·特别推荐论著·

腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除术后并发症报告及吻合口漏危险因素分析：一项全国性登记数据库研究

扫码阅读电子版

姚宏伟[1] 陈建志[2] 于刚[3] 任明扬[4] 张宏宇[5] 徐庆[6] 王权[7] 童卫东[8] 肖毅[9] 陈远光[10] 张宏[11] 王亚楠[12] 武爱文[13] 张忠涛[1]

[1]首都医科大学附属北京友谊医院普通外科 国家消化系统疾病临床医学研究中心 100050；[2]中国台北和信治癌中心医院外科 112；[3]山东省淄博市临淄区人民医院结直肠外科 255200；[4]川北医学院南充中心医院胃肠外科，四川南充 637900；[5]重庆医科大学附属第一医院胃肠外科 400042；[6]上海交通大学医学院附属仁济医院胃肠外科 200127；[7]吉林大学第一医院胃肠外科，长春 130021；[8]陆军军医大学大坪医院普通外科，重庆 400042；[9]中国医学科学院北京协和医院基本外科 100730；[10]广州医科大学附属第一医院胃肠外科 510120；[11]中国医科大学附属盛京医院结直肠肿瘤外科，沈阳 110004；[12]南方医科大学南方医院普通外科，广州 510515；[13]北京大学肿瘤医院胃肠外科 100142

姚宏伟、陈建志、于刚、任明扬、张宏宇、徐庆对本文有同等贡献

通信作者：张忠涛，Email：zhangzht@ccmu.edu.cn，电话：010-63138712

【摘要】 目的 分析腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除（Lap-taTME）术后并发症的发生情况，探讨影响吻合口漏发生的危险因素。**方法** 基于“真实世界研究”的理念，通过收集2017年11月15日至2018年12月31日期间“中国经肛全直肠系膜切除术（taTME）病例登记协作研究数据库（CTRC）”登记录入的、来自全国62个中心的857例taTME手术病例，筛选出接受Lap-taTME手术并行吻合的563例患者临床病理资料进行分析，入组患者接受taTME手术日期范围为2010年5月21日至2018年12月29日。纳入性别、体质指数、吸烟、糖尿病、美国麻醉医师分级、新辅助治疗、是否有专家指导手术、腹部会阴部手术是否同时进行、手术时间、出血量＞100 ml、使用吻合器吻合、预防性造口、游离脾曲、留置肛管引流、吻合口距离肛缘距离、肠系膜下动脉根部结扎位置和肿瘤最大径等17个变量、采用χ^2检验或Fisher确切概率法分析Lap-taTME术后吻合口漏发生的相关因素，logistic回归分析确定影响吻合口漏发生的独立危险因素。**结果** 563例Lap-taTME患者中，男性389例（69.1%），年龄（59.6±11.0）岁，体质指数为（23.7±3.2）kg/m^2；直肠癌531例（94.3%）。有428例（76.0%）Lap-taTME手术没有在专家指导下进行，217例（38.5%）手术为腹部与会阴部手术同时进行，使用吻合器吻合共计440例（78.2%），预防性造口309例（54.9%）。Lap-taTME术后发生并发症115例（20.4%）；其中吻合口漏43例（7.6%），多因素分析结果显示：不使用吻合器吻合（P=0.004）和未行预防性造口（P=0.009）为Lap-taTME术后吻合口漏发生的独立危险因素。**结论** Lap-taTME术中使用吻合器吻合、并行预防性造口，可能会降低Lap-taTME术后吻合口漏发率。

【关键词】 直肠肿瘤； 经肛全直肠系膜切除术； 中国经肛全直肠系膜切除病例登记协作研究数据库； 并发症； 吻合口漏； 危险因素

基金项目：国家科技支撑计划课题（2015BAI13B09）；北京市医院管理局临床医学发展专项基金（ZYLX201504）；首都医科大学附属北京友谊医院科研启动基金（YYQDKT2016-5）

