

· 论著 ·

# 不同手术入路腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术治疗低位直肠癌的临床疗效



扫码观看配文视频

陈俊兴 许建华 林建安 康文贵 钟文进 吴楚营 王金填 王鹏程 陈延鑫  
叶凯

福建医科大学附属第二医院胃肠食管外科, 泉州 362000

通信作者: 叶凯, Email: yekai1972@fjmu.edu.cn

**【摘要】目的** 探讨不同手术入路腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术(ISR)治疗低位直肠癌的临床疗效。**方法** 采用回顾性队列研究方法。收集2016年1月至2020年12月福建医科大学附属第二医院收治的90例低位直肠癌患者的临床病理资料;男58例,女32例;年龄为(60±9)岁。90例患者中,60例行经盆腔入路腹腔镜辅助ISR,30例行混合入路(经腹和经肛门)腹腔镜辅助ISR。观察指标:(1)经盆腔入路和混合入路患者临床病理特征。(2)经盆腔入路和混合入路患者术中及术后情况。(3)经盆腔入路和混合入路患者术后并发症情况。(4)随访情况。采用电话、门诊等方式进行随访,术后3年内每3个月随访1次,术后3~5年每半年随访1次,术后5年后每年随访1次,了解患者肿瘤复发、转移及生存情况。随访时间截至2021年3月或患者死亡。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 $t$ 检验。偏态分布的计量资料以 $M$ (范围)表示,组间比较采用非参数Mann-Whitney  $U$ 检验。计数资料以绝对数或百分比表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。等级资料比较采用非参数秩和检验。采用Kaplan-Meier法绘制生存曲线并计算生存率,Log-Rank检验进行生存分析。**结果** (1)经盆腔入路和混合入路患者临床病理特征。经盆腔入路和混合入路患者性别(男、女)分别为34、26例和24、6例,肿瘤下缘距肛缘距离分别为(4.5±0.5)cm和(3.5±0.5)cm,两者上述指标比较,差异均有统计学意义( $\chi^2=4.75, t=8.35, P<0.05$ )。(2)经盆腔入路和混合入路患者术中及术后情况。经盆腔入路和混合入路患者手术时间、术中出血量、术后吻合口距肛缘距离分别为(187±9)min、50(20~200)mL、(3.4±0.7)cm和(256±12)min、100(20~200)mL、(2.6±0.7)cm;两者上述指标比较,差异均有统计学意义( $t=-26.99, Z=-2.48, t=4.67, P<0.05$ )。两者均无远切缘阳性患者。经盆腔入路和混合入路患者造口还纳率分别为93.3%(56/60)和90.0%(27/30)。60例经盆腔入路患者中,3例因吻合口并发症未行造口还纳,1例未到造口还纳时间;30例混合入路患者中,2例因吻合口并发症未行造口还纳,1例未到造口还纳时间。经盆腔入路和混合入路患者行造口还纳后1个月、3个月Wexner评分分别为15(12~17)分、12(10~14)分和16(14~18)分、14(12~16)分;两者上述指标比较,差异均有统计学意义( $Z=-4.97, -5.49, P<0.05$ )。经盆腔入路和混合入路患者行造口还纳后6个月Wexner评分分别为10(9~12)分和11(8~12)分,两者比较,差异无统计学意义( $Z=-1.59, P>0.05$ )。(3)经盆腔入路和混合入路患者术后并发症情况。经盆腔入路和混合入路患者术后总并发症分别为16例和9例,两者比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.11, P>0.05$ );两种入路患者术后吻合口瘘、吻合口出血、吻合口狭窄、肠梗阻、切口感染、尿潴留、盆腔感染、肺部感染、切口疝、乳糜瘘、腹腔脓肿分别为5、2、1、7、0、1、5、3、1、1、1例和6、3、2、2、2、1、2、3、1、1、1例,两者上述指标比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。同一例患者可合并多种术后并发症。(4)随访情况。90例患者均获得随访,随访时间为27(6~62)个月。60例经盆腔入路患者随访时间为27(8~62)个月;30例经混合入路患者随访时间为28(6~53)个月。60例经盆腔入路患者中,3例局部复发、4例肝转移、3例肺转移,均带瘤生存;30例混合入路患者中,1例局部复发、2例肝

DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20220419-00220

收稿日期 2022-04-19

引用本文: 陈俊兴, 许建华, 林建安, 等. 不同手术入路腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术治疗低位直肠癌的临床疗效[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(6): 779-787. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20220419-00220.



转移、1 例肺转移,均带瘤生存;均无死亡患者。经盆腔入路和混合入路患者 3 年无病生存率分别为 84.7% 和 87.9%,两者比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.39, P>0.05$ )。结论 经盆腔入路和混合入路行腹腔镜辅助 ISR 治疗低位直肠癌均安全、可行。与混合入路比较,经盆腔入路腹腔镜辅助 ISR 手术时间更短,术中出血量更少,术后吻合口距肛缘距离更长。

【关键词】 直肠肿瘤; 经肛门括约肌间切除术; 手术入路; 并发症; 肛门功能; 疗效

基金项目:福建省自然科学基金项目(2020J01209);福建省卫健委创新项目 A 类(2021CXA028)

### Clinical efficacy of laparoscopic-assisted intersphincteric resection with different surgical approaches for low rectal cancer

Chen Junxing, Xu Jianhua, Lin Jian'an, Kang Wengui, Zhong Wenjin, Wu Chuying, Wang Jintian, Wang Pengcheng, Chen Yanxin, Ye Kai

Department of Gastrointestinal and Esophageal Surgery, the Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Quanzhou 362000, Fujian Province, China

