·指南与共识·

中国经肛腔镜手术专家共识(2019版)

中国医师协会外科医师分会经肛门全直肠系膜切除术专业委员会 中国医师协会外科医师分会结直肠外科医师委员会 中国经肛腔镜外科学院
通信作者:汪建平,Email:wangjpgz@126.com,电话:020-38254020

扫码阅读电子版

【编者按】 国内最早于2010年开展经肛全直肠系膜切除术(taTME)。2014年开始逐渐在全国范围内推广。中国医师协会外科医师分会结直肠外科医师委员会、中华医学会外科学分会结直肠肛门外科学组和中国抗癌协会大肠癌专业委员会腹腔镜外科学组共同牵头,在《中华胃肠外科杂志》组织下,曾分别于2014年9月28日在山西省长治市召开"结直肠外科医师太行山会议——taTME全国专家高峰研讨会"和2015年1月23日在广东省广州市召开"广州2015经肛门微创手术专家研讨会",并于2015年5月首次在国内发布《直肠癌经肛门全直肠系膜切除术专家意见》。几年来,taTME经过临床实践,技术逐渐成熟并得到一定程度的普及。由于该术式与经肛局部切除术同样采用经肛入路在腔镜平台下进行操作,近年来国际上将这一类手术统称为经肛腔镜手术。但在实施过程中发现,国内结直肠外科学界目前对经肛腔镜手术相关问题的认识上仍存在不统一、不深入和欠规范的情况。为规范经肛腔镜手术适应证、禁忌证、术式分类、手术基本原则、并发症防治等关键问题,中国医师协会外科医师分会组织分会下属经肛门全直肠系膜切除术专业委员会、中国经肛腔镜外科学院、结直肠外科医师专业委员会、肛肠外科医师专业委员会、并联合中华医学会外科学分会结直肠外科学组、中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组、中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会的部分专家学者,在2018年4月、7月、8月和2019年4月,组织了多次专题研讨,并进行了前期的问卷调查,同时针对2015版《直肠癌经肛门全直肠系膜切除术专家意见》进行修订,在此基础上形成本专家共识(2019版)。主要介绍定义、手术方式、适应证、禁忌证、基本原则、关键问题及并发症等。

在此过程中,我国著名的外科专家、中国医师协会结直肠肿瘤分会外科专业委员会主任委员梁小波教授对于taTME技术的开展与推广以及研究探讨进行了积极的努力,2014年9月28日召开的第一次taTME中国专家高峰研讨会就是通过梁小波教授的组织在山西长治市召开,由此形成了《专家意见》并向全国发布,为taTME的临床诊治规范做出了卓越的贡献。

为此,谨以此文悼念和追思梁小波教授。

【摘要】 随着经肛全直肠系膜切除术(taTME)在全国范围内的推广,经肛腔镜手术得到了越来越广泛的应用。但目前国内结直肠外科学界对经肛腔镜手术相关问题的认识上仍存在不统一、不深入和欠规范的情况。为明确经肛腔镜手术定义、适应证、禁忌证、术式分类、手术基本原则、并发症防治等关键问题,编写委员会的专家基于现有的循证医学证据并结合临床实践,明确了经肛腔镜手术定义、适应证、禁忌证及术式分类,通过投票的方式对于术中无菌、无瘤原则、手术质量控制、标本取出方式、消化道重建、如何解决术中气压不稳定、如何保证吻合口安全性及并发症防治等关键问题进行专家推荐,旨在为我国的经肛腔镜手术提供指导意见。

【关键词】 经自然腔道手术;经肛全直肠系膜切除;经肛腔镜手术

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金项目(16ykjc25);中山大学临床研究5010项目基金(2016005)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.06.001

Chinese consensus on transanal endoscopic surgery (2019 version)

Chinese Society of Transanal Total Mesoretal Excision (CSTa), Chinese Society of Colon and Rectal Surgeons (CSCRS), Chinese Transanal Endoscopic Surgery College (CTESC)

Corresponding author: Wang Jianping, Email: wangjpgz@126.com, Tel:020-38254020

【Abstract】 With the promotion of transanal total mesorectal excision (taTME) nationwide, transanal endoscopic surgery has become more and more widely used. However, at present, there is still a situation in the domestic colorectal surgery community that is not uniform, in-depth and not standardized in the understanding of the issues related to transanal endoscopic surgery. In order to clarify the key issues of transanal endoscopic surgery, including definition, indications, contraindications, surgical classification, basic principles of surgery, prevention and treatment of

医脉通 指南 guide.medlive.cn

complications, the experts of the writing committee based on the existing evidence combined with clinical practice to verify the definition of transanal endoscopic surgery, indications, contraindications and surgical classification, by means of voting for key issues such as intraoperative sterility, no tumor principle, surgical quality control, specimen removal method, digestive tract reconstruction, how to solve intraoperative pressure instability, how to ensure the safety of anastomosis, and prevention and treatment of complications, aiming at providing guidance for transanal endoscopic surgery in China.

