

# 尿道下裂术后尿道扭曲误诊为尿道憩室样扩张的 诊治体会<sup>\*</sup>

孟庆娅<sup>1,2</sup> 赵一霖<sup>1,3</sup> 孙溶涓<sup>1,3</sup> 徐国栋<sup>2</sup> 许海华<sup>2</sup> 陈子英<sup>2</sup> 王晓佳<sup>2</sup> 詹江华<sup>3</sup>

**【摘要】 目的:**通过尿道下裂术后尿道扭曲误诊为尿道憩室样扩张的病例分析,探讨尿道扭曲的诊断、治疗及预防。**方法:**回顾性分析 2020 年 1 月—2023 年 1 月天津市儿童医院收治的尿道下裂术后尿道憩室样扩张的 11 例患儿的临床资料,包括患儿的身高、体重、合并畸形、前期手术信息和本次手术信息。患儿年龄 2~6 岁,其中 7 例术中证实为尿道扭曲,并非尿道憩室样扩张。**结果:**手术采用尿道与白膜间断缝合固定,尿道周围筋膜或 Buck 筋膜覆盖的方法。术后随访 5 个月~3 年,7 例尿道扭曲均痊愈,有 2 例出现尿道瘘,再次手术治愈。**结论:**尿道扭曲是尿道下裂尿道成形术后比较罕见的并发症,临床易误诊为尿道憩室样扩张,再次手术固定尿道及尿道周围筋膜或 BUCK 筋膜覆盖是治疗尿道扭曲最为有效的方法。

**【关键词】** 尿道下裂;尿道扭曲;尿道憩室样扩张;诊断;治疗

**DOI:**10.13201/j.issn.1001-1420.2024.04.017

**【中图分类号】** R693 **【文献标志码】** B

## Experience of diagnosis and treatment of urethral distortion after hypospadias surgery misdiagnosed as urethra diverticulum-like dilatation

MENG Qingya<sup>1,2</sup> ZHAO Yilin<sup>1,3</sup> SUN Rongjuan<sup>1,3</sup> XU Guodong<sup>2</sup> XU Haihua<sup>2</sup>  
CHEN Ziyang<sup>2</sup> WANG Xiaojia<sup>2</sup> ZHAN Jianghua<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Graduate College, Tianjin Medical University, Tianjin, 300070, China; <sup>2</sup>Department of Urology, Machang Branch, Tianjin Children's Hospital, Tianjin University Children's Hospital, Tianjin Key Laboratory for the Prevention and Treatment of Child Birth Defects; <sup>3</sup>Department of General Surgery, Longyan Branch, Tianjin Children's Hospital, Tianjin University Children's Hospital, Tianjin Key Laboratory of Prevention and Treatment of Child Birth Defects)

Corresponding author: ZHAN Jianghua, E-mail: zhanjianghuatj@163.com

**Abstract Objective:** The diagnosis, treatment, and prevention of urethral distortion were discussed through the analysis of cases misdiagnosed as urethra diverticulum-like dilatation after hypospadias surgery. **Methods:** The clinical data of 11 children with urethra diverticulum-like dilatation after hypospadias surgery from January 2020 to January 2023 were retrospectively analyzed, including height, weight, combined malformations, information of previous operation, and information about the operation during this hospitalization. The patients ranged in age from 2 to 6 years, and 7 of them had urethral distortion instead of urethra diverticulum-like dilatation. **Results:** The operation was performed by fixing the urethra and tunica albuginea through intermittent suture, and covering the periurethral fascia or Buck's fascia. After follow-up for 5 months to 3 years, all 7 cases of urethral distortion were cured. Urethral fistula occurred in 2 cases and was cured by re-operation. **Conclusion:** Urethral distortion is a rare complication after hypospadias urethroplasty, which is easily misdiagnosed as urethra diverticulum-like dilatation. Re-operation to fix the urethra and cover periurethral fascia or Buck's fascia is the most effective treatment for urethral distortion.

