

## ·专题·尿道板纵切卷管尿道成形术·

# BUCK 筋膜联合阴茎头两翼整体覆盖 恢复尿道下裂阴茎解剖结构在尿道板 纵切尿道卷管成形术中的应用效果



全文二维码



开放科学码

潮 敏 张 殷 蒋加斌 李道龙 唐 鹏  
方 向 张 晔 张开平 龙腾云

**【摘要】 目的** 探讨应用 Buck 筋膜连同阴茎头两翼组织整体覆盖技术恢复阴茎体及阴茎头的解剖结构的方法在儿童尿道下裂尿道板纵切卷管尿道成形术(tubularized incised plate, TIP)中的实用性及疗效。**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 8 月安徽省儿童医院泌尿外科 128 例应用 TIP 手术一期修复的尿道下裂病例,根据术中成形尿道覆盖方法的不同分成 A、B 两组:A 组为 Buck 筋膜整体覆盖 TIP 手术,即应用 Buck 筋膜连同阴茎头两翼组织整体覆盖技术以恢复阴茎解剖结构进行 TIP 手术( $n=77$ );B 组采用传统肉筋膜交叉覆盖 TIP 手术,即采用包皮肉筋膜交叉覆盖的传统 TIP 手术( $n=51$ )。记录两组围手术期临床资料以及术后随访资料,对结果进行统计学分析。**结果** 两组均顺利完成手术,A、B 两组在平均年龄、尿道开口位置、平均阴茎体长度、平均阴茎头高度、平均阴茎头宽度、平均尿道板宽度、平均阴茎下弯度数、背侧海绵体折叠例数、平均成形尿道长度、平均手术时间等临床资料方面差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。术后随访 3~32 个月,A、B 两组发生并发症例数分别为 9 例(11.6%)和 13 例(25.4%),差异有统计学意义( $\chi^2=4.10, P=0.04$ );尿瘘分别为 5 例(6.5%)和 9 例(17.6%),差异有统计学意义( $\chi^2=3.92, P=0.04$ );冠状沟瘘分别为 3 例(3.9%)和 7 例(13.7%),差异有统计学意义( $\chi^2=4.11, P=0.04$ );而 A、B 两组尿道口狭窄分别为 2 例(2.6%)和 1 例(2%),尿道裂开分别为 2 例(2.6%)和 3 例(5.9%),差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 应用 Buck 筋膜联合阴茎头两翼组织整体覆盖技术改良的 TIP 手术修复儿童尿道下裂是安全、实用、有效的。该术式可以尽可能地恢复阴茎解剖结构并降低 TIP 手术后尿瘘特别是冠状沟瘘的发生率。

**【关键词】** 尿道下裂/外科学; 治疗结果; 手术后并发症; 阴茎/畸形

**【中图分类号】** R726.9 R697+.11 R695

**Application experiences of integral covering technique of Buck's fascia plus glans wings during tubularized incised plate urethroplasty for restoring normal penile anatomy of hypospadias.** Chao Min, Zhang Yin, Jiang Jiabin, Li Daolong, Tang Peng, Fang Xiang, Zhang Ye, Zhang Kaiping, Long Tengyun. Department of Urology, Anhui Provincial Children's Hospital (Affiliated Anhui Branch), Children's Hospital of Fudan University, Hefei 230051, China. Corresponding author: Chao Min, Email: cm0654@sina.com

**【Abstract】 Objective** To explore the practicability and efficacy of integral coverage technique of Buck's fascia plus glans wings for restoring anatomical penile structure during tubularized incised plate (TIP) urethroplasty for children with hypospadias. **Methods** From January 2018 to August 2020, 128 cases of primary hypospadias underwent TIP urethroplasty were retrospectively analyzed. They were divided into two groups of A ( $n=77$ ) and B ( $n=51$ ) according to different covering methods. Group A underwent modified one-stage TIP urethroplasty with a new coverage technique of Buck's fascia plus glans wings for restoring anatomical structure of