Corresponding author: Ye Kai, Email: yekai1972@fjmu.edu.cn

【Abstract】 **Objective** To investigate the clinical efficacy of laparoscopic-assisted intersphincteric resection (ISR) with different surgical approaches for low rectal cancer. **Methods** The retrospective cohort study was conducted. The clinicopathological data of 90 patients with low rectal cancer who were admitted to the Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University from January 2016 to December 2020 were collected. There were 58 males and 32 females, aged ( $60\pm 9$ )years. Of 90 patients, 60 cases underwent laparoscopic assisted ISR with transpelvic approach, 30 cases underwent laparoscopic assisted ISR with transabdominal and transanal mixed approach. Observation indicators: (1) clinicopathological characteristics of patients with transpelvic approach and mixed approach; (2) intraoperative and postoperative conditions of patients with transpelvic approach and mixed approach; (3) postoperative complications of patients with transpelvic approach and mixed approach; (4) follow-up. Follow-up was conducted by telephone interview and outpatient examination once every 3 months within postoperative 3 years, once every six months in the postoperative 3 to 5 years and once a year after postoperative 5 years to detect tumor recurrence and metastasis, and survival of patients. Follow-up was up to March 2021 or patient death. Measurement data with normal distribution were represented as  $Mean\pm SD$ , and the  $t$  test was used for comparison between groups. Measurement data with skewed distribution were expressed as  $M(\text{range})$ , and comparison between groups was conducted using the non-parametric Mann-Whitney  $U$  test. Count data were expressed as absolute numbers or percentages, and comparison between groups was performed using the chi-square test or Fisher exact probability. Comparison of ordinal data was analyzed by the non-parametric rank sum test. Kaplan-Meier method was used to draw survival curves and calculate survival rates, and survival analysis was performed by the Log-Rank test. **Results** (1) Clinicopathological characteristics of patients with transpelvic approach and mixed approach. The sex (males, females), distance from the distal margin of tumor to anal margin were 34, 26, ( $4.5\pm 0.5$ )cm for patients with transpelvic approach, versus 24, 6, ( $3.5\pm 0.5$ )cm for patients with mixed approach, respectively, showing significant differences between them ( $\chi^2=4.75, t=8.35, P<0.05$ ). (2) Intraoperative and postoperative conditions of patients with transpelvic approach and mixed approach. The operation time, volume of intraoperative blood loss, distance from the postoperative anastomosis to anal margin were ( $187\pm 9$ )minutes, 50(range, 20–200)mL, ( $3.4\pm 0.7$ )cm for patients with transpelvic approach, versus ( $256\pm 12$ )minutes, 100(range, 20–200)mL, ( $2.6\pm 0.7$ )cm for patients with mixed approach, showing significant differences between them ( $t=-26.99, Z=-2.48, t=4.67, P<0.05$ ). None of the 90 patients had a positive distal margin. The stoma reversal rates of patients with transpelvic and mixed approach were 93.3%(56/60) and 90.0%(27/30), respectively. Of the 60 patients with transpelvic approach, 3 cases had no stoma reversal due to anastomotic complications, and 1 case was not yet to the reversal time. Of the 30 patients with mixed approach, 2 cases had no stoma reversal due to anastomotic complications, and 1 case was not yet to the reversal time. The 1-, 3-month Wexner scores after stoma reversal were 15(range, 12–17), 12(range, 10–14) for patients with transpelvic approach, versus 16(range, 14–18), 14(range, 12–16) for patients with mixed approach, showing significant differences between them ( $Z=-4.97, -5.49, P<0.05$ ). The 6-month Wexner score after stoma reversal was 10(range, 9–12) for patients with transpelvic approach, versus 11(range, 8–12) for patients with mixed approach, showing no significant difference



between them ( $Z=-1.59, P>0.05$ ). (3) Postoperative complications of patients with transpelvic approach and mixed approach. The complications occurred to 16 patients with transpelvic approach and 9 patients with mixed approach, respectively, showing no significant difference between them ( $\chi^2=0.11, P>0.05$ ). Cases with postoperative anastomotic fistula, cases with anastomotic bleeding, cases with anastomotic stenosis, cases with intestinal obstruction, cases with incision infection, cases with urinary retention, cases with pelvic infection, cases with pulmonary infection, cases with incisional hernia, cases with chylous fistula, cases with abdominal and pelvic abscess were 5, 2, 1, 7, 0, 1, 5, 3, 1, 1, 1 for patients with transpelvic approach, versus 6, 3, 2, 2, 2, 1, 2, 3, 1, 1, 1 for patients with mixed approach, showing no significant difference between them ( $P>0.05$ ). The same patient could have multiple postoperative complications. (4) Follow-up. All the 90 patients were followed up for 27(range, 6–62)months. The follow-up time of 60 patients with transpelvic approach was 27(range, 8–62)months. The follow-up time of 30 patients with mixed approach was 28(range, 6–53)months. Of the 60 patients with transpelvic approach, 3 cases had local recurrence, 4 cases had liver metastasis, 3 cases had lung metastasis, and all of them survived with tumor. Of the 30 patients with mixed approach, 1 case had local recurrence, 2 cases had liver metastasis, 1 case had lung metastasis, and all of them survived with tumor. There was no death. The 3-year disease-free survival rates of patients with transpelvic approach and mixed approach were 84.7% and 87.9%, respectively, showing no significant difference between them ( $\chi^2=0.39, P>0.05$ ). **Conclusions** Laparoscopic assisted ISR via transpelvic approach or mixed approach for low rectal cancer are safe and feasible. Compared with transanal mixed approach, the transpelvic approach of laparoscopic-assisted ISR has shorter operation time, less volume of intraoperative blood loss and longer distance from the postoperative anastomosis to anal margin.

**【Key words】** Rectal neoplasms; Intersphincteric resection; Surgical approach; Complications; Anal function; Efficacy

**Fund programs:** Natural Science Foundation of Fujian Province (2020J01209); Category A Innovative Program of Fujian Provincial Health Commission (2021CXA028)

近年来,我国直肠癌发病率逐渐增加,其中70%~80%为中低位直肠癌<sup>[1]</sup>。低位直肠癌手术相对困难,局部复发率较高。1931年Miles报道的腹会阴联合切除术是治疗低位直肠癌的标准手术方式<sup>[2]</sup>。但腹会阴联合切除术创伤大,且永久性的结肠造口严重降低患者生命质量,常不被患者接受。因此,可防止永久性结肠造口的经肛门括约肌间切除术(intersphincteric resection, ISR)被应用于低位直肠癌的治疗,同时其可完成极限保肛<sup>[3-4]</sup>。Watanabe等<sup>[5]</sup>于2000年首先开展腹腔镜辅助ISR,完成低位直肠癌根治术。常规腹腔镜辅助ISR采用经腹和经肛门混合入路。中国池畔教授2010年提出经盆腔入路ISR,韩国和日本学者也相继报道经盆腔入路ISR<sup>[6]</sup>。Hamada等<sup>[7]</sup>表示:经盆腔入路可清晰显示盆腔解剖结构,还可减少经肛门入路的相关困难。然而,目前关于腹腔镜辅助ISR的技术要点、并发症、安全性及肛门功能特点尚存争议。本研究回顾性分析2016年1月至2020年12月我科收治的90例低位直肠癌患者的临床病理资料,探讨不同手术入路腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术治疗低位直肠癌的临床疗效。

