

## 经脐单孔加一孔机器人直肠癌全直肠系膜切除术初探

张帆 叶景旺 谭德文 刘正勇 童卫东 李凡

陆军军医大学大坪医院(陆军特色医学中心)普通外科,重庆 400042

通信作者:李凡,Email:levinecq@163.com



扫码阅读电子版

**【摘要】** 目的 探讨经脐单孔加一孔机器人直肠癌全直肠系膜切除术的可行性。方法 回顾性分析陆军军医大学大坪医院普通外科于2019年9月18日成功实施的1例经脐单孔加一孔机器人直肠上段癌全直肠系膜切除术的70岁男性患者临床资料。体质指数22.1 kg/m<sup>2</sup>,术前检查示:直肠上段肿瘤距离肛缘14 cm,大小为2.5 cm×1.5 cm×1.0 cm,中分化腺癌;周围脂肪间隙模糊,提示肿瘤浸润。结果 手术顺利,无中转,腹部无辅助切口,标本系膜完整。手术时间165 min,术中出血量约20 ml,术中无周围脏器损伤等并发症发生。术后病理示直肠上段溃疡型中分化腺癌,TNM分期IVA期(T<sub>4</sub>N<sub>2</sub>b);术后恢复顺利,第1天下床活动,第7天拔除尿管,第8天出院。结论 经脐单孔加一孔机器人直肠癌全直肠系膜切除术安全有效、可行。

**【关键词】** 直肠肿瘤; 单孔加一孔; 机器人手术; 全直肠系膜切除术

**基金项目:**陆军特色医学中心2019临床创新能力培养计划课题(2019CXLCB004);陆军军医大学临床创新项目(2014YLC04)

DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20191230-00530

### Preliminary application and efficacy analysis of transumbilical single - incision plus one port robotic total mesorectal excision

Zhang Fan, Ye Jingwang, Tan Dewen, Liu Zhengyong, Tong Weidong, Li Fan

Department of General Surgery, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China

Corresponding author: Li Fan, Email: levinecq@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the feasibility of transumbilical single-incision plus one port (SIPOP) robotic total mesorectal excision. **Methods** Clinical data of a 70-year-old male patient with BMI 22.1 kg/m<sup>2</sup> who successfully underwent transumbilical single-incision plus 1 port robotic total mesorectal resection of upper rectal cancer at the General Surgery Department of Daping Hospital of Army Military Medical University on September 18, 2019 were retrospectively analyzed. Preoperative colonoscopy revealed that the distance of upper rectal cancer to anal edge was 14 cm, and the tumor size was 2.5 cm×1.5 cm×1 cm. Pathological result confirmed rectal

moderately differentiated adenocarcinoma. The preoperative abdominal CT showed thickened bowel - wall of upper rectum and the blurred perirectal fat, suggesting tumor infiltration. **Results** The operation was successful. There were no conversion to laparotomy or abdominal auxiliary incision, and the mesorectum of the specimen was intact. The operation time was 165 minutes, the blood loss was about 20 ml, and there were no complications such as injury to peripheral organs. Postoperative pathology showed ulcerative moderately differentiated adenocarcinoma of the upper rectum with TNM stage IVA (T<sub>4</sub>N<sub>2</sub>b). The postoperative recovery was smooth. Patient ambulated on the 1st day, the catheter was removed on the 7th day, and discharged from the hospital on the 8th day. **Conclusion** The transumbilical SIPOP robotic total mesorectal excision is safe, effective and feasible.

**【Key words】** Rectal neoplasms; Single-incision plus one port; Robotic surgery; Total mesorectal excision

**Fund program:** Clinical innovation ability training project of army medical center (2019CXLCB004); Clinical innovation project of army medical university (2014YLC04)

DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20191230-00530

随着腹腔镜微创技术的发展,国内已有多家中心开展单孔加一孔(single-incision plus one port, SIPOP)腹腔镜结直肠手术。然而,即使是由经验丰富的结直肠外科医生来操作,腹腔镜操作器械间存在的“筷子效应”、较长的学习曲线以及很难形成“操作三角”等原因,使得SIPOP腹腔镜手术依旧充满了挑战性。机器人直肠癌手术量目前在国内外呈逐步上升趋势,采用Da vinci SI<sup>®</sup>机器人手术系统做单孔直肠癌手术因需要专用的Single-Site<sup>®</sup>系统,故国内临床并未常规开展<sup>[1]</sup>。但是否可以将腹腔镜SIPOP技术理念在不依赖Single-Site<sup>®</sup>系统的条件下,应用在Da vinci SI<sup>®</sup>机器人直肠癌手术中呢?2019年9月18日,陆军军医大学大坪医院普通外科成功实施了1例SIPOP Da vinci SI<sup>®</sup>机器人直肠癌全系膜切除术(SIPOP robotic total mesorectal excision, SIPOP R-TME)+乙状结肠直肠吻合术,手术过程顺利,术后康复效果满意,现报道如下。

#### 一、资料与方法

1. 研究对象:患者男性,70岁,体质指数(body mass

index, BMI)为22.1 kg/m<sup>2</sup>。因“粪便变细,伴排粪不尽感、肛门坠胀感2个月”入院就诊。行肠镜检查提示:距肛缘14 cm可见2.5 cm×1.5 cm×1.0 cm新生物,病理提示直肠上段溃疡型中分化腺癌。行腹部CT检查提示:直肠上段管壁增厚,考虑直肠上段癌;周围脂肪间隙模糊,提示肿瘤浸润。患者愿意接受手术治疗,并签署手术知情同意后,施行SIPOP R-TME+乙状结肠直肠吻合术。本研究的开展经医院伦理委员会审批通过,审批号:医研伦审(2019)第190号。

2. 手术方法:全身麻醉后,患者取截石位,取脐周绕脐长约2.5 cm做一切口。然后置入保护套,连接经脐port,见图1,经port置入镜头(C孔)。右下腹麦氏点做1 cm切口(1号臂孔),然后经port置入2号臂孔,助手孔经Port置入(A孔),于各孔分别置入Da Vinci机器人手术系统专用trocar。将Da Vinci机器人手术系统置于患者左下肢侧面,并将机械手臂与专用trocar连接,见图2。操作1号机械臂提起乙状结肠,将乙状结肠与小肠系膜及右侧融合系膜分离,用电凝钩切开乙状结肠系膜根部右侧腹膜,进入Toldt间隙,游离并高位结扎离断肠系膜下动脉(inferior mesenteric artery, IMA),见图3;继续向左游离出肠系膜下静脉后结扎离断。向左上腹游离脾曲,见图4;向左下腹游离乙状结肠系膜,与内侧分离出的Toldt间隙相贯通。按全直肠系膜切除原则在骶前间隙神经平面分离直肠后壁至肿瘤远端5 cm,完全游离裸化肿瘤远端直肠,用腹腔镜直线切割吻合器在肿瘤远端约5 cm处闭合离断直肠。将直肠肿瘤及近端结肠自腹壁经脐单切口拖出,在肿瘤近端约10 cm处离断乙状结肠。消毒乙状结肠断端,做荷包缝合,置入圆形抵钉座,收紧打结,送回腹腔,重建气腹。经肛门置入圆形吻合器,与抵钉座对接旋紧,完成吻合。经1号臂孔放置引流,逐层关闭脐部切口。

## 二、结果

手术顺利,无中转,无输血,腹部无辅助切口,术后腹部外观见图5。标本系膜完整,见图6。手术时间165 min,术中出血量约20 ml。术中无周围脏器损伤等并发症发生。病理结果:长约13 cm肠管一段,距一侧断端9 cm可见一溃疡型肿块,大小2.5 cm×1.5 cm×1.0 cm;直肠上段溃疡型中分化腺癌,癌组织侵及肠壁浆膜外(T<sub>4</sub>),可见神经侵犯及环形坏死;吻合口近、远端未见癌;肠周(9/11)淋巴结查见癌转移;根据第八版美国癌症联合委员会TNM分期IV A期(T<sub>4</sub>N<sub>1</sub>b)。术后予以抗感染、抑酸、营养支持对症治疗,术后第1天,即可自主下床活动,造口已排气,进流食。术后第7天拔除尿管无尿滞留,第8天出院。

