

## ·专题·肛门直肠畸形·

## 改良 Peña 术一期根治肛门闭锁伴直肠前庭瘘的疗效分析



全文二维码



开放科学码

黄焱磊 沈 淳 郑 珊 肖现民

**【摘要】 目的** 评估改良 Peña 术一期根治肛门闭锁伴直肠前庭瘘的临床疗效。**方法** 选取 2003 年 1 月至 2017 年 12 月复旦大学附属儿科医院 109 例肛门闭锁伴直肠前庭瘘患儿作为研究对象,其中行改良 Peña 术 59 例(改良 Peña 术组),经会阴肛门移位术 50 例(经会阴肛门移位术组)。对两种术式进行评估(包括术前准备时间、手术时间、术中输血量、术后禁食天数、抗生素应用时间、住院天数、费用及术后并发症),采用 Krickenbeck 分类和直肠肛管测压比较患儿术后排便控制能力。**结果** 改良 Peña 术组手术年龄为( $2.3 \pm 0.4$ )个月,经会阴肛门移位术组为( $6.4 \pm 1.2$ )个月,差异有统计学意义( $t = 13.93, P < 0.001$ )。改良 Peña 术组术前均未伴发直肠扩张,经会阴肛门移位术组有 31 例伴发直肠扩张,差异有统计学意义( $\chi^2 = 51.118, P < 0.001$ )。两组在伴发畸形和术前准备时间、手术时间、术中输血量、术后禁食天数、应用抗生素时间、住院天数及费用、近期并发症方面无统计学差异( $P > 0.05$ )。经会阴肛门移位术组再手术率( $5/50, 10.0\%$ )高于改良 Peña 术组( $1/59, 1.7\%$ ),差异有统计学意义( $\chi^2 = 105.644, P = 0.043$ )。两组患儿术后污粪和便秘总发生率无统计学差别( $P > 0.05$ )。经会阴肛门移位术组术后 2 级便秘和 3 级便秘发生率分别为 22.0% 和 6.0%,改良 Peña 组分别为 10.3% 和 2.6%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患儿术后 12 个月行直肠肛管测压检查均未引出直肠肛管抑制反射,术后直肠静息压、主动收缩压、直肠感觉阈值差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。虽然经会阴肛门移位术组患儿术后的直肠顺应性[( $3.5 \pm 1.1$ ) mL/mmHg]低于改良 Peña 术组[( $5.3 \pm 1.4$ ) mL/mmHg],但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 改良 Peña 术一期根治先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘患儿,术后远期排便功能优于经会阴肛门移位手术。

**【关键词】** 肛门闭锁; 直肠瘘; 治疗结果

**【中图分类号】** R726.1 R726.2 R657.1

**A follow-up study on postoperative function after modified semi-posterior sagittal one-stage anorectoplasty for imperforate anus with rectovesibula fistula.** Huang Yanlei, Shen Chun, Zheng Shan, Xiao Xianmin. Department of Pediatric Surgery, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China. Corresponding author: Zheng Shan, Email: szheng@shmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To evaluate the clinical efficacy of one-stage modified semi-posterior sagittal anorectoplasty (modified Peña procedure) for radical treatment of imperforate anus with rectovesibula fistula. **Methods** Between January 2003 and December 2017, a total of 109 neonates of imperforate anus with rectovesibula fistula were enrolled for either modified Peña procedure (modified Peña group, keeping levator ani muscle and ischioanal muscle complex intact,  $n = 59$ ) or transperineal anal transposition (transperineal anal transposition group,  $n = 50$ ). Postoperative bowel movements were assessed and compared using the Krickenbeck classification and anorectal manometry at follow-ups. **Results** A significantly lower operative age and a smaller incidence of preoperative rectal dilation were observed in modified Peña procedure group than in transperineal anal transposition group ( $2.3 \pm 0.4$  vs  $6.4 \pm 1.2$  months,  $t = 13.93, P < 0.001$ ;  $n = 0$  vs 31 cases,  $\chi^2 = 51.118, P < 0.001$ , respectively). A greater incidence of reoperation was observed in transperineal anal transpo-

