

# 经肛门全直肠系膜切除术与腹腔镜全直肠系膜切除术治疗直肠癌的疗效比较

张敏, 黄炯强\*

广州医科大学附属第一医院 胃肠外科, 广东 广州 510120

**【摘要】** 目的 比较经肛门全直肠系膜切除术(transanal total mesorectal excision, TaTME)与腹腔镜全直肠系膜切除术(laparoscopic total mesorectal excision, LaTME)在中低位直肠癌治疗中的短、长期疗效。方法 回顾性分析2010年5月到2016年1月28例施行TaTME患者的临床病理资料(TaTME组)。随机抽取同一手术团队同一时期28例施行LaTME患者,其中1例LaTME患者因失访被排除,最后纳入27例LaTME患者作为对照组(LaTME组)。比较两组患者围术期的各项指标以及长期疗效。结果 两组患者的性别、年龄、体质指数(body mass index, BMI)、肿瘤直径、肿瘤下缘距齿状线距离、ASA分级、术前T分期、N分期等术前临床资料无明显差异。 $(P>0.05)$ 。两组患者的手术时间、术中出血量、术后住院时间、术后并发症例数、淋巴结获取数目比较,差异均无统计学意义 $(P>0.05)$ 。相对于LaTME组,TaTME组术中中转开腹率明显降低(0比18.5%),术后首次肛门排气时间明显缩短[2(1,3)d比3(2,4)d] $(P<0.05)$ 。在3年的随访中,两组的累积局部复发率、总体生存率和无病生存率比较,差异无统计学意义 $(P>0.05)$ 。结论 TaTME在中低位直肠癌的治疗中是可行和安全的。

**【关键词】** 直肠癌; 经肛门全直肠系膜切除术; 腹腔镜全直肠系膜切除术

## Efficacy comparison of transanal total mesorectal excision and laparoscopic total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer

Zhang Min, Huang Jiongqiang\*

Department of Gastrointestinal Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, Guangdong, China

**【Abstract】 Objective** To compare the short- and long-term efficacies of transanal total mesorectal excision (TaTME) and laparoscopic total mesorectal excision (LaTME) for the treatment of mid and low rectal cancer. **Methods** The clinicopathological data of 28 patients undergoing TaTME performed from May 2010 to January 2016 were retrospectively analyzed (TaTME group). 28 LaTME patients who were performed by the same surgical team during the same period were randomly selected, and one of the LaTME patients was excluded due to incomplete follow-up, finally, 27 patients undergoing LaTME were included as control group (LaTME group). Several indicators of perioperative period and long-term efficacies were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in preoperative data between the two groups  $(P>0.05)$ . The operation time, intraoperative blood loss, hospital stay after operation, postoperative complications and harvested lymph nodes were no statistically significant differences between the two groups  $(P>0.05)$ . Compared with the LaTME group, the intraoperative conversion rate to open procedures in TaTME group was significantly reduced (0 vs 18.5%), and the first anal exhaust time after surgery was significantly shorter [2(1,3)d vs 3(2,4)d]  $(P<0.05)$ . In the 3-year follow-up, there was no significant differences between the two groups in the cumulative local recurrence rate, overall survival and disease-free survival  $(P>0.05)$ . **Conclusion** TaTME is feasible and safe in the treatment of mid and low rectal cancer.