## 三、讨论

随着腹腔镜微创技术的发展,在传统腹腔镜和内镜手术的基础上,外科医生们不断创造出新的手术方式,单切口腹腔镜手术(single-incision laparoscopic surgery, SILS)就是其中之一。SILS已经广泛运用于各种腹部手术,如结直肠手术<sup>[2]</sup>和袖状胃切除术<sup>[3]</sup>等。与此同时,在SILS基础上,衍生出了SIPOP腹腔镜技术,这种方法可以减少腹腔镜器械与镜头之间的碰撞,保持SILS的美容效果,同时还具有降低术后切口疼痛、减少切口出血风险、减少切口疝和器官损伤以及减少其他切口相关并发症等优势,受到了越来越多外科医生的关注<sup>[4-5]</sup>。

Da Vinci机器人手术系统与传统的开腹及腹腔镜手术方式相比,除了众所周知的高清三维视野、运动缩放和震颤滤过等功能外,还能让术者在骨盆等狭窄区域进行更加精细地操作<sup>[6]</sup>。一些系统回顾研究和荟萃分析将机器人手术与腹腔镜手术进行了比较,也初步证明了其在全系膜切除完整性、术中出血量以及术后平均住院日等方面的优势<sup>[7-8]</sup>;同



图1 经脐安置单孔port 图2 机械手臂与单孔port连接 图3 高位结扎离断肠系膜下动脉 图4 游离脾曲 图5 术后腹壁切口情况 图6 标本系膜完整



时,两者在环周切缘阳性率、术中及术后并发症等主要指标方面,无明显差异<sup>[9-10]</sup>。

Da Vinci 机器人 Single-Site® 系统由专用软件定位两个交叉的弧形器械,通过重新分配机械手臂的控制,1 号臂由左手(非优势手)控制,而 2 号臂由右手(优势手)控制,从而使得每只手在同侧视野控制器械。因此,Single-Site® 系统与 SILS 相比,可以减少器械与镜头之间的碰撞,有效地构建“操作三角”,在不影响美容效果的同时,还能进一步减少切口相关并发症<sup>[11]</sup>。但是,目前的 Da Vinci 机器人 Single-Site® 系统未能正式进入国内,无法大量开展,现阶段的 Single-Site® 系统也不具备普通机器人手术系统的内腕(Endowrist®)功能,半刚性器械的运动范围有限,导致操作灵活性有所下降,并且适合此系统的患者需要严格筛选。而且,术后无法像常规腹腔镜手术经穿刺孔放置腹腔引流管或腹腔引流管只能将就切口引出,导致引流不充分,无形中增加了切口感染以及切口疝的发生率。上述因素导致 Single-Site® 系统尚未被广泛应用于结直肠癌手术中<sup>[1]</sup>。

本中心率先将 SIPOP 技术应用到机器人直肠癌手术,由于常规放置引流管,所以与完全单孔手术相比,并不额外造成腹部创伤,可以有效减少手术入路所造成的创伤,避免切口相关并发症,减少术后疼痛,有助于患者术后的早期康复,符合加速康复外科的理念,也满足了部分患者的美容要求。术中,由于镜头孔、2 号臂与 1 号臂拉开了距离,在不依赖 Single-Site® 的协助下,依然可以在腹腔内完成一定的操作。尽管采取了 SIPOP 的技术,机器人的操作空间和普通机器人手术相比,依然有所减少,得益于 Da Vinci 机器人手术系统的内腕(Endowrist®)功能,可以完成一些 SIPOP 腹腔镜手术无法完成的精细操作,如 IMA 根部的裸化与淋巴结清扫以及腹腔内缝合加固吻合口等。由于机器人 10~15 倍的放大功能及裸眼 3D 高清晰视野,使得机器人镜头可以尽量远离操作视野,亦可为机器人手术臂的操作腾出空间。目前经脐 SIPOP 机器人直肠手术适合于腹膜反折线以上的直肠肿瘤,对于位于腹膜反折线以下的中低位直肠肿瘤,本中心采取联合机器人或者腹腔镜的经肛门全直肠系膜切除术,可以使得该技术有更广泛的应用范围<sup>[12]</sup>。