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.10.007

基金项目:国家自然科学基金资助项目(编号:81401243)

作者单位:国家医学中心(上海),复旦大学附属儿科医院普外科(上海市,201102)

通信作者:郑珊, Email: szheng@shmu.edu.cn

sition group (5/50) than modified Peña procedure group (1/59) (10.0% vs 1.7%,  $\chi^2 = 105.644$ ,  $P = 0.043$ ). No significant inter-group difference existed in the incidence of postoperative soiling or grade I constipation ( $P > 0.05$ ). A significantly greater incidence of grade II/III postoperative constipation occurred in transperineal anal transposition group (22.0% vs 10.3%,  $P = 0.049$ ; 6.0% vs 2.6%,  $P = 0.026$ , respectively). Anorectal manometry at 12-month postoperative follow-up revealed no induction of rectoanal inhibitory reflex in either group; also no significant inter-group differences existed in resting rectal pressure or active systolic blood pressure. A lower rectal compliance was observed in transperineal anal transposition group ( $3.5 \pm 1.1$  mL/mmHg) than modified Peña procedure group ( $5.3 \pm 1.4$  mL/mmHg), although this finding was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** One-stage modified Peña procedure for congenital imperforate anus with rectovesibula fistula may be associated with a superior long-term outcome of controlling postoperative bowel movements.

**[Key words]** Anus, Imperforate; Rectal Fistula; Treatment Outcome

直肠前庭瘻(rectovestibular fistula, RVF)是女婴肛门闭锁中最常见的先天性肛门直肠畸形(anorectal malformation, ARM), 占有 ARM 的 10%~30%。以往大家对其肛门成形的各种手术方法的治疗效果褒贬不一。先天性肛门闭锁伴 RVF 患儿多于出生后 6~8 个月经会阴肛门移位术行手术治疗, 术后存在直肠阴道瘻复发率高, 排便功能不尽人意等问题<sup>[1-3]</sup>。自 1982 年 Peña 报道后矢状入路肛门成形术以来, 精准解剖和直肠肛门及括约肌重建极大地改善了先天性 ARM 患儿术后生活质量。但由于术中完全切开耻骨直肠肌群, 故需要同时行保护性结肠造瘻术, 故该术式不被认为是 RVF 的根治术<sup>[4]</sup>。本课题组成员于 2007 年改良了后矢状入路肛门成形术, 即术中纵形切开皮肤和尾骨直肠肌、提肛肌, 保留提肛肌与耻骨直肠肌环联合体, 在没有结肠造瘻的保护下, 对男性无肛新生儿(主要为直肠尿道球部瘻)行一期肛门成形术, 获得良好的临床效果<sup>[5]</sup>。不行结肠造瘻的一期肛门成形根治术治疗 RVF 患儿已得到国内外专家的普遍认可, 但具体手术入路方式有多种, 各自存在优缺点, 故本研究设想采用改良后矢状入路肛门成形术治疗 RVF<sup>[5-10]</sup>。本文总结复旦大学附属儿科医院 2007 年 1 月至 2017 年 12 月采用改良的半后矢状入路肛门成形术(modified semi posterior sagittal anorectoplasty, 简称改良 Peña 术)一期根治的肛门闭锁伴 RVF 患儿的临床疗效, 并与 2001 年 1 月至 2006 年 12 月采用一期经会阴肛门移位术病例进行比较, 分析改良 Peña 术根治先天性 RVF 的优点。

