

文章编号:1009-6612(2024)04-0298-04

DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2024.04.298

·论著·

# 腹腔镜 Prentiss 路径睾丸下降固定术在小儿高位隐睾中的应用

丁岩,王建达,孙立宝

(秦皇岛市妇幼保健院小儿外科,河北 秦皇岛,066000)

**【摘要】** 目的:探讨腹腔镜 Prentiss 路径睾丸下降固定术在小儿高位隐睾中的应用效果。方法:选取2019年10月至2021年10月收治的100例高位隐睾患儿作为研究对象,按照随机数字表法分为对照组与研究组,每组50例。对照组在常规路径下行腹腔镜睾丸下降固定术,研究组在 Prentiss 路径下行腹腔镜睾丸下降固定术,比较两组手术相关指标、睾丸发育情况及术后并发症。结果:两组手术时间、术后进食时间、术后活动时间、住院时间、手术成功率差异无统计学意义( $P>0.05$ );研究组术后并发症发生率、睾丸回缩率均低于对照组( $P<0.05$ );术后6个月,研究组睾丸体积平均( $0.52\pm 0.12$ )mL,对照组平均( $0.47\pm 0.10$ )mL,两组差异有统计学意义( $P<0.05$ );研究组与对照组血清抗苗勒管激素水平[( $110.35\pm 14.38$ )ng/mL vs. ( $104.55\pm 13.45$ )ng/mL]、抑制素 B 水平[( $81.48\pm 10.36$ )pg/mL vs. ( $77.23\pm 8.72$ )pg/mL]差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论:腹腔镜 Prentiss 路径睾丸下降固定术治疗小儿高位隐睾疗效显著,可使睾丸下降至满意位置,促进睾丸发育,改善睾丸功能。

**【关键词】** 高位隐睾;睾丸下降固定术;腹腔镜检查;Prentiss 路径;睾丸发育

中图分类号:R726.1 文献标识码:A

## Application of laparoscopic Prentiss orchiopexy in children with high cryptorchidism

DING Yan, WANG Jianda, SUN Libao.

Department of Pediatric Surgery, Qinhuangdao Maternal and Child Health Hospital, Qinhuangdao 066000, China

**【Abstract】** **Objective:** To investigate the application effect of laparoscopic Prentiss testicular descent fixation in children with high cryptorchidism. **Methods:** A total of 100 children with high cryptorchidism from Oct. 2019 to Oct. 2021 were selected as the study objects, and were divided into control group and study group according to random number table method, with 50 cases in each group. The control group was treated with conventional laparoscopic descending orchiopexy. The study group was treated with laparoscopic orchiopexy in Prentiss approach. The operation related indicators, testicular development and postoperative complications were compared between the two groups. **Results:** There was no significant difference in operation time, postoperative eating time, postoperative activity time, hospital stay and operation success rate between the two groups ( $P>0.05$ ), the incidences of postoperative complications and testicular retraction in the study group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ); at 6 months after operation, testis volume was ( $0.52\pm 0.12$ )mL in the study group and ( $0.47\pm 0.10$ )mL in the control group, the difference between the two groups was statistically significant ( $P<0.05$ ); in the study group and the control group, the differences of the serum level of anti-Mullerian hormone [( $110.35\pm 14.38$ )ng/mL vs. ( $104.55\pm 13.45$ )ng/mL] and inhibin B [( $81.48\pm 10.36$ )pg/mL vs. ( $77.23\pm 8.72$ )pg/mL] between the two groups were statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusions:** Laparoscopic Prentiss orchiopexy is effective in the treatment of children with high cryptorchidism, can make the testis descend to a satisfactory position, promote the development of testis and improve the function of testis.

