

前尿道延伸术对保留尿道板的后型尿道下裂 TIP 手术效果的影响

付明翠 张 婷 曹 戎 夏红亮 周云

摘 要 **目的** 评估后型尿道下裂患者在进行保留尿道板的尿道修复 TIP 手术时,做前尿道延伸与否对手术效果的影响。**方法** 回顾分析笔者医院 2012 年 6 月~2016 年 6 月间后型尿道下裂行保留尿道板 TIP 手术患者的临床资料,比较前尿道延伸对手术效果的影响。统计参数包括患者年龄、尿道开口位置、合并畸形、新建尿道长度、尿道板宽度、术后随访日期、术后并发症。**结果** 共统计 57 例患者,32 例行 TIP 手术(1 组),25 例行前尿道延伸+TIP 手术(2 组),两组患者平均随访时间、就诊年龄、尿道缺损长度、尿道板宽度之间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);手术时间 1 组 158.4min 与 2 组 214.6min 比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。2 组明显长于 1 组;术后总的并发症发生率 1 组 47% (15/32) 与 2 组 48% (12/25) 比较,差异无统计学意义($P=0.933$),其中尿瘘、尿道口后移、尿道口裂开发生率差异无统计学意义($P>0.05$),2 组发生 3 例尿道狭窄,均有典型的临床症状,1 组没有尿道狭窄发生,差异有统计学意义($P=0.044$)。**结论** 前尿道延伸由于尿道板的部分去血管化容易引起成形尿道的狭窄,该类狭窄多有典型的临床症状,需再次或多次手术修复,因此对于后型尿道下裂的患者不建议行前尿道延伸术。

关键词 尿道下裂 前尿道延伸 尿道板纵切卷管 并发症

中图分类号 R72

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.01.023

Comparative Outcomes of Tubularized Incised Plate Urethroplasty (TIP) With and Without Urethral Plate (UP) Elevation in Primary Proximal Hypospadias Repair. Fu Mingcui, Zhang Ting, Cao Xu, et al. Department of Surgical, Children's Hospital of Soochow University, Jiangsu 215000, China

Abstract **Objective** To compare outcomes of tubularized incised plate urethroplasty (TIP) with and without urethral plate (UP) elevation in primary proximal hypospadias repair. **Methods** Information on consecutive patients with proximal TIP repair with and without UP elevation and urethral mobilization by a single surgeon was reviewed between June 2012 and June 2016. The statistical parameters were compared according to the surgical technique, including the patient's age, urethral opening position, associated anomaly, length of neourethral to be created, width of urethral plate, postoperative follow-up time and the postoperative complications. **Results** There were 57 proximal TIP patients with follow up, 25 with (group 2) and 32 without (group 1) UP elevation and urethral mobilization. There was no statistically significant difference between two groups about the length of neourethral to be created and width of urethral plate. The mean operation time was 158.4 (range, 105-220) minutes in the group 1 and 214.6 (range, 105-335) minutes in the group 2 ($P<0.01$). The overall complication rates were 47% (15/32) and 48% (12/25) in the group 1 and group 2 respectively ($P=0.933$). Urethrocutaneous fistula/meatal retrusion/neourethral stricture rates were 16% (5/32), 19% (6/32), 13% (4/32) in the group 1 compared to 16% (4/25), 12% (4/25), 8% (4/25) in the group 2 ($P=0.969, 0.488, 0.583$) respectively. Patients with strictures developing in 0 and 3 (12%) in the group 1 and group 2 respectively ($P=0.044$). All structures were symptomatic (UTI, urinary retention) and another one or two stage operation was needed to rectify these strictures. **Conclusion** UP elevation and urethral mobilization with TIP resulted in focal devascularization of the neourethra with symptomatic stricture development. So we don't recommend UP elevation and urethral mobilization with proximal TIP repair.