**Key words** hypospadias; urethral distortion; urethra diverticulum-like dilatation; diagnosis; treatment

尿道下裂是小儿常见的先天性泌尿生殖系统

畸形,其发病率处于逐年上升的趋势<sup>[1]</sup>。尿道下裂术后主要并发症为尿道瘘、尿道狭窄、尿道憩室样扩张。尿道憩室样扩张发病率仅次于尿道瘘和尿道狭窄,并非少见,不容忽视<sup>[2]</sup>。临床上有一种情况与尿道憩室样扩张在症状上极为相似,往往被误诊为尿道憩室样扩张而进行处理,术后出现尿道瘘等并发症概率增高。这种情况,主因尿道游离冗

<sup>\*</sup>基金项目:天津市医学重点学科建设项目资助(No:TJYX-ZDXK-040A)

<sup>1</sup>天津医科大学研究生院(天津,300070)

<sup>2</sup>天津市儿童医院(天津大学儿童医院)马场院区泌尿外科  
天津市儿童出生缺陷防治重点实验室

<sup>3</sup>天津市儿童医院(天津大学儿童医院)龙岩院区普外科  
天津市儿童出生缺陷防治重点实验室

通信作者:詹江华, E-mail: zhanjianghuatj@163.com

长,排尿时尿道扭曲而出现局部膨隆的症状,本文暂定义为尿道扭曲。本研究回顾性分析天津市儿童医院自 2020 年以来收治的 7 例尿道下裂术后误诊为尿道憩室样扩张的尿道扭曲患儿,探讨其诊断、治疗及预防策略,避免误诊的发生,提高尿道下裂的总体诊治水平。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析天津市儿童医院 2020 年 1 月—2023 年 1 月收治的尿道下裂术后出现尿道憩室样扩张症状的 11 例患儿资料,其中有 7 例术中证实并非尿道憩室样扩张,诊断为尿道扭曲。尿道扭曲患儿的年龄为 2~6 岁,中位年龄 5 岁,原临床分型均为近端型尿道下裂,全部患儿前期手术均接受了正位尿道口尿道成形术,其中一期手术 4 例(均为 Duckett+Duplay 术式,即横裁包皮岛状皮瓣管状尿道成形术+阴茎腹侧正中皮肤卷管尿道成形术),分期手术 3 例(均为 Byars 术式,即将背侧包

皮转移至腹侧预铺平整的尿道床),出院时排尿正常。7 例患儿中,阴茎整体外形满意;一期手术中有 1 例合并尿道口狭窄,3 例合并尿道瘘;分期手术中有 2 例合并尿道瘘,1 例合并尿道瘘及阴茎头裂开。本研究经天津市儿童医院伦理委员会审核通过(No:伦审 L2023-011),患儿家属均签署知情同意书。临床资料见表 1、2。

表 1 7 例尿道扭曲患儿基本信息

| 例序 | 初次就诊<br>年龄/岁 | 身高<br>/cm | 体重<br>/kg | 合并畸形        |
|----|--------------|-----------|-----------|-------------|
| 1  | 3            | 92        | 13.3      | 双侧隐睾,双侧斜疝   |
| 2  | 1            | 80        | 9.9       | 阴茎阴囊转位      |
| 3  | 2            | 103       | 16.6      | —           |
| 4  | 1            | 74        | 8.8       | 双上腔静脉       |
| 5  | 3            | 94        | 12.4      | —           |
| 6  | 4            | 114       | 20.5      | 双侧隐睾,右侧鞘膜积液 |
| 7  | 4            | 105       | 16.3      | 双侧隐睾,阴茎阴囊转位 |

