腹腔镜辅助肛门成形术与后矢状入路肛门成形术治疗中高位肛门直肠畸形的疗效对比

肖辉 陈龙 刘树立 李颀 刁美 李龙

【摘要】目的 比较腹腔镜辅助肛门成形术(LAARP)与后矢状入路肛门成形术(PSARP)治疗中高位先天性肛门直肠畸形的疗效。**方法** 回顾性分析 2010—2014 年间在首都儿科研究所附属儿童医院接受 LAARP 术的 60 例先天性中高位肛门直肠畸形患儿的临床资料(LAARP 组),其中传统三孔腹腔镜 40 例,经脐单切口腹腔镜 20 例。另收集 1992—2002 年间施行 PSARP 术的 36 例先天性中高位肛门直肠畸形患儿作为对照(PSARP 组)。比较两组患儿术后并发症发生率及远期肛门功能。**结果** 两组患儿性别、手术年龄、骶骨指数及肛门闭锁位置等基线资料的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。与 PSARP 组相比,LAARP 组患儿手术时间缩短[(113 ± 13) min 比 (132 ± 10) min, $P = 0.01$],术中出血量减少[(11.5 ± 1.6) ml 比 (14.3 ± 1.7) ml, $P = 0.03$],术后住院时间缩短[(6.9 ± 0.7) d 比 (8.2 ± 0.8) d, $P = 0.02$],术后总并发症发生率降低[11.7%(7/60)比 27.8%(10/36), $P = 0.02$]。术后肛门排便功能评估,LAARP 组患儿出现 2 ~ 3 级便秘的比例低于 PSARP 组 [0 比 22.2%(8/36), $P = 0.00$],但出现 2 ~ 3 级自主排便运动[5.9%(3/51)比 16.7%(6/36), $P = 0.20$]和 2 ~ 3 级污粪 [5.9%(3/51) 比 16.7%(6/36), $P = 0.20$] 的比例两组差异未达到统计学意义。**结论** 与 PSARP 术相比,LAARP 术治疗先天性中高位肛门直肠畸形疗效确切,创伤更小,术后恢复更快。

【关键词】 先天性肛门直肠畸形; 肛门成形术; 腹腔镜; 肛门功能

基金项目: 卫生部行业专项(201402007)

Comparison of laparoscopic-assisted anorectoplasty and posterior sagittal anorectoplasty for high and intermediate anorectal malformations Xiao Hui, Chen Long, Liu Shuli, Li Xin, Diao Mei, Li Long

Graduate School, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China (Xiao H, Chen L); Department of General Surgery, Children's Hospital, Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China (Liu SL, Li X, Diao M, Li L)

Corresponding author: Li Long, Email: lilong23@126.com

【Abstract】 Objective To compare the efficacy of laparoscopic-assisted anorectoplasty (LAARP) and posterior sagittal anorectoplasty (PSARP) for high and intermediate anorectal malformation (ARM). **Methods** Clinical data 60 children with high and intermediate ARM who underwent LAARP (40 cases of three-port laparoscopy, 20 cases of transumbilical single incision laparoscopy) between January 2010 to December 2014 were retrospectively analyzed. Clinical data of 36 children with high and intermediate

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.01.012

作者单位: 100730 北京, 北京协和医学院研究生院(肖辉、陈龙); 100020 北京, 首都儿科研究所附属儿童医院普通外科(刘树立、李颀、刁美、李龙)

通信作者: 李龙, Email: lilong23@126.com

作者简介: 肖辉, 男, 1989 年 8 月出生, 医学博士在读, Email: huixiao1989@163.com; 李龙, 男, 1962 年 5 月出生, 医学博士, 主任医师, 教授, 博士生导师