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.006

**基金项目:** 1. 安徽省卫生健康委员会科研计划项目(编号:2019SEY006); 2. 安徽省儿童医院院级课题(编号:2018112); 3. 安徽省儿童医院重点专科项目(编号:20186212)

**作者单位:** 安徽省儿童医院(复旦大学附属儿科医院安徽医院)泌尿外科(安徽省合肥市,230051)

**通信作者:** 潮敏, Email: cm0654@sina.com

penis. And group B underwent a conventional TIP procedure with a covering of superficial (dartos) fascia of foreskin. The perioperative clinical data and postoperative follow-up data of two groups were recorded and the results statistically analyzed. **Results** All operations were successful. No inter-group statistically significant difference existed in equilibrium test, such as age, position of urethral opening, penile length, average height/width of penile head, average width of urethral plate, curvature degree, number of cases of dorsal plication, average length of urethroplasty or average operative duration ( $P > 0.05$ ). During an average period of 16.5 (3-32) months, they were followed up by telephones, emails, face-to-face consultations and online tools. Significant inter-group differences existed in the total number of postoperative complications, incidence of urinary and coronal fistulas. The postoperative complications of groups A and B were ( $n = 9, 11.6%$ ) and ( $n = 13, 25.4%$ ) respectively, there was significant inter-group difference ( $P = 0.04$ ). The urethral fistula of groups A and B were ( $n = 5, 6.5%$ ) and ( $n = 9, 17.6%$ ), including coronal fistulas ( $n = 3, 3.9%$ ) and ( $n = 7, 13.7%$ ) respectively, there was significant inter-group difference existed ( $P = 0.04$ ). In groups A and B, there were urethral stricture ( $n = 2, 2.6%$ )/( $n = 1, 2%$ ) and ( $n = 2, 2.6%$ )/( $n = 3, 5.9%$ ) of urethral dehiscence respectively. There was no significant inter-group difference ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Modified TIP procedure of integral coverage technique of Buck's fascia plus glans wings is safe, practical and effective for repairing hypospadias in children. It can restore anatomic structure of penis and reduce the incidence of urinary fistula, especially coronal fistula.

**[Key words]** Hypospadias/SU; Treatment Outcome; Postoperative Complications; Penis/AB

尿道下裂是常见的外生殖器畸形之一,发病率为1/300~1/200,并且有不断升高趋势<sup>[1]</sup>。手术是治疗尿道下裂的唯一方式,虽然尿道下裂的手术方法繁多,但到目前为止尚无一种手术方式可以堪称完美或标准<sup>[2]</sup>。Snodgrass在1994年首先报道了尿道板纵切卷管尿道成形术(tubularized incised plate, TIP),此后该手术方式得到了广泛的应用和不断的改良<sup>[3]</sup>。尽管各种技术改进在治疗中远端型尿道下裂方面取得了较高的成功率(据文献报道超过85%),但尿道瘘和尿道裂开仍是修复中远端型尿道下裂时最常见的并发症,尤其是尿道瘘中的冠状沟瘘更难修复。因为其解剖部位为阴茎头和阴茎体筋膜两种组织融合交汇处,且缺乏合适的组织覆盖<sup>[4,5]</sup>。本研究旨在介绍一种在TIP手术时应用Buck筋膜整体覆盖技术覆盖成形尿道并重建阴茎体及阴茎头的解剖结构的改良方法,并通过回顾性分析评价其疗效,现报告如下。

## 材料与方法

### 一、临床资料

1. 研究对象:回顾性分析2018年1月至2020年8月在安徽省儿童医院泌尿外科采用TIP手术治疗的128例男性尿道下裂患者。入组标准:①初次手术者;②无阴茎下弯或仅伴有轻度至中度的阴茎下弯,术中通过阴茎脱套、阴茎海绵体背侧白膜折叠的方法可以矫正的阴茎下弯;③采用TIP手术成

形尿道。本研究经安徽省儿童医院院伦理委员会审查批准(编号:eyll2017018)。

2. 分组方法:根据患者所采用的两种不同解剖方法和覆盖方式分为A、B两组。两组病例均为TIP手术的连续性病例。A组应用Buck筋膜联合阴茎头两翼组织整体解剖并完整覆盖成形尿道的改良TIP手术;B组应用阴茎皮肤下肉筋膜组织交叉覆盖的传统TIP手术。

本研究共纳入128例尿道下裂患者,平均年龄( $35.23 \pm 31.41$ )个月,冠状沟及阴茎体远端型98例,阴茎体近端至阴茎阴囊型30例,平均手术时间( $101.61 \pm 28.64$ )min,平均阴茎体长度( $3.50 \pm 0.88$ )cm,平均阴茎头高度( $1.17 \pm 0.25$ )cm,平均阴茎头宽度( $1.39 \pm 0.25$ )cm,平均尿道板宽度( $1.16 \pm 0.25$ )cm,平均阴茎下弯度数( $19.18 \pm 9.17$ )°,平均成形尿道长度( $1.91 \pm 0.63$ )cm,背侧海绵体白膜折叠矫正下弯52例。A、B两组在年龄、尿道开口位置、阴茎体长度、阴茎头宽度、尿道板宽度、阴茎下弯度数、背侧海绵体白膜紧缩例数、尿道缺损长度、手术时间、拔管时间等方面差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明两组具有可比性(表1)。

### 二、研究方法

1. Buck筋膜整体覆盖TIP手术(A组):手术关键步骤如图1所示,脱套后先检查阴茎下弯情况(图1A、图1B),将阴茎头两翼连同Buck筋膜在阴茎海绵体表面向两侧做整体解剖至2点、10点位置,检查两侧Buck筋膜可无张力对合覆盖尿道板(图1C),做人

工勃起试验再次检查阴茎下弯情况(图1D)。对于脱套后仍有轻度下弯者,可在阴茎背侧用5-0 polypropylene线做白膜折叠矫正阴茎下弯。阴茎下弯 $>15^\circ$ ,在阴茎海绵体背侧白膜表面2点、10点位置做海绵体白膜折叠,并再次行人工勃起试验检查下弯矫正情况(图1E~图1G)。按TIP手术方法纵切尿道板(图1H),并用7-0可吸收线缝合成形尿道