Key words Hypospadias; UP elevation; TIP; Complication

尿道下裂的手术方式众多,尿道板作为修复尿道

的最佳材料有其无可比拟的优势,近些年越来越多的医师更为重视原始尿道板的保留.尿道板纵切卷管法(TIP)是保留尿道板的经典手术方式。TIP 用于后型尿道下裂修复最大的限制在于有些病例阴茎皮肤脱套和尿道板肉膜解剖后阴茎下弯仍不能矫正,因此不得不横断尿道板,从而无法进行保留尿道板的手术。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81502496);江苏省临床医学科技专项-新型临床诊断技术攻关基金资助项目(BL2012051);江苏省苏州市科学技术局科技计划项目(SYS201763)

作者单位:215000 苏州大学附属儿童医院泌尿外科

通讯作者:周云,电子信箱:cloudyzy@189.cn

为了在保留尿道板的前提下充分矫正阴茎下弯,可行前尿道延伸矫正下弯。前尿道延伸后最可能的并发症为尿道血供不足引起的尿道狭窄或尿瘘。本研究统计笔者医院近4年来的相关病例,针对前尿道延伸术对保留尿道板的后型尿道下裂 TIP 手术效果的影响做相关总结与分析。

资料与方法

1. 一般资料:统计笔者医院从2011年6月~2016年6月间所有行保留尿道板手术的后型尿道下裂的临床资料。所有的尿道下裂病例均为初次手术。统计因素包括患者年龄、尿道开口位置、阴茎下弯程度、合并畸形、阴茎体手术相关参数(阴茎体长度、尿道缺失长度、尿道板宽度)、阴茎下弯矫正及尿道修复手术方法、术后随访日期、术后并发症。所有的手术操作都由同一位手术医师主刀完成。分组依据是否行前尿道延伸分为 TIP 组(1组)以及前尿道延伸+TIP 组(2组)。

2. 手术方式:所有的患者保留尿道板,在尿道板做从尿道口到舟状窝处宽约0.6~0.8cm的平行切口,距冠状沟1.0cm处环形切开包皮,将阴茎皮肤呈脱套状退至阴茎根部,分离两侧阴茎头翼状瓣至白膜层,向上、下松解尿道板。做人工勃起实验,如仍存在阴茎下弯。患者随机分为两组,1组行阴茎背侧阴茎海绵体白膜紧缩,下弯如能完全矫正则行 TIP 手术(图1)。

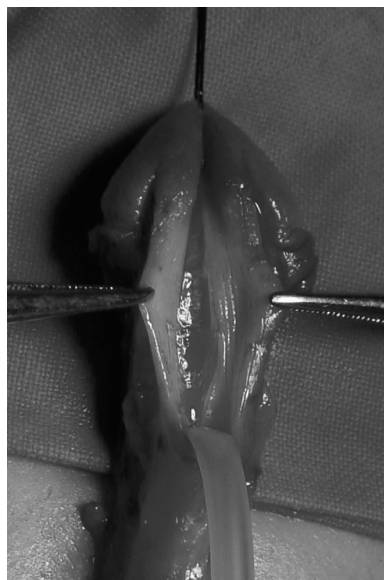


图1 1组行尿道板纵切卷管

2组患者行前尿道延伸手术,将尿道板和前尿道作为一个整体,自尿道口至球部尿道从阴茎海绵体上

游离出来,达到前尿道延伸的目的,从而充分矫正阴茎腹侧造成下弯的因素,达到保留尿道板的目的。如仍有因阴茎海绵体发育不对称引起的下弯,可在下弯最明显处阴茎海绵体腹侧横行切开海绵体白膜,纵行缝合延长海绵体腹侧,如切开白膜范围较大,需游离睾丸鞘膜覆盖创面。经过此步骤,阴茎下弯多能矫正,如下弯程度仍超过30°,则需切断尿道板分期手术。于尿道板中央做纵行切口展宽尿道板,注意不要贯穿整个尿道板后壁,向两侧分离,使其可以围绕 F8 单“J”管缝合成尿道(图2)。术后护理:抗生素使用5天,单“J”管留置10~14天,拔管后观察有无尿瘘、尿道裂开、尿道狭窄。术后1、2、6个月、后每年定期复查。观察有无远期并发症。



图2 2组行前尿道延伸+尿道板纵切卷管

3. 统计学方法:统计学检验使用 SPSS 19.0 统计软件进行统计分析处理。所有的计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,连续变量(两组间就诊年龄、随访时间、尿道缺损长度、尿道板宽度、手术时间)采用独立样本 *t* 检验进行统计学分析,类别比较(不同术式术后各种并发症发生率)采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组病例尿道下裂分型及合并畸形:笔者所在科室从2012年6月~2016年6月间共行57例保留尿道板的后型尿道下裂手术,其中 TIP 手术32例,前尿道延伸+TIP 组25例。57例患者中,矫正下弯后尿道开口位于阴茎体后型5例(9%),阴茎阴囊型38例(67%),阴囊型14例(24%)。25例(44%)合并其他畸形,其中隐睾3例(5%),阴茎阴囊转位5例(9%),阴囊分裂9例(16%),腹股沟斜疝及鞘膜积液8例(14%),见表1。