**【Key words】** Rectal cancer; Transanal total mesorectal excision; Laparoscopic total mesorectal excision

第一作者:张敏,住院医师, E-mail:1286624990@qq.com

\*通信作者:黄炯强,主任医师,硕士研究生导师, E-mail:13711132687@163.com

结直肠癌是常见的消化道恶性肿瘤之一,发病率在全球恶性肿瘤中居第3位,死亡率居第2位<sup>[1]</sup>。自1982年Heald等<sup>[2]</sup>首次引入全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)以来,直肠癌的治疗和预后都得到了显著的改善。TME目前已经成为直肠癌根治性手术的金标准。近年来,一种全新的手术方式即经肛门全直肠系膜切除术(transanal total mesorectal excision, TaTME)成为了结直肠外科手术中的一个热点话题。目前关于TaTME与传统腹腔镜全直肠系膜切除术(laparoscopic total mesorectal excision, LaTME)优劣性比较的长期随访数据甚少。广州医科大学附属第一医院胃肠外科自2010年5月将腹腔镜辅助TaTME手术应用于临床,与同期施行的传统LaTME组比较,现研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2010年5月到2016年1月28例施行TaTME患者的临床病理资料(TaTME组)。随机抽取同一手术团队同一时期28例施行LaTME患者,其中1例LaTME患者因失访被排除,最后纳入27例LaTME患者作为对照组(LaTME组)。两组患者术前的临床特征如表1所示。

表1 TaTME组和LaTME组患者术前的临床特征

临床资料	TaTME	LaTME	$\chi^2$ 或 $t$	$P$
性别[例(%)]			4.617	0.106
男	19(67.9)	12(44.4)		
女	9(32.1)	15(55.6)		
年龄( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	59.4±14.5	62.4±16.6	0.801	0.427
BMI( $\bar{x}\pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	22.2±2.5	22.8±2.9	0.866	0.391
肿瘤直径( $\bar{x}\pm s$ , cm)	3.4±0.2	3.2±0.2	-0.579	0.565
肿瘤下缘距齿状线距离( $\bar{x}\pm s$ , cm)	4.9±0.2	5.1±0.3	0.714	0.478
ASA 分级[例(%)]			0.004	1.000
1	4(14.3)	4(14.8)		
2	21(75.0)	21(77.8)		
3	3(10.7)	2(7.4)		
术前 T 分期[例(%)]			3.569	0.186
1	2(7.1)	1(3.7)		
2	5(17.9)	11(40.7)		
3	21(75.0)	15(55.6)		
术前 N 分期[例(%)]			0.009	1.000
1	19(67.9)	18(66.7)		
2	9(32.1)	9(33.3)		

注:TaTME为经肛门全直肠系膜切除术;LaTME为腹腔镜全直肠系膜切除术;BMI为体质指数

示,包括性别、年龄、体质指数(body mass index, BMI)、肿瘤直径、肿瘤下缘距齿状线距离、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级、术前TNM分期等临床因素,两组差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。

1.2 纳入标准与排除标准 纳入标准:①经肠镜活检病理组织学证实为直肠腺癌的中低位直肠癌;②直肠肿瘤下缘距齿状线距离 $\leq 8$  cm;直肠肿瘤横向直径 $\leq 5$  cm;③术前分期为cT<sub>1-3</sub>N<sub>0-2</sub>M<sub>0</sub>;④术前盆腔无广泛或严重粘连;⑤无完全梗阻,胸腹联合CT增强扫描以及MRI检查提示盆筋膜脏层未受累;⑥无严重内科疾病,心肺功能可耐受手术;⑦愿意接受手术治疗并于术前由患者或者患者家属签署手术同意书。排除标准:①术前检查提示肿瘤已有远处转移;②因穿孔、急性肠梗阻、出血行急诊手术者;③术前心肺功能检查评估不能耐受手术者;④随访数据不全的患者。

### 1.3 方法

1.3.1 术前准备 所有患者均接受术前评估,包括直肠指检、肠镜检查、胸腹联合CT增强扫描、盆腔MRI、癌胚抗原(CEA)、三大常规、凝血功能、血生化等检查,术前行肠镜或者肛门镜下病理组织活检。术前由主管医师充分告知患者或者患者家属手术可能出现的风险以及并发症等,并在手术前由患者本人或者患者家属代理签署手术知情同意书。术前2~3 d由护士指导进行流质饮食,术前1 d晚上冲服复方聚乙二醇电解质散进行肠道准备。