## 材料与方法

### 一、临床资料

2001 年 1 月至 2017 年 12 月, 复旦大学附属儿科医院手术治疗先天性肛门闭锁伴 RVF 共 112 例, 均于新生儿期确诊。术前均行腹部 B 超(了解有无肾脏畸形、骶前有无肿块)、心脏超声、腰骶椎 MRI 检查(了解有无脊柱发育畸形和脊髓拴系)和经瘻口欧乃派克造影检查(了解直肠有无扩张)。患儿均为足月儿, 1 例 RVF 伴双侧重复肾畸形、骶尾椎半椎体畸形、阴道隔膜畸形; 1 例 RVF 伴阴道闭锁、双子宫畸形; 1 例 RVF 伴一侧多囊肾、骶尾椎发育畸形; 其余患儿均无严重心脏和肾脏畸形、无骶前肿块以及无明显的骶骨发育异常和脊髓拴系。本研究最终纳入 109 例先天性肛门闭锁伴 RVF 患儿。由于对 2007 年之前先天性肛门闭锁伴 RVF 患儿治疗主要采用早期先扩张瘻口, 6~8 个月后再行经会阴肛门移位术; 2007 年以后采用改良 Peña 术一期根治女性肛门闭锁伴 RVF。根据不同的手术方式, 将 109 例 RVF 患儿分为改良 Peña 术组( $n = 59$ )和经会阴肛门移位术组( $n = 50$ )。

### 二、手术方法

1. 改良 Peña 术: 术前用温生理盐水经造瘻口灌肠直至结肠清洁, 同时应用静脉广谱抗生素作术前肠道准备。采用气管插管全身麻醉。麻醉成功后, 置入胃管、尿管, 患儿采取俯卧位抬高臀部。采用肌肉刺激器刺激会阴部确定肛穴位置。取骶部正中矢状切口, 上自尾骨尖上方 1 cm, 下达肛门隐窝前方 1 cm(图 1)。术中始终应用肌肉刺激器来识别肌肉群位置, 纵形切开皮肤和尾骨直肠肌, 但保留提肛肌与耻骨直肠肌环联合体(图 2、图 3); 在放大镜直视下精确地解剖分离直肠盲端, 处理瘻管, 充分分离直肠盲端使其无张力穿过耻骨直肠肌环和外括约肌中央, 若有直肠扩张, 切除扩张肠管, 然后将肠管末端与肛穴皮肤缝合。

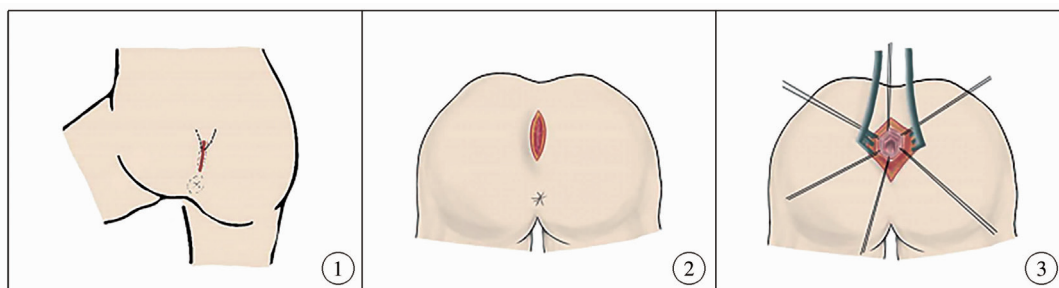


图1 改良 Peña 术切口解剖示意图 注 切口为上自尾骨尖上方 1 cm、下达肛门隐窝前方 1 cm 的骶部正中矢状切口 图2 改良 Peña 术纵形切开解剖示意图 注 纵形切开皮肤和尾骨直肠肌,保留提肛肌与耻骨直肠肌环联合体不切开 图3 改良 Peña 术 注 分离直肠盲端,保留提肛肌与耻骨直肠肌环联合体不切开

Fig.1 Anatomical sketch of modified Peña incision Fig.2 Anatomical sketch of modified Peña's longitudinal incision Fig.3 Modified Peña procedure

