

## 指南与共识

DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.09.12

# 直肠癌经肛全直肠系膜切除专家共识及 手术操作指南(2017版)

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

中图分类号:R6 文献标志码:A

【关键词】 直肠癌;经肛全直肠系膜切除;专家共识;指南

**Keywords** rectal cancer;transanal total mesorectal excision;expert consensus;guideline

长期以来,低位直肠癌始终是结直肠外科手术的难点,其在根治性切除和功能保护两者之间存在着相互制约和矛盾的问题。近10余年来,随着腹腔镜技术的发展,腹腔镜全直肠系膜切除(total mesorectal excision, TME)及经肛内镜显微外科手术(transanal endoscopic microsurgery, TEM)、经肛微创外科手术(transanal minimally invasive surgery, TAMIS)等精细化手术技术的发展,在保证肿瘤根治性切除基础上,又可最大限度保留器官和保护神经功能,进一步改善了病人的生活质量。腹腔镜及经肛内镜的放大效应,使得盆底的精细操作得以实现,肛管的外科解剖得以明朗化。

2010年,西班牙Lacy、美国Sylla、中国陈远光等在世界上率先开展并报道腹腔镜辅助下符合经自然腔道内镜外科手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)理念的经肛内镜直肠癌根治术<sup>[1-2]</sup>。2012年,中国广东的张浩在国际上首先报道了完全NOTES(pure-NOTES)理念下经肛全直肠系膜切除手术(transanal total mesorectal excision, TaTME)<sup>[3-4]</sup>。2013年,Lacy等<sup>[5]</sup>报告了20例经肛NOTES理念下“自下而上”的TME手术。TaTME手术真正实现了NOTES理念下的TME手术,将该热点术式推向了新的高潮<sup>[6-30]</sup>。TME术式和理念的提出者Heald评价该术式是“利用自下而上的独特视角,可能成为解决老问题的新方法”<sup>[31]</sup>。在我国,多个中心陆续开展并报道了完全TaTME和腹腔镜辅助TaTME手术的临床实践和经验<sup>[10,18,20,23,30,32-47]</sup>。

2015年5月,我国《直肠癌经肛全直肠系膜切除专家意见》<sup>[35]</sup>建议TaTME手术可采用TEM或TAMIS平台进行;完全TaTME手术可行,但是技术难度相对较大,学习曲线较长;腹腔镜辅助TaTME手术可发挥经腹和经肛各自优势,学习曲线相对短,可能更易推广;专家投票结果显示,80.8%的专家认为TaTME手术结合腹腔镜更能体现其优

势。2016-09-23,《中国实用外科杂志》组织的“普通外科著名专家学术沙龙(15)”在杭州召开,与会专家又进一步针对TaTME达成如下共识<sup>[44]</sup>:TaTME手术用于治疗直肠恶性肿瘤的适应证应限于中低位直肠癌,尤其是低位直肠癌;为保证手术质量和TME标本质量,建议行腹腔镜辅助TaTME手术。2017-05-20,在北京召开的第10届中国医师协会外科医师年会期间,《中国实用外科杂志》编辑部组织了“TaTME手术技术分享会”,与会专家认为TaTME手术具有一定的适应证,建议早期开展且由有经验的单位协作制定操作规范,以便于新开展者缩短学习曲线。

由此可见,目前国内TaTME手术的开展面临着诸多问题,如TaTME手术适应证的选择、TaTME手术初学者的培训、不同中心的TaTME手术技术和标本质量参差不齐等。此外,TaTME手术缺乏统一的技术标准和操作规范,开展TaTME手术所用的操作平台各异,经腹和经肛手术操作的汇合点也无统一的标准。与传统腹腔镜辅助TME手术相比,TaTME手术是否具有明显的技术优势以及肿瘤学疗效,目前尚无有力的证据;TaTME手术对直肠癌病人的局部复发、远期生存的影响尚不明确。尽管国际上已有学者开始了针对TaTME手术的多中心病例研究,目前已有720例的大宗病例报道<sup>[43]</sup>,但国内由于开展的中心较少,并且除开展较早的几个中心之外,多数中心还处于学习曲线中。因此,目前国内开展大规模TaTME手术多中心临床研究的条件尚不成熟。

尽管TaTME作为一种全新的直肠癌外科治疗思维和技术仍处于探索阶段,但为了使这种术式更好地应用于临床实践并发展,也为了使新开展的中心顺利地渡过学习曲线,中华医学会外科学分会结直肠外科学组及腹腔镜与内镜外科学组组织国内结直肠外科以及微创外科领域内知名专家,结合前期开展TaTME手术经验较为丰富的中心的临床实践和研究结果,制定本专家共识及手术操作指南,供国内的外科同道规范化地开展TaTME手术的临床实践,亦为了指导新开展TaTME手术医师的规范化培训,以及为规范化地开展国内TaTME手术的多中心临床研究,提供理