(图1I)。将游离好的Buck筋膜连同阴茎头组织在腹侧中线处间断缝合重建阴茎头并覆盖尿道(图1J、图1K)。缝合皮肤恢复阴茎外观(图1L、图1M)。术后采用敷料包埋式包扎阴茎(图1N)。

2. 传统肉筋膜交叉覆盖TIP手术(B组):应用阴茎皮下肉筋膜交叉覆盖的传统TIP手术方式,步骤参照文献<sup>[6]</sup>。

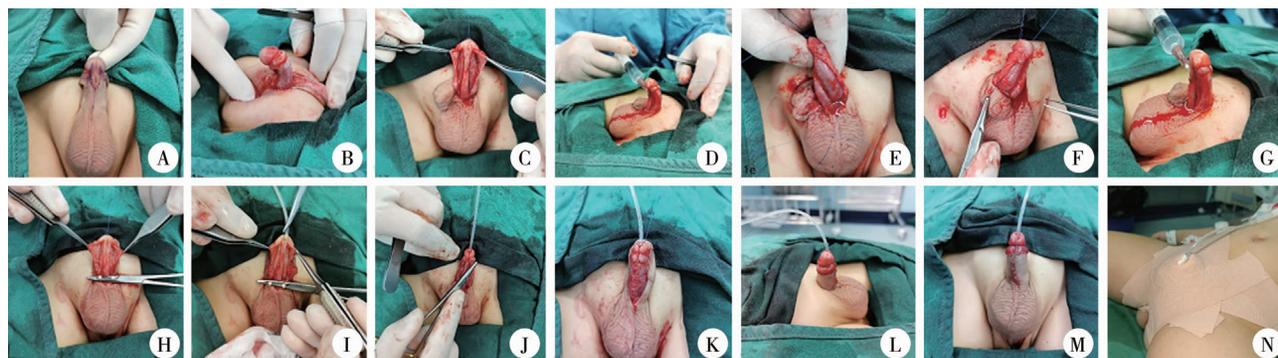


图1 TIP手术关键步骤示意图 注 A:手术切口预划线;B:阴茎脱套并初步检查阴茎下弯情况;C:将Buck筋膜连同阴茎头两翼组织在阴茎海绵体表面向两侧做整体解剖至2点、10点位置;D:人工勃起试验再次检查阴茎下弯情况;E、F:在阴茎海绵体背侧白膜表面2点、10点位置采用5-0 polypropylene线做白膜折叠矫正阴茎下弯;G:再次人工勃起试验检查阴茎下弯矫正情况;H:按TIP手术方法正中切开尿道板;I:留置导尿管,7-0吸收线做尿道成形术;J:阴茎头成形术;K:将游离好的Buck筋膜在腹侧中线处间断缝合覆盖尿道;L:术后阴茎侧面观;M:术后阴茎正面观;N:包埋法包扎

Fig. 1 Detailed steps of modified TIP procedure

表1 两组患者临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data

分组	例数	年龄 (月)	远端型/ 近端型 n(%)	背侧海绵 体折叠 n(%)	阴茎 长度 [cm, ( $\bar{x} \pm s$ )]	阴茎头 高度 [cm, ( $\bar{x} \pm s$ )]	阴茎头 宽度 [cm, ( $\bar{x} \pm s$ )]	尿道板 宽度 [cm, ( $\bar{x} \pm s$ )]	阴茎下弯 度数 [ $^\circ$ , ( $\bar{x} \pm s$ )]	缺损尿道 长度 [cm, ( $\bar{x} \pm s$ )]	手术 时间 [min, ( $\bar{x} \pm s$ )]
A组	77	37.92 $\pm$ 34.7	56/21	34(44.2%)	3.52 $\pm$ 0.96	1.17 $\pm$ 0.28	1.40 $\pm$ 0.28	1.17 $\pm$ 0.28	18.83 $\pm$ 10.16	1.90 $\pm$ 0.64	105.31 $\pm$ 29.37
B组	51	31.16 $\pm$ 25.44	42/9	18(35.3%)	3.47 $\pm$ 0.75	1.15 $\pm$ 0.22	1.37 $\pm$ 0.21	1.16 $\pm$ 0.20	19.71 $\pm$ 7.51	1.93 $\pm$ 0.61	96.02 $\pm$ 26.02
$t/\chi^2$ 值	-	1.27	1.58	0.99	0.39	0.36	0.08	0.004	-0.53	-0.33	1.81
P值	-	0.21	0.21	0.21	0.73	0.73	0.52	0.99	0.58	0.73	0.07

3. 围手术期处理:所有患者术前30 min应用抗生素预防感染至术后3~5 d。术后4~5 d去除阴茎敷料,10~14 d拔除导尿管,根据情况延长拔管时间,最长至28 d。