## 资料与方法

### 一、一般资料

采用回顾性队列研究方法。收集90例低位直肠癌患者的临床病理资料;男58例,女32例;年龄为(60±9)岁,BMI为(21.8±2.7)kg/m<sup>2</sup>。28例患者行新辅助治疗。90例患者中,60例行经盆腔入路腹腔镜辅助ISR,30例行混合入路(经腹和经肛门)腹腔镜辅助ISR。本研究通过我院医学伦理委员会审批,批号为2021192。患者及家属均签署知情同意书。

### 二、纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)年龄<75岁。(2)结肠镜活组织病理学检查证实为直肠恶性肿瘤。(3)肿瘤下缘距肛缘距离为3~5 cm。(4)肿瘤分期为cT1~2N0M0期、cT3N+M0期患者行新辅助放化疗,肿瘤退缩为ycT2期,盆腔MRI或EUS检查证实环周切缘为阴性。(5)术前肛门功能正常,肛门括约肌紧张度正常。(6)术前检查无远处转移,非多发性原发性癌。

排除标准:(1)神志异常或精神障碍。(2)合并有心、肺、脑等严重疾病无法耐受手术。(3)术前肛门排便功能异常,Wexner评分>10分。(4)多发性原发性癌或有远处转移。(5)盆腔MRI检查评估环周

切缘为可疑受累及或周围组织器官受累及。

### 三、治疗方法

#### (一)术前准备

(1)询问病史、体格检查并完善相关辅助检查。(2)合并有高血压、糖尿病者术前控制血压 $<160/100$  mmHg ( $1$  mmHg= $0.133$  kPa), 血糖控制为  $6\sim 8$  mmol/L。(3)常规术前肠道准备, 术前 1 d 进食流质饮食, 口服泻药, 术前 8 h 禁食, 4 h 禁饮, 视情况清洁灌肠。(4)术前 0.5 h 预防性使用抗菌药物。

#### (二)新辅助放化疗

局部晚期直肠癌行新辅助放化疗使肿瘤降期、提高保肛率、降低局部复发率<sup>[8-10]</sup>。实施常规分割放疗, 放射靶区选择原发病灶及肿瘤淋巴结引流区, 放疗野设计使用直肠癌盆腔 5 野照射, 照射剂量为  $1.8\sim 2.0$  Gy/次, 放疗 5 次/周, 连续治疗 5 周, 总剂量为  $45\sim 50$  Gy。为减少放疗不良反应, 予三维适形放疗, 放疗过程中患者行同步化疗。同步化疗方案及剂量: 口服卡培他滨,  $825$  mg/ $m^2$ , 2 次/d。放化疗结束 6~8 周后行手术治疗。

#### (三)手术操作

1. 共同步骤: 按直肠全系膜切除术手术步骤隧道式分离直肠周围间隙。男性患者直肠前间隙分离达前列腺上缘, 精囊腺完全显露后横断 Denonvilliers 筋膜(图 1); 女性患者直肠前间隙沿阴道后壁向下游离, 直肠周围隧道式分离; 最后均游离至肛提肌裂孔平面(图 2)。

2. 经盆腔入路: 从肛提肌裂孔边缘 2 点钟方向切开进入括约肌间隙, 后沿耻骨直肠肌内侧缘与直肠纵肌表面向下钝性、锐性分离(图 3)。分离括约肌间隙足够距离后用丝线确认分离至肿瘤下缘 $> 2$  cm, 行新辅助放化疗者至肿瘤下缘 $> 1$  cm。采用 45 mm 直线切割吻合器离断远端肠管(图 4)。

3. 混合入路: (1)当经腹可分离至内外括约肌间隙以下, 转向经肛直视下测量切缘(图 5)。10 点钟方向开始适形切开黏膜层、黏膜下层, 形成一个切开定位圈(图 6), 5 点钟方向开始切开全层, 与腹腔会师(图 7)。经肛门拖出标本, 切断肠管(图 8), 手工缝合吻合口(图 9)。(2)部分患者经腹难以继续分离。经肛 Lonestar 牵开器显露直肠, 肿瘤下方 1~2 cm 缝合关闭直肠(图 10, 11)。电钩切开直肠(图 12), 分离括约肌间隙至直肠肛管环上缘(图 13), 先游离后壁。后壁解剖标志是肛尾韧带(图 14), 切断肛尾韧带后即可进入疏松的直肠后间隙。前壁首先看到的解剖标志是直肠尿道肌(图 15), 切断直肠

尿道肌后, 即可进入 Denonvilliers 筋膜前方或后方疏松的解剖层面, 切断 Denonvilliers 筋膜, 锐性、钝性分离直肠前间隙, 与经腹前壁分离层面会师。以光滑的直肠系膜为导向逐步分离侧方间隙。向内下方牵拉直肠可在前侧方辨认特征性血管神经束, 沿血管神经束内侧分离(图 16, 17), 完成直肠系膜完整切除、上下会师。

### 四、观察指标和评价标准

观察指标: (1)经盆腔入路和混合入路患者临床病理特征包括性别、年龄、身高、体质量、BMI、新辅助治疗、肿瘤下缘距肛缘距离、术前 CEA、术前 CA19-9、美国麻醉医师协会(ASA)分级。(2)经盆腔入路和混合入路患者术中及术后情况: 手术时间、术中出血量、术后吻合口距肛缘距离、术后住院时间、总住院时间、淋巴结清扫数目、病理学 T 分期、病理学 N 分期、肿瘤 TNM 分期、肿瘤最大径、远切缘距离、环周切缘阳性、远切缘阳性、造口还纳情况。(3)经盆腔入路和混合入路患者术后并发症情况: 总并发症、吻合口瘘、吻合口出血、吻合口狭窄、肠梗阻、切口感染、尿潴留、盆腔感染、肺部感染、切口疝、乳糜瘘、腹盆腔脓肿。(4)随访情况: 获得随访患者例数, 随访时间, 术后复发、转移及生存情况, 3 年无病生存率。