通信作者:张忠涛,E-mail:zhangzht@medmail.com.cn;  
郑民华,E-mail:zmhtiger@yeah.net

论依据和技术参考。

## 第一部分:专家共识

### 1 TaTME手术的定义和分类

TaTME是利用TEM或TAMIS平台,采用“由下而上”的操作路径,并遵循TME原则而实施的经腹腔镜直肠切除手术<sup>[1-5]</sup>。

根据是否有腹腔镜的辅助,TaTME可分为完全TaTME(pure-NOTES TaTME)和腹腔镜辅助TaTME(laparoscopic-assisted TaTME),后者又称为经腹经肛TME(transabdominal transanal TME)或杂交TaTME(hybrid-NOTES TaTME)。完全TaTME手术虽然在技术上是可行的,且更加符合NOTES理念,但是技术难度相对较大,且学习曲线较长;更为重要的是,完全TaTME手术由于“先处理肿瘤再离断血管”,且无法彻底探查腹腔,有悖于直肠癌根治手术的基本原则,目前在国内开展得越来越少。

我国专家就TaTME的手术入路达成如下共识:在遵循直肠癌根治手术的基本原则以及TME理念的前提下,基于当前的腹腔镜设备及手术器械,更倾向于腹腔镜辅助TaTME手术。腹腔镜辅助TaTME手术可发挥经腹和经肛入路的各自优势,分别完成经腹和经肛手术的操作部分,学习曲线相对更短,更易实施和推广。

### 2 TaTME手术的意义

传统腹腔镜或开腹TME手术,对于男性、前列腺肥大、肥胖、肿瘤巨大、骨盆狭窄等中低位直肠癌病人较难于显露直肠系膜周围间隙,且分离越接近盆底,手术操作越困难;难于准确判断标本的远端切缘,可能造成全直肠系膜切除的完整性不佳或标本的环周切缘(circumferential resection margin, CRM)阳性等风险,甚至无法保留肛门。

TaTME手术可在直视或腔镜的辅助下,从直肠腔内精确地离断远端直肠并保证手术标本远端切缘的安全性;TaTME手术采用经肛进入盆腔的入路方式,可更直接地进入低位直肠系膜的周围间隙,相对简便地完成远端直肠系膜的游离切除,可能更有利于确保手术标本CRM的安全性,得到更高质量的TME手术切除标本,可能会降低直肠癌病人局部复发的风险;TaTME手术无须为取出标本在腹部行额外切口,可经肛取出标本并完成消化道重建,符合NOTES理念,具有更好的微创和美容效果;TaTME手术避免了经腹离断直肠所需的多次击发腹腔镜直线切割闭合器,部分专家认为可能会降低吻合口漏的发生率<sup>[48-50]</sup>;TaTME手术因为减少了机械吻合手术器械的使用,也意味着可降低病人的经济负担,具有良好的经济效益。

### 3 TaTME手术的适应证

我国专家就TaTME手术的适应证达成如下共识:现阶段,

TaTME主要适用于需要准确解剖和切除中下段直肠及系膜的恶性肿瘤。具体如下:TaTME手术用于治疗直肠恶性肿瘤的适应证应限于中低位直肠癌,尤其是低位直肠癌;对于男性、前列腺肥大、肥胖、肿瘤直径>4 cm、直肠系膜肥厚、低位直肠前壁肿瘤、骨盆狭窄、新辅助放疗引起的组织平面不清晰等“困难骨盆”的直肠癌病人,TaTME可能更具优势。对于超低位以及部分低位直肠癌病人,TaTME可以和括约肌间切除术(intersphincteric resection, ISR)联合实施。

TaTME手术用于治疗结直肠良性疾病的适应证可能有<sup>[51]</sup>:(1)中低位直肠巨大良性肿瘤,无法行局部切除者。(2)需要行直肠切除的炎症性肠病。(3)家族性腺瘤性息肉病。(4)放射性直肠炎。

### 4 TaTME手术的禁忌证

TaTME手术的禁忌证为有肛门狭窄或损伤史者,余同腹腔镜辅助TME手术。目前不考虑将TaTME手术应用于高位直肠癌病人。

## 第二部分:手术操作指南

因前述的“专家共识”部分推荐采用腹腔镜辅助TaTME手术的入路方式,故在本部分重点介绍该术式。腹腔镜辅助TaTME分为经腹手术和经肛手术两大部分,以下分别详述,经腹和经肛手术在盆腔内何处汇合,是该术式的重点之一。

### 1 TaTME手术前评估及准备

TaTME与腹腔镜辅助TME的手术前评估相同,需要完善腹腔或盆腔强化CT、直肠MRI、直肠腔内超声等基线评估,并经多学科专家讨论,制定手术及综合治疗方案。TaTME手术前建议行直肠及肛门括约肌功能评估。

建议行术前机械性肠道准备,清洁肠道,减少直肠和肛管部位的粪便污染,以降低盆腔和腹腔感染的风险。

### 2 TaTME手术的特殊设备和器械

TaTME可选择传统腹腔镜手术器械,但选择前端有弯曲的手术器械(TEM或者单孔腹腔镜手术)可能更有帮助。经肛使用二氧化碳充气装置时,通常给予盆腔内二氧化碳灌注压为8~10 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)<sup>[1,5]</sup>,压力过大可能产生腹腔后气肿,建议使用定速、恒压气腹机,以便于获得稳定的经肛手术操作视野。TaTME可选择经肛开放手术、TEM或TAMIS操作平台,术者可选择组合使用。上述3种操作平台详述如下。