### 三、资料收集及统计学处理

记录患者年龄、尿道口位置、阴茎体长度、阴茎头高度、阴茎头宽度、尿道板宽度、阴茎下弯度数、是否背侧白膜折叠矫正下弯、尿道缺损长度、手术时间、拔管时间等临床资料,收集术后尿道瘘、尿道裂开、尿道狭窄、阴茎残留下弯等并发症情况。所有资料采用SPSS19.0统计软件进行统计学分析,对于计量资料采用均数加减标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本 $t$ 检验;对于并发症等计数资料采用频数或率表示,两组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

### 一、治疗效果及随访结果

1. 入组病例通过门诊、电话、Email及网络平台随访3~32个月,其中术后随访12个月以上者97例(75.8%),随访9~12个月者28例(21.9%),3例术后随访时间最短,为3个月(2.3%)。平均随访16.35个月,A、B两组所有病例均获得随访。两组患者共出现尿道瘘14例(10.9%),其中冠状沟瘘10例(7.8%);尿道狭窄3例(2.3%);尿道裂开5例(3.9%)。两组共22例(17.2%)发生并发症。随访过程中两组均未发现尿道憩室、阴茎残留下弯以及其他严重并发症病例。术后短期无需特别处理的并发症如阴茎水肿、出血等未予记录,术后无

并发症的病例 106 例(82.8%)。

A、B 两组术后并发症情况见表 2。A 组(5/77, 6.5%)尿瘘发生率低于 B 组(9/51, 17.6%), 差异有统计学意义( $\chi^2 = 3.92, P = 0.04$ ); A 组冠状沟瘘

发生率(3/77, 3.9%) 低于 B 组(7/51, 13.7%), 差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.11, P = 0.04$ ); 两组尿道狭窄( $\chi^2 = 0.05, P = 0.82$ )、尿道裂开( $\chi^2 = 0.88, P = 0.35$ ) 的发生情况无统计学差异, 见表 2。

表 2 两组患者术后并发症发生情况比较[n(%)]

Table 2 Comparison of postoperative complications between two groups [n(%)]

分组	例数	尿瘘	冠状沟瘘	尿道狭窄	尿道裂开	并发症总计
A 组	77	5(6.5)	3(3.9)	2(2.6)	2(2.6)	9(11.6)
B 组	51	9(17.6)	7(13.7)	1(2)	3(5.9)	13(25.4)
$\chi^2$ 值	-	3.92	4.11	0.05	0.88	4.10
P 值	-	0.04	0.04	0.82	0.35	0.04

## 讨论

TIP 手术自 1994 年由 Snodgrass 报道后, 逐渐成为最常见的中、远端尿道下裂保留尿道板的修复手术<sup>[7]</sup>。但尿道下裂术后并发症的发生始终是临床医生需要面临的难题。回顾尿道下裂并发症发生率的文献, 英国 Wilkinson 等<sup>[8]</sup> 报告在病人数量较多的中心和病人数量较少的中心尿道下裂术后并发症发生率分别为 17.5% 和 25%。澳大利亚 Schneur 等<sup>[9]</sup> 报告尿道下裂术后总体并发症发生率为 13%。美国 Snodgrass 等<sup>[10]</sup> 对 792 例一期尿道下裂修补术后随访发现 89 例(12%) 患者发生并发症。而比利时 Spinoit 等<sup>[11]</sup> 对一家三级医疗机构行一期尿道下裂手术后的患者长期随访发现并发症发生率约为 24.1%。

正是由于尿道下裂相对较高的并发症发生率, 其手术方式的改良才不断发展, 迄今为止, 大约有 300~400 种尿道下裂的手术方式。Zhang 等<sup>[12]</sup> 报道的 137 例尿道下裂采用改良和非改良 TIP 手术的并发症发生率分别为 6.8% 和 18.8%。许多学者认为 TIP 手术后出现尿瘘的主要原因是缺乏合适的组织覆盖, 因此各种改良的组织覆盖技术应运而生, 如阴囊肉膜、Buck 筋膜、分叉的尿道海绵体以及睾丸鞘膜等<sup>[13-15]</sup>。目前经验也认为经过改良的 TIP 手术方法可以明显减少术后并发症的发生<sup>[12, 16-18]</sup>。本研究在对尿道下裂的阴茎解剖与正常阴茎解剖比较时发现正常尿道海绵体外侧的 Buck 筋膜缺失了, 因此产生了是否可能采用 Buck 筋膜恢复阴茎解剖结构的手术理念。