ARM who underwent PSARP between January 1992 to December 2002 were used as control. The duration of operation, blood loss, hospital stay, postoperative complications and long-term anal function were compared between two groups. Krickenbeck classification was applied to assess the anorectal function. **Results** Baseline data, such as gender, age at operation, sacral index and proctatresia site, were not significantly different between two groups. As compared to PSARP group, LAARP group presented shorter operative time [(113 ± 13) min vs. (132 ± 10) min, $P = 0.01$], less operative blood loss [(11.5 ± 1.6) ml vs. (14.3 ± 1.7) ml, $P = 0.03$], shorter postoperative hospital stay [(6.9 ± 0.7) d vs. (8.2 ± 0.8) d, $P = 0.02$] and lower morbidity of postoperative complication [11.7% (7/60) vs. 27.8% (10/36), $P = 0.02$]. Postoperative defecation evaluation showed that LAARP group had lower percentage of 2-3 grade constipation than PSARP group [0% vs. 22.2% (8/36), $P = 0.00$]. While percentage of 2-3 grade voluntary bowel movement [5.9% (3/51) vs. 16.7% (6/36), $P = 0.20$] and percentage of 2-3 grade soiling [5.9% (3/51) vs. 16.7% (6/36), $P = 0.20$] were not significantly different between two groups. **Conclusions** LAARP is safe and effective in the treatment of high and intermediate ARM. Compared with PSARP, LAARP has some advantages, such as better cosmetic results and faster recovery.

【Key words】 Congenital anorectal malformation; Anorectoplasty; Laparoscopy; Anorectal function

Fund program: Research Group on Congenital Malformation of China Medical Administration (201402007)

先天性肛门直肠畸形 (anorectal malformation, ARM) 是小儿最常见的消化道畸形之一, 发病率为 1/5 000 ~ 1/1 500, 绝大多数需要手术矫治^[1]。由 Peña 和 Devries^[2]于 1982 年提出的后矢状入路肛门成形术 (posterior sagittal anorectoplasty, PSARP), 目前广泛被应用于中高位 ARM 的治疗。继 Georgeson 等^[3]于 2000 年首次报道了腹腔镜辅助肛门成形术 (laparoscopic-assisted anorectoplasty, LAARP) 后, 本中心的李龙等^[4]也于 2003 年在国内率先报道了该术式在 ARM 中的应用。近年来, LAARP 被越来越多地用于中高位 ARM 的治疗。而且, 本中心正尝试在传统腹腔镜的基础上采用单切口 LAARP 治疗中高位 ARM, 初步取得了满意的治疗效果^[5]。本研究的目的在于比较 LAARP 与 PSARP 治疗中高位 ARM 的疗效。

资料与方法

一、研究对象与分组

回顾性分析 2010 年 1 月至 2014 年 12 月间在首都儿科研究所附属儿童医院普通外科接受 LAARP 的 60 例中高位 ARM 患儿的临床资料 (LAARP 组), 其中传统三孔腹腔镜手术 40 例, 经脐单切口腹腔镜手术 20 例。选取 1992 年 1 月至 2002 年 12 月间在我科行 PSARP 的 36 例中高位

ARM 患儿作为对照 (PSARP 组)。术前均常规行下消化道造影、瘘口造影及排泄性尿路造影检查, 以识别瘘管的走形和位置的高低。

LAARP 组患儿男 50 例, 女 10 例; 骶骨指数 0.56 ± 0.14 。肛门闭锁位置: 中位 25 例, 均合并直肠尿道球部瘘; 高位 35 例, 其中 30 例合并尿道膜部瘘或前列腺部瘘, 5 例无瘘。12 例患儿生后 1 ~ 2 d 行一期经脐单切口腹腔镜肛门成形术; 43 例患儿生后先行结肠造瘘, 后至我院行腹腔镜肛门成形术; 手术时年龄 1 d 至 9 月 (中位数 6.3 月)。

