

TFP 与 TIP 在青少年远段型尿道下裂首次修复中的疗效对比

李忠远¹ 郭永连¹ 李国灏¹ 陈琳¹ 万志华¹ 应诚诚¹ 朱建宁¹ 陈瑞宝²

[摘要] 目的:比较皮瓣翻转尿道成形术(turnover flaps procedure,TFP)与尿道板纵切卷管成形术(tubularized incised plate,TIP)在首次修复青少年远段型尿道下裂中的疗效。方法:回顾性分析 2008 年 7 月~2018 年 12 月我院收治的 42 例青少年远段型尿道下裂患者首次手术修复情况,将其分为 TIP 组($n=27$)和 TFP 组($n=15$),观察其治疗效果。结果:两组患者临床特征、手术成功率、阴茎头外观满意度、围术期疗效差异无统计学意义;术后并发症(伤口裂开、尿道皮肤瘘、尿道口狭窄)TFP 组(1/15,6.7%)、TIP 组(12/27,44.4%),尿道口狭窄发生率 TFP 组(0/15,0)、TIP 组(7/27,25.9%),差异均有统计学意义($P<0.05$);术后最大尿流率 TFP 组高于 TIP 组($P=0.029$),差异有统计学意义。结论:与 TIP 相比,TFP 术后并发症少,尿道口狭窄发生率低,TFP 可作为青少年远段型尿道下裂首次修复的首选术式。

[关键词] 尿道下裂;青少年;皮瓣翻转尿道成形术;尿道板纵切卷管成形术

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2020.12.007

[中图分类号] R693 **[文献标志码]** A

Turnover flap procedure for primary distal hypospadias repair in adolescents: comparison with the TIP

LI Zhongyuan¹ GUO Yonglian¹ LI Guohao¹ CHEN Lin¹ WAN Zhihua¹
YING Chengcheng¹ ZHU Jianning¹ CHEN Ruibao²

(¹Department of Urology, Central Hospital of Wuhan, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430014, China; ²Department of Urology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology)

Corresponding author: GUO Yonglian, E-mail: 1538088146@qq.com

Abstract Objective: To compare the outcome of surgery between the turnover flap (TFP) procedure and the tubularized incised plate (TIP) procedure in primary distal hypospadias repair in adolescents. **Method:** Between July 2008 and December 2018, a total of 42 adolescents underwent primary distal hypospadias repair with either the TIP procedure ($n=27$) or the TFP procedure ($n=15$). Patients' demographics, perioperative outcomes, complications, and postoperative uroflowmetry in each surgical group were analyzed retrospectively. **Result:** The patients' demographics, primary success rate, glans appearance and perioperative outcomes were similar in the two groups. The number of patients with at least one complication, including wound dehiscence, urethrocutaneous fistula and urethral stricture, was lower in the TFP group (1/15, 6.7%) than in the TIP group (12/27, 44.4%, $P=0.011$). The incidence of urethral stricture was lower in the TFP group (0/15, 0) than in the TIP group (7/27, 25.9%, $P=0.031$). In postoperative uroflowmetry, the peak flow of the TFP group was higher ($P=0.029$). **Conclusion:** The TFP procedure is clinically useful in primary repairing adolescent distal hypospadias because it offers lower complication rate.

Key words hypospadias; adolescent; turnover flap procedure; tubularized incised plate

尿道下裂是一种常见的先天性男性外生殖器外形异常,其治疗手段主要是外科手术矫正^[1]。尿道下裂的最佳手术修复时间是在出生后 6~18 个月^[2]。但很多远段型尿道下裂患者因为尿道异常开口靠前而被发现的比较晚,往往是在青少年时期

阴茎开始发育、包皮回缩或包皮环切术后才被发现,错过了最佳手术年龄。前段型尿道下裂最常选用尿道板纵切卷管成形术(tubularized incised plate,TIP)和 Mathieu 术,而对于青少年前段型尿道下裂选用上述哪种手术矫正更合适的报道尚不多见^[3]。

临床实践中,我们发现采用改良的 Mathieu 术,即皮瓣翻转尿道成形术(turnover flaps procedure,TFP)治疗青少年远段尿道下裂术后并发症

¹华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院泌尿外科(武汉,430014)

²华中科技大学同济医学院附属同济医院泌尿外科
通信作者:郭永连,E-mail:1538088146@qq.com

发生率低,预后良好。本文我们通过比较 TIP 和 TFP 两种不同的术式对青少年远段型尿道下裂的治疗效果,为临床治疗青少年远段型尿道下裂选择合理的手术方式提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2008 年 7 月~2018 年 12 月 42 例我院接受 TIP 术和 TFP 术的远段型尿道下裂病例。患者均为男性,年龄 10~17 岁,平均(13.2±3.7)岁,其中行 TIP 27 例、行 TFP 15 例。