1.3.2 手术方法 传统LaTME组:使用四孔法建立气腹,结扎并离断肠系膜下血管,游离乙状结肠、降结肠下段、直肠上段及其系膜。充分游离直肠系膜后,在肿瘤下缘2~3 cm处切断直肠,于肿瘤上缘10~15 cm处依据无瘤原则及术中情况离断切除肠管,然后根据肿瘤大小于下腹做小切口,放入切口保护套保护切口,经切口移除肿瘤标本。使用吻合器行结肠、直肠端端吻合。

TaTME组:首先采用常规腹腔镜手术的方式处理肠系膜下血管,经腹组人员充分游离乙状结肠、降结肠下段及其系膜,以确保肠吻合后无张力。并于直肠肿瘤上缘10~15 cm处向肠系膜下血管根部方向离断乙状结肠系膜。经肛组人员使用碘附冲洗肛门后进行肛门扩张。并置入自制的腰型弹性直肠镜以暴露手术区域。在肿瘤下1~3 cm

处的黏膜下进行荷包缝合闭合肠腔。直视下我们在荷包缝合处下 0.5 cm 沿肠壁环形切开。按照经肛 TME 自下向上的原则,找到无血管的平面逆行继续分离直肠系膜,进入腹膜反折后与腹腔会师。最后从肛门将标本拖出,使用吻合器进行乙状结肠和直肠端端吻合。

1.3.3 随访 出院后的随访以门诊和电话等形式进行,患者在术后 3 个月与 6 个月接受一系列的临床检查,包括 CEA 与腹部 CT、MRI 等,然后每 6 个月检查 1 次,直到术后 5 年。记录患者术后肿瘤复发以及生存状况等数据。随访截止时间 2019 年 2 月。

1.3.4 统计学方法 使用 SPSS24.0 和 GraphPad Prism 8.0 统计软件进行统计分析。正态分布的计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用  $t$  检验,偏态分布的计量资料以  $M(\text{Min}, \text{Max})$  表示,组间偏态分布的计量资料比较采用非参数检验。计数资料以[例(%)]表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用 Kaplan-Meier 法进行生存分析,并用 GraphPad Prism 绘制生存曲线, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 如表 2 所示,两组手术时间、术中失血量和术后住院时间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。TaTME 组术中中转开腹率低于 LaTME 组,差异有统计学意义( $P = 0.023$ )。两组患者术后首次肛门排气时间比较,差异有统计学意义( $P = 0.016$ )。

2.2 如表 3 所示,两组淋巴结获取数目及术后病理 T 和 N 分期差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

2.3 术后并发症的详细情况如表 4 所示,两组术

后总并发症发生率及术后不同分类的并发症发生率比较,差异均无统计学意义( $P < 0.05$ )。TaTME 组有 5 例患者术后发生了吻合口漏,其中 1 例接受了再次手术,有 1 例转变为肛瘘,有 3 例经充分引流后自愈。LaTME 组仅出现 1 例术后吻合口漏患者,并通过再次手术康复出院。在 LaTME 组中也观察到 1 例患者术后发生伤口感染,1 例术后并发盆腔脓肿,1 例术后不完全性肠梗阻和 2 例尿路感染,所有这些患者均通过保守治疗得到改善并成功出院,TaTME 组则未发生这些并发症。另外,TaTME 组有 1 例患者发生尿瘘,行输尿管支架置入术后康复出院,1 例直肠阴道瘘,经过手术修补痊愈出院。另 1 例 TaTME 组患者发生双下肢深静脉血栓,经抗凝治疗后康复并成功出院。

2.4 LaTME 组和 TaTME 组术后 3 年总生存率差异无统计学意义(88.8%比 96.4%, $P > 0.05$ )。随访中观察到 LaTME 组有 1 例患者发生了局部复发,该患者最后发生了远处转移并在术后 24 个月死

表 3 TaTME 组和 LaTME 组患者术后病理特征

术后病理特征	TaTME 组 (n=28)	LaTME 组 (n=27)	$\chi^2/t$	P
淋巴结获取数目( $\bar{x} \pm s$ , 个)	22.4±2.0	23.2±2.1	0.857	0.396
术后病理 T 分期[例(%)]			4.760	0.204
T1	4(14.3)	1(3.7)		
T2	5(17.9)	8(29.6)		
T3	16(57.1)	11(40.7)		
T4	3(10.7)	7(25.9)		
术后病理 N 分期[例(%)]			5.442	0.072
N0	18(64.3)	11(40.7)		
N1	3(10.7)	10(37.0)		
N2	7(25.0)	6(22.2)		