综上,本研究提出的 SIPOP 机器人直肠手术是现有条件下机器人单孔手术的一个较好选择,可以利用机器人手术系统的内腕功能,克服 SIPOP 腹腔镜手术操作的困难,手术效果更优。另外,相对完全单孔机器人手术,经脐 SIPOP 机器人直肠手术无需单孔机器人专用设备,成本低,术后外观美容效果接近,同时手术操作更加便利。总之,机器人和腹腔镜结直肠手术已经逐渐显现出单孔化的趋势,未来随着新的单孔机器人,如 Da Vinci Single-Port® 的出现,结直肠外科手术可能会出现里程碑式的发展。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

[1] 唐波,李川,李平昂,等. 达芬奇机器人手术系统单孔直肠癌根

治术的临床疗效[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(8): 813-817. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.08.011.

- [2] Remzi FH, Kirat HT, Kaouk JH, et al. Single-port laparoscopy in colorectal surgery[J]. *Colorectal Dis*, 2008, 10(8): 823-826. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2008.01660.x.
- [3] Reavis KM, Hinojosa MW, Smith BR, et al. Single-laparoscopic incision transabdominal surgery sleeve gastrectomy[J]. *Obes Surg*, 2008, 18(11): 1492-1494. DOI: 10.1007/s11695-008-9649-x.
- [4] 杜广胜,江恩来,邱远,等. 单孔加一孔腹腔镜全胃切除食管空肠π形吻合术治疗胃癌的可行性及初步技术经验[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(5): 556-563. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.05.014.
- [5] Jung KU, Yun SH, Cho YB, et al. Single incision and reduced port laparoscopic low anterior resection for rectal cancer: initial experience in 96 cases[J]. *ANZ J Surg*, 2016, 86(5): 403-407. DOI: 10.1111/ans.12775.
- [6] Memon S, Heriot AG, Murphy DG, et al. Robotic versus laparoscopic proctectomy for rectal cancer: a meta-analysis[J]. *Ann Surg Oncol*, 2012, 19(7): 2095-2101. DOI: 10.1245/s10434-012-2270-1.
- [7] Trastulli S, Farinella E, Ciocchi R, et al. Robotic resection compared with laparoscopic rectal resection for cancer: systematic review and meta-analysis of short-term outcome[J]. *Colorectal Dis*, 2012, 14(4): e134-e156. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2011.02907.x.
- [8] Broholm M, Pommergaard HC, Gögenür I. Possible benefits of robot-assisted rectal cancer surgery regarding urological and sexual dysfunction: a systematic review and meta-analysis[J]. *Colorectal Dis*, 2015, 17(5): 375-381. DOI: 10.1111/codi.12872.
- [9] Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, et al. Effect of robotic-assisted vs conventional laparoscopic surgery on risk of conversion to open laparotomy among patients undergoing resection for rectal cancer: the ROLARR randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2017, 18(16): 1569-1580. DOI: 10.1001/jama.2017.7219.
- [10] Kim MJ, Park SC, Park JW, et al. Robot-assisted versus laparoscopic surgery for rectal cancer: a phase II open label prospective randomized controlled trial[J]. *Ann Surg*, 2018, 267(2): 243-251. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002321.
- [11] Autorino R, Kaouk JH, Stolzenburg JU, et al. Current status and future directions of robotic single-site surgery: a systematic review[J]. *Eur Urol*, 2013, 63(2): 266-280. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.08.028.
- [12] 谭德文,张帆,叶景旺,等. 单孔加一孔腹腔镜经腹同步联合机器人经肛全直肠系膜切除术在低位直肠癌手术中的初步应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(6): 605-609. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20190508-00203.

(收稿日期:2019-12-30)

(本文编辑:王静)

## 本文引用格式

张帆,叶景旺,谭德文,等. 经脐单孔加一孔机器人直肠癌全直肠系膜切除术初探[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021, 24(3): 269-271. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20191230-00530.