评价标准: 肛门功能的评价采用 Wexner 评分量表, 评分量表包括肛门排气失禁、排液体便失禁、排固体便失禁、使用衬垫、生活方式改变 5 个方面, 每项 0~4 分, 总分 20 分, 分数越高, 肛门控便功能越差。0 分为肛门功能正常,  $\leq 10$  分为肛门功能尚可,  $> 10$  分且  $< 20$  分为肛门功能较差, 20 分为肛门完全失禁。环周切缘阳性: 肿瘤浸润最深处与直肠系膜切除边界间的最短距离 $\leq 1$  mm。局部复发为组织病理学或影像学检查证实肿瘤复发局限在骨盆范围内, 远处转移包括肝、肺、骨、脑和其他器官转移。

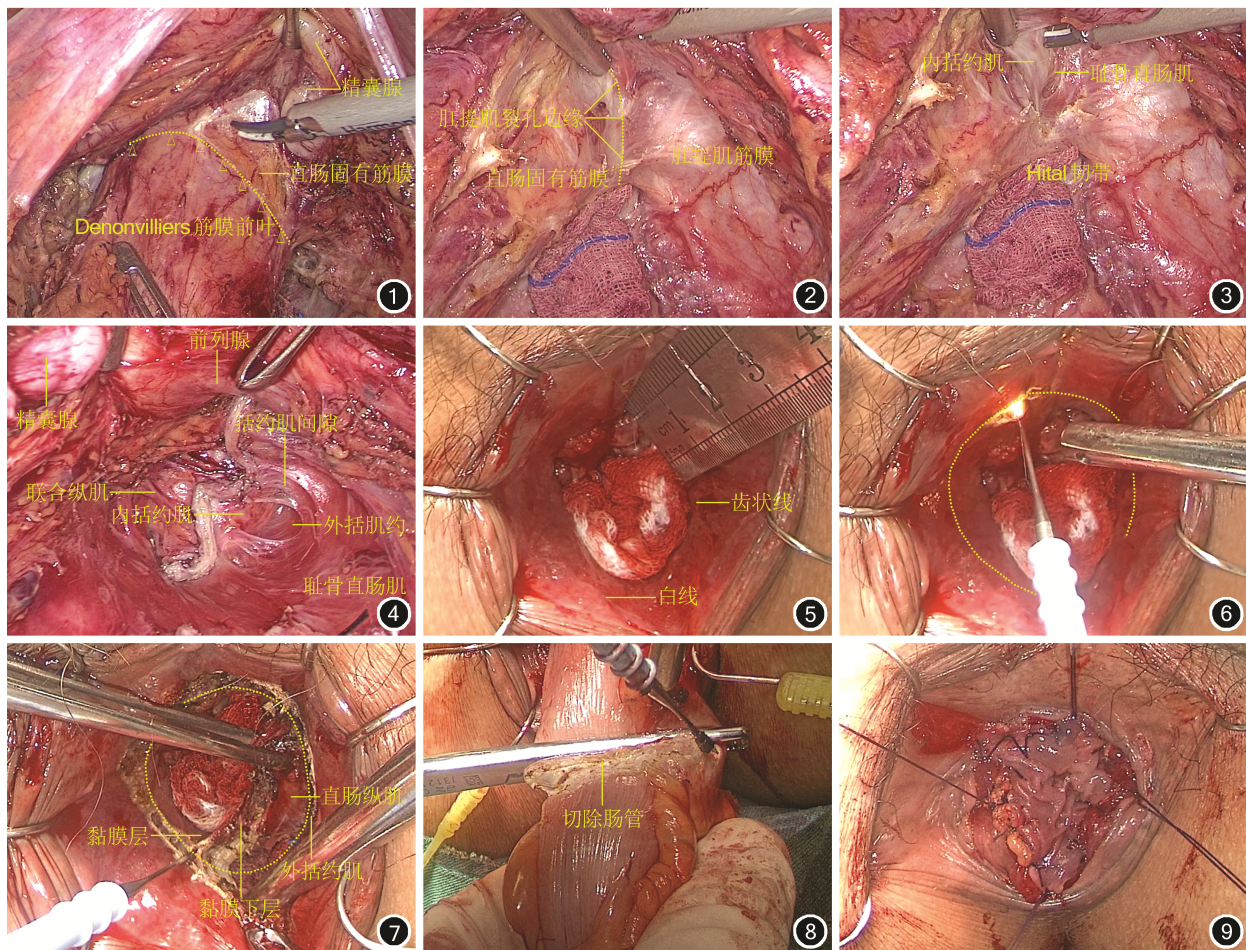
### 五、随访

采用电话、门诊等方式进行随访, 术后 3 年内每 3 个月随访 1 次, 术后 3~5 年每半年随访 1 次, 术后 5 年后每年随访 1 次, 了解患者肿瘤复发、转移及生存情况。随访时间截至 2021 年 3 月或患者死亡。

### 六、统计学分析

应用 SPSS 25.0 统计软件进行分析。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用  $t$  检验。偏态分布的计量资料以  $M$ (范围)表示, 组间比较采用非参数 Mann-Whitney  $U$  检验。计数资料以绝对数