DOI：10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.03.016

经肛全直肠系膜切除（transanal total mesorectal excision，taTME）手术最早于2010年由Sylla等[1]提出。该术式对于男性、前列腺肥大、肥胖以及“困难骨盆”等患者可能有更好的治疗效果[2-3]。目前报道过的taTME临床研究的研究终点，主要是术式的安全性、有效性以及术后直肠病理标本的质量[4-13]。来

自Penna等[14]的国际taTME注册登记研究则第一次详细地报道了taTME术后吻合口相关并发症的研究，并分析其危险因素。2017年11月15日，由中华医学会外科学分会结直肠外科学组发起成立的中国taTME临床研究协作组（C-taTME），牵头并在北京建立了“中国taTME病例登记协作研究数据库（Chinese taTME Registry Collaborative，CTRC）网络系统”。本研究将通过统计CTRC中的taTME患者临床病理资料，分析我国腹腔镜辅助taTME（Lap-taTME）术后并发症情况及吻合口漏发生的危险因素。

资料与方法

一、研究资料的收集

1.CTRC数据库：CTRC数据库网络系统由C-taTME策划构建，并设置了taTME手术相关的临床病理学信息字段。CTRC数据库采用在线填报的模式，登陆并填报的网址为http://www. chinese-tatme.cn/。来自全国范围内实施taTME手术的医学中心以及术者均可自愿申请加入CTRC数据库。CTRC数据库的登记内容主要包括7个板块内容：（1）基本信息；（2）直肠癌的术前评估，包括术前内镜检查和影像学检查资料以及临床TNM分期；（3）围手术期资料及手术并发症情况；（4）手术标本的病理学资料，直肠癌的病理学TNM分期；（5）直肠癌的围手术期综合治疗情况；（6）患者术后全身及肛门功能性指标；（7）随访以及生存效果。CTRC数据库的网络系统于2017年11月15日上线。

2.研究对象的选择：收集CTRC数据库中截至2018年12月31日前符合taTME手术指征并接受Lap-taTME手术的患者。排除标准：（1）罹患神经、精神类疾病，不能正确表达本人意愿的患者；（2）拒绝参加CTRC数据库研究者；（3）未行吻合的患者；（4）CTRC数据库中未登记术后并发症资料的患者。

CTRC数据库的临床研究方案获得管理和运作CTRC数据库的首都医科大学附属北京友谊医院医学伦理委员会审查批准（审批号2017-P2-181-01）。CTRC数据库资料的披露和发表获得各参与中心的同意。

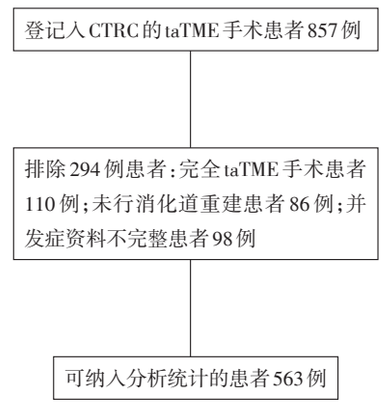
二、统计学方法

数据采用SPSS 24.0统计学软件进行分析。计数资料用频数和百分比表示，计量资料用$\bar{x} \pm s$（范围）表示。纳入性别、体质指数、吸烟、糖尿病、美国麻醉医师分级、新辅助治疗、是否有专家指导手术、腹部会阴部手术是否同时进行、手术时间、出血量>100 ml、使用吻合器吻合、预防性造口、游离脾曲、留置肛管引流、吻合口距离肛缘距离、肠系膜下动脉根部结扎位置和肿瘤最大径等17个变量，采用χ^2检验或Fisher确切概率法分析Lap-taTME术后吻合口漏发生率与上述因素的关系，将其中$P<0.1$的因素纳入多因素logistic回归分析，确定影响吻合口漏发生的独立危险因素。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