表 2 7 例尿道扭曲患儿手术信息

| 手术信息                        | 例 1                       | 例 2                                   | 例 3                             | 例 4                    | 例 5                    | 例 6                    | 例 7                             |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| 前期手术                        |                           |                                       |                                 |                        |                        |                        |                                 |
| 手术方式                        | Duckett+<br>Duplay        | Duckett+<br>Duplay                    | Duckett+<br>Duplay              | Duckett+<br>Duplay     | Byars                  | Byars                  | Byars                           |
| 手术年龄/岁                      | 3                         | 1                                     | 2                               | 1                      | 3                      | 4                      | 4                               |
| 尿道成型长度/<br>cm <sup>a)</sup> | 4.0+1.5                   | 3.5+1.5                               | 4+1.5                           | 3+1                    | 4.5                    | 6                      | 5                               |
| 并发症                         | 尿道口狭窄                     | 尿道瘘                                   | 尿道瘘                             | 尿道瘘                    | 尿道瘘<br>阴茎头裂开           | 尿道瘘                    | 尿道瘘                             |
| 本次手术                        |                           |                                       |                                 |                        |                        |                        |                                 |
| 手术年龄/岁                      | 6                         | 2                                     | 2                               | 3                      | 6                      | 5                      | 5                               |
| 临床症状                        | 排尿局部<br>隆起                | 排尿局部<br>隆起                            | 排尿局部隆<br>起,尿流花洒<br>样改变          | 排尿局部<br>隆起             | 排尿局部<br>隆起             | 排尿局部<br>隆起             | 排尿局部隆<br>起,尿流花洒<br>样改变          |
| 手术方式                        | 尿道切开、尿<br>道成形尿道周<br>围筋膜覆盖 | 尿道切开、<br>尿道成形<br>尿道修补<br>尿道周围<br>筋膜覆盖 | 尿道瘘修补<br>尿道外口切开<br>尿道周围<br>筋膜覆盖 | 尿道瘘修补<br>Buck 筋膜<br>覆盖 | 尿道瘘修补<br>Buck 筋膜<br>覆盖 | 尿道瘘修补<br>Buck 筋膜<br>覆盖 | 尿道瘘修补<br>Buck 筋膜<br>覆盖<br>尿道口背切 |
| 术后效果                        | 改善                        | 改善                                    | 改善                              | 改善                     | 改善                     | 改善                     | 改善                              |
| 并发症                         | 尿道瘘 <sup>b)</sup>         | 无                                     | 无                               | 无                      | 无                      | 尿道瘘 <sup>b)</sup>      | 无                               |

注:<sup>a)</sup>2 种术式及对应的重建尿道的长度;<sup>b)</sup>后期行尿道瘘修补术,痊愈。

1.2 临床表现

7 例患儿前期尿道成形术出院后 10~30 d 开始出现排尿时阴茎腹侧局限性隆起(图 1a),1 例合并尿线变细、排尿费力,诊断尿道口狭窄;其余 6 例合并尿道瘘,均无排尿困难,仅有 2 例排尿出现花洒样改变,无其他排尿异常。7 例患儿排尿时局限性隆起明显,症状类似于尿道憩室样扩张。

1.3 治疗方法

手术方法患儿取平卧位,基础麻醉+骶管麻醉下,下导尿管探查可发现尿道较菲薄(图 1b)。手

术采用阴茎腹侧矩形切口(图 2a),切口长轴以局限性隆起边缘为线,长度视局限隆起的长度而定,切开皮肤及皮下组织,并游离解剖矩形皮瓣翻向一侧,暴露尿道后用金属尿道扩张器从尿道内挑起尿道前壁探查发现尿道较为游离,与阴茎海绵体附着不良,尿道随扩张器活动而活动,不伴有明显扩张,考虑为尿道扭曲(图 2b)。拔出尿道扩张器置入硅胶气囊导尿管,将游离尿道左右两侧分别于 3 点及 9 点与阴茎海绵体白膜以 6-0 单股可吸收线间断缝合固定(图 2c),3 点与 9 点间隔 0.8~1.0 cm。分