PSARP 组患儿男 30 例, 女 6 例, 骶骨指数 0.60 ± 0.16 。肛门闭锁位置: 中位 17 例, 均合并直肠尿道球部瘘; 高位 19 例, 均合并尿道膜部瘘或前列腺部瘘。所有患儿于生后 1 ~ 2 d 于当地医院行结肠造瘘, 后转至我院行肛门成形术; 手术时年龄 2 ~ 10 (中位数 7.1) 月。两组患儿性别、手术时年龄、骶骨指数及肛门闭锁位置的差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 具有可比性。

二、手术方法

患儿术前常规导尿, 若尿管插入困难, 术中行膀胱造瘘术导尿。单切口 LAARP 术采用传统腹腔镜器械, 首先纵行切开脐窝皮肤 1.5 cm, 置入一个 5 mm Trocar, 然后在脐窝左右 1 cm 外各置入一个 3 mm Trocar。传统腹腔镜及经脐单切口腹腔镜手

术具体操作见我们既往的报道文献^[6-7]。PSARP 术的手术步骤见文献^[2]。术毕常规留置肛管 1 根,术后 5 ~ 7 d 拔除。术后 2 周开始使用扩肛棒进行扩肛治疗,持续 3 个月,防止肛门狭窄。

三、观察指标及术后随访

观察两组患儿手术时间、术中出血量、术后住院天数及术后并发症情况。术后每 3 ~ 6 月进行门诊或电话随访。随访内容包括盆底 MRI、下消化道造影、排泄性尿路造影、肛管测压及直肠腔内超声等。术后排便功能采用 2005 年制定的 Krickbeck 标准进行评估,该评价标准将自主控粪能力、便秘及污粪作为主要的 3 个评价参数,可较为全面评价术后肛门排便功能^[8]。排便控制力:可以很好控制排便为 0 级;可以较好控制排便 1 级;可感知便意为 2 级;完全排便失禁为 3 级。污粪:从未出现为 0 级;极少出现(1 ~ 2 次/周)为 1 级;每天出现但不影响日常生活为 2 级;持续经常污粪为 3 级。便秘:无便秘为 0 级;轻度便秘但可以通过饮食控制为 1 级;需要泻药及开塞露等辅助排便为 2 级;对饮食控制及泻药无效为 3 级。

四、统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,均数比较采用独立样本 t 检验。计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法分析。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、术中及术后并发症情况

LAARP 组均顺利在腹腔镜下完成直肠游离和瘻管的处理,无中转开腹病例。所有患儿术中均未输血,未发生血管、输尿管或输精管损伤等事件。与 PSARP 组相比,LAARP 组患儿手术时间更短,术中出血量更少,术后住院时间更短,见表 1。术后盆底 MRI 证实,直肠末端位于横纹肌复合体中心。5 例患儿因尿道狭窄术中尿管导入困难,行膀胱造瘘术;术后 5 ~ 7 d 行排泄性尿路造影检查,明确无复发瘻及尿道憩室后夹闭造瘘管中;术后第 7 天拔除造瘘管后,5 例患儿均排尿通畅。

LAARP 组术后总并发症发生率为 11.7%,明显低于 PSARP 组的 27.8% ($P = 0.02$)。术后排泄性尿路造影及盆底 MRI 检查结果显示,两组患儿均无尿道憩室发生。LAARP 组伤口感染或裂开和复发瘻的发生率低于 PSARP 组,其他并发症两组差异无统计学意义,见表 1。

二、术后排便功能

两组患儿术后均获得随访,PSARP 组术后随访时间 8 ~ 15(平均 10.0)年,LAARP 组术后随访时间 2 ~ 6(平均 3.7)年。由于术后排便功能评价仅能对 3 岁以上的患儿才能做出相对有意义的评价,故 LAARP 组中仅 51 例患儿进行了术后排便功能评估。两组患儿的 Krickbeck 评分均 > 6 ,有排便控