Buck 筋膜是阴茎皮肤深筋膜组织, 起源于阴茎背侧, 向远端连接于阴茎头基底部, 向两侧分裂并从腹侧包绕覆盖于阴茎海绵体、尿道海绵体外的一

层致密的纤维结缔组织。而尿道下裂患者阴茎腹侧尿道板表面 Buck 筋膜缺失, 传统的 TIP 手术在解剖时通常没有注意保留腹侧的 Buck 筋膜, 在成形尿道以后, 会造成腹侧阴茎的深筋膜缺失。本研究的手术改进在于将 Buck 筋膜保留, 并与阴茎头及部分分叉的尿道海绵体整体解剖, 保持其完整性, 并覆盖成形尿道, 恢复阴茎解剖结构。本研究中手术的总体并发症发生率为 17.2%, Buck 筋膜整体覆盖 TIP 手术(A 组) 的总体并发症、尿道瘘和冠状沟瘘的发生率明显低于传统肉筋膜交叉覆盖 TIP 手术(B 组)。这说明本方法改良的 TIP 手术可以显著减少相关并发症的发生。

本研究病例应用 Buck 筋膜联合阴茎头两翼组织整体解剖覆盖技术, 该技术的形成是通过对比尿道下裂患者与正常儿童阴茎海绵体解剖结构的异同, 发现尿道下裂患者阴茎海绵体腹侧 Buck 筋膜在尿道板上中断缺失(图 2A、图 2B), 而传统 TIP 手术及大部分改良手术是将尿道两侧的 Buck 筋膜切断向中央包绕成形尿道(图 2C、图 2D), 因此术后阴茎腹侧局部的 Buck 筋膜是中断的, 而依靠阴茎皮肤浅筋膜覆盖尿道。本研究中的改良方法是将尿道板两侧的 Buck 筋膜切开后连同阴茎头两翼组织向两侧先游离, 再整体覆盖在成形尿道表面, 从而恢复尿道外可以有 Buck 筋膜覆盖的阴茎正常解剖结构(图 2E、图 2F)。

陈方等提出尿道下裂术后评价体系的问题, 认为目前判断尿道下裂尿道修复重建手术的效果主要基于手术后并发症的类型以及并发症发生率高, 而不是手术目标实现与否, 所以术后阴茎外观的评价还是非常困难的<sup>[19, 20]</sup>。而本研究使用的改良方法有如下优点: ①恢复阴茎体、尿道正常的解剖覆盖结构; ②Buck 筋膜质地坚韧, 覆盖确切, 中线处缝合后可以显著地减少成形尿道张力的作用;

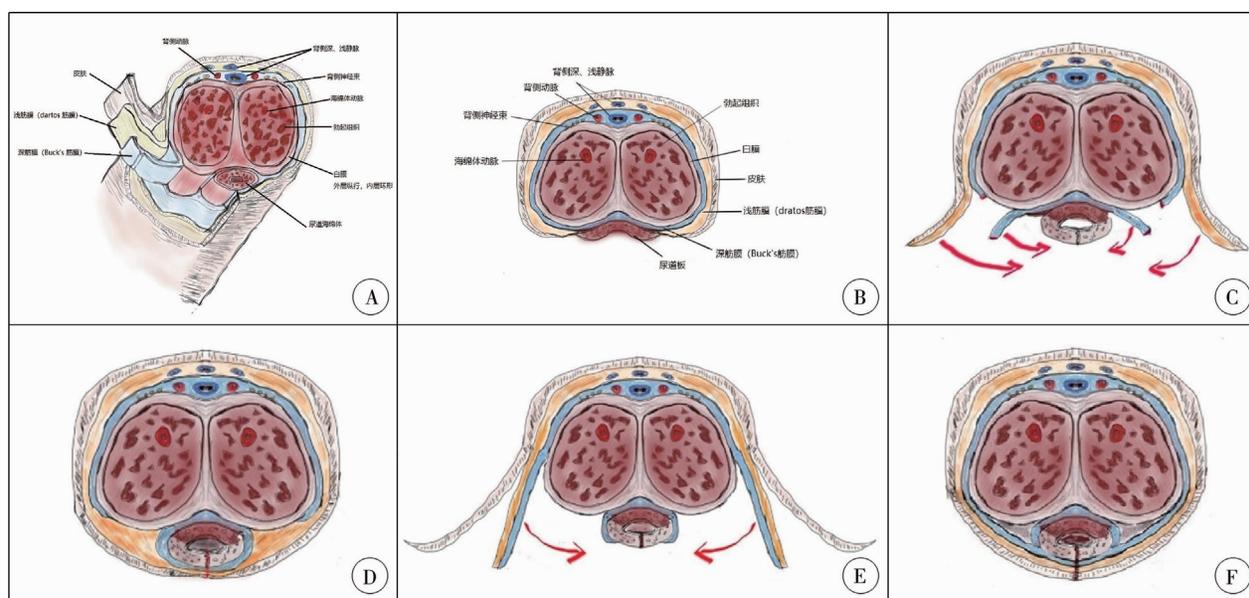


图2 Buck筋膜联合阴茎头两翼组织整体覆盖技术改良TIP手术示意图 注 A:正常阴茎体横断面解剖,蓝色为阴茎深筋膜即Buck筋膜;B:尿道下裂患者阴茎横断面示意图,显示阴茎下方尿道板周围Buck筋膜缺失;C:传统TIP手术将两侧Buck切断向中央包绕尿道;D:传统TIP手术用阴茎浅筋膜覆盖尿道,造成Buck筋膜中断;E:本改良方法将尿道板两侧Buck筋膜向两侧游离至阴茎海绵体2点、10点处;F:将两侧Buck筋膜向中央靠拢,覆盖成形尿道,恢复阴茎解剖关系