2. 经会阴肛门移位术:术前准备、麻醉方法同改良 Peña 术。患儿采取仰卧位。沿瘻口往深部组织游离,分离直肠与阴道后壁,术中保留阴唇后联合的完整性以及与改良 Peña 术相同的保留提肛肌与耻骨直肠肌环联合体不切开。

所有患儿术后 2 周开始扩肛,扩肛时间 3~6 个月。随访时间为术后 4~10 年。

### 三、观察内容

1. 记录两组患儿伴发畸形和手术年龄。

2. 通过术前准备时间、手术时间、术中输血量、术后禁食天数、应用抗生素时间、住院天数及费用、术后近远期并发症及再次手术发生率来评估两组患儿手术疗效。

3. 采用 Krickenbeck 国际分类标准对两组患儿术后 36 个月大便控制能力进行评分<sup>[11]</sup>。

4. 术后 12 个月行直肠肛管测压:采用台式高分辨多通道胃肠功能检测系统(Polygram HR, 丹麦),对两组患儿术后排便控制能力进行客观评估。检测指标主要为:直肠肛管抑制反射(rectoanal inhibitory reflex, RAIR)、直肠静息压、主动收缩压、直

肠感觉阈值及直肠顺应性。

### 四、统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据的整理与分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验,计数资料采用秩和检验。以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 结 果

改良 Peña 术组中肛门闭锁伴 RVF 患儿 59 例,伴发畸形包括心脏畸形 17 例(动脉导管未闭 14 例,室间隔缺损 1 例,房间隔缺损 2 例)、泌尿系统畸形 3 例(轻度肾积水 2 例,孤立肾 1 例)、食道闭锁 2 例、多指畸形 1 例。经会阴肛门移位术组中肛门闭锁伴 RVF 患儿 50 例,伴发畸形包括心脏畸形 16 例(动脉导管未闭 12 例,室间隔缺损 3 例,房间隔缺损 1 例)、泌尿系统畸形 7 例(轻度肾积水 4 例,孤立肾 1 例,肾发育不良 1 例,重复肾 1 例)、尾骨缺如 1 例、骶尾部潜毛窦 1 例。两组在伴发畸形方面差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.515, P = 0.473$ ),见表 1。

表 1 改良 Peña 术组和经会阴肛门移位术组患儿伴发畸形比较

Table 1 Comparisons of complicated deformities between modified Peña and transperineal anal transposition groups

分组	例数	心脏	泌尿系统	食道	肢体	脊柱或脊髓	伴发畸形[n(%)]
改良 Peña 组	59	17	3	2	1	0	23(39.0)
经会阴肛门移位组	50	16	7	0	0	2	25(50.0)

由表 2 可见,改良 Peña 术组患儿手术时年龄 9 d 至 3.2 个月,平均年龄为 2.3 个月;经会阴肛门移位术组患儿手术时年龄为 5~8 个月,平均年龄为 6.4 个月,差异有统计学意义( $\chi^2 = 13.93, P < 0.001$ )。术前经造瘘口造影检查和术中发现,经会阴肛门移位术组患儿伴发直肠明显扩张 31 例(31/50, 62.0%),而改良 Peña 术组无一例发生直肠扩张,差异有统计学

意义( $\chi^2 = 51.118, P < 0.001$ )。两组患儿在术前准备时间、手术时间、术中输血量、术后禁食天数、抗生素应用时间、住院天数及费用等方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。

两组患儿术后肛门外观无差异。改良 Peña 术组中发生骶部伤口浅层感染致裂开 6 例(6/59, 10.2%),肛门狭窄 1 例(1/59, 1.7%);前者于保守