表 1 腹腔镜辅助肛门成形术(LAARP 组)与后矢状入路肛门成形术(PSARP)组中高位肛门直肠畸形患儿术中情况及术后并发症的比较

组别	例数	手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	术中出血 (ml, $\bar{x} \pm s$)	术后住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	术后并发症[例(%)]					
					总并发症	伤口感染/裂开	直肠回缩	复发瘻	肛门狭窄	直肠脱垂
LAARP 组	60	113 ± 13	11.5 ± 1.6	6.9 ± 0.7	7(11.7)	1(1.7)	0	0	2(3.3)	4(6.7)
PSARP 组	36	132 ± 10	14.3 ± 1.7	8.2 ± 0.8	10(27.8)	4(11.1)	2(5.6)	4(11.1)	2(5.6)	1(2.8)
检验值		$t = 3.24$	$t = 2.49$	$t = 2.67$	$\chi^2 = 5.12$	-	-	-	$\chi^2 = 0.00$	$\chi^2 = 0.13$
P 值		0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.14	0.02	1.00	0.72

表 2 腹腔镜辅助肛门成形术(LAARP 组)与后矢状入路肛门成形术(PSARP)组中高位肛门直肠畸形患儿术后肛门排便功能的比较[例(%)]

组别	例数	自主排便运动		污粪		便秘	
		0 ~ 1 级	2 ~ 3 级	0 ~ 1 级	2 ~ 3 级	0 ~ 1 级	2 ~ 3 级
LAARP 组	51	48(94.1)	3(5.9)	48(94.1)	3(5.9)	51(100.0)	0(0.0)
PSARP 组	36	30(83.3)	6(16.7)	30(83.3)	6(16.7)	28(77.8)	8(22.2)
χ^2 值			1.61		1.61		-
P 值			0.20		0.20		0.00

制能力。两组患儿术后肛门排粪功能中自主排粪运动和污粪情况差异无统计学意义,但 PSARP 组术后发展为 2 ~ 3 级便秘的比例较 LAARP 组高,见表 2。LAARP 组 35 例行术后肛管直肠测压,结果显示肛管静息压正常,肛管高压带长度平均 1.42 cm,直肠肛门抑制反射均阳性。

讨 论

PSARP 术因具有良好的手术视野暴露,易于对直肠盲端的游离和瘘管的处理等优点,可显著改善中高位 ARM 患儿的术后排粪功能,一直被作为治疗先天性 ARM 的金标准被广泛应用于临床。但该术式因切口损伤较大易发生术后感染,多需分三期手术,即结肠造瘘-肛门成形-造瘘口关闭。近年来,国内外有对 PSARP 术进行改良以及一期 PSARP 术治疗中高位 ARM 的报道^[9]。LAARP 术自 2000 年首次报道后,随着腹腔镜技术快速发展,该术式被越来越多的应用于小儿外科。但目前对于 LAARP 术的疗效存在诸多争议,尤其是缺乏大样本的远期随访结果。

腹腔镜手术能在镜下直视游离直肠,辨认其毗邻的盆底结构,同时可以清晰、准确的处理高位瘘管,降低了术后复发瘘的概率,结合尾路小切口能将直肠末端自盆腔放置于肛提肌与外括约肌中央,在很大程度上改善了患儿术后肛门排粪功能^[10]。本研究对 LAARP 和 PSARP 两组患儿术后的排粪功能进行评价,LAARP 组术后 5 例患儿出现轻度便秘,经药物辅助治疗及饮食调理后逐渐好转,其余患儿未出现严重便秘情况;而 PSARP 组术后 2 ~ 3 级便秘的发生率达到 22.2%(8/36)。可能与 PSARP 术中劈开横纹肌复合体使组织瘢痕化导致肛门狭窄有关。本研究中,LAARP 组有 35 例患儿术后进行了直肠肛管测压,结果显示,肛管静息压正常,肛管高压带长度平均 1.38 cm,直肠肛门抑制反射均阳性;而 PSARP 组患儿则未行肛管直肠测压。文献报道,LAARP 与 PSARP 术后行直肠肛管测压结果显示,肛管高压带长度[(14.9 ± 3.0) mm 比 (13.9 ± 3.1) mm; $P = 0.44$] 及直肠肛门抑制反射阳性率 [81.8%(9/11)比 83.3(10/12); $P = 1.00$] 的差异无统计学意义,而 LAARP 组术后肛管静息压较 PSARP 组高 [(29.4 ± 7.2) mmHg 比 (23.4 ± 6.5) mmHg; $P = 0.048$]^[11]。而最近发表的 Meta 分析指出,LAARP 术

