

·论著·

# KeyPort 通路在经肛门内镜微创手术中的应用

高志刚 韩晓风 王云雷 杨勇 王振军

首都医科大学附属北京朝阳医院普通外科 100020

通信作者:高志刚, Email: gaozhigang0423@sina.com



扫码阅读电子版

**【摘要】 目的** 探讨 KeyPort 通路在经肛门内镜微创手术(TEM)中应用的有效性。**方法** 采用描述性病例系列研究的方法。回顾性收集 2016 年 12 月至 2018 年 4 月期间,首都医科大学附属北京朝阳医院行 KeyPort 通路经肛门内镜微创手术的 20 例患者临床资料。KeyPort 通路经肛门内镜微创手术步骤:扩肛,安置 KeyPort 通路,连接 TEM 气腹机、光源和成像设备;置入 5 mm 专用内镜,充气 CO<sub>2</sub>, 压力 1.6~2.0 kPa (12~15 mmHg);冲洗肠腔,针形电刀环形标记切除范围,使用电凝或者超声刀沿标记线行全层切除。采用 KeyPort 通路经肛门内镜微创手术适应证:(1)广基无蒂、内镜切除困难的良性病变;(2)直径<2 cm 的黏膜下病变;(3)无淋巴结转移的 Tis 和 T<sub>1</sub>期直肠癌;(4)无淋巴结转移的 T<sub>2</sub>期直肠癌姑息切除者。禁忌证:(1)伴随全身严重疾病无法耐受麻醉和手术;(2)病变距离肛缘 20 cm 以上。**结果** 全组患者男性 10 例,女性 10 例,年龄(63±15)岁,体质指数(24.5±3.3) kg/m<sup>2</sup>。病变直径(2.0±1.3) cm,肿瘤距肛缘距离(6.2±2.2) cm。其中有 1 例患者直肠不同位置 3 处病变,直径分别为 0.5 cm、0.5 cm 和 1.0 cm。所有患者均通过 KeyPort 通路完成手术,无中转其他方式手术。手术中位时间 75(30~220) min,术中中位失血量 10(0~30) ml。术中 2 例患者直肠前壁病变肠壁全层切除达腹膜反折以上,发生穿孔进入腹腔,即刻缝合关闭;有 3 处病变的患者,直径 1.0 cm 的病灶行全层切除,其余 2 处病变行黏膜下切除。均无术后并发症发生。术后病理提示,慢性炎性病变 1 例,良性肿瘤 4 例,原位癌 3 例,神经内分泌肿瘤 4 例,pT<sub>1</sub>期直肠癌 6 例,pT<sub>2</sub>期直肠癌 2 例(均侵犯浅肌层)。术后中位住院时间 6(3~7) d。术后随访(7.2±3.8)月,均无肿瘤复发和远期并发症发生。**结论** TEM 平台下采用 KeyPort 通路行经肛门内镜微创手术快捷有效。

**【关键词】** 经肛门内镜微创手术; 经肛门通路; 直肠部分切除

**基金项目:**国家自然科学基金青年基金(81802353);首都卫生发展科研专项(重点攻关)(首发 2018-1-2032);首都医科大学附属北京朝阳医院 1351 人才计划(CYXZ-2017-09)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.12.007

## Application of KeyPort access to transanal endoscopic microsurgery

Gao Zhigang, Han Xiaofeng, Wang Yunlei, Yang Yong, Wang Zhenjun

Department of General Surgery, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China

Corresponding author: Gao Zhigang, Email: gaozhigang0423@sina.com

**【Abstract】 Objective** To explore the effectiveness of KeyPort access in transanal endoscopic microsurgery (TEM). **Methods** A descriptive case series study was performed. Clinicopathological data of 20 patients undergoing KeyPort access TEM in Beijing Chaoyang Hospital of Capital Medical University from December 2016 to April 2018 were collected and analyzed retrospectively. Procedure of KeyPort access TEM: general anesthesia or combined spinal epidural anesthesia (CSEA); lithotomy or prone jack-knife position; anal dilation; placement of the KeyPort access; connection of TEM pneumoperitoneum device, light source and imaging equipment; placement of 5 mm dedicated endoscope; insufflation of CO<sub>2</sub> with pressure of 1.6 - 2.0 kPa (12 - 15 mmHg); after rinsing the intestinal lumen, circular resection margin labeled by the needle-shaped electrocautery; electric coagulation or ultrasonic knife used to perform a full-thickness resection with a 0.5 cm-1 cm margin along the marking line. Indications of KeyPort access