表 1 两组病例尿道下裂分型及合并畸形[*n*(%)]

项目	1 组	2 组	合计
矫正下弯后尿道口位置			
阴茎体后型	0(0)	5(20)	5(9)
阴茎阴囊型	25(78)	13(52)	38(67)
阴囊型	7(22)	7(28)	14(24)
合并畸形			
阴茎阴囊转位	2(6)	3(12)	5(9)
阴囊分裂	6(18)	3(12)	9(16)
斜疝、鞘膜积液	3(9)	5(20)	8(14)
隐睾	2(6)	1(4)	3(5)

2. 两组病例临床资料分析:两组间患儿平均就诊年龄分别为 31.3 ± 20.8 个月、31.5 ± 15.2 个月,术后平均随访时间 15.1 ± 7.7 个月、14.5 ± 7.6 个月,尿道缺损长度及尿道板宽度之间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);手术时间 1 组:2 组为 158.4min:214.6min($P<0.01$),2 组明显长于 1 组(表 2)。

表 2 两组病例临床资料($\bar{x} \pm s$)

项目	1 组	2 组	合计	<i>P</i>
病例数(<i>n</i>)	32	25	57	
就诊平均年龄(月)	31.3 ± 20.8	31.5 ± 15.2	31.4 ± 18.4	0.968
平均随访时间(月)	15.1 ± 7.7	14.5 ± 7.6	14.8 ± 7.6	0.781
尿道缺损长度(cm)	2.85 ± 0.68	2.94 ± 0.73	2.89 ± 0.70	0.606
尿道板宽度(cm)	0.53 ± 0.06	0.53 ± 0.11	0.53 ± 0.08	0.887
平均手术时间(min)	158.4 ± 33.3	214.6 ± 48.9	182.4 ± 49.5	0.000

3. 两组病例手术并发症:术后总的并发症发生率 1 组为 47%(15/32),与 2 组 48%(12/25)比较,差异无统计学意义($P=0.933$),其中尿瘘、尿道口后移、尿道口裂开发生率差异无统计学意义($P>0.05$),2 组发生 3 例尿道狭窄,其中 2 例同时合并阴茎下弯复发,均有典型的临床症状,1 组没有尿道狭窄发生,差异有统计学意义($P=0.044$,表 3)。

表 3 两组病例术后并发症[*n*(%)]

术后并发症	1 组	2 组	<i>P</i>
尿瘘	5(16)	4(16)	0.969
尿道口后移	6(19)	3(12)	0.488
尿道裂开	4(13)	2(8)	0.583
尿道狭窄	0(0)	3(12)	0.044
下弯复发	0(0)	2(8,与尿道狭窄并发)	-
合计	15(47)	12(48)	0.933

讨 论

尿道下裂的手术方式众多,至今尚无一种满意的、被所有医师接受的术式。尿道板作为修复尿道的

最佳材料有其无可比拟的优势。Baskin 等^[1]对尿道板组织学进行研究,发现尿道板黏膜下层由平滑肌和胶原蛋白组成,具有丰富的神经及血管支配。近些年,越来越多的医师更为重视原始尿道板的保留,TIP 手术最早由 Snodgrass^[2]于 1994 年提出,最初时用于不合并阴茎下弯的前阴茎或阴茎体型尿道下裂的修复,取得了良好的效果^[2,3]。因其手术方式简便、效果良好,在世界各地迅速开展起来,后逐渐用于后型尿道下裂的修复^[4]。1998 年 Snodgrass 等^[5,6]第 1 次报道 TIP 手术用于中间型及后型尿道下裂,后陆续有相关文献证实 TIP 对于后型尿道下裂也同样有着良好的效果。文献报道 TIP 手术用于后型尿道下裂的手术并发症为 31% ~ 60%^[4,7]。