结　　果

一、基本信息

本研究收集2017年11月15日至2018年12月31日期间CTRC数据库纳入的来自全国35家中心857例taTME手术患者的临床病理资料，该857例患者接受taTME手术的日期范围是2010年5月21日至2018年12月29日。病例排除情况见图1。最终共计563例Lap-taTME手术患者纳入分析，其手术相关信息见表1。



注：CTRC为中国经肛全直肠系膜切除术病例登记协作研究数据库网络系统；taTME为经肛全直肠系膜切除术

图1 研究对象纳入和排除流程图

关于CTRC病例资料信息的有效完整度，除了新辅助治疗信息（82.4%）、吻合口高度（85.3%）、肿瘤最大径（90.9%）以及美国麻醉医师评分（94.7%）以外，其余所有资料信息有效完整度均在95%以上。

纳入的563例Lap-taTME手术患者中，男389例（69.1%），女174（30.9%）；年龄24~86（59.6±11.0）岁；体质指数为15.8~35.3（23.7±3.2）kg/m^2。直肠癌531例（94.3%），良性肿瘤9例（1.6%），其他类型肿

表1 中国经肛全直肠系膜切除术(taTME)病例登记协作研究数据库纳入本研究的35家中心名称[a]

地区	医院名称
北京市	北京大学人民医院、北京大学肿瘤医院、北京市肛肠医院、首都医科大学附属北京朝阳医院、首都医科大学附属北京友谊医院、中国医学科学院北京协和医院
重庆市	重庆三峡中心医院、重庆医科大学附属第一医院、陆军军医大学大坪医院、陆军军医大学新桥医院
福建省	厦门大学附属第一医院
甘肃省	兰州解放军联勤保障部队九四O医院
广东省	广东省人民医院、广州医科大学附属第一医院、南方医科大学南方医院
吉林省	吉林大学第一医院、吉林大学中日联谊医院
江苏省	南京解放军东部战区总医院、南通大学附属医院
辽宁省	大连医科大学附属第一医院、辽宁省肿瘤医院、中国医科大学盛京医院
山东省	淄博市临淄区人民医院
上海市	复旦大学附属华山医院、海军军医大学长海医院、上海交通大学附属仁济医院
四川省	川北医学院南充中心医院、宜宾市第二人民医院、自贡市第四人民医院、自贡市第一人民医院
台湾省	台北和信治癌中心医院
天津市	天津医科大学总医院
香港特别行政区	香港大学玛丽医院
浙江省	金华市中心医院、浙江大学医学院附属第二医院

注:[a]按地区及医院名称汉语拼音首字母顺序排序

瘤5例(0.9%),性质不详18例(3.2%);肿瘤下缘距离肛缘的距离为2.0~8.0(4.8±1.3) cm。

二、手术相关信息

563例接受Lap-taTME患者的手术信息见表2。

三、术后并发症

563例Lap-taTME手术患者术后发生并发症共计115例(20.4%),其中吻合口漏43例(7.6%),肠梗阻14例(2.5%),尿潴留8例(1.4%),术后出血7例(1.2%)。由于4例吻合口漏是出院后发生,故没有吻合口漏分级信息。见表3。

四、Lap-taTME术后吻合口漏的单因素及多因素分析

单因素分析结果显示,使用吻合器吻合(P=0.077)、预防性造口(P=0.008)和游离脾曲(P=0.072)是Lap-taTME术后发生吻合口漏的影响因素,见表4。进一步将以上P<0.1的3个变量纳入多因素分析,结果显示,不使用吻合器吻合和未行预防性造口为吻合口漏发生的独立危险因素,见表5。

表2 563例直肠癌患者接受腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除(Lap-taTME)手术相关信息