注:TaTME 为经肛门全直肠系膜切除术;LaTME 为腹腔镜全直肠系膜切除术

表 2 TaTME 组和 LaTME 组患者术中、术后临床指标比较

指标	TaTME 组 (n=28)	LaTME 组 (n=27)	$\chi^2/t/Z$	P
手术时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	223.5±22.1	221.4±28.1	-0.297	0.768
术中出血量 [ $M(\text{Min}, \text{Max})$ , ml]	100(20, 200)	50(20, 200)	4.084	0.080
术中中转开腹 [例(%)]			5.704	0.023
是	0(0)	5(18.5)		
否	28(100)	22(81.5)		
术后住院时间 [ $M(\text{Min}, \text{Max})$ , d]	11(5, 30)	10(6, 26)	0.458	0.684
术后肛门排气时间 [ $M(\text{Min}, \text{Max})$ , d]	2(1, 3)	3(2, 4)	-2.415	0.016

注:TaTME 为经肛门全直肠系膜切除术;LaTME 为腹腔镜全直肠系膜切除术

表 4 TaTME 组和 LaTME 组患者术后并发症比较

指标	TaTME 组 (n=28)	LaTME 组 (n=27)	$\chi^2$	P
术后并发症[例(%)]	8(28.6)	6(22.2)	7.587	0.328
伤口感染	0(0)	1(3.7)	1.056	0.491
尿路感染	0(0)	2(7.4)	2.152	0.236
吻合口瘘	5(17.9)	1(3.7)	1.564	0.211
盆腔脓肿	0(0)	1(3.7)	1.056	0.491
不完全性肠梗阻	0(0)	1(3.7)	1.056	0.491
双下肢深静脉血栓	1(3.6)	0(0)	0.982	1.000
尿瘘	1(3.6)	0(0)	0.982	1.000
直肠阴道瘘	1(3.6)	0(0)	0.982	1.000

注:TaTME 为经肛门全直肠系膜切除术;LaTME 为腹腔镜全直肠系膜切除术

亡。同时, TaTME 组观察到 3 例局部复发, 1 例为术后肠壁远端复发, 另外 2 例盆腔复发。LaTME 组和 TaTME 组 3 年累积局部复发率差异无统计学意义(3.7%比 10.7%,  $P>0.05$ ), 见图 1。LaTME 组和 TaTME 组术后 3 年无病生存率差异无统计学意义(77.8%比 92.9%,  $P>0.05$ ), 见图 2。

### 3 讨论

直肠癌是一种常见的消化系统恶性肿瘤, 手术根治是其主要的治疗方式。近年来, 随着微创技术的不断发展, 腹腔镜手术越来越多地应用于中低位直肠癌的治疗。而在中低位直肠癌患者的手术治疗中, 经腹腔入路(无论是开腹还是腹腔镜)手术视野受限。特别是遇到男性、肥胖、肿瘤体积大与骨盆狭窄的中低位直肠癌患者时, 手术操作

更加困难, 最后可能造成手术结果不理想。为解决这些问题, TaTME 手术应运而生。自 2014 年在国内几个大型的研究中心开展 TaTME 后, 该术式逐渐受到了临床研究一线的关注, 使得 TaTME 成为了直肠癌微创治疗领域的热点。

在本研究中, 相比传统 LaTME, TaTME 组术中中转开腹率明显降低。5 例 LaTME 组患者因为手术过程中操作困难最后中转为开腹手术, TaTME 组则无一例中转为开腹手术。与单纯接受 LaTME 或者开放性 TME 手术的患者相比, 接受 LaTME 手术并中转开腹手术的患者术后死亡率更高<sup>[3-5]</sup>。因此应尽量选取降低中转开腹率的手术方式。尽管在本研究中, 两组之间缺乏前瞻性随机对照, 但导致术中中转开腹的危险因素包括 BMI、男性、T 分期等, 两组间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 这也更好地说明了 TaTME 在降低术中中转开腹率方面的优势。