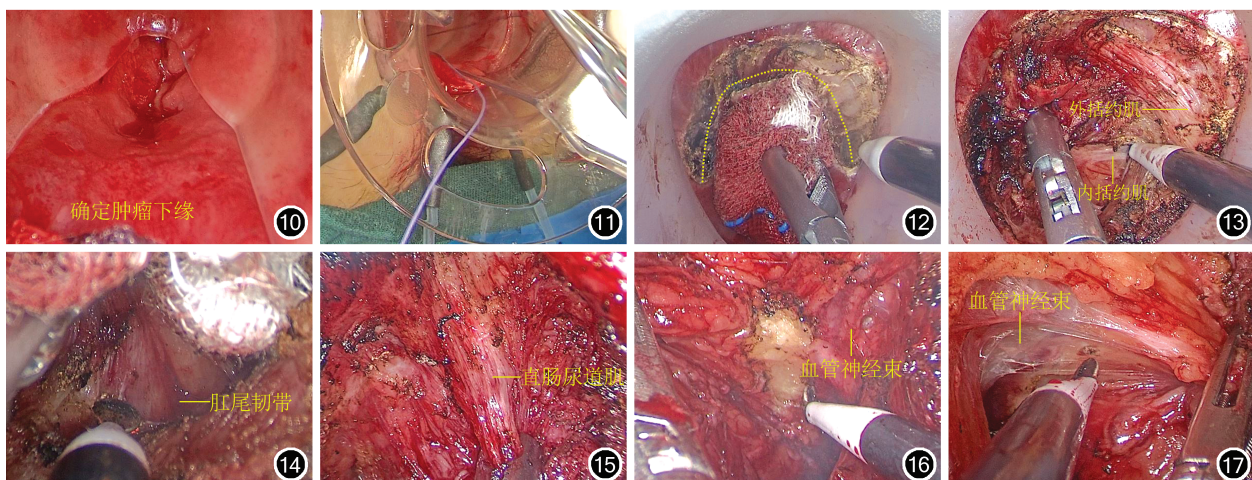




注:黄色虚线表示切开方向

图1 横断Denonvilliers筋膜 图2 肛提肌裂孔平面 图3 游离内外括约肌间隙 图4 离断远端肠管 图5 直视下测量切缘 图6 切开黏膜层 图7 与腹腔相通会师 图8 拖出标本并切除肠管 图9 手工缝合吻合口

Figure 1 The Denonvilliers fascia was dissected Figure 2 Levator hiatus layer Figure 3 The internal and external sphincter space was dissected Figure 4 The distal canal was dissected Figure 5 The margin was measured under direct vision Figure 6 The mucosal layer was dissected Figure 7 Communication with abdominal cavity Figure 8 The rectal canal was pulled out and dissected Figure 9 Hand sewn anastomosis



注:黄色虚线表示切开方向

图10 确定肿瘤下缘 图11 关闭直肠 图12 切开直肠 图13 分离括约肌间隙 图14 显露肛尾韧带 图15 显露直肠尿道肌 图16 沿右侧血管神经束向下分离 图17 沿左侧血管神经束向下分离

Figure 10 The distal margin of tumor was determined Figure 11 The rectum was closed Figure 12 The rectum was dissected Figure 13 The sphincter space was isolated Figure 14 Exposure of anococcygeal ligament Figure 15 Exposure of rectourethralis muscle Figure 16 Downward separation along right neurovascular bundle Figure 17 Downward separation along left neurovascular bundle



或百分比表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。等级资料比较采用非参数秩和检验。采用Kaplan-Meier法绘制生存曲线并计算生存率,Log-Rank检验进行生存分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、经盆腔入路和混合入路患者临床病理特征

经盆腔入路和混合入路患者性别、肿瘤下缘距肛缘距离比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );而年龄、身高、体质量、BMI、新辅助治疗、术前CEA、术前CA19-9、ASA分级比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

### 二、经盆腔入路和混合入路患者术中及术后情况

经盆腔入路和混合入路患者手术时间、术中出血量、术后吻合口距肛缘距离比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );而术后住院时间、总住院时间、淋巴结清扫数目、病理学T分期、病理学N分期、肿瘤TNM分期、肿瘤最大径、远切缘距离、环周切缘阳性比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。两者均无远切缘阳性患者。见表2。

经盆腔入路和混合入路患者造口还纳率分别为93.3%(56/60)和90.0%(27/30)。60例经盆腔入路患者中,3例因吻合口并发症未行造口还纳,1例未到造口还纳时间;30例混合入路患者中,2例因吻合口并发症未行造口还纳,1例未到造口还纳

时间。经盆腔入路和混合入路患者行造口还纳后1个月、3个月Wexner评分分别为15(12~17)分、12(10~14)分和16(14~18)分、14(12~16)分,两者上述指标比较,差异均有统计学意义( $Z=-4.97, -5.49, P<0.001, P<0.001$ )。经盆腔入路和混合入路患者行造口还纳后6个月Wexner评分分别为10(9~12)分和11(8~12)分,两者比较,差异无统计学意义( $Z=-1.59, P=0.111$ )。

### 三、经盆腔入路和混合入路患者术后并发症情况

经盆腔入路和混合入路患者术后总并发症分别为16例和9例,两者比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.11, P=0.739$ );两种入路患者术后吻合口瘘、吻合口出血、吻合口狭窄、肠梗阻、切口感染、尿潴留、盆腔感染、肺部感染、切口疝、乳糜瘘、腹盆腔脓肿比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表3。同一例患者可合并多种术后并发症。

### 四、随访情况

90例患者均获得随访,随访时间为27(6~62)个月。60例经盆腔入路患者随访时间为27(8~62)个月;30例混合入路患者随访时间为28(6~53)个月。

60例经盆腔入路患者中,3例局部复发、4例肝转移、3例肺转移,均带瘤生存;30例混合入路患者中,1例局部复发、2例肝转移、1例肺转移,均带瘤生存;均无死亡患者。经盆腔入路和混合入路患者3年无病生存率分别为84.7%和87.9%,两者比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.39, P=0.535$ )。见图18。

表1 60例经盆腔入路和30例混合入路低位直肠癌患者临床病理特征比较

Table 1 Comparison of clinicopathological characteristics between 60 low rectal cancer patients with transpelvic approach and 30 low rectal cancer patients with mixed approach

手术入路方式	例数	性别(例)		年龄 ( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	身高 ( $\bar{x}\pm s$ ,cm)	体质量 ( $\bar{x}\pm s$ ,kg)	体质量指数 ( $\bar{x}\pm s$ ,kg/m <sup>2</sup> )	新辅助治疗(例)	
		男	女					是	否
经盆腔入路	60	34	26	60±10	162±7	58±9	22.0±2.6	16	44
混合入路	30	24	6	61±8	165±7	62±9	22.6±2.9	12	18
统计值		$\chi^2=4.75$		$t=0.28$	$t=1.72$	$t=1.90$	$t=1.04$	$\chi^2=1.66$	
P值		0.029		0.779	0.089	0.061	0.300	0.198	