项目	例数(%)
专家指导手术	
是	130(23.1)
否	428(76.0)
不详	5(0.9)
手术方式	
低位前切除术	253(44.9)
极低位前切除术	178(31.6)
前切除术	132(23.4)
肠系膜下动脉结扎位置	
高位结扎	358(63.6)
低位结扎	181(32.1)
不详	24(4.3)
腹部与会阴部手术是否同时进行	
是	217(38.5)
否	319(56.7)
不详	27(4.8)
经肛操作平台	
经肛门内镜显微手术平台	48(8.5)
经肛门微创手术平台	367(65.2)
其他	130(23.1)
不详	18(3.2)
消化道重建方式	
使用吻合器吻合	440(78.2)
手工吻合	123(21.8)
预防性造口	
无	237(42.1)
末端回肠造口	233(41.4)
横结肠造口	76(13.5)
不详	17(3.0)
肛管引流	
是	278(49.4)
否	267(47.4)
不详	18(3.2)
游离脾曲	
是	97(17.2)
否	454(80.6)
不详	12(2.1)

表3 563例直肠癌患者腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除(Lap-taTME)术后并发症发生情况

并发症	例数(%)
总并发症	115(20.4)
吻合口漏	43(7.6)
A级(无特殊治疗)	11(2.0)
B级(非手术的特殊治疗,如介入治疗)	14(2.5)
C级(需手术治疗)	14(2.5)
未分级	4(0.7)
术后肠梗阻	14(2.5)
尿潴留	8(1.4)
术后出血	7(1.2)

表4 影响563例直肠癌患者腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除(Lap-taTME)术后发生吻合口漏的单因素分析[例(%)]

变量	例数	吻合口漏(43例)	χ^2值	*P*值
性别			0.866	0.352
男性	389	27(6.9)		
女性	174	16(9.2)		
体质指数(kg/m²)[a]			0.058	0.809
≥24	239	18(7.5)		
<24	309	25(8.1)		
吸烟			1.748	0.186
有	102	11(10.8)		
无	461	32(6.9)		
糖尿病			1.022	0.286
有	54	6(11.1)		
无	509	37(7.3)		
美国麻醉医师评分[a]			0.102	0.750
Ⅲ~Ⅳ级	101	7(6.9)		
Ⅰ~Ⅱ级	432	34(7.9)		
新辅助治疗[a]			0.027	0.869
有	179	12(6.7)		
无	285	18(6.3)		
专家指导下手术[a]			0.554	0.457
是	130	12(9.2)		
否	428	31(7.2)		
腹部会阴部手术同时进行[a]			1.712	0.191
是	217	21(9.7)		
否	319	21(6.6)		
手术时间(min)			0.415	0.519
≥240	241	17(7.1)		
<240	304	26(8.6)		
出血量(ml)[a]			0.917	0.338
≥100	95	5(5.3)		
<100	455	37(8.1)		
使用吻合器吻合			3.128	0.077
是	440	29(6.6)		
否	123	14(11.4)		
预防性造口[a]			7.139	0.008
有	309	16(5.2)		
无	237	27(11.4)		
游离脾曲[a]			3.232	0.072
有	97	3(3.1)		
无	454	38(8.4)		
留置肛管引流[a]			0.001	0.978
有	278	21(7.6)		
无	267	20(7.5)		
吻合口距离肛缘距离(cm)[a]			1.168	0.280
≤3	268	22(8.2)		
>3	212	12(5.7)		
肠系膜下动脉根部高位结扎[a]			1.426	0.232
是	358	30(8.4)		
否	181	10(5.5)		
肿瘤最大径(cm)[a]			0.407	0.524
≥4	147	10(6.8)		
<4	365	31(8.5)		

注:[a]数据部分缺失

表5 影响563例直肠癌患者腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除(Lap-taTME)术后发生吻合口漏的多因素分析

变量	回归系数	*OR*值(95%*CI*)	*P*值
使用吻合器吻合	−1.080	0.340(0.163~0.708)	0.004
预防性造口	−0.932	0.394(0.195~0.794)	0.009
游离脾曲	−1.016	0.362(0.107~1.228)	0.103