TEM: (1) benign large sessile polyps which were difficult to resect under colonoscopy; (2) submucosal lesions with diameter <2 cm; (3) Tis and T1 stage rectal carcinoma without lymph node metastasis; (4) palliative resection of T2 stage rectal carcinoma without lymph node metastasis. Contraindications: (1) accompanying serious diseases without the tolerance of anesthesia and operation; (2) distance from lesion to anal verge >20 cm. **Results** There were 10 males and 10 females with age of (63±15) years old and BMI of (24.5±3.3) kg/m<sup>2</sup>. The diameter of the lesions was (2.0±1.3) cm, and the distance from lesion to anal verge was (6.2±2.2) cm. One patient had 3 lesions at different positions in rectum with diameters of 0.5 cm, 0.5 cm, and 1 cm, respectively. All operations were accomplished through the KeyPort access TEM and no case was transferred to other methods. The duration of surgery was 75 (30 - 220) minutes; intraoperative blood loss was 10 (0-30) ml. Two patients with rectal anterior wall lesions underwent full-thickness resection of the intestine wall reaching the peritoneal reflex with penetration into the peritonealcavity, and received suture closure immediately. For the patient with 3 rectal lesions, the 1.0 cm lesion received a full-thickness resection and the other 2 lesions received submucosal resection. No postoperative complication occurred. Postoperative pathology showed that there were 1 case of chronic inflammatory lesion, 4 cases of benign tumor, 3 cases of carcinoma in situ, 4 cases of neuroendocrine tumor, 6 cases of pT1 rectal cancer, 2 cases of pT2 rectal cancer (both invading the superficial muscle layer). The median hospital stay was 6 (3-7) days. The postoperative follow-up was (7.2±3.8) months. No postoperative complication or recurrence was observed. **Conclusion** TEM with KeyPort access is safe, rapid and effective in the treatment of rectal tumors.

**【Key words】** Transanal endoscopic microsurgery; Transanal port; Rectal partial resection

**Fund program:** National Natural Science Foundation (81802353); The Capital Health Research and Development of Special Project(2018-1-2032); Project of Beijing Chaoyang Hospital 1351 Talents Training (CYXZ-2017-09)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.12.007

经肛门内镜微创手术(transanal endoscopic microsurgery, TEM)首次被 Buess 等<sup>[1]</sup>于 1983 年报道用于治疗直肠病变。TEM 平台(德国 Wolf 公司)是一套复杂的手术系统,具有独特的充气 and 压力平衡装置,硬式肛门镜套管经过专用的支架固定于手术台,内镜和手术器械也是被专门设计应用于这个平台的。手术中安置 TEM 系统比较繁琐耗时,手术操作的学习曲线较长<sup>[2]</sup>。TEM 最初应用的适应证较为局限,需要投入额外的费用购买专门的设备和器械,一定程度上限制了 TEM 的推广应用。随着腹腔镜手术的进步,特别是单孔腹腔镜的应用,各种单孔腹腔镜通路相继被推出。在 2010 年 Atallah 等<sup>[3]</sup>采用单孔腹腔镜手术(single-incision laparoscopic surgery, SILS)通路安置于肛门,使用常规腹腔镜设备和器械完成直肠病变的微创手术,并将此种手术方式命名为经肛门微创手术(transanal minimally invasive surgery, TAMIS)。TAMIS 在中低位直肠息肉和早期直肠癌的治疗中被证实安全有效<sup>[4]</sup>。研究显示, TAMIS 平台的安装要比 TEM 简捷,手术中显露和 TEM 一样良好,操作也更加灵活<sup>[5]</sup>。TAMIS 既