Fig. 2 Modified TIP procedure of integral covering technique of Buck's fascia plus glans wings

③与阴茎头两翼整体解剖游离,可以保持冠状沟处组织的连续性,减少冠状沟瘘和阴茎头裂开的发生;④Buck筋膜组织覆盖后,背侧包皮的肉筋膜仍然可以对中线处进行二次覆盖。经过此种改良方法的TIP手术后阴茎外观饱满,腹侧组织厚实,术后可以使阴茎体外观美观,更接近正常阴茎体外观。

本研究采用的Buck筋膜覆盖方法初用时有一定的难度,对手术者的手术技能有一定要求。初学者可能会出现解剖Buck筋膜时的层次掌握不好,切开过深损伤Buck筋膜下方的白膜造成海绵体外露出血,过浅会造成Buck筋膜过薄或破损,最终无法有效地覆盖。同时,切开部位需要紧贴尿道板两侧,否则可能造成两侧的Buck筋膜距离过大,使缝合有张力。如果出现Buck筋膜瓣质量不佳,两侧张力大,不足以覆盖新尿道时,有学者认为尿道成形和覆盖的缝与缘都在腹侧中线,有增加尿瘘的风险时,此改良方法并不影响应用经典的TIP手术包皮肉筋膜交叉覆盖的方法对成形尿道进行覆盖和加强。

关于阴茎下弯的矫正问题,目前主要的矫正方法有背侧的白膜折叠术,或者白膜折叠术加上腹侧的尿道板切除术,以及在严重阴茎下弯病例中使用阴茎腹侧白膜切开加补片的方法<sup>[21]</sup>。Snodgrass<sup>[22]</sup>在对73例近端型尿道下裂术后并发症的调查发现,其最常见的术后并发症为残留阴茎下弯,发生率达83%,与腹侧延长术后相比,复发性阴茎下弯

在单纯白膜折叠术后更加明显。此后,Snodgrass也报道了对于阴茎下弯 $>30^\circ$ 的病例采用由阴茎腹侧三道横贯切口切开白膜的方式进行阴茎腹侧延长矫正阴茎下弯的方法。本研究将腹侧的Buck筋膜和阴茎头完全打开,从白膜上剥离后,矫正阴茎下弯的效果和Snodgrass手术相似,术后随访并未发现阴茎下弯复发病例。本研究还发现手术时将Buck筋膜完全剥离后,在海绵体白膜的2点和10点位置矫正下弯的效果优于单纯的背侧中线处白膜折叠术,故有理由怀疑,腹侧的Buck筋膜发育异常也是尿道下裂阴茎下弯的原因之一,但这将有待进一步的研究证实。

关于尿道下裂术后随访时间的问题, Lucas等<sup>[23]</sup>研究显示,接受尿道下裂修复的患者中,术后第一年内发现的并发症只占47%。该研究认为大多数并发症发生或被发现需在术后1年以上。因此,建议对行尿道下裂修补术的患者进行长期随访,以充分发现和及时处理并发症。本研究中术后随访不足1年的患者有31例(24.2%),故对这一部分的病例可能还有待进一步随访以了解术后并发症的发生情况。

综上,应用Buck筋膜联合阴茎头两翼组织整体覆盖技术改良的TIP手术修复儿童尿道下裂是安全有效的。该手术方式可以尽可能地恢复阴茎解剖结构并降低TIP手术后尿瘘,特别是冠状沟瘘的发生率,术后阴茎外观美观,值得推广。