【Key words】 Natural orifice translumenal endoscopic surgery; Transnal total mesorectal excision; Transanal endoscopic surgery

Fund program: Fundamental Research Funds for the Central Universities (16ykjc25); Project 5010 for Clinical Research of Sun Yat-sen University (2016005)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.06.001

经肛结直肠手术已有较长的历史。在经肛入路上应用腔镜器械设备进行手术源于20世纪80年代,Gerhard Buess研发了一种起初用于直肠良性病变的经肛手术系统,即经肛内镜显微手术(transanal endoscopic microsurgery,TEM)。该技术利用特殊的器械置入肛门,在3D显微目镜下切除直肠良性肿瘤和早期癌,显著提高了直肠病变局部切除手术的质量[1-2]。随着TEM技术的成熟及经自然腔道内镜外科手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery,NOTES)理念的推广,Whiteford等[3]于2007年开始尝试采用TEM平台进行直肠癌根治术的动物及尸体实验。由于TEM平台安装较为复杂,Atallah等[4]于2010年尝试采用单孔腹腔镜装置,成功进行了经肛微创手术(transanal minimally invasive surgery,TAMIS),操作简便易行。随后,各种适用于经肛腔镜手术的单孔操作平台研发成功。2010年,Sylla等[5]率先报道了腹腔镜辅助下应用TEM平台进行直肠癌根治手术的临床应用研究。同年,我国陈远光教授开展国内第一例腹腔镜辅助下经肛直肠癌根治手术[6];2012年,张浩教授首先报道完全经肛直肠癌根治手术[7-8]。随后,该手术逐渐被称为经肛全直肠系膜切除术(transanal total mesorectal excision,taTME)[9]。2014年起,汪建平教授在国内系统性开展该手术,随之在国内逐渐普及[10-11]。目前认为该术式对于经腹操作困难的中低位直肠癌患者,由于能充分保证肿瘤下切缘,且可能具有手术切除质量高、环周切缘阳性率低等优势,被认为是未来低位直肠癌手术的发展方向之一[12-15]。当前结直肠外科医生采用各种单孔平台、应用腔镜技术经肛入路处理各类结直肠疾病的手术日益广泛,国际上目前普遍将以上各类手术统称为经肛腔镜手术[16]。

一、定义

经肛腔镜手术(transanal endoscopic surgery, TaES)是指经肛入路采用腔镜操作平台治疗结直肠良恶性疾病的手术,属于经自然腔道手术的范畴。

二、经肛腔镜手术适应证和禁忌证

(一)适应证

1.良性疾病:包括直肠腺瘤[17]、直肠阴道瘘[18-19]、直肠尿道瘘[20]、直肠狭窄[21-23]、直肠海绵状血管瘤[24]、直肠胃肠道间质瘤[25-26]、溃疡性结肠炎的直肠病变[27-29]、家族性腺瘤性息肉病直肠病变[30]等。

2.恶性疾病:包括中低位直肠癌[31]、直肠神经内分泌癌[32-35]、直肠恶性黑色素瘤[36]等。

(二)禁忌证

禁忌证主要包括肛门狭窄或肿瘤过大无法置入经肛操作平台者[19]和患有严重基础疾病而无法耐受腔镜手术者。

三、手术分类

1.经肛腔镜局部切除术:指采用硬质或软质单孔操作平台腔镜下经肛入路进行局部切除。根据所使用的器械平台不同,分为TEM、经肛内镜手术(transanal endoscopic operation,TEO)和TAMIS,其中TEM和TEO采用硬质经肛专用腔镜平台,TAMIS采用软质单孔腔镜平台。

2.经肛全直肠系膜切除术(taTME):指采用硬质或软质单孔操作平台腔镜下经肛入路,进行全直肠系膜切除。包括完全taTME[7-8,10]和腹腔镜辅助taTME[11,37]两种手术方式。腹腔镜辅助taTME治疗直肠恶性肿瘤建议先经腹部探查,后经肛操作序贯进行;也可经肛经腹同时进行操作。

四、手术仪器设备

1.常规设备和器械:高清晰度摄像与显示系统或3D摄像与显示系统;全自动高流量气腹机,冲洗吸引装置、录像和图像储存设备;腹腔镜镜头、气腹针、套管穿刺针(Trocar)、分离钳、无损伤抓钳、剪刀、持针器、血管夹和施夹器;标本袋,荷包钳,切口保护器,圆形吻合器等;操作台。