2.1 经肛开放手术操作平台 在TaTME开展的早期,很多专家选择了经肛开放手术操作平台,采用已有的经肛手术显露和操作器械或自制的经肛手术设备完成TaTME手术

经肛操作的部分步骤。这些平台包括环形的肛门牵拉设备、肛门手术拉钩、痔上黏膜环切术(PPH)手术扩肛器、会阴部盘状拉钩(如 Lone-Star 拉钩等)、小型号的切口保护器等。其优点是易于获得,且对肛管和远端直肠的手术操作相对简便;然而,难于使用其完成盆腔内的操作。

2.2 TEM 操作平台 TEM 是以一种特制的直肠镜金属套筒及相应腔镜手术器材为主的腔镜手术操作系统,还包括套筒固定系统、腔镜成像系统、二氧化碳充气装置。TEM 操作平台的最大优点是金属套筒的稳定性好,术野相对稳定;然而,相对固定的金属套筒也限制了其手术视角转换的便利性。

2.3 TAMIS 操作平台 TAMIS 是在单孔腹腔镜手术(single incision laparoscopic surgery, SILS)技术基础上,经肛门置入单孔腹腔镜手术入路装置和平台,利用现有的常规腹腔镜设备和器械进行的直肠微创手术。因此,其最大的优点就是无需专门设备,可使用现有的腹腔镜设备和器械。

### 3 TaTME 手术的麻醉、体位及手术站位

3.1 麻醉 气管插管,全身麻醉。

3.2 体位 采用头低的截石体位,双侧下肢须抬高并外展,以充分显露肛门。

3.3 手术站位 经腹手术时站位同常规腹腔镜辅助 TME 手术。经肛手术操作时,术者坐在病人两腿之间。

### 4 TaTME 手术步骤

4.1 经腹操作部分 采用常规腹腔镜辅助 TME 手术的四

孔法或者五孔法操作。腹腔镜探查,肠系膜下动脉或者直肠上动脉根部离断,解剖游离直肠系膜,均与常规腹腔镜辅助 TME 手术相同。

腹腔镜下按照 TME 原则游离直肠系膜至盆底,经腹手术的建议止点:直肠前方切开腹膜返折达精囊腺或阴道后穹隆水平,直肠后方系膜游离至第 5 骶椎或尾椎水平。如果经腹操作在达到该水平之前,手术已经很困难时,可以终止腹部手术,转为经肛手术。

为了保证后续经肛手术时标本拖出时无张力,有时须游离结肠脾曲。术中应充分游离并裁剪乙状结肠系膜,并在预切除处离断乙状结肠系膜。建议在骶前放置纱布块便于吸收局部渗液,且便于经肛手术时骶前操作平面的辨识。

4.2 经肛操作部分 会阴区消毒,碘伏溶液冲洗肠腔,经过充分扩肛后置入经肛手术操作平台和手术器械。

对于肿瘤下缘距离肛缘不足 4~5 cm 的直肠癌病人,需要先选择开放操作平台(图 1~2),使用肛门牵开器械,在开放视野、直视下操作,距肿瘤下缘 1~2 cm 环形全层切断内括约肌,切除部分或全部内括约肌(图 3),缝合关闭内括约肌的断端(图 4)。后经括约肌间的层面、盆底裂孔进入盆底(图 5);此时,放置 TEM 或 TAMIS 操作平台(图 6~7),继续 TaTME 的“自下而上”游离直肠系膜操作。

对于肿瘤下缘距离肛缘 > 4~5 cm 的直肠癌病人,建议直接选择 TEM 或者 TAMIS 操作平台,在腔镜下完成 TaTME 手术操作(图 8~9)。距离肿瘤下缘 1~2 cm 处双重荷包缝合(图 10),关闭肠腔以隔离肿瘤并建立直肠腔内的操