手术入路方式	例数	肿瘤下缘距肛缘 距离( $\bar{x}\pm s$ ,cm)	术前癌胚抗原(例)		术前CA19-9(例)		美国麻醉医师协会分级(例)		
			>5 $\mu$ g/L	≤5 $\mu$ g/L	>37 kU/L	≤37 kU/L	I级	II级	III级
经盆腔入路	60	4.5±0.5	22	38	5	55	37	16	7
混合入路	30	3.5±0.5	12	18	4	26	17	11	2
统计值		$t=8.35$	$\chi^2=0.10$		-		$Z=-0.22$		
P值		<0.001	0.758		0.474 <sup>a</sup>		0.825		

注:经盆腔入路患者行经盆腔入路腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术,混合入路患者行混合入路(经腹和经肛门)腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术;“-”表示此项无;<sup>a</sup>采用Fisher确切概率法



表 2 60 例经盆腔入路和 30 例混合入路低位直肠癌患者术中及术后情况比较

Table 2 Comparison of intraoperative and postoperative conditions between 60 low rectal cancer patients with transpelvic approach and 30 low rectal cancer patients with mixed approach

手术入路方式	例数	手术时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	术中出血量 [ $M$ (范围), mL]	术后吻合口距肛缘 距离( $\bar{x} \pm s$ , cm)	术后住院时间 ( $\bar{x} \pm s$ , d)	总住院时间 ( $\bar{x} \pm s$ , d)	淋巴结清扫数目 ( $\bar{x} \pm s$ , 枚)
经盆腔入路	60	187 $\pm$ 9	50(20~200)	3.4 $\pm$ 0.7	13 $\pm$ 4	21 $\pm$ 6	15 $\pm$ 7
混合入路	30	256 $\pm$ 12	100(20~200)	2.6 $\pm$ 0.7	13 $\pm$ 5	22 $\pm$ 7	15 $\pm$ 6
统计值		$t=-26.99$	$Z=-2.48$	$t=4.67$	$t=0.59$	$t=0.75$	$t=0.04$
P 值		<0.001	0.013	<0.001	0.557	0.455	0.966

手术入路方式	例数	病理学 T 分期(例)		病理学 N 分期(例)		肿瘤 TNM 分期(例)		肿瘤最大径 [ $M$ (范围), cm]	远切缘距离(例)		环周切缘 阳性(例)
		T0~2 期	T3 期	N0 期	N+ 期	0~I 期	II~III 期		$\geq 2$ cm	<2 cm	
经盆腔入路	60	45	15	47	13	44	16	3.0(0.5~10.0)	13	47	0
混合入路	30	23	7	22	8	21	9	4.0(1.0~8.0)	6	24	1
统计值		$\chi^2=0.03$		$\chi^2=0.28$		$\chi^2=0.11$		$Z=-1.13$	$\chi^2=0.33$		-
P 值		0.862		0.597		0.739		0.196	0.855		0.333 <sup>a</sup>

注:经盆腔入路患者行经盆腔入路腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术,混合入路患者行混合入路(经腹和经肛门)腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术;“-”表示此项无;“a”采用 Fisher 确切概率法

表 3 60 例经盆腔入路和 30 例混合入路低位直肠癌患者术后并发症情况比较(例)

Table 3 Comparison of postoperative complications of 60 low rectal cancer patients with transpelvic approach and 30 low rectal cancer patients with mixed approach

手术入路方式	例数	吻合口瘘	吻合口出血	吻合口狭窄	肠梗阻	切口感染	尿潴留	盆腔感染	肺部感染	切口疝	乳糜瘘	腹盆腔脓肿
经盆腔入路	60	5	2	1	7	0	1	5	3	1	1	1
混合入路	30	6	3	2	2	2	1	2	3	1	1	1
P 值		0.170 <sup>a</sup>	0.328 <sup>a</sup>	0.257 <sup>a</sup>	0.746 <sup>a</sup>	0.109 <sup>a</sup>	1.000 <sup>a</sup>	0.714 <sup>a</sup>	0.396 <sup>a</sup>	1.000 <sup>a</sup>	1.000 <sup>a</sup>	1.000 <sup>a</sup>

注:经盆腔入路患者行经盆腔入路腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术,混合入路患者行混合入路(经腹和经肛门)腹腔镜辅助经肛门括约肌间切除术;“a”采用 Fisher 确切概率法

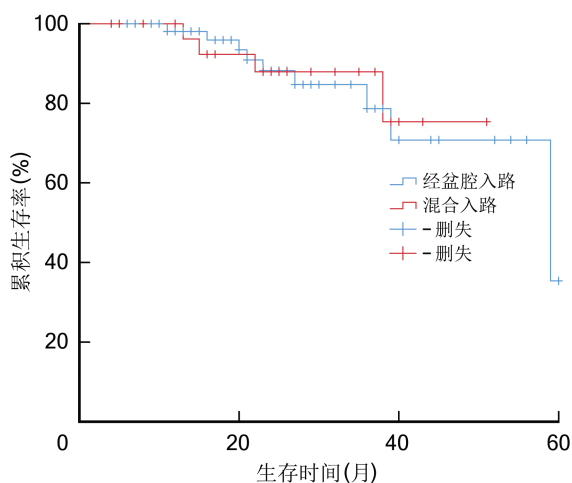


图 18 60 例经盆腔入路和 30 例混合入路低位直肠癌患者 3 年无病生存曲线

Figure 18 The 3-year disease free survival curves of 60 low rectal cancer patients with transpelvic approach and 30 low rectal cancer patients with mixed approach

## 讨 论

传统超低位直肠癌需行永久性结肠造口的腹会阴联合切除术,常不被患者接受<sup>[11]</sup>。Saito 等<sup>[12]</sup>研究 213 例 Miles 术后病理学标本,其结果显示:仅 14% 患者肛门外括约肌或耻骨直肠肌受到侵犯,即 86% 患者可通过 ISR 行根治切除术。腹腔镜辅助 ISR 由于其保肛的特点,与腹会阴联合切除术比较,局部复发率、远期生存率和并发症发生率均相近,逐渐用于超低位直肠癌患者<sup>[13-14]</sup>。近年来,也有机器人 ISR 的相关报道,由于其更加清晰的手术视野,并能游离至更低位置,扩大了盆腔入路的适应证<sup>[15-16]</sup>。但其费用昂贵,尚不普及。