2.特殊设备和器械:C型肛门镜,肛门牵开器,恒压气腹机,自制恒压气腹装置,各种经肛腔镜平台(包括TEM、TEO、SILSport、Gelport和STARport等)。

特别备注[38-39]:以下的专家投票环节,采用国际GRADE评价系统。2004年,为了建立评价证据和推荐意见分级的国际标准体系,评估、制定与评价推荐等级(grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE)工作组制定了GRADE证据质量和推荐分级。GRADE评级系统突破了单从研究设计角度考虑证据质量的局限性,依据未来的研究结果是否改变临床医师对目前疗效评价的信心和改变可能性的大小,将证据质量分为高、中、低、极低4个等级,将推荐意见分为强、弱2个级别。当明确证实干预措施利大于弊、或者弊大于利时,应评为强推荐;当不确定利弊关系、或无论质量高低的证据均显示利弊相当时,则视为弱推荐。GRADE涵盖所有医学专业和临床护理领域的各种临床推荐意见,简单明了,易于掌握。Cochrane协作网、世界卫生组织等多个国际组织已经对其提供支持并广泛使用该评级系统。

五、经肛腔镜手术基本原则

1.无瘤原则[40]:(1)局部切除手术,首先进行病灶周围标

医脉通 指南 guide.medlive.cn

记，保证病灶完整切除及切缘阴性。(2)taTME手术，进行过程中首先荷包缝合封闭肠腔远端，用黏膜消毒液充分冲洗封闭后的肠腔，避免肿瘤细胞脱落，同时达到清洁肠管的目的。(3)经肛门拖出标本时，建议采用标本袋进行肿瘤隔离。(4)取出标本后，用注射用水冲洗创面。**专家投票：中-高质量证据；强推荐。**

2.无菌原则：(1)术前机械性肠道准备，建议术前服用泻剂，彻底清洁肠道。(2)术前30 min静脉应用抗生素[41]。(3)taTME手术进行过程中，首先荷包缝合封闭肠腔远端，用黏膜消毒液充分冲洗封闭后的肠腔。(4)术中隔离，局部切除用碘伏纱布填塞肿瘤近端，避免肠内容物污染创面；如需切开肠壁全层，则先于切缘近端行荷包缝合封闭肠腔，隔离肿瘤及肠内容物[40]。**专家投票：中-高质量证据；强推荐。**

3.切除范围及标本的质量控制：(1)局部切除直肠良性病变，切除边界距病灶边缘≥0.5 cm；切除恶性病变，切除边界距病灶≥1 cm，必要时行术中冰冻以避免切缘阳性。(2)局部切除良性腺瘤，可行黏膜下切除；高度怀疑恶变或恶性肿瘤，须行全层切除，必要时行术中冰冻病理检查以避免切缘阳性。(3)行根治性切除的经肛腔镜手术切除范围，同经腹手术。(4)行taTME手术标本取出后，需检查系膜完整性；根据Nagtegaal分级标准评价标本质量，分为完整、近乎完整及不完整。(5)术后病理检查环周切缘或远、近切缘是否为阴性[42-43]。**专家投票：中-高质量证据；强推荐。**

4.标本取出方式：(1)经自然腔道取出标本：当肿瘤较小时可考虑经肛门或经阴道拖出标本，减少腹部切口[44-46]。(2)经腹部切口取出标本：当标本经自然腔道取出困难、或肠管长度不足时，可考虑经腹取出标本；可采用下腹耻骨联合上横切口或下腹正中纵切口，如需造口的患者也可以经造口切口取出标本。**专家投票：中-高质量证据；弱-强推荐。**

5.消化道重建：(1)局部切除后：对于局部切除后的创面，建议采用可吸收线或倒刺线行间断或连续缝合。创面过大时，沿肠管长轴缝合困难较大，可考虑沿肠管横轴缝合。(2)肠段切除后，吻合器吻合：可采用吻合器进行端端吻合或端侧吻合，缝合时注意缝合肠壁全层及缝至肛管周围肌肉组织，以免吻合口裂开、回缩。手工吻合：考虑吻合器吻合张力较大，建议采用手工缝合，可采用可吸收线或倒刺线行间断或连续全层结肠肛管端端缝合方式[47-48]。

改良Bacon术：对于不愿意行预防性造口、且吻合后危险因素高的患者，可考虑将血供良好的结肠经肛门拉出3~5 cm后，用缝线将结肠浆肌层与肛管间断固定，即改良Bacon术。手术2周后待结肠与肛管创面瘢痕愈合，再切除肛门外多余结肠。也可行拖出肠管置管橡皮筋捆绑，1周后残余肠管自行离断，可免除二次手术。**专家投票：中-高质量证据；强推荐。**