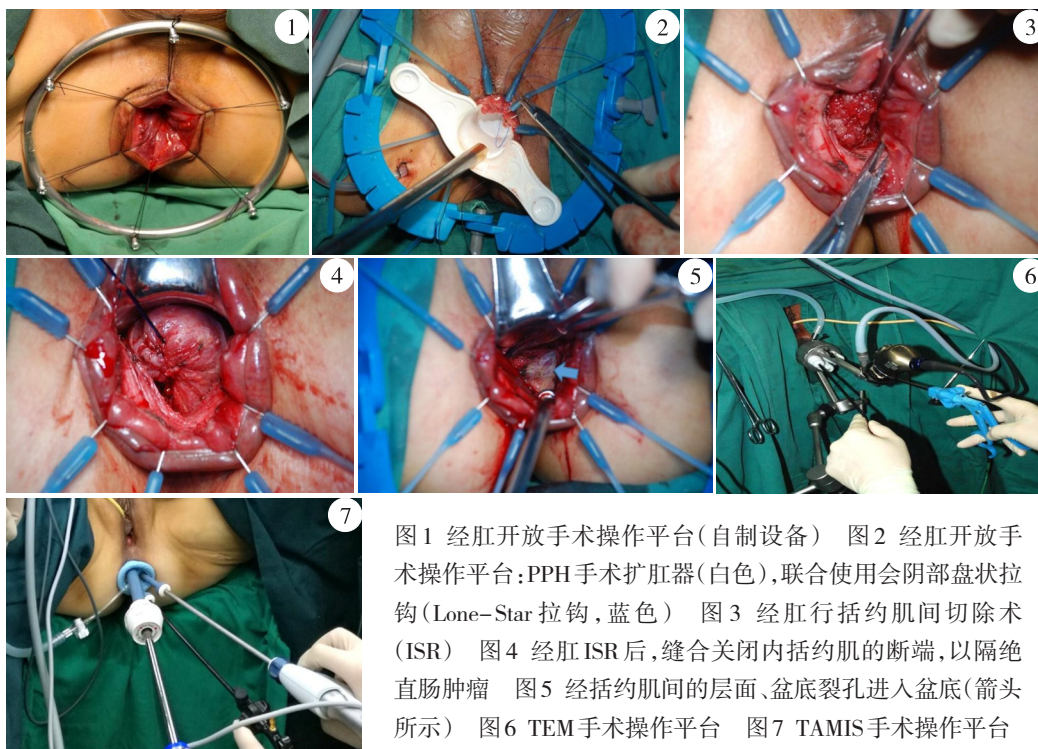


图 1 经肛开放手术操作平台(自制设备) 图 2 经肛开放手术操作平台:PPH 手术扩肛器(白色),联合使用会阴部盘状拉钩(Lone-Star 拉钩,蓝色) 图 3 经肛行括约肌间切除术(ISR) 图 4 经肛 ISR 后,缝合关闭内括约肌的断端,以隔绝直肠肿瘤 图 5 经括约肌间的层面、盆底裂孔进入盆底(箭头所示) 图 6 TEM 手术操作平台 图 7 TAMIS 手术操作平台

作空间。

在荷包缝合的远端环形切开直肠壁全层(图11),进入盆底。按照“后方-侧方-前方”的顺序,循盆筋膜脏层与壁层间的“神圣平面”自下向上游离直肠系膜(图12),直到与腹部操作平面会合(图13~14),完成全直肠系膜的切除。直肠后方,须注意此处直肠、系膜与肛管形成较大角度,游离骶尾骨前方层面的视野及操作均相对困难,建议使用弯头的腹腔镜手术器械,应尽量避免损伤骶前静脉(图15);直肠侧方,游离直肠系膜时须仔细解剖直肠侧韧带(图

16),应尽量避免损伤盆腔神经丛(图17);直肠前方的层面——Denovilliers筋膜须仔细辨认(图18~19),男性病人须注意保护尿道、前列腺和精囊腺(图13),女性病人须避免损伤阴道后壁(图14)。

4.3 标本移除及消化道重建 充分扩肛后,经肛拖出直肠癌TME手术标本(图20),离断近端的乙状结肠(图21),移除标本,若使用圆形吻合器完成消化道重建,则将钉砧置入乙状结肠断端并完成荷包缝合(图22),将钉砧经肛还纳入盆腔,建议将钉砧的尾部连接输液器管,以便于导引后

