,完成肿瘤切除,近断端结肠内置抵钉座,远断端荷包线缝合,经肛放置旋出芯轴的管型吻合器并收紧荷包线结扎,随后与近断端结肠内的抵钉座针芯对合、旋紧并击发完成两断端的吻合。②拉出切除式的手工缝合法,即距直肠肿瘤下缘至少2 cm离断,将肿瘤标本拉出肛门外,直视下在肿瘤上切缘离断肠管,完成肿瘤切除,然后经肛用4-0薇乔可吸收线间断全层缝合将两断端肠管对端吻合。

3.2.3 离断式 结直肠肿瘤标本切除并经自然腔道(直肠或阴道)取出后,重建消化道有两种方式,



即管型端端吻合和线型侧侧吻合。①离断式-线型切割缝合器侧侧吻合法:此法适用于距离肛门较远的结直肠肿瘤切除,在腹腔镜下只能用线型切割缝合器,而难以用管型吻合器重建消化道,如右半结肠切除、左半结肠切除和横结肠切除术等。侧侧吻合有并列式侧侧吻合( $\pi$ 吻合)和平行式侧侧吻合两种方法。并列式侧侧吻合法是在腹腔镜下将已移除肿瘤标本、离断并闭合的两断端肠管靠拢,可以分别切开两断端的一侧角,置入腹腔镜下线型切割缝合器进行侧侧吻合,然后用免打结缝合线缝闭共同开口,或用线型切割缝合器离断并缝闭共同开口;平行式侧侧吻合法是将两断端肠管平行靠拢,一断端相互靠近另外一段肠管,长度4.5~6 cm,然后在以缝闭端切开一个角,另外一断端肠管切开肠壁,两个小口分别放置线型切割缝合器后进行侧侧吻合,再用免打结缝合线或线型切割缝合器缝闭共同开口。②离断式-管型吻合器端端吻合法:此法适用于距离肛门较近的结直肠肿瘤切除,将腹腔镜塑料套经主操作孔穿刺套管放入腹腔内,把塑料套经切开的直肠断端拉出肛门外,先将管型吻合器的抵钉座经塑料套内送入腹腔内,然后将离断后的标本放入塑料套内,并经直肠断端拉出肛门外移除,随后用线型切割缝合器离断、缝闭直肠断端,接着腹腔镜下将抵钉座置入结肠近断端内,最后把管型吻合器经肛门放入到缝闭的直肠断端,并旋出芯轴与近断端结肠的抵钉座针芯对合、旋紧、击发,完成两断端肠管的端端吻合。

3.2.4 阴道-NOSES 不管是切开正常阴道的后穹隆,还是因为需要同时切除子宫(必要时连同附件切除)的情况,不仅需要考虑通过切开的阴道后穹隆或阴道残端解决切除的结直肠肿瘤标本取出问题,还要考虑消化道重建,即放置抵钉座和消化道吻合。放置抵钉座有两种办法,①抵钉座外置法:经阴道取出标本后,将近断端结肠放置抵钉座并放回腹腔内,但其前提条件是充分地游离近端结肠,特别是结肠脾曲,使之能够拉出阴道外进行手术操作。②抵钉座内置法:经阴道送入抵钉座,腹腔镜下在腹腔内近断端结肠放置抵钉座,最后将管型吻合器经肛门直肠置入已缝闭的远断端直肠并旋出芯轴,再与近断端结肠的抵钉座针芯对合、旋紧并击发吻合器完成端端吻合。消化道吻合有两种办法,①腹腔内侧侧吻合法:类似上述的离断式-线型切割缝合器侧侧吻合法,适用于距离肛门

较远的结直肠肿瘤切除,在腹腔镜下只能用线型切割缝合器,而难以用管型吻合器重建消化道,如右半结肠切除、左半结肠切除和横结肠切除术等。②管型吻合器端端吻合法:抵钉座通过外置法或内置法后,腹腔镜下缝闭阴道后穹隆或阴道残端,然后采用类似上述的离断式-管型吻合器端端吻合法进行消化道重建。