六、经肛腔镜术中关键问题

1.如何解决气压不稳定的问题：经肛腔镜手术由于空间狭小，容易受到气压波动的影响。解决方法为：(1)有恒压气腹机的情况下，首选恒压气腹机。(2)没有恒压气腹机的情况下，通过增加气腔外体积可以达到减少气压不稳定而导致术野扑动(billowing)的产生。具体方法：将两根腔镜通气管中间连接在无菌腔镜镜头保护套，捆扎牢固，注意无菌操作，一端连接高流量气腹机，另一端连接经肛腔镜操作平台进气口。无菌腔镜保护套可以用负压吸引装置或手套代替[49-51]。**专家投票：中-高质量证据；弱-强推荐。**

2.如何保证吻合口安全：(1)影响吻合口安全的主要因素为吻合口张力与血供。因此，应游离足够的结肠以保证吻合口无张力，左结肠动脉的保留有利于近端肠管有更好的血供。有条件的情况下采用吲哚菁绿(indocyanine green，ICG)荧光显像腹腔镜，对于判断吻合口血供有一定的帮助。(2)完成吻合后，腹腔内充气检查吻合口是否有气泡以及近、远端是否完整，如有吻合不满意的情况，建议经腹或经肛间断全层加固缝合吻合口，必要时行保护性造口。**专家投票：中-高质量证据；强推荐。**

3.留置肛管：对于低位直肠病变的经肛腔镜手术可留置肛管。可以包裹凡士林纱布进行局部压迫止血。当判断吻合口无出血及肛管内有排气后，可考虑拔除肛管。对于术中肠壁缺损较大或术中吻合风险较高的部分患者，可考虑适当延长肛管拔除时间，必要时重建吻合或者行预防性造口。**专家投票：低-中质量证据；弱-强推荐。**

4.如何判断是否需要预防性造口：在吻合口张力及血供良好的情况下，可考虑不行预防性造口。但以下情况则建议行预防性造口：(1)患者术前行新辅助放疗；(2)有基础心血管疾病病史；(3)患者年龄较大；(4)肛门功能较差；(5)术中吻合不满意；(6)糖尿病病史；(7)长期使用皮质激素或免疫抑制剂[52-53]。**专家投票：中-高质量证据；强推荐。**

七、经肛腔镜手术并发症

经肛腔镜手术与腹腔镜手术视野完全相反，容易造成手术层次不清晰而导致并发症的发生[54-55]。相对于常规腹腔镜手术，经肛腔镜手术需警惕以下并发症的发生。

1.吻合口漏：根据国内外文献报道，目前taTME最常见的术后并发症为吻合口漏，发生率为7%~14%；引起吻合口漏的高危因素主要有男性患者、糖尿病、既往有吸烟病史、肥胖、肿瘤较大等[52]。

2.尿道损伤：传统经腹手术在游离直肠前壁时，Denonvilliers筋膜常常做为一个重要的解剖标记。在进行经肛腔镜手术游离直肠前壁时，由于视野及男性尿道存在的生理性弯曲，有时难以判断Denonvilliers间隙及正确的游离方向。国外文献报道，taTME手术尿道损伤的发生率为0~6.7%，因此需提高警惕，特别是切除距齿状线2 cm范围肿瘤[56]。

3.输尿管损伤：尤其是完全经肛操作过程中，如游离平面过于靠近外侧，则损伤输尿管的概率会增加。

4.骶前出血：经腹行TME手术时，后方沿直肠后间隙进行游离。直肠后间隙的最低部是直肠脏层和壁层筋膜的融合即Waldeyer筋膜，位于骶3水平。经肛自下往上进行游离时，需要切开Waldeyer筋膜进入直肠后间隙。此处需注意可

医脉通 指南 guide.medlive.cn

能会游离过深，误进入骶前间隙而导致骶前出血[57]。

5.肺栓塞：经肛腔镜手术过程中，由于在狭小的空间内CO_2压力较高，尤其是在常规气腹条件下，如果有血管出血，可能会导致CO_2进入血管而引起肺栓塞。曾有国外文献报道，80例taTME患者发生CO_2栓塞3例[58-60]。故此问题需与麻醉医生进行妥善沟通，如术中发生出血时，更需及时提醒麻醉医生，加以注意并处理。

6.前列腺或阴道损伤：在经肛行直肠分离前侧时注意深度，过深易引起前列腺（男性）或阴道后壁（女性）损伤，甚至是穿孔。

7.皮下气肿：先经肛后经腹操作程序，常会引起腹腔后腹膜软组织气肿，应避免持续长时间操作及控制CO_2进气压力在12~15 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）。