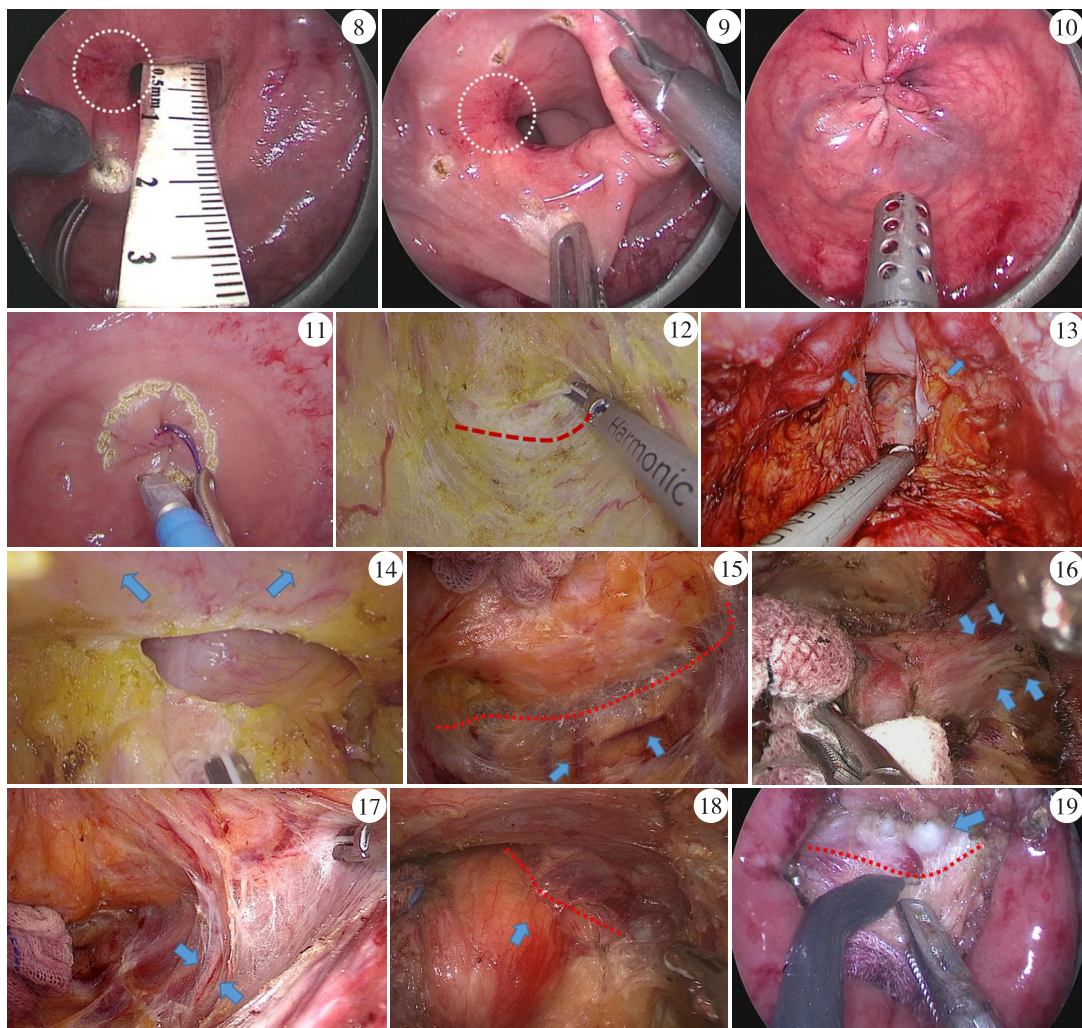


图8 经肛腔镜下操作,测量肿瘤大小,使用针形电刀在肿瘤远端1cm处做荷包缝合的预标记(虚线圆圈处为直肠癌部位,新辅助放疗后改变) 图9 经肛腔镜下操作,在肿瘤远端预标记处做荷包缝合(虚线圆圈处为直肠癌部位,新辅助放疗后改变) 图10 经肛腔镜下操作,在肿瘤远端做荷包缝合,关闭肠腔,以隔离肿瘤并建立直肠腔内的操作空间 图11 在荷包缝合的远端,环形切开直肠壁全层 图12 循盆筋膜脏层与壁层间的“神圣平面”(虚线所示)自下向上游离直肠系膜 图13 经肛与经腹操作平面会合(切开腹膜返折,箭头所示为前列腺) 图14 经肛与经腹操作平面会合(切开腹膜返折,箭头所示为阴道后壁) 图15 游离直肠后间隙时(虚线显示为“神圣平面”),应避免损伤骶前静脉(箭头所示) 图16 左侧的直肠侧韧带(箭头所示) 图17 左侧的盆腔神经丛(箭头所示) 图18 直肠左前方,注意辨认Denovilliers筋膜(虚线所示)与直肠脏层筋膜(箭头所示) 图19 直肠前方的层面——Denovilliers筋膜(虚线所示)须仔细辨认并保护,避免损伤精囊腺(箭头所示)侧后方的血管神经束