## 参考文献

- 1 Baskin LS, Colborn T, Himes K. Hypospadias and endocrine disruption; is there a connection? [J]. *Environ Health Perspect*, 2001, 109 ( 11 ) : 1175 - 1183. DOI: 10. 1289/ehp. 01 1091175.
- 2 Baskin LS, Ebberts MB. Hypospadias: anatomy, etiology, and technique [J]. *J Pediatr Surg*, 2006, 41 ( 3 ) : 463 - 472. DOI: 10. 1016/j. jpedisurg. 2005. 11. 059.
- 3 Snodgrass W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias [J]. *J Urol*, 1994, 151 ( 2 ) : 464 - 465. DOI: 10. 1016/s0022-5347(17)34991-1.
- 4 Pfistermuller KL, McArdle AJ, Cuckow PM. Meta-analysis of complication rates of the tubularized incised plate (TIP) repair [J]. *J Pediatr Urol*, 2015, 11 ( 2 ) : 54 - 59. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2014. 12. 006.
- 5 Snodgrass W, Grimsby G, Bush NC. Coronal fistula repair under the glans without reoperative hypospadias glansplasty or urinary diversion [J]. *J Pediatr Urol*, 2015, 11 ( 1 ) : 39. e1 - e4. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2014. 09. 007.
- 6 Bush NC, Snodgrass W. Pre-incision urethral plate width does not impact short-term tubularized incised plate urethroplasty outcomes [J]. *J Pediatr Urol*, 2017, 13 ( 6 ) : 625. e1 - e6. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2017. 05. 020.
- 7 Springer A, Krois W, Horcher E. Trends in hypospadias surgery: results of a worldwide survey [J]. *Eur Urol*, 2011, 60 ( 6 ) : 1184 - 1189. DOI: 10. 1016/j. eururo. 2011. 08. 031.
- 8 Wilkinson DJ, Green PA, Beglinger S, et al. Hypospadias surgery in England: higher volume centres have lower complication rates [J]. *J Pediatr Urol*, 2017, 13 ( 5 ) : 481. e1 - e6. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2017. 01. 014.
- 9 Schneuer FJ, Holland AJ, Pereira G, et al. Prevalence, repairs and complications of hypospadias: an Australian population-based study [J]. *Arch Dis Child*, 2015, 100 ( 11 ) : 1038 - 1043. DOI: 10. 1136/archdischild-2015-308809.
- 10 Snodgrass W, Villanueva C, Bush NC. Duration of follow-up to diagnose hypospadias urethroplasty complications [J]. *J Pediatr Urol*, 2014, 10 ( 2 ) : 208 - 211. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2013. 11. 011.
- 11 Spinoit AF, Poelaert F, Groen LA, et al. Hypospadias repair at a tertiary care center; long-term follow-up is mandatory to determine the real complication rate [J]. *J Urol*, 2013, 189 ( 6 ) : 2276 - 2281. DOI: 10. 1016/j. juro. 2012. 12. 100.
- 12 Zhang B, Bi YL, Ruan SS. Application and efficacy of reconstructing forked corpus spongiosum in distal/midshaft hypospadias repair [J]. *Asian J Androl*, 2020, 22 : 1 - 5. DOI: 10. 4103/aja. aja\_42\_20.
- 13 Baba AA, Wani SA, Bhat NA, et al. Buck's fascia repair with glanuloplasty in hypospadias surgery: A simple approach with excellent outcome [J]. *J Pediatr Urol*, 2017, 13 ( 6 ) : 633. e1 - e5. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2017. 06. 015.
- 14 Cheng EY, Vemulapalli SN, Kropp BP, et al. Snodgrass hypospadias repair with vascularized dartos flap: the perfect repair for virgin cases of hypospadias? [J]. *J Urol*, 2002, 168 ( 4 Pt 2 ) : 1723 - 1726. DOI: 10. 1097/01. ju. 0000 026940. 33540. 31.
- 15 Akbiyik F, Tiryaki T, Senel E, et al. Clinical experience in hypospadias: results of tubularized incised plate in 496 patients [J]. *Urology*, 2009, 73 ( 6 ) : 1255 - 1257. DOI: 10. 1016/j. urology. 2008. 06. 075.
- 16 Jia W, Liu GC, Zhang LY, et al. Comparison of tubularized incised plate urethroplasty combined with a meatus-based ventral dartos flap or dorsal dartos flap in hypospadias [J]. *Pediatr Surg Int*, 2016, 32 ( 4 ) : 411 - 415. DOI: 10. 1007/s00383-016-3860-y.
- 17 Spinoit AF, Radford A, Ashraf J, et al. Modified tubularized incised plate urethroplasty in distal hypospadias repair: Stepwise technique with validated functional and cosmetic outcome [J]. *J Pediatr Urol*, 2017, 13 ( 1 ) : 86 - 87. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2016. 09. 014.
- 18 Arshadi H, Sabetkish S, Kajbafzadeh AM. Modified tubularized incised plate urethroplasty reduces the risk of fistula and meatal stenosis for proximal hypospadias: a report of 63 cases [J]. *Int Urol Nephrol*, 2017, 49 ( 12 ) : 2099 - 2104. DOI: 10. 1007/s11255-017-1725-5.
- 19 陈方, 张滩平. 从尿道下裂手术变迁谈小儿泌尿外科临床研究的必要性 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 17 ( 8 ) : 564 - 566. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 - 6353. 2018. 08. 002.  
Chen F, Zhang WP. Necessity of clinical researches in pediatric urology from the perspective of changing approaches for hypospadias repair [J]. *J Clin Ped Sur*, 2018, 17 ( 8 ) : 564 - 566. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 - 6353. 2018. 08. 002.
- 20 Snodgrass W, Bush N. Primary hypospadias repair techniques: A review of the evidence [J]. *Urol Ann*, 2016, 8 ( 4 ) : 403 - 408. DOI: 10. 4103/0974-7796. 192097.
- 21 吴少峰, 何蓉, 孙杰, 等. 腹侧延长术和背侧折叠术在近端型尿道下裂中的疗效对比 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2020, 19 ( 7 ) : 603 - 607. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 - 6353. 2020. 07. 008.  
Wu SF, He R, Sun J, et al. Efficacies of ventral lengthening versus dorsal plication for ventral curvature during proximal hypospadias repair [J]. *J Clin Ped Sur*, 2020, 19 ( 7 ) : 603 - 607. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 - 6353. 2020. 07. 008.