**【Key words】** High cryptorchidism; Testicular descent fixation; Laparoscopy; Prentiss path; Testis development

隐睾是指睾丸在先天下降过程中由于某些原因导致停留在中途未下降至阴囊,儿童较易发生<sup>[1]</sup>。根据隐睾位置,临床中将睾丸停留在腹股沟管上方

或腹膜后高位称为高位隐睾,其发生睾丸萎缩、癌变的风险较大<sup>[2-3]</sup>。自腹腔镜技术出现后,腹腔镜睾丸下降固定术逐渐应用于高位隐睾的诊断与治疗<sup>[4]</sup>。

通讯作者:孙立宝, E-mail:68105947@qq.com

作者简介:丁岩(1987—)男,河北省秦皇岛市妇幼保健院小儿外科主治医师,主要从事小儿外科的研究。

目前,临床常用的腹腔镜睾丸下降固定术的主要步骤为精索、输精管的充分松解与游离,由于患儿自身情况不同,精索长短不一、阴囊发育不良等因素,术后容易出现组织牵拉,引起睾丸回缩,影响睾丸的正常发育,甚至部分患儿可出现睾丸回缩至腹股沟管内,需进行二次手术。1955年Prentiss等通过将睾丸由膀胱侧方海氏三角牵引至同侧阴囊内,在精索长度不变的情况下增加睾丸的下降距离,进而使睾丸固定于阴囊内满意位置<sup>[5]</sup>。虽然近年临床对Prentiss路径进行了多次改良,避免了离断精索血管等情况,但相关研究报道仍较少。为探讨腹腔镜Prentiss路径睾丸下降固定术对小儿高位隐睾睾丸发育的影响,本研究对我院收治的患儿采用不同路

径进行手术治疗。现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选择2019年10月至2021年10月我院收治的100例高位隐睾患儿。纳入标准:(1)经临床诊断及彩超等检查确诊为高位隐睾;(2)年龄>6个月,且<14岁;(3)符合手术指征;(4)术前性激素水平无异常;(5)单侧隐睾;(6)家属知情同意。排除标准:(1)患有先天性疾病及血液系统疾病;(2)睾丸缺如或体表可扪及隐睾;(3)其他位置隐睾;(4)存在感染。将100例患儿采用随机数字表法分为两组,每组50例。两组患儿一般资料差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。本研究通过我院伦理委员会审核。

表1 两组患儿一般资料的比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	年龄 (岁)	体质量指数 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	患病位置[n(%)]		合并症[n(%)]	
			左侧	右侧	腹股沟疝	鞘膜积液
研究组	4.92±0.95	21.87±2.19	22(44.00)	28(56.00)	5(10.00)	3(6.00)
对照组	4.85±0.97	22.04±2.33	24(48.00)	26(52.00)	4(8.00)	4(8.00)
$t/\chi^2$ 值	0.365	0.765	0.161	0.122	0.154	0.154
$P$ 值	0.716	0.708	0.688	0.727	0.695	0.695

### 1.2 手术方法

对照组:行腹腔镜腹股沟管路径睾丸下降固定术。采用全身麻醉,患儿取仰卧位,常规消毒铺巾,脐部做约5 mm皮肤切口,穿刺一次性5 mm Trocar,建立人工气腹,压力维持在8~10 mmHg。置入腹腔镜观察,寻找睾丸位置。发现睾丸后分别于脐偏下平面双侧腹壁做约3 mm切口,穿刺一次性3 mm Trocar,充分游离精索。隐睾位置距内环口 $\geq 3$  cm时,离断精索并充分游离,保留较多的睾丸引带组织。充分游离后在腹股沟管处剪开侧腹膜,分离找到隐睾,牵拉睾丸至阴囊底部,固定于肉膜上,防止睾丸回缩。最后缝合阴囊切口,关闭气腹,排空腹部空气,取出Trocar,缝合脐部切口,酒精消毒后用敷料加压包扎。研究组:行腹腔镜下Prentiss路径睾丸下降固定术。游离精索及输精管等步骤同对照组。充分游离精索、输精管后,在腹壁下动脉内侧切开腹壁筋膜,并用吸引器管由此开口刺入阴囊建立下降通道,此后置入弯钳,由弯钳牵引睾丸进入阴囊,下降至满意位置后固定于肉膜,防止睾丸回缩。最后缝合阴囊切口,放气腹,取出Trocar,缝合脐部切口,酒精消毒后用敷料加压包扎。