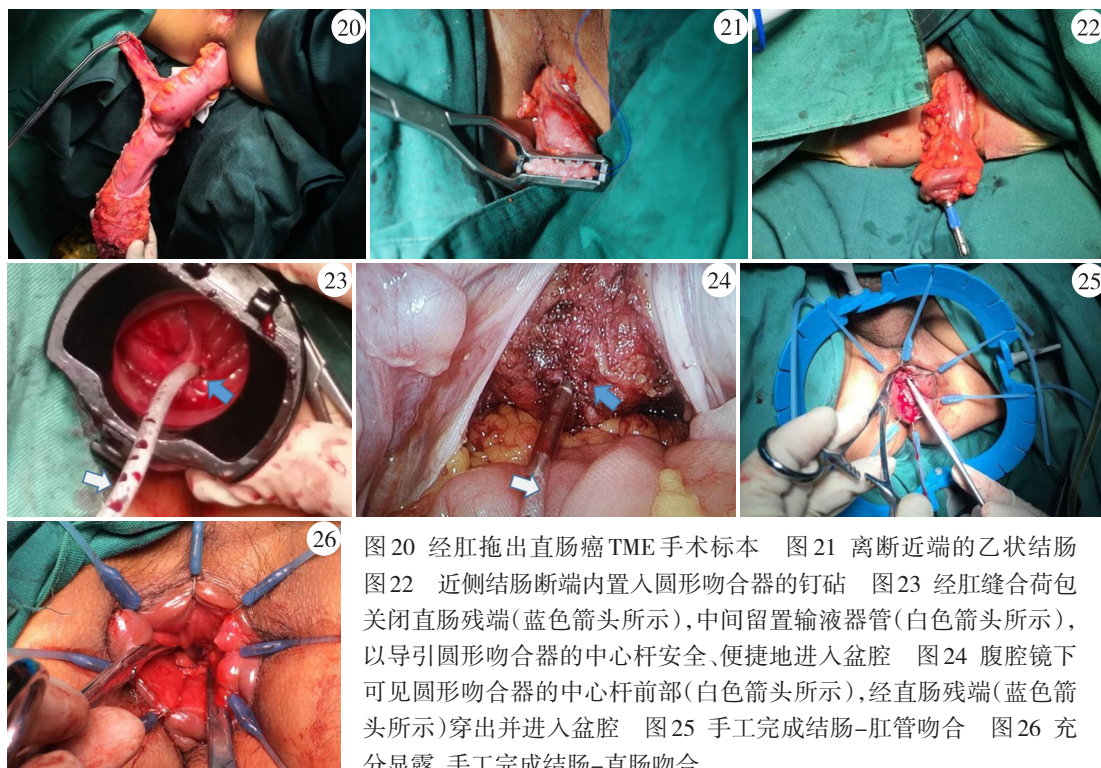


图20 经肛拖出直肠癌TME手术标本 图21 离断近端的乙状结肠 图22 近侧结肠断端内置入圆形吻合器的钉砧 图23 经肛缝合荷包关闭直肠残端(蓝色箭头所示),中间留置输液器管(白色箭头所示),以导引圆形吻合器的中心杆安全、便捷地进入盆腔 图24 腹腔镜下可见圆形吻合器的中心杆前部(白色箭头所示),经直肠残端(蓝色箭头所示)穿出并进入盆腔 图25 手工完成结肠-肛管吻合 图26 充分显露,手工完成结肠-直肠吻合

续的吻合操作(图23)。在标本拖出过程中,为了保证直肠系膜的完整性以及降低标本术中穿孔的风险,可以考虑经肛置入保护套隔离标本再拖出。若肿瘤过大或者直肠系膜过于肥厚,经肛拖出确实困难,也可以经腹切口取出。

经肛行肠壁全层荷包缝合,关闭直肠残端(图23)。经肛置入圆形吻合器的中心杆部分(图24),与钉砧部分连接,在腹腔镜辅助下完成肠管的端-端吻合。

对于超低位及部分低位直肠癌病人,无论是否行ISR手术,多难以使用圆形吻合器重建肠管的连续性,可在直视下完成结肠-直肠或结肠-肛管的手工吻合(图25-26)。

腹腔镜下冲洗并放置盆腔引流管。视病人肛门功能的节制性以及吻合口的安全性,选择是否需要行保护性末端回肠或者横结肠造口术。

### 5 术后注意事项

基本同腹腔镜辅助TME手术。注意观察术后排尿功能恢复情况、警惕术后腹腔、盆腔感染。此外,建议监测和评估直肠及肛门括约肌功能。

对手术切除标本进行病理学检查时,建议重点评估TME标本的切除质量——CRM、全直肠系膜切除的完整性、肠管的远端切缘。

### 6 结语

TaTME作为一种全新的直肠癌外科治疗思维和术式,其尝试在保证肿瘤根治切除的基础上进一步实现微创、美

观效果的统一,甚至体现NOTES理念。TaTME把TME理念与经肛“自下而上”操作相结合,对于解剖游离低位直肠以及系膜可能更有优势,可能改善“困难骨盆”的低位直肠癌病人的手术切除和标本质量,这代表了当前直肠癌手术发展的方向。对此,结直肠外科医生既不能“蜂拥而上”,亦不能“固步自封”;可以预见,未来的一段时间内,TaTME仍将是国内外结直肠外科领域内临床实践和临床研究的一个热点。相比完全TaTME,腹腔镜辅助TaTME的难度更小、学习曲线更短,在临床实践中更为安全、可行。

当前,如何确定TaTME手术的适应证、如何规范TaTME手术的操作以及如何培训TaTME手术的初学者,是我国结直肠外科面临的难点问题之一。期望《直肠癌经肛全直肠系膜切除专家共识及手术操作指南(2017版)》能够规范上述诊疗行为及培训活动;更希冀在此基础上,有序、有组织并实施我国TaTME手术相关的临床研究,获得基于我国临床研究结果的高级循证医学证据,在不久的将来形成中国版的TaTME临床实践指南,以使更多的直肠癌病人获益。

《直肠癌经肛全直肠系膜切除专家共识及手术操作指南(2017版)》编写及审定委员会

名誉主任委员:汪建平(中山大学附属第六医院)

主任委员:

张忠涛(首都医科大学附属北京友谊医院)

郑民华(上海交通大学医学院附属瑞金医院)

审定委员会(依姓氏汉语拼音顺序排列):

池畔(福建医科大学附属协和医院)

顾晋(北京大学首钢医院)

胡祥(大连医科大学附属第一医院)

兰平(中山大学附属第六医院)

邱辉忠(北京协和医院)

所剑(吉林大学第一医院)

王振军(首都医科大学附属北京朝阳医院)

编写委员会(按姓氏汉语拼音顺序排列):

陈远光(广州医科大学第一附属医院)

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)