治疗后痊愈,后者于术后 3 个月再次行手术治疗,再次手术发生率为 1.7% (1/59)。经会阴肛门移位术组中发生直肠回缩 3 例(3/50,6.0%),瘘管复发 1 例(1/50,2.0%),肛门狭窄 1 例(1/50,2.0%),这 5 例患儿分别于术后 3~5 个月再次行手术治疗,再次手术发生率为 10.0% (5/50)。比较两组近期并发症发生率,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.096, P = 0.757$ ),但经会阴肛门移位术组再次手术发生率高于改良 Peña 术组,差异有统计学意义( $\chi^2 = 105.644, P = 0.043$ )。59 例改良 Peña 术组中 39 例和经会阴肛门移位术组全部患儿术后排便功能均获得随访(表 3),改良 Peña 术组随访率为 66.1% (39/59),后组随访率为 100.0% (50/50),随访时间为术后 4~10 年,均于术后 36 个月时行排便控制能力评估,结果显示两组患儿术后污粪发生率和便秘发生率差异均无统计学意义( $\chi^2 = 0.002, P = 0.968; \chi^2 = 0.941, P = 0.332$ ),经会阴肛门移位术组术后 2 级

便秘和 3 级便秘发生率高于改良 Peña 术组,差异有统计学意义(22.0% vs. 10.3%,  $P = 0.049$ ; 6.0% vs. 2.6%,  $P = 0.026$ )。

28 例改良 Peña 术组患儿和 26 例经会阴肛门移位术组患儿在术后 12 个月时进行了直肠肛管测压评估,结果显示两组患儿均未引出直肠肛管抑制反射,且术后直肠静息压、主动收缩压、直肠感觉阈值在两组间无统计学差异( $P > 0.05$ )。经会阴肛门移位术组患儿术后直肠顺应性低于改良 Peña 术组,但差异无统计学意义( $t = 0.520, P > 0.05$ ),见表 4。

## 讨论

临床上,治疗先天性肛门闭锁伴 RVF 的手术方法有多种,如早期的裁剪手术、肛门移位术、Y-V 成形术、X-Z 成形术,近年来的后矢状入路肛门成形术 (posterior sagittal anorectoplasty, PSARP)、前矢状

表 2 改良 Peña 术组和经会阴肛门移位术组围手术期疗效比较

Table 2 Comparisons of perioperative efficacies between modified Peña and transperineal anal transposition groups

分组	例数	手术年龄 (月, $\bar{x} \pm s$ )	直肠扩张 n (%)	术前准备 时间(d)	手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	术后禁食 时间(d)	抗生素应用 天数(d, $\bar{x} \pm s$ )	住院天数 (d, $\bar{x} \pm s$ )	住院费用 (元, $\bar{x} \pm s$ )
改良 Peña 术组	59	2.3 $\pm$ 0.4	0(0.00)	2	76 $\pm$ 15	4	4 $\pm$ 1	11.0 $\pm$ 2.6	15 035.31 $\pm$ 2 553.81
经会阴肛门 移位术组	50	6.4 $\pm$ 1.2	31(62.0)	2	82 $\pm$ 20	4	4 $\pm$ 1	12.0 $\pm$ 3.0	13 509.37 $\pm$ 2 371.89
$\chi^2$ 值	-	13.930	51.118	-	6.810	-	0.240	0.030	2.600
P 值	-	<0.001	<0.001	-	0.080	-	0.620	0.860	0.210

表 3 改良 Peña 术组和经会阴肛门移位术组术后 36 个月排便控制能力评估

Table 3 Comparisons of defecation control at 36 months post-operation between modified Peña and transperineal anal transposition groups

分组	例数	自主排便	污粪			便秘		
			1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
改良 Peña 术组	39	24	4	0	0	6	4	1
经会阴肛门移位术组	50	26	3	2	0	5	11	3
$\chi^2$ 值	-	0.810	0.548	3.138	-	0.586	2.156	0.603
P 值	-	0.368	0.459	0.076	-	0.444	0.049	0.026

表 4 改良 Peña 术组和经会阴肛门移位术组术后 12 个月直肠肛管测压结果[ ( $\bar{x} \pm s$ ) ]

Table 4 Comparisons of anorectal manometry results at 12 months post-operation between modified Peña and transperineal anal transposition groups[ ( $\bar{x} \pm s$ ) ]