### 1.3 观察指标

(1)手术相关指标:统计两组手术时间、住院时间及手术成功率。(2)术后并发症:术后随访6~12个月,统计近远期并发症。(3)睾丸发育情况:分别

于术前、术后1个月、术后6个月行彩超检查,观察睾丸体积(睾丸体积=睾丸长 $\times$ 睾丸宽 $\times$ 睾丸厚)。(4)激素水平检测:术前、术后6个月采用酶联免疫吸附法检测两组患儿血清中抗苗勒管激素(anti-Mullerian hormone, AMH)、抑制素B(inhibin B, INHB)水平。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0软件进行统计学分析,计量资料均符合正态分布,以( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用独立样本 $t$ 检验,组内相同时点的组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用LSD- $t$ 检验,不同时点的多个数据比较采用重复测量方差分析;计数资料以 $n(\%)$ 表示,采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

两组手术时间、术后进食时间、术后活动时间、住院时间、手术成功率差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2;术后近期并发症差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。术后1个月,两组睾丸体积差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后6个月,研究组睾丸体积大于对照组( $P<0.05$ )。见表4。术后6个月,研究组出现睾丸回缩4例,发生率8.00%;对照组出现13例,发生率26.00%,两组差异有统计学意义( $\chi^2=5.741, P=0.017$ )。术后6个月,研究组血清AMH、INHB水平高于对照组( $P<0.05$ ),见表5。

表 2 两组患儿手术相关指标的比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	手术时间 (min)	术后进食时间 (h)	下床活动时间 (d)	住院时间 (d)	手术成功率 [n(%)]
研究组	68.56±8.34	6.47±1.43	2.94±0.74	6.22±0.96	48(96.00)
对照组	69.22±8.76	6.59±1.57	3.09±0.69	6.47±1.04	47(94.00)
$t/\chi^2$ 值	0.386	0.400	1.048	1.249	0.211
$P$ 值	0.700	0.690	0.297	0.215	0.646

表 3 两组患儿术后近期并发症发生率的比较[n(%)]

组别	阴囊血肿	切口感染	切口裂开	总发生率
研究组	3(6.00)	0	0	3(6.00)
对照组	13(26.00)	2(4.00)	2(4.00)	17(34.00)
$\chi^2$ 值				12.250
$P$ 值				<0.001

表 4 两组患儿手术前后睾丸体积的比较( $\bar{x}\pm s$ , mL)

组别	术前	术后 1 个月	术后 6 个月
研究组	0.42±0.13	0.43±0.13	0.52±0.12 <sup>*、#</sup>
对照组	0.41±0.10	0.42±0.12	0.47±0.10 <sup>*、#</sup>
$t$ 值	0.476	0.400	2.263
$P$ 值	0.635	0.690	0.026

<sup>\*</sup> $P<0.05$  vs. 同组术前; <sup>#</sup> $P<0.05$  vs. 同组术后 1 个月。

表 5 两组患儿术前、术后 6 个月血清 AMH、INHB 水平的比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	AMH (ng/mL)		INHB (pg/mL)	
	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
研究组	100.45±15.81	110.35±14.38 <sup>*</sup>	71.35±8.22	81.48±10.36 <sup>*</sup>
对照组	98.53±15.42	104.55±13.45 <sup>*</sup>	70.69±8.15	77.23±8.72 <sup>*</sup>
$t$ 值	0.836	2.083	0.403	2.219
$P$ 值	0.406	0.040	0.688	0.029

<sup>\*</sup> $P<0.05$  vs. 同组术前。

### 3 讨论

隐睾是小儿外科常见的发育障碍,早产儿极易发生此病,发病率可达 45.3%<sup>[6-7]</sup>。睾丸位于腹腔内时称为高位隐睾,约占所有隐睾的 20%<sup>[8]</sup>。目前临床对于高位隐睾的治疗,腹腔镜手术是主要方法,术中可放大手术视野,最大程度地分离精索与输精管,进而提高手术成功率。顾绍栋等<sup>[9]</sup>、齐灿等<sup>[10]</sup>认为,腹腔镜手术对于高位隐睾及腹股沟型隐睾具有较好的疗效。