冯勇(中国医科大学附属盛京医院)

康亮(中山大学附属第六医院)

李勇(广东省人民医院)

梁小波(山西省肿瘤医院)

林国乐(北京协和医院)

申占龙(北京大学人民医院)

苏向前(北京大学肿瘤医院)

童卫东(中国人民解放军陆军军医大学大坪医院)

王权(吉林大学第一医院)

王振宁(中国医科大学肿瘤医院)

武爱文(北京大学肿瘤医院)

肖毅(北京协和医院)

姚宏伟(首都医科大学附属北京友谊医院)

杨盈赤(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(广东省东莞康华医院)

张健(大连医科大学附属第一医院)

主要执笔者:张忠涛,郑民华,姚宏伟,康亮

提供图片者(按姓氏汉语拼音顺序排列):陈远光,康亮,申占龙,童卫东,王权,杨盈赤,姚宏伟

## 参 考 文 献

- [1] Sylla P, Rattner DW, Delgado S, Lacy AM. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance [J]. Surg Endosc, 2010, 24(5):1205-1210
- [2] 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.
- [3] 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手术治疗直肠癌[J].中国内镜杂志,2012,18(4):379-383.
- [4] 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.
- [5] de Lacy AM,Rattner DW,Adelsdorfer C,et al.Transanal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) rectal resection: "down-to-up" total mesorectal excision (TME)-- short-term outcomes in the first 20 cases [J].Surg Endosc, 2013, 27(9):3165-3172.
- [6] Leroy J,Barry BD,Melani A,et al.No-scar transanal total mesorectal excision: the last step to pure NOTES for colorectal surgery [J].JAMA Surg,2013,148(3):226-230.
- [7] Atallah S,Martin-Perez B,Pinan J,et al.Robotic transanal total mesorectal excision: a pilot study [J].Tech Coloproctol,2014,18(11):1047-1053.
- [8] Fernández-Hevia M,Delgado S,Castells A,et al.Transanal total mesorectal excision in rectal cancer: short-term outcomes in comparison with laparoscopic surgery [J].Ann Surg, 2015, 261(2):221-227.
- [9] Cahill RA,Hompes R.Transanal total mesorectal excision [J].Br J Surg,2015,102(13):1591-1593.
- [10] 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.
- [11] Atallah S,Martin-Perez B,Parra-Davila E,et al.Robotic transanal surgery for local excision of rectal neoplasia, transanal total mesorectal excision, and repair of complex fistulae: clinical experience with the first 18 cases at a single institution [J].Tech Coloproctol,2015,19(7):401-410.
- [12] Lacy AM,Tasende MM,Delgado S,et al.Transanal total mesorectal excision for rectal cancer: Outcomes after 140 patients [J].J Am Coll Surg,2015,221(2):415-423.
- [13] Gómez Ruiz M,Parra IM,Palazuelos CM,et al.Robotic-assisted laparoscopic transanal total mesorectal excision for rectal cancer: a prospective pilot study [J].Dis Colon Rectum, 2015, 58(1):145-153.
- [14] Kneist W,Wachter N,Paschold M,et al.Midterm functional results of taTME with neuromapping for low rectal cancer [J].Tech Coloproctol,2016,20(1):41-49.
- [15] Velteamp Helbach M,Deijen CL,Velthuis S,et al.Transanal total mesorectal excision for rectal carcinoma: short-term outcomes and experience after 80 cases [J].Surg Endosc, 2016, 30(2):464-470.
- [16] Rottoli M,Hanna L,Kukreja N,et al.Is transanal total mesorectal excision a reproducible and oncologically adequate technique? A pilot study in a single center [J].Int J Colorectal Dis,2016,31(2):359-363.
- [17] Muratore A,Mellano A,Marsanic P,et al.Transanal total mesorectal excision (taTME) for cancer located in the lower rectum: short- and mid-term results [J].Eur J Surg Oncol, 2015, 41(4):478-483.
- [18] Chen CC,Lai YL,Jiang JK,et al.Transanal total mesorectal excision versus laparoscopic surgery for rectal cancer receiving neoadjuvant chemoradiation: a matched case-control study [J].Ann Surg Oncol,2016,23(4):1169-1176.
- [19] Kim MJ,Park JW,Ha HK,et al.Initial experience of transanal total mesorectal excision with rigid or flexible transanal platforms in cadavers [J].Surg Endosc,2016,30(4):1640-1647.
- [20] Ma B,Gao P,Song Y,et al.Transanal total mesorectal excision