笔者医院自 2000 年开展 TIP 手术以来,共对 600 余例尿道下裂初治患者进行了 TIP 手术,占有尿道下裂手术的 60% 左右,其中前型和中间型尿道下裂患者占到 55% 左右,其余为后型尿道下裂,该术式对于前阴茎型和中间型尿道下裂有着良好的手术效果,手术成功率分别为 90% 及 87%,但对后阴茎型尿道下裂效果不够理想,手术成功率仅为 60% 左右。本次研究统计的近 4 年阴茎阴囊型及会阴型尿道下裂保留尿道板手术总的成功率为 53%。

TIP 手术用于后阴茎型尿道下裂修复最大的限制在于有些病例阴茎皮肤脱套和尿道板肉膜解剖后阴茎下弯仍 > 30°,因此不得不横断尿道板,从而无法进行保留尿道板的手术^[8]。为了在保留尿道板的前提下充分矫正阴茎下弯,可行前尿道延伸。将前尿道自阴茎海绵体上剥离,游离至膜部尿道水平,经过前尿道延伸后,阴茎下弯多能完全矫正^[9]。但广泛剥离前尿道可影响尿道黏膜下神经及血管支配,引起尿道板的部分去血管化,可能会导致新建尿道狭窄或者尿瘘的发生。

第 1 次在文献中提到前尿道延伸的是 Mollard 等,他们统计了 101 例行前尿道延伸的尿道下裂患者,其中包括 71 例阴茎体型,11 例阴茎阴囊型、会阴型,以及 19 例再手术型。手术并发症的发生率为 15%,所有病例未报道尿道狭窄。Kajbafzadeh 等^[10]报道 13 例行前尿道延伸的患者,这组患者腹侧白膜切开,游离睾丸鞘膜覆盖创面,延长腹侧阴茎体。所有患者平均随访 27 个月,并发症为尿瘘 1 例,下弯复发 2 例,尿道口狭窄 1 例^[10]。Bhat 报道的 20 例后型尿道下裂患者行前尿道延伸,平均随访 23 个月,术后并发症的发生率为 20%,其中尿瘘 3 例,尿道口狭窄

1 例,未报道尿道狭窄。Snodgrass 等^[9] 2013 年报道 29 例行前尿道延伸的后阴茎型尿道下裂患者术后 5 例出现尿道狭窄(17%),均有明显的临床症状,其中 3 例短段型狭窄做了 Inlay 手术修复狭窄,2 例长段型狭窄切除狭窄尿道及瘢痕组织,行分期口腔黏膜移植尿道成形术,同期做的 47 例未行前尿道延伸的 TIP 手术患者无尿道狭窄的发生^[11]。此结果较他本人 2011 年报道的前尿道延伸术后 1% 尿道狭窄的发生率明显提高^[9]。提示随着随访时间的增长,尿道狭窄的发生率也有多增加。前尿道延伸后尿道狭窄的发生与尿道板的部分去血管化密切相关,多发生在术后半年之内,经反复尿道扩张无效。Duel 报道术后到发生狭窄平均时间为 27 个月,Gargollo 等^[12] 报道为 29 个月^[12]。

本研究发现,1 组为 47% (15/32),与 2 组 48% (12/25) 比较,差异无统计学意义 ($P = 0.933$),两组间比较差异无统计学意义,其中尿痿、尿道口后移、尿道口裂开发生率差异无统计学意义。前尿道延伸组出现 3 例尿道狭窄,其中 1 例发生在术后 3 个月内,其余 2 例发生在术后半年。这些患者都有典型的临床症状,排尿费力、尿线细,其中 2 例伴有反复的泌尿系感染,经尿道扩张后症状无缓解,均行膀胱镜检查 + 狭窄尿道切开术,术中见 1 例狭窄段长约 3mm,2 例狭窄段较长,呈节段性,尿道周围组织挛缩,引起阴茎下弯复发 $>30^\circ$ 。其中 2 例长段型尿道狭窄横断尿道板,切除瘢痕组织分期行口腔黏膜预植尿道成形术,另外 1 例短段型狭窄行 RedoTIP。术后 1 例口腔黏膜移植代尿道术后 3 个月再次狭窄,其余两例愈后良好。鉴于笔者随访时间较短,后期有可能会有更多的尿道狭窄的发生,因此前尿道延伸患者术后需长期随访观察。

本研究结果认为后型尿道下裂患者前尿道的广

泛剥离延伸,导致尿道板的部分去血管化容易引起成形尿道的狭窄,该类狭窄多有典型的临床症状,排尿费力,反复泌尿系感染,尿道扩张效果较差,需再次或多次手术修复,因此对于后型尿道下裂的患者不建议行前尿道延伸术。