1.2 纳入标准及排除标准

临床诊断为远段型尿道下裂;阴茎头无细小;年龄 10~17 岁;TIP 或 TFP 作为首次修复术式。

排除标准:中段、后段型尿道下裂;阴茎严重弯曲,角度>30°;有尿道下裂手术史;随访<6 个月。

1.3 手术方法

TIP 组:TIP 尿道成形术手术方法与文献描述一致^[4-5]。从阴茎头部顶端至尿道外口做纵行平行切口,划出尿道板的界限。横行绕尿道外口切开尿道表面皮肤,使切口呈 U 形。距冠状沟 0.5 cm 环状切开包皮,沿白膜将阴茎皮肤脱套至阴茎根部,充分松解阴茎腹侧尤其尿道板两侧纤维索条,矫正阴茎下弯。牵拉尿道板,包绕硅胶尿管,用 6-0 可吸收线连续缝合尿道板两外侧缘成形新尿道,取阴茎背侧皮下带血供组织瓣覆盖新成形尿道腹侧,充分游离阴茎头两翼,包绕尿道外口,行阴茎头成形,缝合皮下组织,转移阴茎背侧皮肤至腹侧覆盖创面,均匀包扎阴茎体,保持适当张力固定好。

TFP 组:阴茎头正中缝 4 号丝线作牵引,尿道内置入硅胶导尿管,以尿道口为远端于近侧皮肤与尿道板相等相宽的位置作一 U 形标记,沿标记线切开尿道口近侧皮肤及皮下组织作为皮瓣,仔细游离以保留皮瓣的血供,尿道板中央不切开。距冠状沟 0.5 cm 阴茎皮肤脱套伸直阴茎,翻转皮瓣至远端覆盖尿道板,皮瓣两侧与尿道板两侧黏膜用 6-0 可吸收线连续缝合成形新尿道及尿道外口,再游离皮瓣周边的阴茎皮肤于中线覆盖皮瓣。修剪背侧包皮后关闭创面,外敷纱布包扎阴茎,外层用自粘弹力绷带适当加压。保证翻转皮瓣有足够的血液供应是手术成功的关键^[6]。

1.4 数据收集与分析

收集和整理两组患者一般临床特征(年龄、尿道口位置、阴茎下弯情况),围手术期疗效(手术时间、住院时间、导尿管留置时间),手术成功率(阴茎外形接近正常、尿道口位于阴茎头正位、阴茎伸直、能站立排尿),阴茎头外观满意度,术后并发症(切口开裂、尿道皮肤瘘、尿道口狭窄)情况,术后最大

尿流率测定。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件对数据进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,计数资料以例和百分数表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床特征

两组患者一般临床特征无明显差异,即两组间年龄、BMI、尿道外口位置分布差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组远段型尿道下裂类型比较见表 1。

表 1 患者一般临床特征比较 例, $\bar{x} \pm s$

项目	TIP 组 ($n=27$)	TFP 组 ($n=15$)	P
年龄/岁	13.1±3.1	14.2±3.3	0.091
BMI/($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	21.8±2.1	20.5±2.0	0.614
尿道下裂类型			0.826
冠状沟型	11	5	
冠状沟下型	6	3	
阴茎头型	10	7	
阴茎下弯	8	3	0.498

2.2 手术成功率

患儿术后随访 6~18 个月,TFP 及 TIP 组的一次手术成功率分别为 93.3%(14/15)、77.8%(21/27),两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 术后阴茎头外观满意度

TFP 术组及 TIP 术组对阴茎头外观的满意度分别为 86.7%(13/15)、88.9%(24/27),两组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.4 围手术期疗效和并发症

平均手术时间、住院时间、导尿管留置时间和随访两组无明显差异(表 2)。术后并发症发生率 TIP 组 44.4%(12/27),TFP 组 6.7%(1/15),两组比较差异有统计学意义($P = 0.011$)。共有 3 例患者出现一种以上的并发症:TIP 组 2 例,TFP 组 1 例。所有尿道狭窄患者均行尿道扩张。再行手术修复患者数两组差异无统计学意义($P = 0.082$)。见表 2。

2.5 术后无尿道瘘患者尿流率测定

术后 6 个月无尿道瘘患者尿流率测定:最大尿流率 TIP 组 9~18 mL/s、平均(13.5±3.1)mL/s,TFP 组 12~21 mL/s、平均(16.7±2.8)mL/s,两组比较差异有统计学意义($P = 0.029$)。