分组	例数	直肠静息压 (mmHg)	主动收缩压 (mmHg)	直肠感觉阈值 (mL)	直肠顺应性 (mL/mmHg)
改良 Peña 术组	28	51.6 $\pm$ 1.2	53.0 $\pm$ 1.3	19.5 $\pm$ 7.2	5.3 $\pm$ 1.4
经会阴肛门移位术组	26	52.2 $\pm$ 1.3	52.4 $\pm$ 3.0	20.4 $\pm$ 6.6	3.5 $\pm$ 1.1
t 值	-	0.010	4.380	4.590	0.520
P 值	-	0.924	0.110	0.200	0.470



入路肛门成形术 (anterior segittal anorectoplasty, ASARP)<sup>[1-3,12]</sup>。本院 2007 年之前治疗肛门闭锁伴 RVF 采用经会阴肛门移位术,该术式又被 Dave 等<sup>[13]</sup>学者称为中矢状入路肛门成形术,该手术主要保留了阴道与肛门完整的阴唇后联合。2007 年以后本院首次将改良后的半后矢状入路肛门成形术应用于肛门闭锁伴 RVF 患儿,该手术不同于经典的 PSARP,前者主要是术中保留了提肛肌与耻骨直肠肌环联合体不切开,而 PSARP 术中完全切开提肛肌与耻骨直肠肌环联合体。本研究将改良 Peña 术尝试用于一期根治新生儿肛门直肠畸形伴 RVF,取得良好疗效<sup>[5]</sup>。

### 一、改良 Peña 术组患儿年龄小

本组临床资料显示,改良 Peña 术组患儿手术年龄明显小于经会阴肛门移位术组,前者显著减少了家属扩张患儿瘻口的频率以及患儿因扩张瘻口所引发的不适感。有学者<sup>[14]</sup>主张所有 ARM 均可于小年龄(即新生儿期)实施一期手术,其优势在于患儿年龄小,记忆能力发育不完善,更易于扩肛;利于新神经突触早期在直肠周围形成,更利于患儿控制排便。

### 二、改良 Peña 术组患儿无直肠扩张

改良 Peña 术组患儿因新生儿期即行根治手术而无一例伴发直肠扩张;而经会阴肛门移位术组患儿伴发直肠明显扩张 31 例,发生率高达 62.0%,后者需要术中游离足够多的远端直肠,增加了手术难度,同时也切除较多的扩张肠管。

### 三、改良 Peña 术后并发症少,再次手术率低

59 例改良 Peña 术治疗肛门闭锁伴 RVF 患儿中有 6 例发生浅层伤口感染裂开,未涉及到深部肌层组织,通过保守治疗后痊愈。其原因可能与患儿术后未置暖箱、骶部切口未暴露护理有关。

经会阴肛门移位术后患儿发生直肠回缩 3 例,该术式经会阴入路治疗肛门闭锁伴 RVF、尤其是伴直肠扩张的 RVF 往往操作困难,术中直肠游离不充分,从而导致术后并发症发生率(10.0%)和再次手术率(10.0%)高。

改良 Peña 术组和经会阴肛门移位术组中各有 1 例术后发生肛门狭窄,主要原因是扩肛时患儿哭闹导致家长未能坚持扩肛治疗。

此外,经会阴肛门移位术组中有 1 例瘻管复发,回顾该例患儿临床资料,其手术过程、术后恢复均顺利,常规术后 2 周开始扩肛,在术后 3 周时发现瘻管复发,考虑可能与手术时电刀火力过大造成直肠