离尿道两侧 Buck 筋膜至可无张力缝合(图 1c、图 2c),覆盖加厚尿道,恢复尿道以外正常的阴茎体解剖<sup>[3]</sup>。修整表皮,常规缝合。

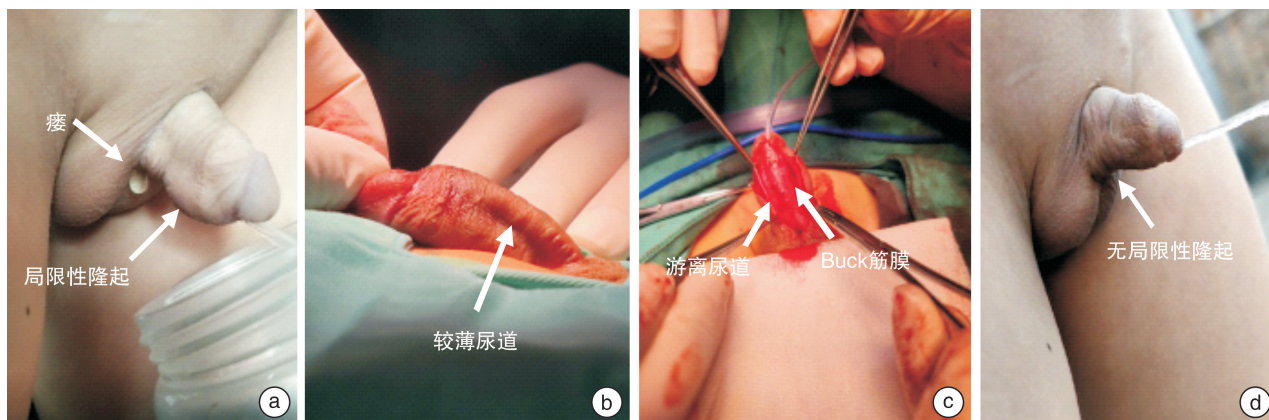
合并症的处理:1 例合并尿道口狭窄术前经尿道口扩张及留置导尿管 4 周后排尿困难症状缓解,但局限隆起未改善;6 例合并尿道瘘的患儿同时行尿道瘘修补术;2 例表现花洒样排尿的患儿,尿道外口处背切以扩大尿道外口;1 例合并阴茎头裂开的患儿,因家属拒绝,阴茎头部尿道未予处理。

术毕用尼龙纱和网眼纱分层加压包扎阴茎。术后静脉使用抗生素 48 h,保留尿管通畅。

## 2 结果

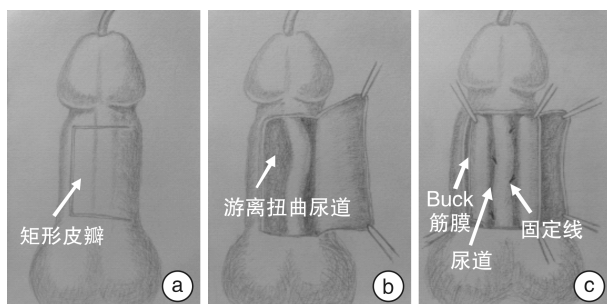
共纳入患儿 7 例,初次就诊平均年龄 2.6 岁,3 例合并隐睾,2 例合并阴茎阴囊转位,1 例合并斜

疝,1 例合并鞘膜积液,1 例合并其他畸形(表 1)。7 例患儿均接受手术治疗,2 例切开尿道,5 例未切开尿道,术中证实均为尿道扭曲,不伴有明显的尿道扩张。术后 4 d 拆除网眼纱,7 d 拆除尼龙纱。尿道外口切开及尿瘘修补者,视情况尿管留置 2~4 周后拔除,拔管后排尿正常,全部患儿出院时有 2 例合并尿道瘘,7 例出院时均无腹侧局限性隆起,随访 5 个月~3 年,未再出现尿道扭曲(图 1d)。术后 2 例出现尿道瘘的患儿,1 例误诊尿道憩室样扩张打开尿道,再次行尿道成形术,术后出现新发瘘口;另 1 例术前可见瘘口有脓性分泌物,碘伏稀释坐浴 2 d 后手术,在原瘘口处继发感染,再次出现瘘,均半年后修复。



a:尿道下裂术后尿道扭曲伴近端尿道瘘及阴茎头裂开,排尿时阴茎腹侧有局限性隆起,阴茎根部有漏尿,无尿道狭窄;  
b:术中下导尿管以后即可发现尿道较薄,且游离;c:术中探查发现尿道较为游离,无憩室样扩张,固定尿道后,游离尿道  
两侧 BUCK 筋膜覆盖;d:尿道扭曲及尿道瘘术后,排尿无局限性隆起。