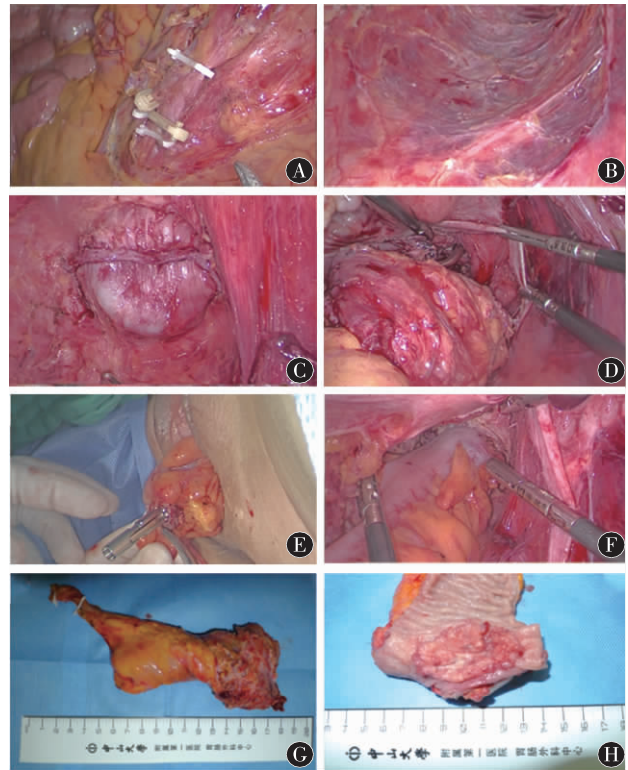


图2 乙状结肠癌行经阴道标本取出的NOSES

注:A为分离、结扎肠系膜下血管根部;B为游离直肠后间隙,保护盆腔自主神经;C为离断肿瘤下缘的直肠;D为肿瘤标本及近端乙状结肠经切开的阴道后穹隆拉出体外;E为离断肿瘤及近端结肠后,近断端结肠放置管型吻合器的抵钉座;F为使用管型吻合器将近断端结肠与远断端直肠行对端吻合;G和H为切除的乙状结肠下段的肿瘤标本

因此,顺利完成腹腔镜NOSES的消化道重建,首先,需要以经自然腔道(直肠或阴道)取出标本为前提和重要手术环节;其次,根据肿瘤部位、大小、浸润深度、体型、肠管粗细等选择恰当的NOSES的消化道重建方式,包括完全腹腔内肠管吻合、管型吻合器对端吻合和经肛手工缝合吻合,掌握各种吻合器及其缝线的选用;再次,要熟悉腹腔镜下外科基本操作,借助硬质、软质工具或使用双重软质工具等适当扩张自然腔道(直肠或阴道),使标本容易取出,且可遵循无菌、无瘤原则进

行手术操作;最后,需要一支稳定、配合默契的腹腔镜手术团队,确保 NOSES 高效、熟练、安全地开展和完成。

#### 参考文献

- [1] WOLTHUIS AM, DE BUCK VAN OVERSTRAETEN A, D'HOORE A. Laparoscopic natural orifice specimen extraction-colectomy: a systematic review [J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(36):12981-12992.
- [2] 中国 NOSES 联盟, 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会 NOSES 专委会, 中国医学科学院肿瘤医院. 结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术专家共识(2019版)[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2019, 8(4):336-342.
- [3] 陈创奇. 腹腔镜下乙状结肠癌根治术——经自然腔道(阴道)取出标本[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2016, 8(1):53-54.
- [4] 陈创奇. 乙状结肠癌合并子宫多发性肌瘤行经阴道肿瘤标本取出的完全腹腔镜乙状结肠癌根治术[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2018, 10(1):51-54.
- [5] 王锡山. 经自然腔道取标本手术学—胃肠肿瘤 [M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2018.
- [6] 广东省医师协会加速康复外科医师分会. 岭南结直肠外科手术麻醉的加速康复外科临床操作规范专家共识(2016版)[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2016, 8(4):209-219.
- [7] IZQUIERDO KM, UNAL E, MARKS JH. Natural orifice specimen extraction in colorectal surgery: patient selection and perspectives [J]. Clin Exp Gastroenterol, 2018, 11:265-279.

·读者·作者·编者·

## 本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1 统计学研究设计 应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究);实验设计(应交代具体的设计类型,如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等);临床试验设计(应交代属于第几期临床试验,采用了何种盲法等)。主要做法应围绕 4 个原则:随机、对照、重复、均衡进行概要说明,尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2 资料的表达与描述 用 $(\bar{x} \pm s)$ 表达近似正态分布的定量资料,用  $M(Q_R)$  表达呈偏态分布的定量资料;用统计表时,要合理安排纵横标目,并将数据的意义表达清楚,可使用表注在表格下方进行详细说明;用统计图时,所用统计图的类型应与资料性质相匹配,并使数轴上的刻度值的标法符合数学原则,可使用图注进行必要的说明;用相对数时,分母不宜少于 20,要注意区分百分率和百分比。

3 统计分析方法的选择 对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料条件和分析目的,选择合适的统计方法,不能盲目套用  $t$  检验和单因素方差分析;对于定性资料,应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件以及分析目的,选择合适的统计分析方法,不能盲目套用  $\chi^2$  检验。对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型,不能盲目套用简单直线回归分析,对于具有重复实验数据的回归分析资料,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面和合理的解释和评价。

4 统计结果的解释和表达 当  $P < 0.05$  或  $P < 0.01$  时应说明对比组之间的差异有统计学意义,而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别;应写明所用统计分析方法的具体名称(如:成组设计资料的  $t$  检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间的两两比较的  $q$  检验等)、统计量的具体值(如  $t=3.12, \chi^2=4.36, F=6.86$  等)、具体的  $P$  值(如  $P=0.012$ );当涉及总体参数(如总体均数、总体率等)时,在给出显著性检验结果的同时,再给出 95% 可信区间。