前壁缺血损伤有关。Wakhlu 等<sup>[15]</sup>也报道了类似的医源性损伤。

肛门闭锁伴 RVF 这类畸形患儿的骶骨和肛门括约肌通常发育良好,本院 2001—2017 年收治的 112 例 RVF 患儿中,仅 2 例(占 1.8%,2/112)伴有严重的骶尾椎半椎体畸形(该 2 例未纳入本研究中)。因此除极少数伴有会阴部发育差和骶骨异常的 RVF 患儿没有控制排便能力外,大部分 RVF 患儿(93%)出生时就有潜在排便控制能力,在 3 岁左右会自主排便,这意味着不管是在术后的排便功能方面还是在社交能力方面,RVF 患儿的预后都是很好的<sup>[16]</sup>。这就给所有小儿外科医师一个警示,手术医师除了熟悉组织解剖和有丰富的手术经验外,术中及术后的每一个环节都要考虑周全,RVF 术后的任何一个并发症(如伤口感染或裂开)都是不能接受的,因为这可能影响患儿最终的排便功能。

### 四、改良 Peña 术组患儿术后排便功能优于经会阴肛门移位组

自 1982 年 Peña 介绍后矢状入路肛门成形术后,ARM 术后主要的问题不是大便失禁,而是由肠功能紊乱导致的慢性便秘,在肛门闭锁伴 RVF 患儿中这一问题尤为突出<sup>[4]</sup>。本组临床结果显示,改良 Peña 术组患儿术后便秘发生率为 28.2%(11/39),明显低于经会阴肛门移位组(38.0%,19/50),也低于经典 PSARP 术后的 40%<sup>[17]</sup>。其中术后 2 级便秘和 3 级便秘的发生情况经会阴肛门移位术组高于改良 Peña 术组,考虑与前者绝大多数患儿伴发巨直肠以及术中未完全切除扩张肠管有关。Peña<sup>[4]</sup>也报道过多地保留直肠盲端会使中低位 ARM 患儿术后便秘发生率增加,这与术前直肠乙状结肠扩张程度有直接关系<sup>[18]</sup>。另外,改良 Peña 术组术后便秘的增加发生率低也可能与该组患儿行肛门成形手术时患儿年龄小有关,有研究已证实早期手术优势在于有利于新神经突触早期在直肠周围形成,有利于患儿控制排便<sup>[14]</sup>。此外,本研究发现两组患儿均未引出直肠肛管抑制反射,这可能与无肛患儿缺乏正常的肛管感觉功能有关。

总之,改良 Peña 术一期根治先天性肛门闭锁伴 RVF 的术后远期排便功能明显优于经会阴肛门移位手术。但本研究尚存在不足之处:术者手术经验不同是否会导致患儿术后排便功能存在差异,还需进一步研究;研究对象是按照手术方式不同分组的,两组手术年龄有差异,另外改良 Peña 术组患儿未得到全部随访(未随访患儿中一部分是因年龄未