是 TEM 的替代,也是 TEM 的补充。

一种新型的 TEM 通路 KeyPort flex™(德国 Wolf 公司)被专门设计用于 TEM 平台替代原来硬式肛门镜,相当于 TEM 和 TAMIS 两种手术方式的融合。首都医科大学附属北京朝阳医院于 2016 年 12 月率先在国内将 KeyPort 通路用于经肛门直肠微创手术,现将初步应用结果报道如下。

## 资料与方法

### 一、研究对象

本研究采用 KeyPort 通路经肛门微创手术适应证:(1)广基无蒂、内镜切除困难的良性病变;(2)直径<2 cm 的黏膜下病变;(3)无淋巴结转移的 Tis 和 T<sub>1</sub>期直肠癌;(4)无淋巴结转移的 T<sub>2</sub>期直肠癌姑息切除。

禁忌证:(1)伴随全身严重疾病无法耐受麻醉和手术;(2)病变距离肛缘 20 cm 以上。

采用描述性病例系列研究方法。2016 年 12 月至 2018 年 4 月期间,首都医科大学附属北京朝阳医院共对 20 例患者施行 KeyPort 通路的经肛门微创手

术。其中,男性 10 例,女性 10 例,年龄 $[63\pm 15(35\sim 83)]$ 岁,体质指数 $[24.5\pm 3.3(18.8\sim 32.0)]$  kg/m<sup>2</sup>;病变直径 $[2.0\pm 1.3(0.5\sim 4.0)]$  cm,距肛缘的距离 $[6.2\pm 2.2(3.0\sim 15.0)]$  cm;其中 1 例患者直肠不同位置有 3 处病变,直径分别为 0.5 cm、0.5 cm 和 1.0 cm。全组患者基本资料见表 1。所有患者术前均进行内镜和活组织检查,术前通过经直肠超声(endorectal ultrasonography, ERU)或者盆腔 MRI 了解病变累及深度和淋巴结状况。所有病例行硬式直肠镜检查,确定病变大小、距肛缘距离和病变在肠腔的位置。本研究的开展经医院伦理委员会审批通过(审批号:2016-科-163),患者及家属签署知情同意书。

## 二、手术方法

术前 1 d 口服聚乙二醇行肠道准备,术前留置胃管和尿管。手术前 30 min 静脉预防应用抗生素。有 3 例直肠后壁中下段病变患者,由于合并肺部疾病,采用椎管内联合麻醉;其余患者均采用气管插管全身麻醉。

病变位于直肠后 1/2 肠壁,采用截石位;位于前 1/2 肠壁采用俯卧折刀位。

扩肛至 3 cm,安置 KeyPort 通路,见图 1;连接

TEM 气腹机(德国 Wolf 公司)、光源和成像设备(美国 Stryker 公司)。置入 5 mm 专用内镜(德国 Wolf 公司),充气 CO<sub>2</sub>,压力 1.6~2.0 kPa(12~15 mmHg)。冲洗肠腔,针形电刀环形标记切除范围,良性病变距离病灶边缘 0.5 cm,恶性病变距离边缘>1 cm,见图 2。使用电凝或者超声刀沿标记线行全层切除,见图 3。取出标本,检查周围切缘和下方切缘,将周边展平,用大头针固定在一小块软木板上,甲醛溶液固定。手术创面止血、冲洗后,以 3-0 可吸收线垂直直肠纵轴缝合创口,见图 4。再次冲洗,观察肠腔。

手术结束后,马上拔除胃管和导尿管。麻醉恢复后返回普通病房,吸氧和监测生命体征 2 h。术后 2 d 内进流食,3 d 后半流食,1 周后普通饮食。

## 三、术后随访方式

出院后定期在门诊随访,术后 1、3 及 6 个月行电子直肠乙状结肠镜检查。恶性肿瘤患者术后每年行全结肠镜、腹部增强 CT、盆腔 MRI 和正侧位胸片检查。随访时间截止至 2018 年 7 月 31 日。