ISR 后并发症包括吻合口瘘、肠梗阻、乳糜瘘、切口感染、盆腔脓肿等,最常见为吻合口瘘,其发生率为 2.7%~33.3%<sup>[6,17-22]</sup>。Akasu 等<sup>[23]</sup>回顾性分析行 ISR 的 120 例患者,21 例(17.5%)发生吻合口瘘,其

中 6 例(5%)因严重吻合口瘘行二次手术、永久性结肠造口或死亡。本研究中术后最常见并发症为吻合口瘘,混合入路患者吻合口瘘发生率为 20.0%(6/30),可能与吻合口距肛缘距离相关。结合国内外专家报道及笔者团队经验,术后吻合口瘘可能原因包括:(1)低位直肠管壁较薄,缺少浆膜层,先天性愈合差。(2)吻合口血运不足。(3)张力过大,吻合完成后产生牵拉感,影响吻合口愈合。

肠梗阻也是 ISR 后常见并发症。Lee 等<sup>[24]</sup>的研究结果显示:腹腔镜 ISR 后肠梗阻发生率约为 6.51%。本研究中经盆腔入路和混合入路患者术后肠梗阻发生率分别为 11.7%(7/60)和 6.7%(2/30),经盆腔入路腹腔镜操作对腹部肠管的移动较多,可引起术后麻痹性肠梗阻;切口感染、乳糜瘘、尿潴留等其他并发症发生率低,且两者比较,差异均无统计学意义。

局部复发和远处转移是 ISR 后受关注的安全问题。本研究中,经盆腔入路和混合入路患者 3 年无病生存率比较,差异无统计学意义。Shirouzu 等<sup>[19]</sup>的研究结果显示:ISR 后局部复发和远处转移率分别为 0~22.7% 和 0~19%。Laurent 等<sup>[25]</sup>回顾性分析 110 例行腹腔镜 ISR 的低位直肠癌患者,术后 5 年局部复发率为 5%。

ISR 作为极限保肛手术,术后肛门排便功能也需要重视。本研究采用 Wexner 评分,便于外科医师和患者记录,是评价肛门排便功能的良好工具<sup>[26]</sup>。既往研究结果显示:ISR 后吻合口瘘发生率高<sup>[27]</sup>。因此,本研究中常规术中行预防性回肠造口。有研究结果显示:ISR 后肛门功能随时间延长不断好转<sup>[28-29]</sup>。

综上,经盆腔入路和混合入路行腹腔镜辅助 ISR 治疗低位直肠癌均安全、可行。与混合入路比较,经盆腔入路腹腔镜辅助 ISR 手术时间更短,术中出血量更少,术后吻合口距肛缘距离更长。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 陈俊兴:论文撰写,统计分析;许建华、林建安:酝酿,实施试验,文献检索,文献筛选;康文贵、钟文进:收集数据,数据提取,图标设计与制作;吴楚营、王金填:数据分析,收集数据;王鹏程、陈延鑫:进行研究指导,设计实验;叶凯:酝酿和设计实验,指导实施研究,获取研究经费,对文章的知识性内容作批评性审阅

## 参 考 文 献

- [1] 魏东. 低位直肠癌外科治疗现状与展望[J]. 世界华人消化杂志, 2016, 24(21): 3238-3247. DOI: 10.11569/wcjd.v24.i21.3238.
- [2] Miles WE. The present position of the radical abdominoperineal operation for cancer of the rectum in regard to

- mortality and post-operative recurrence[J]. Proc R Soc Med, 1931, 24(7): 989-991.
- [3] Schiessel R, Karner-Hanusch J, Herbst F, et al. Intersphincteric resection for low rectal tumours[J]. Br J Surg, 1994, 81(9): 1376-1378. DOI: 10.1002/bjs.1800810944.
- [4] 张忠涛. 中国结直肠外科 20 年回顾与展望[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(1): 53-56. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20220104-00005.
- [5] Watanabe M, Teramoto T, Hasegawa H, et al. Laparoscopic ultralow anterior resection combined with per anum intersphincteric rectal dissection for lower rectal cancer[J]. Dis Colon Rectum, 2000, 43(10 Suppl): S94-S97. DOI: 10.1007/BF02237232.
- [6] 黄胜辉, 池畔, 林惠铭, 等. 腹腔镜与开放经腹括约肌间切除术治疗低位直肠癌的近期疗效比较[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016, 19(8): 923-927. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.08.025.
- [7] Hamada M, Matsumura T, Matsumoto T, et al. Video. Advantages of the laparoscopic approach for intersphincteric resection[J]. Surg Endosc, 2011, 25(5): 1661-1663. DOI: 10.1007/s00464-010-1451-x.
- [8] Rödel C, Hofheinz R, Fokas E. Rectal cancer: neoadjuvant chemoradiotherapy[J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2016, 30(4): 629-639. DOI: 10.1016/j.bpg.2016.06.004.
- [9] 金珊, 谭诗生, 李杭, 等. 术前同步放化疗联合全直肠系膜切除术治疗中低位局部晚期直肠癌的疗效[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2015, 22(7): 824-826. DOI: 10.13455/j.cnki.cjcor.2015.07.018.
- [10] Dayde D, Tanaka I, Jain R, et al. Predictive and prognostic molecular biomarkers for response to neoadjuvant chemoradiation in rectal cancer[J]. Int J Mol Sci, 2017, 18(3): 573. DOI: 10.3390/ijms18030573.
- [11] Hawkins AT, Albutt K, Wise PE, et al. Abdominoperineal resection for rectal cancer in the twenty-first century: indications, techniques, and outcomes[J]. J Gastrointest Surg, 2018, 22(8): 1477-1487. DOI: 10.1007/s11605-018-3750-9.
- [12] Saito N, Moriya Y, Shirouzu K, et al. Intersphincteric resection in patients with very low rectal cancer: a review of the Japanese experience[J]. Dis Colon Rectum, 2006, 49(10 Suppl): S13-S22. DOI: 10.1007/s10350-006-0598-y.
- [13] Tsukamoto S, Miyake M, Shida D, et al. Intersphincteric resection has similar long-term oncologic outcomes compared with abdominoperineal resection for low rectal cancer without preoperative therapy: results of propensity score analyses[J]. Dis Colon Rectum, 2018, 61(9): 1035-1042. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001155.
- [14] Tsukamoto S, Kanemitsu Y, Shida D, et al. Comparison of the clinical results of abdominoperanal intersphincteric resection and abdominoperineal resection for lower rectal cancer[J]. Int J Colorectal Dis, 2017, 32(5): 683-689. DOI: 10.1007/s00384-017-2755-2.
- [15] 宋娟, 唐波. 达芬奇机器人系统联合腹腔镜在低位直肠癌手术中的应用进展[J]. 局解手术学杂志, 2018, 27(5): 380-383.
- [16] Park SY, Choi GS, Park JS, et al. Short-term clinical outcome of robot-assisted intersphincteric resection for low rectal cancer: a retrospective comparison with conventional laparoscopy[J]. Surg Endosc, 2013, 27(1): 48-55. DOI: 10.1007/s00464-012-2405-2.
- [17] Zhang X, Wu Q, Hu T, et al. Laparoscopic versus conventional open surgery in intersphincteric resection for low

- rectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2018, 28(2): 189-200. DOI: 10.1089/lap.2017.0495.
- [18] Toyoshima A, Nishizawa T, Sunami E, et al. Narrow pelvic inlet plane area and obesity as risk factors for anastomotic leakage after intersphincteric resection[J]. World J Gastrointest Surg, 2020, 12(10): 425-434. DOI: 10.4240/wjgs.v12.i10.425.
- [19] Shirouzu K, Murakami N, Akagi Y. Intersphincteric resection for very low rectal cancer: a review of the updated literature[J]. Ann Gastroenterol Surg, 2017, 1(1): 24-32. DOI: 10.1002/ags3.12003.
- [20] Abdel-Gawad W, Zaghloul A, Fakhr I, et al. Evaluation of the frequency and pattern of local recurrence following intersphincteric resection for ultra-low rectal cancer[J]. J Egypt Natl Canc Inst, 2014, 26(2): 87-92. DOI: 10.1016/j.jnci.2014.02.001.
- [21] 杨滢, 阮小毛, 阮勇, 等. 结直肠癌手术患者术后切口感染病原菌及危险因素调查分析[J]. 解放军医药杂志, 2020, 32(11): 35-39. DOI: 10.3969/j.issn.2095-140X.2020.11.008.
- [22] 王爱华, 魏晓军. 结直肠癌患者术后切口感染的病原菌分布特点及影响因素分析[J]. 临床误诊误治, 2019, 32(6): 88-91. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3429.2019.06.021.
- [23] Akasu T, Takawa M, Yamamoto S, et al. Risk factors for anastomotic leakage following intersphincteric resection for very low rectal adenocarcinoma[J]. J Gastrointest Surg, 2010, 14(1): 104-111. DOI: 10.1007/s11605-009-1067-4.
- [24] Lee SH, Kim DH, Lim SW. Robotic versus laparoscopic intersphincteric resection for low rectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Colorectal Dis, 2018, 33(12): 1741-1753. DOI: 10.1007/s00384-018-3145-0.
- [25] Laurent C, Paumet T, Leblanc F, et al. Intersphincteric resection for low rectal cancer: laparoscopic vs open surgery approach[J]. Colorectal Dis, 2012, 14(1): 35-43. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2010.02528.x.
- [26] Vaizey CJ, Carapeti E, Cahill JA, et al. Prospective comparison of faecal incontinence grading systems[J]. Gut, 1999, 44(1): 77-80. DOI: 10.1136/gut.44.1.77.
- [27] Qu H, Liu Y, Bi DS. Clinical risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2015, 29(12): 3608-3617. DOI: 10.1007/s00464-015-4117-x.
- [28] Yamada K, Saiki Y, Takano S, et al. Long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer in Japan[J]. Surg Today, 2019, 49(4): 275-285. DOI: 10.1007/s00595-018-1754-4.
- [29] Butiurca VO, Molnar C, Copotiu C, et al. Long term results of modified intersphincteric resections for low rectal cancer: a single center experience[J]. Medicina (Kaunas), 2019, 55(12): 764. DOI: 10.3390/medicina55120764.

## 读者·作者·编者

### 本刊 2022 年第 7 期重点内容介绍

- 胆囊壁增厚超声评估分级系统(GB-RADS): 国际专家共识解读……………杨自逸 刘诗蕾 蔡晨等
- 胆囊癌治疗的新进展……………李强 周洪渊 马隆平等
- 迟发性医源性胆管损伤的内镜外科应对策略……………李汛 韩恒通 岳平
- 胆管癌免疫治疗的现状与展望……………左石 陈乾 邹卫龙
- 精准外科视角下的胆道良性狭窄诊断与治疗进展……………杨智清 张雷达
- 急性胆囊炎内镜引流的现状与进展……………边大鹏 冯秋实
- 内镜逆行胰胆管造影术中初训学员发生手术相关不良事件影响因素  
及其预测模型应用价值的前瞻性研究……………马玉虎 岳平 杨曼等
- 金属支架不同放置位置在肝门胆管恶性梗阻患者内镜引流中  
疗效比较的多中心研究……………夏明星 潘阳林 蔡晓波等
- 影响中国北京地区人群发生胆囊结石的相关因素分析……………王智弘 李佳颐 花苏榕等
- 基于双期增强 CT 的胆囊癌淋巴结转移影像组学预测模型建立……………李起 金哲川 张东等
- 高原地区急性结石性胆囊炎的临床特征及手术疗效分析……………舒杰 张昊翔 李建伟等
- 神经纤维瘤蛋白 1 在胆囊癌的作用机制研究……………张凌霄 刘颖斌 黄昊等
- 肝内胆管癌肝切除术后教科书式结局对预后的影响及相关因素分析……………赵莹 虞情松 廖冰等
- 人体肝脏前裂静脉的解剖学研究及临床意义……………温富凯 张宇 崔逸峰等
- 磁共振成像检查靶环样强化联合甲胎蛋白水平评估肝细胞癌  
细胞角蛋白 19 表达状态的应用价值……………高知玲 舒建军 陈勇等
- 腹腔镜肝切除术手术入路分类及演变……………余德才 梁霄 王继洲等