参考文献

- Baskin LS, Erol A, Li YW, *et al.* Anatomical studies of hypospadias [J]. J Urol, 1998, 160(9): 1108 - 1115
- Snodgrass WT. Tabularized incised plate urethroplasty for distal hypospadias [J]. J Urol, 1994, 151: 464 - 465
- Cook A, Khoury AE, Neville C, *et al.* A multicenter evaluation of technical preferences for primary hypospadias repair [J]. J Urol, 2005, 174: 2354 - 2357
- Snodgrass WT, Lorenzo A. Tubularized incised - plate urethroplasty for proximal hypospadias [J]. BJU Int, 2002, 36: 89 - 93
- Snodgrass W, Yucel S. Tubularized incised plate for mid shaft and proximal hypospadias repair [J]. J Urol, 2007, 177: 698 - 702
- Xu N, Xue XY, Wei Y, *et al.* Huang JB Outcome analysis of tubularized incised plate repair in hypospadias: is a catheter necessary [J]. Urol Int, 2013, 90: 354 - 357
- Braga LH, Pippi Salle JL, Lorenzo AJ, *et al.* Comparative analysis of tubularized incised plate versus onlay island flap urethroplasty for penoscrotal hypospadias [J]. J Urol, 2007, 178: 1451 - 1417
- Snodgrass W, Prieto J. Straightening ventral curvature while preserving the urethral plate in proximal hypospadias repair [J]. J Urol, 2009, 182(4 Suppl.): 1720 - 1725
- Snodgrass WT, Bush N. Tubularized incised plate proximal hypospadias repair: continued evolution and extended applications [J]. J Pediatr Urol, 2011, 7: 2 - 9
- Kajbafzadeh AM, Arshadi H, Payabvash S, *et al.* Proximal hypospadias with severe chordee: single stage repair using corporeal tunica vaginalis free graft [J]. J Urol, 2007, 178(3 Pt 1): 1036 - 1042
- Warren T Snodgrass, Candace Granberg, *et al.* Urethral strictures following urethral plate and proximal urethral elevation [J]. J Pediatr Urol, 2013, 9: 990 - 995
- Gargollo PC, Cai AW, Borer JG, *et al.* Management of recurrent urethral strictures after hypospadias repair: is there a role for repeat dilation or endoscopic incision [J]. J Pediatr Urol, 2011, 7: 34 - 38
(收稿日期: 2017 - 04 - 01)
(修回日期: 2017 - 05 - 02)
- tion events [J]. Fertil Steril, 2012, 98(6): 1581 - 1589
- Scott R, Seli E, Miller K, *et al.* Noninvasive metabolomic profiling of human embryo culture media using Raman spectroscopy predicts embryonic reproductive potential: a prospective blinded pilot study [J]. Fertil Steril, 2008, 90(1): 77 - 83
- 叶天民, 肖佳, 杨健之, 等. 白血病抑制因子在小鼠胚胎着床机制的体外探究 [J]. 医学研究杂志, 2014, 43(4): 111 - 115
- Wang B, Ye TM, Lee KF, *et al.* Annexin A2 Acts as an Adhesion Molecule on the Endometrial Epithelium during Implantation in Mice [J]. PLoS One, 2015, 10(10): e0139506
- Lee J, Yap C. Embryo donation: a review [J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2003, 82(11): 991 - 996
(收稿日期: 2017 - 04 - 24)
(修回日期: 2017 - 04 - 27)

(上接第 69 页)

- Lalithkumar PG, Lalithkumar S, Meng CX, *et al.* Mifepristone, but not levonorgestrel, inhibits human blastocyst attachment to an in vitro endometrial three - dimensional cell culture model [J]. Hum Reprod, 2007, 22(11): 3031 - 3037
- Bentin - Ley U, Horn T, Sjögren A, *et al.* Ultrastructure of human blastocyst - endometrial interactions in vitro [J]. J Reprod Fertil, 2000, 120(2): 337 - 350
- Bentin - Ley U, Pedersen B, Lindenberg S, *et al.* Isolation and culture of human endometrial cells in a three - dimensional culture system [J]. J Reprod Fertil, 1994, 101(2): 327 - 332
- Ye T M, Pang RT, Leung CO, *et al.* Development and characterization of an endometrial tissue culture model for study of early implanta-