## 四、统计学方法

采用描述性统计学方法。符合正态分布的计

表 1 20 例行 KeyPort 通路的经肛门微创手术患者的临床资料

| 病例序号 | 性别 | 年龄(岁) | 体质指数(kg/m <sup>2</sup> ) | 病变直径(cm) | 病变距肛缘距离(cm) | 手术时间(min) | 术中失血量(ml) | 术中并发症 | 术后住院时间(d) | 术后病理           | 随访时间(月) |
|------|----|-------|--------------------------|----------|-------------|-----------|-----------|-------|-----------|----------------|---------|
| 1    | 男  | 51    | 27.2                     | 0.5      | 15.0        | 95        | 0         | 无     | 5         | NET, G1        | 15      |
| 2    | 男  | 78    | 26.1                     | 3.5      | 3.0         | 210       | 20        | 无     | 5         | T <sub>2</sub> | 15      |
| 3    | 男  | 78    | 26.8                     | 1.0      | 5.0         | 30        | 0         | 无     | 5         | Tis            | 12      |
| 4    | 男  | 81    | 25.3                     | 3.5      | 3.0         | 120       | 30        | 无     | 7         | T <sub>2</sub> | 3       |
| 5    | 男  | 56    | 25.0                     | 4.0      | 8.0         | 180       | 10        | 穿孔    | 8         | 腺瘤             | 3       |
| 6    | 女  | 38    | 20.7                     | 3.0      | 3.0         | 30        | 10        | 无     | 5         | 慢性炎性病变         | 3       |
| 7    | 女  | 76    | 23.9                     | 2.0      | 7.0         | 105       | 10        | 无     | 7         | T <sub>1</sub> | 9       |
| 8    | 女  | 63    | 21.2                     | 3.0      | 7.0         | 220       | 10        | 无     | 7         | T <sub>1</sub> | 9       |
| 9    | 女  | 85    | 19.8                     | 2.5      | 7.0         | 75        | 0         | 无     | 6         | T <sub>1</sub> | 9       |
| 10   | 女  | 66    | 25.7                     | 1.0      | 7.0         | 90        | 0         | 无     | 7         | Tis            | 9       |
| 11   | 男  | 63    | 24.5                     | 1.5      | 6.0         | 75        | 5         | 无     | 7         | T <sub>1</sub> | 9       |
| 12   | 男  | 35    | 32.0                     | 0.8      | 8.0         | 55        | 10        | 无     | 6         | G1             | 9       |
| 13   | 女  | 43    | 21.2                     | 1.0      | 7.0         | 30        | 0         | 无     | 7         | 平滑肌瘤           | 6       |
| 14   | 男  | 58    | 18.8                     | 3.0      | 5.0         | 60        | 20        | 穿孔    | 4         | NET, G2        | 6       |
| 15   | 男  | 68    | 28.9                     | 0.6      | 4.0         | 30        | 0         | 无     | 3         | NET, G1        | 6       |
| 16   | 女  | 57    | 21.5                     | 3.0      | 6.0         | 80        | 10        | 无     | 7         | T <sub>1</sub> | 6       |
| 17   | 男  | 49    | 27.7                     | 2.5      | 7.0         | 70        | 10        | 无     | 7         | T <sub>1</sub> | 6       |
| 18   | 女  | 79    | 23.4                     | 1.0      | 9.0         | 90        | 10        | 无     | 3         | 腺瘤             | 3       |
| 19   | 男  | 63    | 25.8                     | 2.0      | 6.0         | 65        | 5         | 无     | 3         | Tis            | 3       |
| 20   | 女  | 43    | 25.0                     | 1.0      | 8.0         | 70        | 10        | 无     | 3         | 腺瘤             | 3       |