图 1 尿道扭曲术前、术中及术后情况



a:矩形皮瓣;b:尿道游离扭曲;c:将游离尿道于 3 点及 9 点与阴茎海绵体白膜以 6-0 单股可吸收线间断缝合,两侧 BUCK 筋膜覆盖加固。

图 2 尿道扭曲手术过程手绘示意图

## 3 讨论

尿道扭曲临床报道很少,仅有学者在描述尿道下裂手术方式中有所提及<sup>[4]</sup>。考虑因对该并发症认识不足,易误诊为尿道憩室样扩张而处理。笔者早期有 2 例患儿误诊为尿道憩室样扩张,因术中打开尿道,发现尿道平整,没有扩张,证实不是憩室样

扩张,才注意到因尿道游离冗长、排尿时尿道扭曲所致尿道局部隆起的情况。因已切开尿道,再次行尿道成形术,导致出现了新发瘘的并发症,所以对该并发症一定要重视。如果确诊为尿道扭曲,治疗不必切开尿道,减少尿道瘘等并发症的风险。笔者对于临床 7 例尿道下裂术后尿道扭曲病例分析总结后有如下体会。

关于尿道扭曲的成因,考虑有几方面:①尿道与阴茎海绵体附着不良,本研究的 7 例患儿,不论是一期 Duckett+Duplay 术式还是分期 Byars 术式,因新建尿道均为去除原尿道板后转移过来的皮瓣成形的尿道,该尿道与阴茎海绵体没有解剖附着点,即使 Byars 术式,经过半年到 1 年的局部粘连、血运重建,两者之间的关联也是相对疏松的,此点与尿道憩室样扩张的成因类似,排尿时尿道内尿液流体动力学不稳定易形成湍流<sup>[5-7]</sup>,导致尿道扭曲而膨隆。②尿道外层覆盖物较为松弛:4 例 Duckett+Duplay 术式,采用转移的血管蒂作为覆盖物,血管蒂组织较薄且疏松,对于新建尿道的束缚固定

力量小,抵抗尿流冲击后尿道扭曲作用小;3 例分期 Byars 术式,覆盖物为周围筋膜组织和部分阴囊肉膜,同样是组织薄,没有力量。③术者手术技巧:包括 Duckett+Duplay 术式中取材时皮瓣过长而致新建尿道管附着于阴茎海绵体时略有堆积,以及 Byars 术式中所选择的平铺尿道板的皮肤比较松弛,导致二期尿道重建时管状尿道略长进而有堆积的可能。此点成因与尿道憩室样扩张略有不同,后者缘于取材时皮瓣过于宽大<sup>[8-9]</sup>。

尿道扭曲和憩室样扩张症状类似,都表现为排尿时阴茎腹侧隆起,可延及整个阴茎体腹侧,偶可伴滴尿;伴或不伴排尿困难;伴或不伴尿道瘘。但症状上二者仍有一定区别:①尿道扭曲和尿道憩室样扩张的患者虽然均有排尿局限性隆起,但尿道憩室样扩张的患者,排尿后挤压隆起包块,会有尿液从尿道外口流出<sup>[2]</sup>,该症状尿道扭曲的患者很少出现,可作为二者区分的症状体征之一。②尿道扭曲患者腹侧局限性隆起进行性加重症状不典型,尿道憩室样扩张阴茎腹侧局限性隆起进行性加重的趋势比较明显。③尿道扭曲出现时间比较早,术后短期内即可出现,尿道憩室样扩张出现时间多为术后 3~4 个月<sup>[2]</sup>。④尿道扭曲的患者,与术后尿道狭窄关系不肯定,而尿道憩室样扩张与术后尿道狭窄有着肯定的因果关系<sup>[2]</sup>。根据这 7 例误诊为尿道憩室术中探查的尿道情况,推测排尿性尿道造影应该是区分尿道扭曲与尿道憩室样扩张的根本方法,因属于有创检查,不容易被家长接受,对该类患者我们暂时还没有进行此项检查,需要下一步开展该项工作进行证实。