8.术后排尿功能障碍：术中盆神经损伤容易导致术后排尿功能障碍。

八、小结与展望

经肛腔镜手术从最初的TEM局部切除到如今的taTME根治性手术，经历了30余年的发展。伴随着经肛操作平台、操作器械的不断优化及加速康复外科、经自然腔道手术等治疗理念在结直肠外科领域的推广，经肛腔镜手术得到了越来越多的应用。鉴于目前经肛腔镜技术仍处于尚未成熟的阶段，尤其是在远期肿瘤学疗效上还缺乏足够的循证医学证据，因此，建议在临床研究背景下开展，并加强规范化培训[61]。相信随着技术的成熟及仪器设备的发展，尤其是机器人操作臂小型化、单孔机器人设备的出现，经肛腔镜手术将有可能在未来结直肠手术中占据越来越重要的地位。

参与本共识讨论和编审专家名单

组长：汪建平、王杉、郑民华、王锡山、叶颖江

成员（按姓氏拼音排序）：蔡观福（广东省人民医院）、曹键（北京大学人民医院）、陈功（中山大学附属肿瘤医院）、陈凛（解放军总医院）、陈远光（广州医科大学附属第一医院）、陈志康（中南大学湘雅医院）、池畔（福建医科大学附属协和医院）、崔滨滨（哈尔滨医科大学附属肿瘤医院）、邓海军（南方医科大学南方医院）、丁克峰（浙江大学医学院附属第二医院）、董明（中国医科大学附属第一医院）、杜晓辉（中国人民解放军总医院）、冯波（上海交通大学医学院附属瑞金医院）、傅传刚（同济大学附属东方医院）、姜可伟（北京大学人民医院）、康亮（中山大学附属第六医院）、兰平（中山大学附属第六医院）、李国新（南方医科大学南方医院）、李小荣（中南大学湘雅三医院）、李心翔（复旦大学附属肿瘤医院）、李勇（广东省人民医院）、练磊（中山大学附属第六医院）、林国乐（北京协和医院）、刘骞（中国医学科学院肿瘤医院）、马君俊（上海交通大学医学院附属瑞金医院）、申占龙（北京大学人民医院）、孙跃明（江苏省人民医院）、所剑（吉林大学白求恩第一医院）、童卫东（陆军军医大学大坪医院）、汪建平（中山大学附属第六医院）、王颢（海军军医大学上海长海医院）、王磊（中山大学附属第六医院）、王权（吉林大学白求恩第一医院）、王杉（北京大学人民医院）、王锡山（中国医学科学院肿瘤医院）、王亚楠（南方医科大学南方医院）、王自强（四川大学华西医院）、卫洪波（中山大学附属第三医院）、武爱文（北京大学肿瘤医院）、夏立建（山东省千佛山医院）、肖毅（北京协和医院）、谢忠士（吉林大学中日联谊医院）、徐庆（上海交通大学医学院附属仁济医院）、燕速（青海大学附属医院）、杨盈赤（首都医科大学附属北京友谊医院）、姚宏伟（首都医科大学附属北京友谊医院）、叶颖江（北京大学人民医院）、张浩（东莞康华医院）、张宏（中国医科大学附属盛京医院）、张宏宇（重庆医科大学附属第一医院）、张睿（辽宁省肿瘤医院）、张卫（海军军医大学上海长海医院）、赵任（上海交通大学医学院附属瑞金医院）、郑民华（上海交通大学医学院附属瑞金医院）、钟鸣（上海交通大学医学院附属仁济医院）、周建平（中国医科大学附属第一医院）

执笔：康亮（中山大学附属第六医院）、罗双灵（中山大学附属第六医院）

参 考 文 献

[1] Buess G, Hutterer F, Theiss J, et al. A system for a transanal endoscopic rectum operation[J]. Chirurg, 1984,55(10):677-680.

[2] Guerrieri M, Baldarelli M, de Sanctis A, et al. Treatment of rectal adenomas by transanal endoscopic microsurgery: 15 years' experience[J]. Surg Endosc, 2010,24(2):445-449. DOI:10.1007/s00464-009-0585-1.

[3] Whiteford MH, Denk PM, Swanström LL. Feasibility of radical sigmoid colectomy performed as natural orifice translumenal endoscopic surgery (NOTES) using transanal endoscopic microsurgery[J]. Surg Endosc, 2007,21(10):1870-1874. DOI:10.1007/s00464-007-9552-x.

[4] Atallah S, Albert M, Larach S. Transanal minimally invasive surgery: a giant leap forward[J]. Surg Endosc, 2010, 24(9): 2200-2205. DOI:10.1007/s00464-010-0927-z.