注:病例 3 为 3 处病变,统计内容为最大病变处;病例 4 随访 3 个月失访;NET 为神经内分泌肿瘤



图1 安放 KeyPort 通路

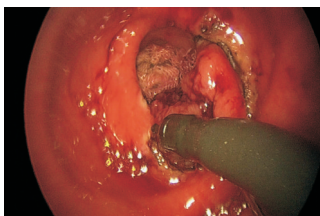


图2 环形标记切除范围并切开

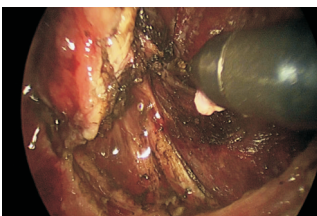


图3 病变处直肠全层切除

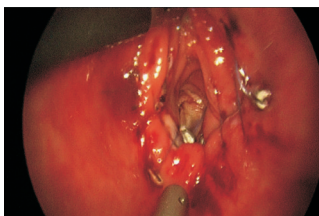


图4 缝合关闭创面

量资料用  $\bar{x} \pm s$  (范围) 表示, 不符合正态分布的计量资料采用  $M$  (范围) 表示。

## 结 果

全组患者均通过 KeyPort 通路完成手术, 无中转其他方式手术。中位手术时间 75 (30~220) min, 中位术中失血量 10 (0~30) ml。术中 2 例患者直肠前壁病变肠壁全层切除达腹膜反折以上, 发生穿孔进入腹腔, 即刻缝合关闭。有 3 处病变的患者, 直径 1.0 cm 的病灶行全层切除, 其余 2 处病变行黏膜下切除。见表 1。

术后早期无尿潴留和肛门失禁等并发症发生。术中发生穿孔进入腹腔的患者术后未发生腹痛、发热等腹腔感染表现。全组患者术后住院时间中位数 6 (3~7) d。

术后病理提示, 慢性炎性病变 1 例, 良性肿瘤 4 例, 原位癌 3 例, 神经内分泌肿瘤 4 例, pT<sub>1</sub> 期直肠癌 6 例, pT<sub>2</sub> 期直肠癌 2 例 (均侵犯浅肌层)。有 1 例 pT<sub>2</sub> 期肿瘤患者标本中含有 1 枚小淋巴结, 未见转移癌。全部病例均为 R<sub>0</sub> 切除。pT<sub>2</sub> 期患者因全身因素, 未接受追加手术; 其中 1 例接受术后放化疗, 另外 1 例未接受任何后续治疗。

全组患者术后随访 [7.2±3.8 (3~15)] 个月, 其中 pT<sub>2</sub> 期患者分别随访 3 个月和 15 个月; 均无肿瘤复发和远期并发症发生。见表 1。

## 讨 论

TEM 为直肠肿瘤患者提供了一种理想的局部治疗手段<sup>[6]</sup>。经肛门直肠部分切除可以治疗纤维内镜下切除困难的直肠良性肿瘤, 也可以用于早期直肠癌和直径 <1 cm 的神经内分泌肿瘤。研究显示, TEM 局部切除治疗早期直肠癌的疗效和安全性明显优于传统的经肛门局部切除<sup>[7]</sup>。林国乐等<sup>[8]</sup>曾报道, TEM 切除的直肠肿瘤均获完整切除, 切缘阴性。TEM 的一些限制, 导致这项技术没有得到广泛的推广。除 TEM 专门的设备、肛门镜系统和器械需要投

入额外的费用外, 其安置也比较繁琐、耗时, 肛门镜通过连杆装置固定于手术台, 预置后需要根据病变位置再次或者多次调整。在实际应用过程中, 安置整个系统到手术开始通常需要耗费 20 min 以上的时间。