- (taTME) for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of oncological and perioperative outcomes compared with laparoscopic TME [J]. *Bmc Cancer*, 2016, 16(1): 380.
- [21] 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.
- [22] Marks JH, Montenegro GA, Salem JF, et al. Transanal TATA/TME: a case-matched study of taTME versus laparoscopic TME surgery for rectal cancer [J]. *Tech Coloproctol*, 2016, 20(7): 467-473.
- [23] 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.
- [24] Penna M, Hompes R, Arnold S, et al. Transanal total mesorectal excision: international registry results of the first 720 cases [J]. *Ann Surg*, 2017, 266(1): 111-117.
- [25] Koedam TW, van Ramshorst GH, Deijen CL, et al. Transanal total mesorectal excision (TaTME) for rectal cancer: effects on patient-reported quality of life and functional outcome [J]. *Tech Coloproctol*, 2017, 21(1): 25-33.
- [26] Arroyave MC, DeLacy FB, Lacy AM. Transanal total mesorectal excision (TaTME) for rectal cancer: Step by step description of the surgical technique for a two-teams approach [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2017, 43(2): 502-505.
- [27] Mabardy A, Lee L, Valpato AP, et al. Transanal total mesorectal excision with intersphincteric resection and use of fluorescent angiography and a lighted urethral stent for distal rectal cancer [J]. *Tech Coloproctol*, 2017 May 22. [Epub ahead of print].
- [28] Burke JP, Martin-Perez B, Khan A, et al. Transanal total mesorectal excision for rectal cancer: early outcomes in 50 consecutive patients [J]. *Colorectal Dis*, 2016, 18(6): 570-577.
- [29] Uematsu D, Akiyama G, Sugihara T, et al. Complete transanal total mesorectal excision for lower rectal cancer [J]. *Dis Colon Rectum*, 2017, 60(8): 872-873.
- [30] Yao HW, Wu GC, Yang YC, et al. Laparoscopic-assisted transanal total mesorectal excision for middle-low rectal carcinoma: a clinical study of 19 cases [J]. *Anticancer Res*, 2017, 37(8): 4599-4604.
- [31] Heald RJ. A new solution to some old problems: transanal TME [J]. *Tech Coloproctol*, 2013, 17(3): 257-258.
- [32] 练磊, 汪建平. 经肛门全直肠系膜切除术的应用前景 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014, 17(6): 616-619.
- [33] 康亮, 黄美近, 汪建平, 等. 完全经腹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.
- [34] 陈远光, 梁剑荣, 姜桔红, 等. 经肛门内镜直结肠癌根治术直肠系膜完整性的评价 [J]. *广州医学院学报*, 2015, 43(3): 37-40.
- [35] 叶颖江, 申占龙, 郑民华, 等. 直结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.
- [36] 郑民华. 高质量地开展直结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.
- [37] 童卫东, 赖晓东. 经肛门全直肠系膜切除术技术平台的建立与面临的问题 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015, 18(5): 430-432.
- [38] 申占龙, 叶颖江, Atallah, 等. 直结肠癌经肛门全直肠系膜切除解剖层面及盆腔神经保护 [J]. *中国实用外科杂志*, 2015, 35(8): 847-849.
- [39] 叶景旺, 黄彬, 童卫东, 等. 完全经肛门或联合腹腔镜的全直肠系膜切除术 11 例临床分析 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015, 18(8): 821-825.
- [40] 张忠涛. 完全经肛门全直肠系膜切除——腹腔镜直结肠癌手术未来的方向? [J]. *中国实用外科杂志*, 2015, 35(8): 844-846.
- [41] 杨盈赤, 金岚, 张忠涛. 完全经肛门全直肠系膜切除 8 例报告 [J]. *中国实用外科杂志*, 2015, 35(8): 850-856.
- [42] 康亮, 陈文豪, 蔡永华, 等. 单孔腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除临床应用价值及展望 [J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(1): 71-74.
- [43] 邱辉忠, 肖毅, 徐徕, 等. 经肛门内镜联合腹腔镜全直肠系膜切除治疗低位直结肠癌的安全性和可行性 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(1): 41-44.
- [44] 姚宏伟, 杨盈赤, 张忠涛. 经肛门全直肠系膜切除的利与弊 [J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(6): 601-604.
- [45] 张志鹏, 姚宏伟, 陈宁, 等. 腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除术治疗中低位直结肠癌的临床疗效 [J]. *中华消化外科杂志*, 2017, 16(7): 695-700.
- [46] 池畔. 对“腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除术治疗中低位直结肠癌的临床疗效”的点评 [J]. *中华消化外科杂志*, 2017, 16(7): 701.
- [47] 叶颖江. 对“腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除术治疗中低位直结肠癌的临床疗效”的点评: 腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除术是有前景的手术 [J]. *中华消化外科杂志*, 2017, 16(7): 702.
- [48] Park JS, Choi GS, Kim SH, et al. Multicenter analysis of risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic rectal cancer excision: the Korean laparoscopic colorectal surgery study group [J]. *Ann Surg*, 2013, 257(4): 665-671.
- [49] Kawada K, Hasegawa S, Hida K, et al. Risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic low anterior resection with DST anastomosis [J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(10): 2988-2995.
- [50] Braunschmid T, Hartig N, Baumann L, et al. Influence of multiple stapler firings used for rectal division on colorectal anastomotic leak rate [J]. *Surg Endosc*, 2017, Jun 20. [Epub ahead of print].
- [51] Motson RW, Whiteford MH, Hompes R, et al. Current status of trans-anal total mesorectal excision (TaTME) following the Second International Consensus Conference [J]. *Colorectal Dis*, 2016, 18(1): 13-18.

(2017-08-24收稿)