目前,腹腔镜睾丸下降固定术多采用经腹股沟管路径下降睾丸<sup>[11-12]</sup>,对于不可触及的高位隐睾,若精索长度较短,经腹股沟管路径下降可导致睾丸无法到达阴囊底部,易致术后复发,达不到治疗目的<sup>[13]</sup>。针对以上情况,海氏三角路径被提出,并在小儿隐睾中得到应用,疗效较好<sup>[14]</sup>。该路径在临床中被称为 Prentiss 路径,主要是将曲线下降路径变为直线路径,进而在有效保证供血的前提下,最大程度地下降睾丸,有效延长睾丸的下降距离,使下降更彻底<sup>[15-16]</sup>。本研究结果显示,两组术后近期并发症、睾丸回缩率差异有统计学意义,分析原因可能是与腹股沟管路径相比,Prentiss 路径具有以下优势<sup>[17-19]</sup>:(1)经 Prentiss 路径下降睾丸,尽管患儿精索发育欠佳,也可将睾丸在精索无张力状态下降至阴囊底部,从而有效避免睾丸回缩,降低术后睾丸相

关并发症发生率。(2)经腹股沟管路径下降睾丸距离较长,由于高位隐睾处于腹股沟内环口上方,距阴囊底部距离较长,若精索长度较短,则无法在精索无张力状态下将睾丸牵引至阴囊底部,需离断精索,但手术 6 个月后输精管会代偿增粗,需要进行二期手术,进而增加了睾丸萎缩的风险。而 Prentiss 路径为最短路径,经此路径将睾丸下降固定至阴囊,大约可缩短 1/3 的距离,因此对于高位隐睾,无论精索长短,睾丸均可下降至阴囊内,降低了术后睾丸向腹股沟管内回缩的风险。

保证睾丸正常生长环境、促进睾丸正常发育是睾丸下降固定术的主要目的。AMH 是睾丸未成熟的 Sertoli 细胞分泌的糖蛋白类激素,在睾丸发育过程中具有重要作用<sup>[20]</sup>。INHB 是睾丸曲细精管功能的标志物,可评估睾丸生精功能及发育情况<sup>[21]</sup>。本研究结果显示,术后 6 个月,研究组睾丸体积大于对照组,血清 AMH、INHB 水平高于对照组。提示经 Prentiss 路径手术能明显改善高位隐睾的睾丸发育,分析其原因为:经 Prentiss 路径手术能缩短路径距离,无论患儿精索长短均可下降睾丸至满意位置,进而减少二次手术对睾丸组织及精索的损伤,促进睾丸恢复完整,改善睾丸发育。同时 Prentiss 路径下降条件更好,能为睾丸提供良好的生态环境,从而促进睾丸发育。两组手术时间、术后进食时间、术后活

动时间、住院时间、手术成功率差异无统计学意义,提示与腹股沟管路径睾丸下降术相比,经 Prentiss 路径行腹腔镜睾丸下降固定术不会增加手术时间,手术成功率高,且术后恢复较好。经 Prentiss 路径操作简单,路径短,无需离断腹壁下血管,且建立下降路径无需进行切割、游离与缝合,因而手术难度并