后肛管静息压要高于 PSARP,而肛管高压带长度及直肠肛门抑制反射阳性率的差异均无统计学意义^[12]。本研究中两组患儿的自主排粪运动及污粪情况比较,差异无统计学意义,可能与 LAARP 组患儿术后随访时间较 PSARP 组短,且在评估肛门直肠功能时 PSARP 组患儿年龄普遍较大有关。有文献指出随着患儿的年龄增长,其肛门直肠排粪功能会逐渐改善^[13]。

本研究 PSARP 组中 4 例患儿术后出现复发瘘,可能与术中直肠的游离不充分,导致吻合时前壁张力过高,从而出现复发瘘情况;而 LAARP 组中无一例出现复发瘘,因为腹腔镜下可以对直肠充分游离以及可以充分缝扎瘘管。LAARP 组术后直肠脱垂的发生率为 6.7%(4/60),而 PSARP 组中术后未出现直肠脱垂情况。有文献报道对于高位畸形及骶骨和盆底肌发育较差的患儿,术后出现直肠脱垂的发生率更高^[14]。LAARP 术后直肠脱垂的发生率较高,这可能与直肠的充分的游离缺乏相应固定导致其活动度过大有关^[15-16]。腹腔镜下对直肠的游离和瘘管的处理是至关重要的两个步骤,对于位置较高的膀胱颈部瘘和尿道前列腺部瘘,镜下处理相对较为容易。但对于中间位的尿道球部瘘,由于位置偏低,需要更加广泛的游离直肠,对于瘘管的处理也相对较为困难。因此,需要丰富的腹腔镜手术经验和较高的手术技巧。瘘的关闭方法应根据瘘的形态及直肠尿道瘘的位置来个性化决定,对于多数患儿我们常用 Hemolock 夹夹闭瘘管,但对于宽而短且位置较深的瘘管,此法并不适用,需要镜下剥离瘘管黏膜,然后连续缝合关闭瘘管。对于直肠尿道瘘,为避免术后尿道憩室的发生,结扎瘘管时应尽量靠近尿道侧,注意勿损伤尿道壁。

我们体会,LAARP 术具有独特的优势,包括:(1)腹腔镜下能较为容易地分离直肠末端与泌尿生殖系之间的瘘管,包括直肠尿道或阴道瘘管,且镜下处理结扎瘘管更为精确,可以有效避免对尿道的损伤;(2)由于镜下能对直肠进行充分的游离,所以即使在乙状结肠造瘘的情况下,一般也不必担心由于拖出肠段过短导致吻合张力过高的问题;(3)腹腔镜因具有放大功能,可以从盆腔看到两侧的耻尾肌,同时配合会阴部电刺激可准确辨认复合体肌肉收缩中心,结合会阴部小切口,将直肠自盆底隧道

拖出准确的放置于横纹肌复合体中心,减少对横纹肌复合体的损伤,在很大程度上降低了术后便秘的发生率。此外,腹腔镜手术还具有术后肠道功能恢复快,住院时间短,术后美容效果较好等优点,尤其是经脐单切口腹腔镜术后腹部外观,与正常小儿几乎无异。

综上所述,与 PSARP 术相比,LAARP 术对于中高位肛门直肠畸形疗效确切,术后并发症减少,并具有创伤小、术后恢复快等优势,值得在临床上推广应用。此外,随着腹腔镜技术经验的积累及学习曲线的缩短,腹腔镜辅助一期肛门成形术有望在临床逐渐开展。