[5] Sylla P, Rattner DW, Delgado S, et al. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance[J]. Surg Endosc, 2010,24(5):1205-1210. DOI:10.1007/s00464-010-0965-6.

[6] 陈远光，胡明，雷建，等. 经肛内镜全直肠系膜切除治疗直肠癌[J]. 中国内镜杂志, 2010,16(12):1261-1265.

[7] 张浩，张云生，金雄伟，等. 完全经肛单孔腹腔镜全直肠系膜切除术治疗直肠癌[J]. 中国内镜杂志, 2012,18(4):379-383.

[8] Zhang H, Zhang YS, Jin XW, et al. Transanal single-port laparoscopic total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer[J]. Tech Coloproctol, 2013, 17(1): 117-123. DOI: 10.1007/s10151-012-0882-x.

[9] Heald RJ. A new solution to some old problems: transanal TME[J]. Tech Coloproctol, 2013, 17(3): 257-258. DOI: 10.1007/s10151-013-0984-0.

[10] 康亮，黄美近，汪建平，等. 完全经肛腔镜下全直肠系膜切除术五例[J]. 中华胃肠外科杂志, 2014, 17(8): 825-827. DOI:10.

医脉通 指南 guide.medlive.cn

3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.08.022.

[11] Kang L, Chen WH, Luo SL, et al. Transanal total mesorectal excision for rectal cancer: a preliminary report[J]. Surg Endosc, 2016,30(6):2552-2562. DOI:10.1007/s00464-015-4521-2.

[12] Cahill RA, Hompes R. Transanal total mesorectal excision[J]. Br J Surg, 2015,102(13):1591-1593. DOI:10.1002/bjs.9933.

[13] Emile SH, de Lacy FB, Keller DS, et al. Evolution of transanal total mesorectal excision for rectal cancer: From top to bottom [J]. World J Gastrointest Surg, 2018,10(3):28-39. DOI:10.4240/wjgs.v10.i3.28.

[14] de Lacy FB, van Laarhoven JJEM, Pena R, et al. Transanal total mesorectal excision: pathological results of 186 patients with mid and low rectal cancer[J]. Surg Endosc, 2018,32(5):2442-2447. DOI:10.1007/s00464-017-5944-8.

[15] Jiang HP, Li YS, Wang B, et al. Pathological outcomes of transanal versus laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a systematic review with meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2018,32(6):2632-2642. DOI:10.1007/s00464-018-6103-6.

[16] Leong KJ, Evans J, Davies MM, et al. Transanal endoscopic surgery: past, present and future[J]. Br J Hosp Med (Lond), 2016,77(7):394-402. DOI:10.12968/hmed.2016.77.7.394.

[17] 蒙家兴,邵初晓,刘应裕,等.经肛门内镜显微手术切除直肠肿瘤[J].中华胃肠外科杂志, 2003,6(2):96-98. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2003.02.011.

[18] Dapri G, Degueldre M. Pure transanal minimally invasive surgical repair of early rectovaginal fistula - a video vignette [J]. Colorectal Dis, 2017,19(3):304-305. DOI:10.1111/codi.13618.

[19] van Vledder MG, Doornebosch PG, de Graaf EJ. Transanal endoscopic surgery for complications of prior rectal surgery[J]. Surg Endosc, 2016,30(12):5356-5363. DOI:10.1007/s00464-016-4888-8.

[20] Serra-Aracil X, Labró-Ciurans M, Mora-López L, et al. The place of transanal endoscopic surgery in the treatment of rectourethral fistula[J]. Urology, 2018,111:139-144. DOI:10.1016/j.urology.2017.08.049.

[21] Gomes dSR, Hanan B, Fonseca LM. Treatment of anastomotic stricture of a handsewn coloanal anastomosis with transanal approach[J]. Dis Colon Rectum, 2017,60(7):755. DOI:10.1097/DCR.0000000000000775.

[22] Jakubauskas M, Jotautas V, Poskus E, et al. Management of colorectal anastomotic stricture with transanal endoscopic microsurgery (TEM)[J]. Tech Coloproctol, 2018,22(9):727-729. DOI:10.1007/s10151-018-1858-2.

[23] Valdés-Hernández J, Del RFJ, Gómez-Rosado JC, et al. TAMIS repair of a rectal stenosis not treatable by endoscopy[J]. Tech Coloproctol, 2018,22(11):891. DOI:10.1007/s10151-018-1886-y.

[24] Wu XR, Liang WW, Zhang XW, et al. Transanal total mesorectal excision as a surgical procedure for diffuse cavernous hemangioma of the rectum: A case report[J]. Int J Surg Case Rep, 2017,39:164-167. DOI:10.1016/j.ijscr.2017.08.010.