表 2 围手术期疗效和并发症

项目	例(%), $\bar{x} \pm s$		
	TIP 组 (<i>n</i> = 27)	TFP 组 (<i>n</i> = 15)	<i>P</i>
手术时间/min	112.8 ± 36.8	102.5 ± 41.2	0.166
住院时间/d	12.4 ± 3.9	10.2 ± 2.1	0.411
导尿管留置时间/d	8.6 ± 2.8	9.8 ± 1.7	0.254
随访/月	9.9 ± 11.8	8.8 ± 2.9	0.304
术后并发症	12(44.4)	1(6.7)	0.011
切口开裂	3(11.1)	1(6.7)	0.638
尿道口狭窄	7(25.9)	0	0.031
尿道瘘	6(22.2)	1(6.7)	0.195
因并发症需另行手术修复	8(3.7)	1(6.7)	0.082

3 讨论

尽管远段型尿道下裂在阴茎外形和排尿方面的影响较其他类型的尿道下裂要轻,但对于任何年龄段患者,尤其是青少年,患者和家属难以接受异常形状的尿道外口^[7]。随着手术方法的改进和对阴茎外形美观的追求,更多的远段型尿道下裂患者选择手术治疗。

众多研究报道显示 TIP 用于治疗远段和中段型尿道下裂能够获得较低的术后并发症发生率。Snodgrass 等^[8]报道了 148 例远端尿道下裂患者 TIP 修复后出现术后并发症 10 例(7%);Oztorun 等^[9]报道了 20 年间该中心采用 TIP 术修复 161 例尿道下裂患者,只有 24 例术后出现并发症(15%)。在本项研究中,TIP 术后尿道皮肤瘘、切口开裂和尿道口狭窄等并发症发生率达 44.4%,与上述报道相比发生率较高。相比之下,TFP 术后并发症发生率只有 6.7%。但是目前对于手术治疗青少年尿道下裂的研究非常少,所以很难将我们的研究与他人研究做平行对比。另外,青少年 TIP 术中新尿道卷管的长度更长以及术后阴茎夜间勃起可能是导致术后并发症更高的主要原因。当然,熟练掌握 TIP 手术技巧可明显降低其并发症的发生率^[10]。

Winberg 等^[11]报道了 TIP 和 Mathieu 术治疗尿道下裂的研究,应用 TIP 治疗术后尿道口狭窄的平均发生率为 5%,而采用 Mathieu 术治疗其发生率为 0,差异有统计学意义。本研究中 TIP 组术后尿道口狭窄发生率 25.9%,与前人研究报道的范围相近。相比之下,TFP 组患者术后并未出现尿道口狭窄,提示 TFP 术后可能获得较低的尿道口狭窄的发生率。

Mathieu 术即尿道口基底血管皮瓣法,研究报道采用 Mathieu 术在首次修复尿道下裂的成功率

在 85%~99%^[12-13],其主要的并发症包括尿道皮肤瘘、尿道口狭窄、尿道外口裂开后移和皮肤坏死裂开,导致原因是切口的设计、新尿道缝合及筋膜覆盖张力过大。为减少术后并发症的发生率,出现了一系列的改良 Mathieu 术式,如将阴茎肉膜皮瓣覆盖在新尿道上、联合尿道板中间切开的 Mathieu 术及 Mustardé 术式等^[14]。上述改良的 Mathieu 术操作相对复杂,本研究的 TFP 也是改良 Mathieu 术式,很多方面与 Mathieu 术式相似。但是 TFP 是一种皮瓣翻折式手术,手术步骤相对简单,不切开尿道板、不特意分离出阴茎头翼,强调最短手术时间、最小手术切口以及最低术后并发症发生率,临床操作较易掌握。最新的一项 Meta 分析对 Mathieu 术和 TIP 治疗远段型尿道下裂术后两种并发症(尿道皮肤瘘和尿道狭窄)的发生率进行了探讨,纳入符合标准的 17 项研究,共 1572 例年龄小于 18 岁的男性患者。结果显示 Mathieu 术后尿道狭窄的发生率为 2%,显著低于 TIP 术后的 5%;术后尿瘘的发生率 2 种术式均为 13%,差异无统计学意义。文中也同时指出,部分研究中 Mathieu 术经过改良、尿道成形所用缝线的粗细以及尿道引流支架型号并不相同,但这些变量并不对两种术式术后尿道皮肤瘘和尿道狭窄的发生率造成影响,推荐对远段型尿道下裂首选 Mathieu 术^[15]。在本项研究中,术后第 6 个月对无尿道皮肤瘘患者均进行尿流率测定,结果显示最大尿流率 TFP 组高于 TIP,也验证了 TFP 治疗青少年患者术后尿道狭窄的发生率更低。

所有入选病例有相似的术前临床特征,且 2 种术式均适于治疗所选病例患者的尿道下裂,故两组数据具备可比性。结果显示 TFP 相比 TIP 有较低的术后并发症发生率。因此,TFP 可作为治疗青少年远端尿道下裂的有效治疗方法,值得临床推广应用。

[参考文献]