一些研究尝试采用单孔腹腔镜通路经肛门进行直肠手术, 并且把这种手术命名为经肛门微创手术 (TAMIS)<sup>[3,9-10]</sup>。这些作者术中将单孔腹腔镜通路 (美国 Medtronic 公司) 经肛门放入, 充入 CO<sub>2</sub> 气体扩张肠腔显露病变, 应用常规腹腔镜设备和器械完成手术。我们曾报道, 采用简易的手套通路开展 TAMIS 治疗直肠肿瘤<sup>[11]</sup>。TAMIS 平台的安置比 TEM 更加快捷, 可以获得与 TEM 一样良好的显露, 具有熟练腹腔镜操作经验的外科医生不需要过长的学习曲线<sup>[12]</sup>。随着经自然孔道内镜手术 (natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES) 的发展, TAMIS 不仅成为 TEM 的一种替代方式, 更是一种有力的补充。由于 TAMIS 操作的灵活性, 适应证更加广泛, 已经有一些研究将其成功应用于经肛门直肠全系膜切除手术 (transanal TME, taTME)<sup>[13-14]</sup>。

TAMIS 最初是将腹腔镜单孔手术通路直接应用安置于肛门, 存在一些固定和密封问题。这些单孔腹腔镜通路在手术中会出现不同程度的气体漏出现象, 肠腔有时难以维持扩张状态, 尤其是对直肠中上段病变局部切除术, 术中显露更加不利。近年来, 专门用于 TAMIS 的经肛门通路被设计应用于临床, 例如 GelPOINT 通路 (美国 Applied Medical), 这种通路对术中的显露和操作有一定的改善。但是在临床操作中, 我们体会常规腹腔镜充气为脉冲式, 压力的变化常常导致肠腔时张时闭, 不利于术中连续操作。

一种新型的经肛门内镜微创手术通路 KeyPort 被推出应用于 TEM 平台。采用 KeyPort 通路取代原来硬式肛门镜, 5 mm 内镜替代原有固定于肛门镜上方的 10 mm 内镜。我们团队自 2016 年 12 月至 2018 年 5 月连续为 20 例患者进行经 KeyPort 通路的内镜

下直肠手术,手术均顺利完成,效果良好。由于我们以往有 TEM 和 TAMIS 手术经验,能熟练应用 KeyPort 通路,而无需额外的学习曲线。

KeyPort 通路具有 TAMIS 灵活便捷的优势。原有 TEM 肛门直肠镜套管为金属材料,长度 15~20 cm,器械操作的自由度受到很大限制。受到肛门镜套管和固定内镜的限制,TEM 要求处理的病变紧邻套管内口。直径 4 cm 的套管对于国人来说常常难以安放到上段直肠。因此,TEM 处理距离肛缘较远、直径和体积较大病变的难度非常大,个别情况下需要更改手术方式或者手术入路<sup>[11]</sup>。KeyPort 通路安置于肛门的主体部分为硅胶材料,长度 5 cm,最小处直径 3.5 cm,内外两端为加强的硅胶环。我们体会,KeyPort 通路安置很方便,只要扩肛至 3 cm 宽度,即可轻松置入,患者术后均未发生肛门功能损害。内外两端的硅胶环对肛门的支撑和密封效果也很好。虽然 KeyPort 通路内径小于 TEM 肛门镜套管,但是主体为软式材料,所以更能顺应肠腔,操作起来也更灵活。KeyPort 通路平台中使用的内镜直径 5 mm,长度为 45 cm。内镜直径较细,长度大于手术器械,可以随意改变视角,能够减少对操作器械的干扰。本组病例中有 1 例患者病变距离肛缘 15 cm,顺利完成全层切除和创口缝合关闭。有 3 例患者直肠病变范围超过 1/2 管腔,均顺利完成手术。

KeyPort 通路对体位的要求不如 TEM 苛刻。TEM 原有内镜是固定在硬式肛门镜正上方特有的位置上,因此对手术体位要求非常严格,需要把病变调整到 6 点附近的位置。大多数情况下 KeyPort 通路手术与 TAMIS 一样,可以在截石位完成。基于操作习惯,我们对于主要病变位于直肠管腔前侧 1/2 的患者采用俯卧折刀位,位于后方 1/2 范围内病变的患者采用截石位。KeyPort 通路可以处理直肠多处病变,无需更改体位。本组有 1 例患者直肠 3 处病变分布于距离肛缘 5~9 cm 之间,主要病变位于直肠后壁,另外两处病变分别位于直肠前壁和右侧壁;我们采用截石位,首先完成后壁较大病变的手术,在不更改体位情况下,顺利完成另外两处较小病变的手术。