[25] Pintor-Tortolero J, García JC, Cantero R. Transanal minimally invasive surgery approach for rectal GIST[J]. Tech Coloproctol, 2016,20(5):321-322. DOI:10.1007/s10151-016-1438-2.

[26] 吴昕,林国乐,邱辉忠,等.经肛门内镜微创手术治疗直肠胃肠间质瘤[J].中华胃肠外科杂志, 2018,21(11):1296-1300. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.11.017.

[27] de Lacy FB, Keller DS, Martin-Perez B, et al. The current state of the transanal approach to the ileal pouch-anal anastomosis[J]. Surg Endosc, 2019,33(5):1368-1375. DOI:10.1007/s00464-019-06674-5.

[28] Leo CA, Samaranayake S, Perry-Woodford ZL, et al. Initial experience of restorative proctocolectomy for ulcerative colitis by transanal total mesorectal rectal excision and single-incision abdominal laparoscopic surgery[J]. Colorectal Dis, 2016,18(12):1162-1166. DOI:10.1111/codi.13359.

[29] de Buck van Overstraeten A, Mark-Christensen A, Wasmann KA, et al. Transanal versus transabdominal minimally invasive (completion) proctectomy with ileal pouch-anal anastomosis in ulcerative colitis: a comparative study[J]. Ann Surg, 2017,266(5):878-883. DOI:10.1097/SLA.0000000000002395.

[30] Carvello M, David G, Sacchi M, et al. Restorative proctocolectomy and ileal pouch-anal anastomosis for right-sided colonic adenocarcinoma in familial adenomatous polyposis: an abdominal laparoscopic approach combined with transanal total mesorectal excision - a video vignette[J]. Colorectal Dis, 2018,20(4):355-356. DOI:10.1111/codi.14024.

[31] 叶颖江,申占龙,郑民华,等.直肠癌经肛门全直肠系膜切除术专家意见[J].中华胃肠外科杂志,2015,18(5):411-412. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.05.001.

[32] Chang SW, Kuo LJ. Robotic transanal minimally invasive surgery for a neuroendocrine rectal tumour - a video vignette [J]. Colorectal Dis, 2018,20(10):936-937. DOI:10.1111/codi.14353.

[33] 邵仟仟,林国乐,邱辉忠.经肛门内镜显微手术对于直肠神经内分泌肿瘤的治疗价值[J].中华胃肠外科杂志, 2017,20(9):1009-1014. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.09.011.

[34] 林国乐,蒙家兴,邱辉忠.经肛门内镜显微手术[J].中华胃肠外科杂志,2006,9(4):366-369. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2006.04.037.

[35] 中国抗癌协会大肠癌专业委员会TME学组.经肛门内镜微创手术(TEM)技术专家共识(2016)[J].中华胃肠外科杂志, 2016,19(7):731-733. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.07.002

[36] Ortenzi M, Ghiselli R, Cappelletti TMM, et al. Transanal endoscopic microsurgery as optimal option in treatment of rare rectal lesions: a single centre experience [J]. World J Gastrointest Endosc, 2016,8(17):623-627. DOI:10.4253/wjge.v8.i17.623.

[37] Chen WH, Kang L, Luo SL, et al. Transanal total mesorectal excision assisted by single-port laparoscopic surgery for low rectal cancer[J]. Tech Coloproctol, 2015,19(9):527-534. DOI:10.1007/s10151-015-1342-1.

医脉通 指南 guide.medlive.cn

[38] Atkins D, Eccles M, Flottorp S, et al. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations I: critical appraisal of existing approaches The GRADE Working Group[J]. BMC Health Serv Res, 2004,4(1):38. DOI:10.1186/1472-6963-4-38.

[39] 袁帅,李亚斐.临床实践指南的制定方法和评价原则[J/CD].中华乳腺病杂志(电子版),2014,8(4):50-54. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0807.2014.04.012.

[40] 王颢.经肛全直肠系膜切除手术技术:手术下切缘的确定及冲洗技巧[J].中华胃肠外科杂志,2019,22(3):242-243. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.03.010.

[41] 中华医学会外科学分会外科感染与重症医学学组,中国医师协会外科医师分会肠瘘外科医师专业委员会.中国手术部位感染预防指南[J].中华胃肠外科杂志,2019,22(4):301-314. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.04.001.

[42] Jiang HP, Li YS, Wang B, et al. Pathological outcomes of transanal versus laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a systematic review with meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2018,32(6):2632-2642. DOI:10.1007/s00464-018-6103-6.

[43] 郑民华.高质量地开展直肠癌经肛门全直肠系膜切除术[J].中华胃肠外科杂志,2015,18(5):417-418. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.05.003.

[44] 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.结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术专家共识(2017)[J].中华结直肠疾病电子杂志,2017,6(4):266-272. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2017.04.001.