本研究结果显示: TaTME 组患者的术后首次肛门排气时间早于传统 LaTME 组。分析原因可能是 TaTME 的手术标本是从肛门取出, 无需再于腹部行辅助切口, 减少了对腹部的创伤, 从而减轻患者术后的疼痛感, 有利于早期下床活动, 促进肛门排气。不过在术后总住院时间方面, 两组患者差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 可能的原因是纳入本研究的 TaTME 病例尚处于我们对 TaTME 的初级探索中, 出于谨慎, 我们对 TaTME 组患者的出院要求更严格。

在过去的一些研究中, 与 LaTME 相比, TaTME 获得了手术时间更短的优势, 这主要是因为 TaTME 是由两个手术团队同时进行的, 包括经腹团队和经肛团队, 从而节省了手术时间<sup>[6,7]</sup>。在本研究中, 两组患者的手术时间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。本中心的手术团队在进行 TaTME 手术时, 是由经肛组向上和经腹组向下两个方向序贯或者同步进行的。笔者团队建议有条件的单位可以经肛经腹同时操作, 提高手术效率。两组患者术中出血量差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。随着 TaTME 手术技术的成熟, 相信手术的出血量会越来越来少。

术后并发症是评估 TaTME 安全性的重要指标之一。已有研究报道了 TaTME 患者的术后并发症发生率为 27%~35%<sup>[6,8,9]</sup>。本研究中, 两组的术后并发症发生率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。LaTME 组有 2 例尿路感染, TaTME 组未观察到。不过