KeyPort 通路系统保留了 TEM 平台的优势。有别于普通腹腔镜充气装置,TEM 平台为持续进气和持续负压吸引,两者的流量都可以调整,通过压力感受装置以维持肠腔内动态稳定的压力;肠腔内稳定的压力可以保持肠腔处于持续的扩张状态。持续

负压吸引可以防止过高的压力损伤肠道,也可以清除能量装置切开组织时产生的烟雾。这种动态的压力维持,为手术提供了良好的病灶显露和操作视野。KeyPort 通路置入肛门后通过密封底座连接 TEM 充气、吸引和压力感受装置。由此,KeyPort 手术平台就具备了 TEM 压力动态稳定的充气系统。KeyPort 通路中镜头仍然具有冲洗功能,是通过内镜套管连接 TEM 冲洗装置实现的。术中镜头污染时,无需将内镜从肠腔取出即可清洁,利于手术的连续性。

维持这种稳定动态的压力依赖于系统的密闭性。在手术过程中我们发现,KeyPort 通路在肛门安放处几乎不会有气体泄露,漏气现象发生在操作孔密封帽处。KeyPort 通路操作孔的密封原理与腹腔镜穿刺套管相似,要根据所使用器械的直径选择合适的操作孔密封帽。密封帽开孔的直径并不是越小越好,密封帽开孔的孔径过小,器械的前后活动度会受影响,也会撕裂密封帽导致漏气。在本研究中,最初几例患者手术中发生过气体泄漏、压力难以维持的情况,导致手术时间延长。随后的手术中,合理选择操作孔密封帽,加强器械的润滑,漏气现象得到明显的改善。

综上,本研究成功地采用 KeyPort 通路为 20 例直肠肿瘤患者实施了经肛门直肠微创手术,初步的结果表明,这种手术方式安全有效。KeyPort 通路安放简捷,显露充分、视野清晰,操作灵活,手术系统同时具备 TAMIS 的灵活性和 TEM 平台的稳定性,具有良好的应用前景。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Buess G, Theiss R, Hutterer F, et al. Transanal endoscopic surgery of the rectum - testing a new method in animal experiments [J]. Leber Magen Darm, 1983, 13(2): 73-77.
- [2] Barendse RM, Dijkgraaf MG, Rolf UR, et al. Colorectal surgeons' learning curve of transanal endoscopic microsurgery [J]. Surg Endosc, 2013, 27(10): 3591-3602. DOI: 10.1007/s00464-013-2931-6.
- [3] 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.
- [4] Albert MR, Atallah SB, de Beche-Adams TC, et al. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) for local excision of benign neoplasms and early-stage rectal cancer: efficacy and outcomes in the first 50 patients [J]. Dis Colon Rectum, 2013, 56(3): 301-307. DOI: 10.1097/DCR.0b013e31827ca313.
- [5] Sev - Pereira G, Trombeta VL, Capochim RLG. Transanal