未增加。腹腔镜手术能避免对膀胱及腹壁下血管的损伤,进而提高手术成功率,减少机体损伤,促进术后恢复。

综上所述,对于高位隐睾,可采用腹腔镜 Prentiss 路径睾丸下降固定术进行治疗,可显著改善睾丸发育,减少术后并发症的发生。

## 参考文献:

- [1] 陈楠,郝春生,杨丽红,等. 经脐腹腔镜手术与传统手术治疗小儿高位隐睾的临床效果比较[J]. 中国性科学,2022,31(4):24-28.
- [2] 王震宇,王朝翔,咸华. 小儿高位隐睾治疗的研究进展[J]. 中国社区医师,2019,35(11):8.
- [3] 宋晋秋,白东升,郝春生,等. 经腹腔镜 Fowler-Stephens 分期手术治疗患儿高位隐睾的临床观察[J]. 中华医学杂志,2020,100(44):3520-3524.
- [4] 李亮. 腹腔镜下隐睾下降固定术治疗高位隐睾的疗效及安全性分析[J]. 微创医学,2020,15(6):770-772.
- [5] PRENTISS RJ, MULLENIX RB, WHISENAND JM, et al. Medical and surgical treatment of cryptorchidism[J]. AMA Arch Surg, 1955,70(2):283-290.
- [6] 李灵,蒋爱民. 三种手术方案治疗小儿隐睾的临床疗效及安全性[J]. 腹腔镜外科杂志,2020,25(6):460-463.
- [7] 李彦强,蒋金花,王红,等. 超微通道经脐单孔腹腔镜治疗小儿腹股沟型隐睾[J]. 中国微创外科杂志,2021,21(4):346-348.
- [8] 向东洲,王康太,张翌,等. 高位隐睾患儿手术前后血管内皮生长因子、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>水平变化与其支持细胞功能的关系探究[J]. 中国性科学,2022,31(8):5-8.
- [9] 顾绍栋,罗洪,王瑛珣. 腹腔镜手术与经腹股沟开放手术治疗腹股沟型隐睾症的比较[J]. 腹腔镜外科杂志,2020,25(10):783-787.
- [10] 齐灿,周云,褚登伟,等. 腹腔镜下分期 Fowler-Stephens 手术治疗小儿腹腔内高位隐睾的体会[J]. 中国微创外科杂志,2021,21(5):450-453.
- [11] Daboos MA, Mahmoud MA, Gouda S, et al. Safety and Efficacy of Laparoscopic Management of Intracanalicular Testes in Pediatrics[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A,2021,31(11):1351-1355.
- [12] Anand S, Krishnan N, Pogorelić Z. Utility of Laparoscopic Approach of Orchiopexy for Palpable Cryptorchidism: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Children (Basel),2021,8(8):677.
- [13] Benzi TC, Logsdon NT, Sampaio FJB, et al. Testicular arteries anatomy applied to fowler-sthephens surgery in high undescended testis -a narrative review[J]. Int Braz J Urol,2022,48(1):8-17.
- [14] 齐灿,张铁军,周云,等. 海氏三角途径腹腔镜下腹股沟管内高位隐睾引降固定术的临床分析[J]. 中华小儿外科杂志,2021,42(5):424-427.
- [15] Narayanan SK, Puthenvariath JN, Somnath P, et al. Does the internal inguinal ring need closure during laparoscopic orchiopexy with Prentiss manoeuvre? [J]. Int Urol Nephrol,2017,49(1):13-15.
- [16] 李骥,张谦,郭立华,等. 经海氏三角下降途径的腹腔镜 Fowler-Stephens 分期睾丸固定术治疗儿童腹腔型隐睾[J]. 郑州大学学报(医学版),2021,56(1):128-131.
- [17] 杨周健,刘钧,黄一东,等. 腹腔镜 Prentiss 路径睾丸下降固定术 28 例[J]. 中国微创外科杂志,2019,19(10):925-928.
- [18] 曹海波,刘振勇,李一帆. 腹腔镜下经改良 Prentiss 路径睾丸下降固定术治疗小儿高位隐睾临床研究[J]. 临床泌尿外科杂志,2021,36(12):937-941.
- [19] 杨周健,杨健,唐青松,等. 腹腔镜下 Prentiss 路径睾丸下降固定术的新认识[J]. 中国微创外科杂志,2022,28(6):463-466.
- [20] 赵斌,张小学. 改良 Bianchi 睾丸下降固定术与腹股沟联合阴囊切口睾丸下降固定术治疗中低位隐睾对比研究[J]. 中国药物与临床,2019,19(8):1301-1303.
- [21] 申毅锋,朱坤,李文元,等. 基于睾丸支持细胞结构功能探讨中药改善生精功能的动物实验系统评价[J]. 中国实验方剂学杂志,2022,28(21):201-211.

(收稿日期:2023-04-23)

(英文编辑:刘淑婕)