讨 论

全直肠系膜切除(total mesorectal excision, TME)是目前进展期中低位直肠癌手术治疗的金标准[15]。但是对于难以完成TME手术的直肠癌患者,taTME则可能是一种“解决老问题的新方法”[16]。由于taTME出现时间并不长,使得目前该术式相关研究难以提供患者长期生存的结果,以及术式并发症的相关因素分析结果。在国际范围内,目前已有国际taTME多中心登记注册研究[11,14]以及多中心前瞻性随机对照研究——COLOR Ⅲ[17]正在进行中。国内taTME的临床研究起步较晚,若要了解taTME术后并发症相关信息,也需要多中心数据汇集才能进行统计分析。

2017年11月15日,由C-taTME等学术组织策划构建了CTRC网络系统,旨在登记我国taTME手术病例的临床病理学资料,并基于“真实世界研究(real world study, RWS)”的方法评估taTME手术的安全性和有效性,为开展taTME手术的结构化培训、临床研究以及制定共识及指南提供循证医学证据;CTRC网络系统自建立以来,历经1年多时间,共有857例来自全国的taTME病例登记其中[18]。本研究对该组病例进行严格筛选,最终对563例taTME进行手术并发症以及吻合口漏发生的相关因素展开分析。本研究是继英国Pelican癌症基金会支持的“国际taTME登记研究数据库”的研究之后,另一项提供吻合口漏发生相关因素分析的大样本量研究。由于本研究严格筛选入组病例,故数据质量及完整度相对较好。

本组563例病例术前资料分析显示,接受taTME手术的男性患者居多(占69.1%),可能与男性骨盆相对狭小而导致术者更倾向于选择taTME手术有关。患者体质指数为(23.7±3.2) kg/m²,与国际taTME登记研究数据库(26.5±4.3) kg/m²相比偏低[9];这与国人的体质指数整体低于西方有关。手术适应证主要以直肠癌(占94.3%)为主。

从本组患者手术资料来看,76.0%的Lap-taTME

手术未在专家指导下进行，可能与国内具有taTME教员专家资格者较少有关。由于本研究对手术方式经过严格筛选，故手术方式主要以（低位、极低位）前切除术为主。腹部与会阴部手术同时进行的Lap-taTME手术比例较低，占38.5%，可能与我国目前开展taTME的外科医师数量相对较少有关，也与单个中心难以具备经腹-经肛两个配合较好的手术医师团队有关。本研究taTME手术选择吻合器吻合者占78.2%，高于国际taTME注册登记研究的数据[14]。由于taTME手术不使用传统腹腔镜TME手术的“双吻合器技术（double stapling）”完成消化道重建，故taTME手术的吻合难度更大。我国taTME手术预防性造口比例明显低于国外数据[4,11,14]；虽然有高质量Meta分析[19]及随机对照研究[20-21]显示，预防性造口可以降低术后吻合口漏发生率，但是预防性造口的使用也会为患者带来许多不利影响[22]。故不同中心、不同术者对预防性造口的指征把握不同，造成预防性造口率差距较大。

术后并发症方面，Lap-taTME手术当次住院期间并发症发生率为20.4%，较国际taTME登记研究数据库报道的并发症发生率低[11]。本组563例Lap-taTME手术患者中，共计有43例（7.6%）发生吻合口漏，为术后并发症发生率最高。单因素分析筛选变量并将$P<0.1$者纳入多因素分析显示，不使用吻合器吻合（$P=0.004$）和未行预防性造口（$P=0.009$）为Lap-taTME术后吻合口漏发生的独立危险因素。

Bracey等[23]曾详细报道过使用传统圆形吻合器进行Lap-taTME手术结肠-直肠端端吻合的方法，并认可其可行性及安全性。目前，西班牙、美国、韩国等国家的一些taTME研究显示，使用吻合器吻合的比例为20.9%~71.4%[6-7,24]。样本量最大的国际taTME注册登记研究显示的吻合器使用比例为66%，然而，该研究在分析吻合口漏发生的危险因素中，未发现是否使用吻合器与吻合口漏发生具有相关性[14]。因此，使用吻合器吻合是否可以增加吻合口的安全性，有待进一步研究证实。