尿道扭曲的手术指征:排尿时阴茎腹侧局部隆起明显且有尿道瘘、尿道狭窄等并发症的,建议处理并发症的同时处理尿道扭曲;对于明显的局部隆起影响外观的,因手术不需要切开尿道,效果肯定,并发症少,如果对外观有改善需求的,也建议手术解决。手术分为两步:第一步固定尿道,第二步覆盖尿道。2020 年底之前,我们采用尿道周围筋膜覆盖,2021 年以后,参考国内外很多学者的经验采用的 Buck 筋膜覆盖<sup>[3,7,10]</sup>,均取得了良好的效果。因为例数比较少,这 2 种覆盖效果是否有差别,尚未得出结论。

尿道下裂术后尿道扭曲是可以预防的,不论哪种术式,需要注意:①皮瓣的选择要光滑、平整;②皮瓣的长度要适中;③成形的尿道管需要与阴茎体白膜固定缝合;④游离 Buck 筋膜覆盖:Buck 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<sup>[3]</sup>。

近几年,学术界同行之间的交流联系越来越紧密,互联网医疗的快速发展,收治尿道下裂患者的医院越来越多,掌握尿道下裂手术的医生越来越多,很多患者选择就近就医,导致患者越来越分散,Snodgrass 教授所说的“近端型尿道下裂由专人做”

的建议<sup>[11]</sup>,在国内很难实现。对于初学者,不管是一期还是分期手术,对于新建尿道管的固定和加固都应该引起重视。

本文涉及的病例数较少,笔者也是因为误诊为尿道憩室样扩张而行手术治疗以后才对尿道扭曲有了新的认识,推测类似患者应该不在少数,只是很多患者都无法追溯。对于单发的尿道扭曲是否对今后的生活有影响;是否有异常的尿流率;它与尿道憩室样扩张的尿流率是否有区别;是否成年后对射精有影响;关于一期还是分期手术,手术方式的选择是否影响尿道扭曲的发生率;外形的不满意是否对心理有影响;是否需要手术干预等,还需要较大样本的病例追踪,需要国内多中心合作以及较长时间的随访才能确定。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Chen MJ, Karaviti LP, Roth DR, et al. Birth prevalence of hypospadias and hypospadias risk factors in newborn males in the United States from 1997 to 2012[J]. J Pediatr Urol, 2018, 14(5): 425. e1-425. e7.
- [2] 宋宏程, 白继武, 黄澄如, 等. 尿道下裂术后尿道憩室样扩张的处理与预防[J]. 中华小儿外科杂志, 2007, 28(10): 528-530.
- [3] Zhang Y, Chao M, Zhang WP, et al. Using Buck's fascia as an integral covering in urethroplasty to restore the anatomical structure of the penis in one-stage hypospadias repair: a multicenter Chinese study comprising 1,386 surgeries[J]. Front Pediatr, 2021, 9: 695912.
- [4] 石浩宇, 黄立渠, 郭云飞. 利用横断后尿道板组织修复近段型尿道下裂的术式研究进展[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(1): 24-29.
- [5] Vallasciani S, Berrettini A, Nanni L, et al. Observational retrospective study on acquired megalourethra after primary proximal hypospadias repair and its recurrence after tapering[J]. J Pediatr Urol, 2013, 9(3): 364-367.
- [6] Yucel S, Guntekin E, Kukul E, et al. Comparison of hypospadiac and normal preputial vascular anatomy[J]. J Urol, 2004, 172(5 Pt 1): 1973-1976; discussion 1976.
- [7] Zhou W, Li CP, Xia F, et al. Application of a free preputial tube graft coupled with urethral plate urethroplasty combined with a Buck's fascia integral covering for the single-stage repair of severe hypospadias[J]. Front Surg, 2022, 9: 1047104.
- [8] Retik AB, Atala A. Complications of hypospadias repair[J]. Urol Clin North Am, 2002, 29(2): 329-339.
- [9] Shukla AR, Patel RP, Canning DA. Hypospadias[J]. Urol Clin North Am, 2004, 31(3): 445-460, viii.
- [10] 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. e1-633. e5.
- [11] Snodgrass W, Macedo A, Hoebeke P, et al. Hypospadias dilemmas: a round table[J]. J Pediatr Urol, 2011, 7(2): 145-157.

(收稿日期: 2023-09-19)