- 1 Mammo TN, Negash SA, Negussie T, et al. Hypospadias Repair in Ethiopia: A Five Year Review[J]. Ethiop J Health Sci. 2018, 28(6): 735-740.
- 2 van der Horst HJ, de Wall LL. Hypospadias, all there is to know[J]. Eur J Pediatr. 2017, 176(4): 435-441.
- 3 Rynja SP, de Jong TPVM, Bosch JLHR, et al. Proximal hypospadias treated with a transverse preputial island tube: long-term functional, sexual, and cosmetic outcomes[J]. BJU Int. 2018, 122(3): 463-471.
- 4 陈毅夫, 祖建成, 田稳, 等. 尿道板纵切卷管尿道成形术和包皮内板岛状皮瓣加盖尿道成形术治疗尿道下裂的临床疗效[J]. 临床泌尿外科杂志, 2016, 31(4): 364-366.

- 5 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—625. e6.
- 6 Khalil M, Gharib T, El-Shaer W, et al. Mathieu technique with incision of the urethral plate versus standard tubularised incised-plate urethroplasty in primary repair of distal hypospadias: A prospective randomised study [J]. Arab J Urol, 2017, 15(3):242—247.
- 7 Snodgrass W, Bush N. Is distal hypospadias repair mostly a cosmetic operation? [J]. J Pediatr Urol, 2018, 14(4):339—340.
- 8 Snodgrass W, Bush NC. Re-operative urethroplasty after failed hypospadias repair; how prior surgery impacts risk for additional complications [J]. J Pediatr Urol, 2017, 13(3):289. e1—289. e6.
- 9 Ozturun K, Bagbanci S, Dadali M, et al. A retrospective analysis of mathieu and tip urethroplasty techniques for distal hypospadias repair; a 20 year experience[J]. Arch Esp Urol, 2017, 70(7):679—687.
- 10 Alshafei A, Cascio S, Boland F, et al. Comparing the outcomes of tubularized incised plate urethroplasty and dorsal inlay graft urethroplasty in children with hypospadias; a systematic review and meta-analysis[J]. J Pediatr Urol, 2020, 16(2):154—161.
- 11 Winberg H, Anderberg M, Arnbjörnsson E, et al. Tubularized incised plate (TIP) repair improves outcome of hypospadias repair[J]. J Surg, 2016, 4:1—4.
- 12 Duan S, Jiang X, Zhang X, et al. Megameatus intact prepuce treated with urethral plate-preserving surgery: a retrospective study of an unusual hypospadias variant [J]. Transl Androl Urol, 2019, 8(6):583—590.
- 13 Turkyilmaz Z, Karabulut R, Atan A, et al. Redo Hypospadias Repair: Comparison of Three Different Methods [J]. Urol Int, 2020, 104(5—6):391—395. .
- 14 Aguilera-Pujabet M, Gander R, Royo GF, et al. Is the Mathieu urethroplasty a useful technique for urethrocuteaneous fistula repair after hypospadias surgery? [J]. Cir Pediatr, 2018, 31(4):176—181.
- 15 Winberg H, Arnbjörnsson E, Anderberg M, et al. Post-operative outcomes in distal hypospadias; a meta-analysis of the Mathieu and tubularized incised plate repair methods for development of urethrocuteaneous fistula and urethral stricture [J]. Pediatr Surg Int, 2019, 35(11):1301—1308.

(收稿日期:2019-12-12)

(上接第 966 页)

- 11 Nazki FH, Sameer AS, Ganaie BA. Folate: metabolism, genes, polymorphisms and the associated diseases[J]. Gene, 2014, 533(1):11—20.
- 12 Liu X, Huang Y, Jiang C, et al. Methylenetetrahydrofolate dehydrogenase 2 overexpression is associated with tumor aggressiveness and poor prognosis in hepatocellular carcinoma[J]. Dig Liver Dis, 2016, 48(8):953—960.
- 13 Lin H, Huang B, Wang H, et al. MTHFD2 Overexpression Predicts Poor Prognosis in Renal Cell Carcinoma and is Associated with Cell Proliferation and Vimentin-Modulated Migration and Invasion[J]. Cell Physiol Biochem, 2018, 51(2):991—1000.
- 14 Andrew AS, Gui J, Sanderson AC, et al. Bladder cancer SNP panel predicts susceptibility and survival[J]. Hum Genet, 2009, 125(5—6):527—539.
- 15 Green NH, Galvan DL, Badal SS, et al. MTHFD2 links RNA methylation to metabolic reprogramming in renal cell carcinoma [J]. Oncogene, 2019, 38(34):6211—6225.
- 16 Mejia NR, MacKenzie RE. NAD-dependent methylenetetrahydrofolate dehydrogenase is expressed by immortal cells[J]. J Biol Chem, 1985, 260(27):14616—14620.

(收稿日期:2020-03-29)