- minimally invasive surgery (TAMIS) using a new disposable device: our initial experience [J]. Tech Coloproctol, 2014, 18 (4):393-397. DOI:10.1007/s10151-013-1036-5.
- [6] Buess G, Mentges B, Manncke K, et al. Technique and results of transanal endoscopic microsurgery in early rectal cancer [J]. Am J Surg, 1992, 163(1):63-70. DOI:10.1016/0002-9610(92)90254-o.
- [7] Mellgren A, Sirivongs P, Rothenberger DA, et al. Is local excision adequate therapy for early rectal cancer? [J]. Dis Colon Rectum, 2000, 43(8):1064-1074. DOI:10.1007/bf02236551.
- [8] 林国乐, 邱辉忠, 肖毅, 等. 经肛门内镜微创手术治疗直肠上皮内瘤变和早期直肠癌 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2008, 11(1):39-43. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2008.01.011.
- [9] Lorenz C, Nimmesgern T, Back M, et al. Transanal single port microsurgery (TSPM) as a modified technique of transanal endoscopic microsurgery (TEM) [J]. Surg Innov, 2010, 17(2):160-163. DOI:10.1177/1553350610370751.
- [10] Dardamanis D, Theodorou D, Theodoropoulos G, et al. Transanal polypectomy using single incision laparoscopic instruments [J]. World J Gastrointest Surg, 2011, 3(4):56-58. DOI:10.4240/wjgs.v3.i4.56.
- [11] 高志刚, 杨勇, 王振军, 等. 手套通路经肛门微创手术治疗直肠肿瘤临床研究 [J]. 中国实用外科杂志, 2013, 33(8):680-682.
- [12] Atallah SB, Albert MR. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) versus transanal endoscopic microsurgery (TEM): Is one better than the other? [J]. Surg Endosc, 2013, 27(12):4750-4751. DOI:10.1007/s00464-013-3111-4.
- [13] 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.
- [14] Velthuis S, van den Boezem PB, van der Peet DL, et al. Feasibility study of transanal total mesorectal excision [J]. Br J Surg, 2013, 100(6):828-831. DOI:10.1002/bjs.9069.

(收稿日期:2018-08-08)

(本文编辑:王静)

## ·读者·作者·编者·

### 本刊文稿中容易出现的错别字及不规范用语

箭头后为正确用字

|               |             |             |                |
|---------------|-------------|-------------|----------------|
| 阿霉素→阿霉素       | 何杰金病→霍奇金病   | 排便→排粪       | 血液动力学→血流动力学    |
| 阿斯匹林→阿司匹林     | 横膈→横膈       | 盆隔→盆膈       | 炎症性肠病→炎性肠病     |
| 疤痕→瘢痕         | 化验检查→实验室检查  | 剖腹产→剖宫产     | 已往→以往          |
| 胞浆→细胞质        | 环胞素→环孢素     | 其它→其他       | 秩和检验→秩和检验      |
| 报导→报道         | 机理→机制       | 牵联→牵连       | 应急性溃疡→应激性溃疡    |
| 病原体→病原体       | 机率→概率       | 石腊→石蜡       | 影象→影像          |
| 侧枝→侧支         | 机能→功能       | 食道→食管       | 瘀血→淤血          |
| 成份→成分         | 肌肝→肌酐       | 适应症→适应证     | 愈合期→恢复期        |
| 大肠→结肠         | 基因片断→基因片段   | 水份→水分       | 愈后→预后          |
| 发烧→发热         | 记数法→计数法     | 丝裂酶素→丝裂霉素   | 粘膜→黏膜          |
| 返流性食管炎→反流性食管炎 | 甲氨喋呤→甲氨蝶呤   | 松驰→松弛       | 粘液→黏液          |
| 份量→分量         | 节段性肠炎→局限性肠炎 | 探察→探查       | 直肠阴道膈→直肠阴道隔    |
| 浮肿→水肿         | 禁忌症→禁忌证     | 提肛肌→肛提肌     | 指征→指征          |
| 幅射→辐射         | 抗菌素→抗生素     | 体重→体质量      | 质膜→细胞膜         |
| 腹泄→腹泻         | 克隆氏病→克罗恩病   | 同位素→核素      | 转酞酶→转肽酶        |
| 肝昏迷→肝性脑病      | 淋巴腺→淋巴结     | 图象→图像       | 姿式→姿势          |
| 肛皮线→齿状线       | 痿道→痿管       | 胃食管返流→胃食管反流 | 综合症→综合征        |
| 海绵→海绵         | 录象→录像       | 血色素→血红蛋白    | 纵膈→纵隔          |
| 合并症→并发症       | 尿生殖隔→尿生殖膈   | 血象→血常规      | H-E染色→苏木精-伊红染色 |