[45] Gundogan E, Kayaalp C, Gunes O, et al. A Comparison of natural orifice versus transabdominal specimen extraction following laparoscopic total colectomy[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2019,29(4):471-475. DOI:10.1089/lap.2018.0529.

[46] Ngu J, Wong AS. Transanal natural orifice specimen extraction in colorectal surgery: bacteriological and oncological concerns[J]. ANZ J Surg, 2016,86(4):299-302. DOI:10.1111/ans.13383.

[47] Penna M, Knol JJ, Tuynman JB, et al. Four anastomotic techniques following transanal total mesorectal excision(TaTME)[J]. Tech Coloproctol, 2016,20(3):185-191. DOI:10.1007/s10151-015-1414-2.

[48] Serra-Aracil X, Mora-López L, Casalots A, et al. Hybrid NOTES: TEO for transanal total mesorectal excision: intracorporeal resection and anastomosis[J]. Surg Endosc, 2016,30(1):346-354. DOI:10.1007/s00464-015-4170-5.

[49] Nicholson G, Knol J, Houben B, et al. Optimal dissection for transanal total mesorectal excision using modified CO2 insufflation and smoke extraction[J]. Colorectal Dis, 2015,17(11):O265-267. DOI:10.1111/codi.13074.

[50] Lazzara C, Navarra G, Currò G. The use of double CO2 insufflators in transanal total mesorectal excision: An alternative possibility[J]. J Minim Access Surg, 2019,15(1):90-91. DOI:10.4103/jmas.JMAS_26_18.

[51] Waheed A, Miles A, Kelly J, et al. Insufflation stabilization bag (ISB): a cost-effective approach for stable pneumorectum using a modified CO2 insufflation reservoir for TAMIS and taTME[J]. Tech Coloproctol, 2017,21(11):897-900. DOI:10.1007/s10151-017-1716-7.

[52] Penna M, Hompes R, Arnold S, et al. Incidence and risk factors for anastomotic failure in 1594 patients treated by transanal total mesorectal excision: results from the international TaTME registry[J]. Ann Surg, 2019,269(4):700-711. DOI:10.1097/SLA.0000000000002653.

[53] 中华医学会外科学分会结直肠外科学组.直肠癌手术吻合口漏诊断、预防及处理专家共识(2019版)[J].中华胃肠外科杂志,2019,22(3):201-206. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.03.001.

[54] Bernardi MP, Bloemendaal AL, Albert M, et al. Transanal total mesorectal excision: dissection tips using 'O's and 'triangles'[J]. Tech Coloproctol, 2016,20(11):775-778. DOI:10.1007/s10151-016-1531-6.

[55] Atallah S, Albert M, Monson JR. Critical concepts and important anatomic landmarks encountered during transanal total mesorectal excision (taTME): toward the mastery of a new operation for rectal cancer surgery[J]. Tech Coloproctol, 2016,20(7):483-494. DOI:10.1007/s10151-016-1475-x.

[56] Atallah S, Albert M. The neurovascular bundle of Walsh and other anatomic considerations crucial in preventing urethral injury in males undergoing transanal total mesorectal excision[J]. Tech Coloproctol, 2016,20(6):411-412. DOI:10.1007/s10151-016-1468-9.

[57] Atallah S, Gonzalez P, Chadi S, et al. Operative vectors, anatomic distortion, fluid dynamics and the inherent effects of pneumatic insufflation encountered during transanal total mesorectal excision[J]. Tech Coloproctol, 2017,21(10):783-794. DOI:10.1007/s10151-017-1693-x.

[58] Ratcliffe F, Hogan AM, Hompes R. CO2 embolus: an important complication of TaTME surgery[J]. Tech Coloproctol, 2017,21(1):61-62. DOI:10.1007/s10151-016-1565-9.

[59] Bolshinsky V, Shawki S, Steele S. CO2 embolus during transanal total mesorectal excision: thoughts on aetiology[J]. Colorectal Dis, 2019,21(1):6-7. DOI:10.1111/codi.14444.

[60] Harnsberger CR, Alavi K, Davids JS, et al. CO2 embolism can complicate transanal total mesorectal excision[J]. Tech Coloproctol, 2018,22(11):881-885. DOI:10.1007/s10151-018-1897-8.

[61] 中国经肛腔镜外科学院,中国医师协会外科医师分会TaTME专业委员会,中国直肠癌TaTME临床研究协作组,等.中国经肛腔镜外科学院培训体系(第一版)[J].中华胃肠外科杂志,2018,21(3):347-351. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.03.021.

(收稿日期:2019-05-05)
(本文编辑:卜建红)

医脉通 指南 guide.medlive.cn