关于taTME手术是否进行预防性造口的问题，由于国外的造口率高达88%~100%，导致他们难以通过现有数据分析预防性造口对于吻合口漏的保护作用[9,14]。对于CTRC数据，由于预防性造口率明显低于国外（仅为54.9%），使得本研究可以分析其对于吻合口漏发生的影响；结果显示，预防性造口显著性降低术后吻合口漏的发生率。然而，根据现实情况考虑，术者术中决定行预防性造口时，往往是认为吻合口安全性难以保障之时，故分析本身就可能存在选择偏倚，行预防性造口的患者发生吻合口漏危险性可能本身就高于未行预防性造口的患者。在这种可能存在选择偏倚的情况下，接受预防性造口的患者吻合口漏发生率仍显著低于未接受预防性造口的患者，故可能更加肯定预防性造口的保护作用。

综上，CTRC作为全国性taTME登记数据库，旨在汇集全国各中心taTME病例资料并发布年度报告和其他数据分析结果，有助于国内结直肠外科医师增进对该术式的了解，并通过分析数据得到反馈，有助于促进该术式在国内的理性开展和健康发展。通过本研究发现，在针对不同研究问题分析时利用严格的入、排标准，可能获得较高质量、同质性的数据资料。本研究纳入的taTME数据有效完整度超过95%，具有较高的可信度。根据Lap-taTME术后吻合口漏发生的多因素分析我们发现，通过使用吻合器吻合并行预防性造口，可能避免术后吻合口漏的发生。然而，本研究收集的taTME病例资料时间跨度较大（长达8年），需要综合考虑学习曲线、术者经验、手术技术发展等诸多影响因素。因此，为了更好地对taTME术后吻合口漏等并发症进行分析，我们需要继续加强taTME手术质量的培训，以及taTME病例资料填报的培训，通过严格的质量控制，获得更高级别的循证医学证据，以评估该技术的安全性和有效性[25]；必须继续加强CTRC对于taTME病例资料的收集及质量控制，以获得更高级别的循证医学证据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 感谢中国taTME病例登记协作研究者团队（截至2018-12-31）对CTRC的工作贡献：张忠涛、姚宏伟、杨盈赤、陈建志、于刚、任明扬、杨选华、张宏宇、徐庆、顾磊、王权、佟伟华、童卫东、肖毅、林国乐、陈远光、张宏、王亚楠、武爱文、李蜀华、李勇（广州）、吴德庆、申占龙、傅志聪、高峰、谢忠士、龚剑峰、肖卫东、杨玉辉、马丹、熊德海、徐雪东、张庆彤、项建斌、韩加刚、苏国强、尤俊、刘刚、杜金林、李鹏、张玉茹、李军、张浩、刘骞、冯波、陈宁、李俊、安勇博、金泽楠、许博文；感谢北京易得医数科技有限责任公司对CTRC数据库网络系统建设的支持

参 考 文 献

[1] 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.

[2] 张忠涛,郑民华. 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)[J]. 中国实用外科杂志, 2017,37(9): 978-984. DOI:10.19538/j.cjps. issn1005-2208. 2017.09.12

[3] 武爱文,何国礼,王林,等. "困难骨盆"男性低位直肠癌患者接受经肛全直肠系膜切除术近期结局——来自北京大学肿瘤医院的单中心报告[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018,21(6):646-653. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.06. 006.

[4] Atallah S, Martin-Perez B, Albert M, et al. Transanal minimally invasive surgery for total mesorectal excision (TAMIS-TME): results and experience with the first 20 patients undergoing curative-intent rectal cancer surgery at a single institution[J]. Tech Coloproctol, 2014,18(5): 473-480. DOI:10.1007/s10151-013-1095-7.