参 考 文 献

- [1] 王维林. 我国先天性肛门直肠畸形外科治疗理念的更新与进步 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2011, 14(10): 741-743. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2011.10.001.
- [2] Peña A, Devries PA. Posterior sagittal anorectoplasty: important technical considerations and new applications [J]. J Pediatr Surg, 1982, 17(6): 796-811.
- [3] Georgeson KE, Inge TH, Albanese CT. Laparoscopically assisted anorectal pull-through for high imperforate anus—a new technique [J]. J Pediatr Surg, 2000, 35(6): 927-931.
- [4] 李龙, 余奇志, 黄柳明, 等. 腹腔镜高位肛门闭锁一期成形术 4 例报告 [J]. 中国微创外科杂志, 2003, 3(3): 199-201. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2003.03.006.
- [5] Diao M, Li L, Ye M, et al. Single-incision laparoscopic-assisted anorectoplasty using conventional instruments for children with anorectal malformations and rectourethral or rectovesical fistula [J]. J Pediatr Surg, 2014, 49(11): 1689-1694. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2014.08.010.
- [6] 张金山, 李龙, 刁美, 等. 经脐单切口腹腔镜辅助肛门成形术治疗小儿中高位肛门闭锁 [J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(5): 424-427. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2016.05.011.
- [7] 侯文英, 李龙, 刘树立, 等. 腹腔镜辅助中位肛门闭锁成形术 11 例报告 [J]. 中国微创外科杂志, 2007, 7(5): 439-441. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2007.05.020.
- [8] Holschneider A, Hutson J, Peña A, et al. Preliminary report on the International Conference for the Development of Standards for the Treatment of Anorectal Malformations [J]. J Pediatr Surg, 2005, 40(10): 1521-1526.
- [9] 徐小松, 李晓庆, 金先庆, 等. I 期改良 Pena 术治疗新生儿中高位先天性肛门直肠畸形 [J]. 中华小儿外科杂志, 2011, 32(5): 351-353. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2011.05.008.
- [10] Al-Hozaim O, Al-Maary J, AlQahtani A, et al. Laparoscopic-assisted anorectal pull-through for anorectal malformations: a systematic review and the need for standardization of outcome reporting [J]. J Pediatr Surg, 2010, 45(7): 1500-1504. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.12.001.
- [11] Yang J, Zhang W, Feng J, et al. Comparison of clinical outcomes and anorectal manometry in patients with congenital anorectal malformations treated with posterior sagittal anorectoplasty and laparoscopically assisted anorectal pull through [J]. J Pediatr Surg, 2009, 44(12): 2380-2383. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.07.064.
- [12] Han Y, Xia Z, Guo S, et al. Laparoscopically Assisted Anorectal Pull-Through versus Posterior Sagittal Anorectoplasty for High and Intermediate Anorectal Malformations; A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. PLoS One, 2017, 12(1): e0170421. DOI: 10.1371/journal.pone.0170421.
- [13] Yazaki Y, Koga H, Ochi T, et al. Surgical management of recto-prostatic and recto-bulbar anorectal malformations [J]. Pediatr Surg Int, 2016, 32(10): 939-944. DOI: 10.1007/s00383-016-3948-4.
- [14] Belizon A, Levitt M, Shoshany G, et al. Rectal prolapse following posterior sagittal anorectoplasty for anorectal malformations [J]. J Pediatr Surg, 2005, 40(1): 192-196.
- [15] Kudou S, Iwanaka T, Kawashima H, et al. Midterm follow-up study of high-type imperforate anus after laparoscopically assisted anorectoplasty [J]. J Pediatr Surg, 2005, 40(12): 1923-1926.
- [16] Podevin G, Petit T, Mure PY, et al. Minimally invasive surgery for anorectal malformation in boys: a multicenter study [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2009, 19 Suppl 1: S233-S235. DOI: 10.1089/lap.2008.0137.

(收稿日期: 2017-03-18)

(本文编辑: 汪挺)