- (196209/10)15;53.0.CO;2-X.
- 18 Steelman C, Katzenstein H, Parham D, et al. Unusual presentation of congenital infantile fibrosarcoma in seven infants with molecular-genetic analysis [J]. *Fetal Pediatr Pathol*, 2011, 30 (5): 329-337. DOI: 10.3109/15513815.2011.587497.
  - 19 Orbach D, Rey A, Cecchetto G, et al. Infantile fibrosarcoma: management based on the European experience [J]. *J Clin Oncol*, 2010, 28 (2): 318-323. DOI: 10.1200/jco.2009.21.9972.
  - 20 Ortega-Garcia JA, Soldin OP, Lopez-Hernandez FA, et al. Congenital fibrosarcoma and history of prenatal exposure to petroleum derivatives [J]. *Pediatrics*, 2012, 130 (4): e1019-e1025. DOI: 10.1542/peds.2011-1307.
  - 21 Romano C, Oliva S, Martellosi S, et al. Pediatric gastrointestinal bleeding: Perspectives from the Italian Society of Pediatric Gastroenterology [J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23 (8): 1328-1337. DOI: 10.3748/wjg.v23.i8.1328.
  - 22 Braun P, Fernández-Montes JG, Calatayud AV. Congenital infantile fibrosarcoma: Report of four cases and review of the literature [J]. *Eur J Radiol Extra*, 2007, 61 (1): 33-39.
  - 23 Lee MJ, Cairns RA, Munk PL, et al. Congenital-infantile fibrosarcoma; magnetic resonance imaging findings [J]. *Can Assoc Radiol J*, 1996, 47 (2): 121-125.
  - 24 Knezevich SR, McFadden DE, Tao W, et al. A novel ETV6-NTRK3 gene fusion in congenital fibrosarcoma [J]. *Nat Genet*, 1998, 18 (2): 184-187. DOI: 10.1038/ng0298-184.
  - 25 Alassiri AH, Ali RH, Shen Y, et al. ETV6-NTRK3 Is Expressed in a Subset of ALK-Negative Inflammatory Myofibroblastic Tumors [J]. *Am J Surg Pathol*, 2016, 40 (8): 1051-1061. DOI: 10.1097/pas.0000000000000677.
  - 26 Hayes-Jordan A. Recent advances in non-rhabdomyosarcoma soft-tissue sarcomas [J]. *Semin Pediatr Surg*, 2012, 21 (1): 61-67. DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2011.10.006.
  - 27 Thebaud E, Mezel A, Leroy X, et al. Fibrosarcoma in children and adolescents; different entities for the same name [J]. *Bull Cancer*, 2012, 99 (6): 715-722. DOI: 10.1684/bdc.2012.1597.
  - 28 Bourgeois JM, Knezevich SR, Mathers JA, et al. Molecular detection of the ETV6-NTRK3 gene fusion differentiates congenital fibrosarcoma from other childhood spindle cell tumors [J]. *Am J Surg Pathol*, 2000, 24 (7): 937-946. DOI: 10.1097/0000478-200007000-00005.

(收稿日期: 2019-10-08)

**本文引用格式:** 杨庆林, 郭卫红, 张潍平, 等. 肠道婴儿型纤维肉瘤一例报道并文献复习 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2020, 19 (12): 1107-1112. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.009.

**Citing this article as:** Yang QL, Guo WH, Zhang WP, et al. Intestinal infantile fibrosarcoma: a case report and literature review [J]. *J Clin Ped Sur*, 2020, 19 (12): 1107-1112. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.009.

(上接第 1093 页)

- 22 Snodgrass W, Bush N. Staged tubularized auto-graft (STAG) repair for primary proximal hypospadias with  $\geq 30^\circ$  ventral curvature [J]. *J Urol*, 2017, 198 (3): 680-686. DOI: 10.1016/j.juro.2017.04.019.
- 23 Lucas J, Hightower T, Weiss DA, et al. Time to complication detection after primary pediatric hypospadias repair: a large, single-center, retrospective cohort analysis [J]. *J Urol*, 2020, 204 (2): 338-344. DOI: 10.1097/JU.0000000000000762.

(收稿日期: 2020-09-26)

**本文引用格式:** 潮敏, 张殷, 蒋加斌, 等. BUCK 筋膜联合阴茎头两翼整体覆盖恢复尿道下裂阴茎解剖结构在尿道板纵切尿道卷管成形术中的应用效果 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2020, 19 (12): 1088-1093, 1112. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.006.

**Citing this article as:** Chao M, Zhang Y, Jiang JB, et al. Application experiences of integral covering technique of Buck's fascia plus glans wings during tubularized incised plate urethroplasty for restoring normal penile anatomy of hypospadias [J]. *J Clin Ped Sur*, 2020, 19 (12): 1088-1093, 1112. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.006.