[5] 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.DOI:10.1097/SLA.0000000000000865.

[6] 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. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.046.

[7] 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. DOI:10.1111/codi.13263.

[8] 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. DOI:10.1245/s10434-015-4997-y.

[9] Veltcamp HM, 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. DOI:10.1007/s00464-015-4221-y.

[10] 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肠癌的安全性和可行性[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016,19(1): 41-44. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.01.009.

[11] 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. DOI:10.1097/SLA.0000000000001948.

[12] Yao HW, Wu GC, Yang YC, et al. Laparoscopic-assisted transanal total mesorectal excision for mddle-low rectal carcinoma: a clinical study of 19 cases[J]. Anticancer Res, 2017, 37(8): 4599-4604. DOI:10.21873/anticanres.11859.

[13] 杨选华,滕庆,黄斌,等. 经肛手套通路与传统腹腔镜全直肠系膜切除术治疗直肠癌的近期疗效对比研究[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018,21(6):698-702. DOI:10.3760/cma.j. issn.1671-0274.2018.06.015.

[14] Penna M, Hompes R, Arnold S, et al. Incidence and risk factors for anastomotic failure in 1 594 patients treated by transanal total mesorectal excision: results from the international taTME registry [J]. Ann Surg, 2018, In press. DOI:10.1097/SLA.0000000000002653.

[15] Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery--the clue to pelvic recurrence?[J]. Br J Surg, 1982, 69(10): 613-616. DOI:10.1002/bjs.1800691019.

[16] 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.

[17] Deijen CL, Velthuis S, Tsai A, et al. COLOR III: a multicentre randomised clinical trial comparing transanal TME versus laparoscopic TME for mid and low rectal cancer [J]. Surg Endosc, 2016, 30(8): 3210-3215. DOI:10.1007/s00464-015-4615-x.

[18] 姚宏伟,陈建志,张宏宇,等. 中国经肛全直肠系膜切除手术病例登记协作研究数据库2018年度报告:一项全国性登记研究[J]. 中国实用外科杂志, 2019,39(1):85-91. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.01.15.

[19] Montedori A, Cirocchi R, Farinella E, et al. Covering ileo-or colostomy in anterior resection for rectal carcinoma [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2010,(5): CD006878. DOI:10.1002/14651858. CD006878.pub2.

[20] Matthiessen P, Hallböök O, Rutegård J, et al. Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer: a randomized multicenter trial[J]. Ann Surg, 2007,246(2):207-214. DOI:10.1097/SLA.0b013e3180603024.

[21] Mrak K, Uranitsch S, Pedross F, et al. Diverting ileostomy versus no diversion after low anterior resection for rectal cancer: a prospective, randomized, multicenter trial[J]. Surgery, 2016, 159(4):1129-1139. DOI:10.1016/j.surg.2015.11.006.

[22] Yao H, An Y, Zhang Z. The application of defunctioning stomas after low anterior resection of rectal cancer[J]. Surg Today, 2018, In press. DOI:10.1007/s00595- 018-1736-6.

[23] Bracey E, Knol J, Buchs N, et al. Technique for a stapled anastomosis following transanal total mesorectal excision for rectal cancer[J]. Colorectal Dis, 2015, 17(10): O208-O212. DOI:10.1111/codi.13075.

[24] Lee L, de Lacy B, Gomez Ruiz M, et al. A multicenter matched comparison of transanal and robotic total mesorectal excision for mid and low-rectal adenocarcinoma[J]. Ann Surg, 2018, In press. DOI:10.1097/SLA.0000000000002862.

[25] 姚宏伟. 有必要开展中低位直肠癌经肛全直肠系膜切除术的临床探索和研究[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017,20(7):769-771. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.07. 012.

(收稿日期:2019-02-19)

(本文编辑:卜建红)