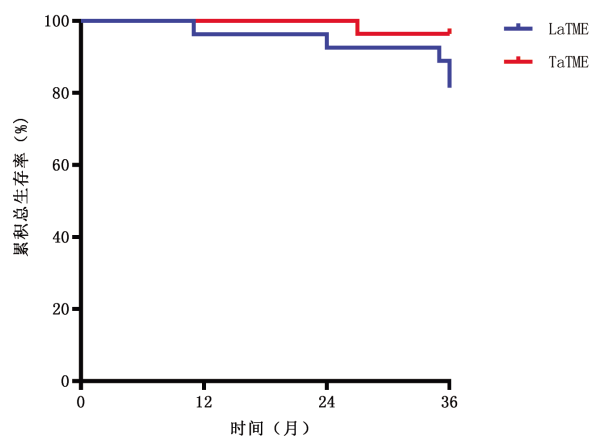


图 1 TaTME 组和 LaTME 组术后 3 年总生存率比较

注: LaTME 为腹腔镜全直肠系膜切除术; TaTME 为经肛门全直肠系膜切除术

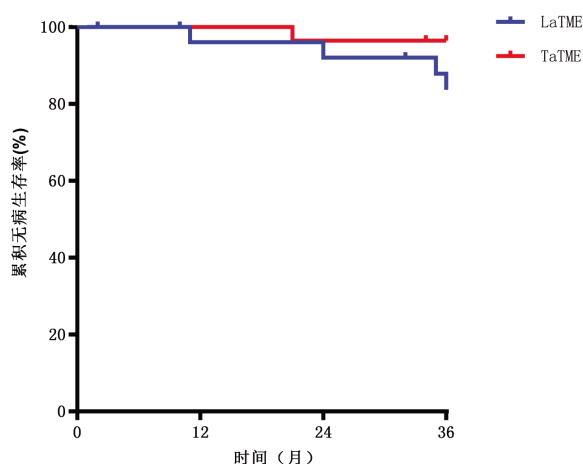


图 2 TaTME 组和 LaTME 组术后 3 年无病生存率比较

注: LaTME 为腹腔镜全直肠系膜切除术; TaTME 为经肛门全直肠系膜切除术

TaTME 组有 1 例患者因为术中尿道损伤导致了术后发生尿瘘,行输尿管支架置入术后康复出院。在 TaTME 手术中,男性尿道存在医源性损伤的风险<sup>[10]</sup>。笔者团队建议从直肠后壁到前壁进行游离,这样可以避免男性泌尿系统损伤,因为直肠前壁与前列腺之间的 Denonvilliers 筋膜在直肠下端很薄,如果从前壁开始剥离,容易损伤泌尿系统(如前列腺或尿道)。同时随着手术经验积累与学习曲线的跨越,相信由手术本身造成的尿道损伤会降低。吻合口漏是结直肠吻合术后具有破坏性的一种严重并发症,可导致长期的肛门直肠功能障碍,严重者甚至导致死亡<sup>[11]</sup>。本研究中,TaTME 组有 5 例患者术后出现了吻合口瘘,尽管与 LaTME 组无统计学差异。这引起了笔者团队的思考,在未来的手术中应采取更积极的措施来预防吻合口漏的发生,比如末端回肠的预防性造瘘等。另外,LaTME 组有 1 例患者术后出现伤口感染。TaTME 的手术标本是直接由肛门取出,无需于患者腹部再行一个辅助切口,避免了腹部伤口的潜在并发症,如伤口感染、伤口裂开和切口疝等。

现有文献仍缺乏长期随访的数据来可靠地评估 TaTME 患者的术后复发及生存情况。Lelong 等<sup>[12]</sup>的一项研究中,34 例患者行 TaTME 手术,38 例患者行 LaTME 手术,结果显示:两组患者的总局部复发率、24 个月的无病生存期及 24 个月的总生存率均无统计学差异。本研究结果显示:在 3 年的随访中,两组患者的累积局部复发率、总体生存率和无病生存率均无统计学差异。有学者认为 TaTME 手术可能会造成系膜尾端残留,从而导致局部复发<sup>[13]</sup>。本研究中,TaTME 组观察到 3 例局部复发,不过其复发非手术创面残留或种植转移。

综上所述,TaTME 治疗中低位直肠癌安全可行,与传统 LaTME 比较,TaTME 未明显增加术后并发症发生率,同时具有术中中转开腹率更低及术后首次肛门排气时间更早的优势。本研究主要不足之处是纳入样本量较少、非前瞻性多中心随机对照临床研究,同时 TaTME 组纳入的病例有些尚处于学习曲线中。未来需更完善的研究进一步证实。

#### 参考文献

[1] BRAY F, FERLAY J, SOERJOMATARAM I et al. Global

cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6):394-424.

- [2] 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.
- [3] GUILLOU PJ, QUIRKE P, THORPE H et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2005, 365(9472):1718-1726.
- [4] KRANE MK, FICHERA A. Laparoscopic rectal cancer surgery: where do we stand?[J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(46):6747-6755.
- [5] POON JT, LAW WL. Laparoscopic resection for rectal cancer: a review[J]. *Ann Surg Oncol*, 2009, 16(11):3038-3047.
- [6] FERNANDEZ-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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [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.
- [10] MARECIK SJ, PAI A, SHEIKH T et al. Transanal Total Mesorectal Excision: Save the Nerves and Urethra [J]. *Dis Colon Rectum*, 2016, 59(7):e410-e414.
- [11] NESBAKKEN A, NYGAARD K, LUNDE OC. Outcome and late functional results after anastomotic leakage following mesorectal excision for rectal cancer [J]. *Br J Surg*, 2001, 88(3):400-404.
- [12] LELONG B, MEILLAT H, ZEMMOUR C et al. Short- and Mid-Term Outcomes after Endoscopic Transanal or Laparoscopic Transabdominal Total Mesorectal Excision for Low Rectal Cancer: A Single Institutional Case-Control Study[J]. *J Am Coll Surg*, 2017, 224(5):917-925.
- [13] CHI P, CHEN Z, LU X. Transanal Total Mesorectal Excision: Can it Achieve the Standard of TME?[J]. *Ann Surg*, 2017, 266(6):e87-e88.