达到 36 个月以上,一部分患儿失访),因此术后比较肛门直肠功能还需加强远期随访。

### 参考文献

- Heinen FL. The surgical treatment of low anal defects and vestibular fistulas[J]. Semin Pediatr Surg, 1997, 6(4): 204-206.
- Holschneider AM. Secondary sagittal posterior anorectoplasty [J]. Prog Pediatr Surg, 1990, 25: 103-117. DOI: 10. 1007/978-3-642-87707-0\_13.
- Okada A, Kamata S, Imura K, et al. Anterior sagittal anorectoplasty for rectovestibular and anovestibular fistula [J]. J Pediatr Surg, 1992, 27(1): 85-88. DOI: 10. 1016/0022-3468(92)90113-1.
- Peña A. Anorectal malformations [J]. Semin Pediatr Surg, 1995, 4(1): 35-47. DOI: 10. 1007/BF00182758.
- Zheng S, Xiao XM, Huang YL. Single-stage correction of imperforate anus with a rectourethral or a rectovesibula fistula by semi-posterior sagittal anorectoplasty [J]. Pediatr Surg Int, 2008, 24(6): 671-676. DOI: 10. 1007/s00383-008-2154-4.
- Adeniran JO. One-stage correction of imperforate anus and rectovestibular fistula in girls: preliminary results [J]. J Pediatr Surg, 2002, 37(6): E16. DOI: 10. 1053/jpsu. 2002. 32927.
- Aziz MA, Banu T, Prasad R, et al. Primary anterior sagittal anorectoplasty for rectovestibular fistula [J]. Asian J Surg, 2006, 29(1): 22-24. DOI: 10. 1016/s1015-9584(09)60288-8.
- Menon P, Rao KLN. Primary anorectoplasty in females with common anorectal malformations without colostomy [J]. J Pediatr Surg, 2007, 42(6): 1103-1106. DOI: 10. 1016/j. jped-surg. 2007. 01. 056.
- Upadhyaya VD, Gangopadhyay AN, Pandey A, et al. Single-stage repair for rectovestibular fistula without opening the fourchette [J]. J Pediatr Surg, 2008, 43(4): 775-779. DOI: 10. 1016/j. jped-surg. 2007. 11. 038.
- Kuijper CF, Aronson DC. Anterior or posterior sagittal anorectoplasty without colostomy for low-type anorectal malformation: how to get a better outcome? [J]. J Pediatr Surg, 2010, 45(7): 1505-1508. DOI: 10. 1016/j. jped-surg. 2010. 02. 042.
- 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. DOI: 10. 1016/j. jped-surg. 2005. 08. 002.
- 曹慧, 张宏伟, 邹华新, 等. 前矢状入路直肠肛门成形术治疗女婴无肛前庭瘻的疗效观察 [J]. 临床小儿外科杂志, 2013, 12(3): 212-213. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2013. 03. 014.
- Cao H, Zhang HW, Zou HX, et al. Efficacy of anterior sagittal anorectoplasty for imperforate anus with rectovestibular fistula [J]. J Clin Ped Sur, 2013, 12(3): 212-213. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2013. 03. 014.
- Dave S, Shi EC. Perineal skin bridge and levator muscle preservation in neutral sagittal anorectoplasty (NSARP) for vestibular fistula [J]. Pediatr Surg Int, 2005, 21(9): 711-714. DOI: 10. 1007/s00383-005-1501-y.
- Albanese CT, Jennings RW, Lopoo JB, et al. One-stage correction of high imperforate anus in the male neonate [J]. J Pediatr Surg, 1999, 34(5): 834-836. DOI: 10. 1016/S0022-3468(99)90382-2.
- Wakhlu A, Kureel SN, Tandon RK, et al. Long-term results of anterior sagittal anorectoplasty for the treatment of vestibular fistula [J]. J Pediatr Surg, 2009, 44(10): 1913-1919. DOI: 10. 1016/j. jped-surg. 2009. 02. 072.
- Peña A, Hong A. Advances in the management of anorectal malformations [J]. Am J Surg, 2000, 180(5): 370-376. DOI: 10. 1016/S0002-9610(00)00491-8.
- Pakarinen MP, Goyal A, Koivusalo A, et al. Functional outcome in correction of perineal fistula in boys with anoplasty versus posterior sagittal anorectoplasty [J]. Pediatr Surg Int, 2006, 22(12): 961-965. DOI: 10. 1007/s00383-006-1789-2.
- Peña A, Levitt MD. Imperforate anus and cloacal malformations. In: Ashcraft KW, Holcomb GW, Murphy JP, Editors [M]. Pediatric Surgery. 4th Edition, Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005: 496-517.

(收稿日期: 2019-03-01)

**本文引用格式:** 黄焱磊, 沈淳, 郑珊, 等. 改良 Peña 术一期根治肛门闭锁伴直肠前庭瘻的疗效分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(10): 897-902. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2020. 10. 007.

**Citing this article as:** Huang YL, Shen C, Zheng S, et al. A follow-up study on postoperative function after modified semi-posterior sagittal one-stage anorectoplasty for imperforate anus with rectovesibula fistula [J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(10): 897-902. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2020. 10. 007.