

·专题·尿道板纵切卷管尿道成形术·

尿道板纵切卷管尿道成形术在尿道下裂中的应用及远期疗效



全文二维码



开放科学码

方一圩 宋宏程 孙 宁 张潍平 田 军 李明磊 黄澄如

【摘要】目的 回顾性分析行尿道板纵切卷管尿道成形术(tubularized incised urethral plate urethroplasty, TIP)治疗的尿道下裂患者阴茎的特点并对其进行远期随访,总结 TIP 手术的适应证,了解其远期排尿、性功能及社会心理状况,以提高对 TIP 手术的认识。**方法** 回顾性分析 2004 年 1 月至 2011 年 12 月初次行尿道下裂手术或尿道下裂术后再手术采用 TIP 手术治疗患者的临床资料,利用预先设计好的 TIP 手术后基本情况调查表通过电话随访及门诊复查,了解 TIP 手术远期疗效。**结果** 共 266 例尿道下裂患者纳入本研究(占同期行尿道成形术 2 993 例的 8.89%),行 TIP 手术时年龄 1 岁至 16 岁 9 个月,平均 5 岁 7 个月。阴茎条件:术前无明显阴茎下弯 74 例,轻度阴茎下弯仅需包皮脱套及松解腹侧纤维组织矫正阴茎下弯 106 例,中度阴茎下弯需加做背侧白膜紧缩矫正阴茎下弯 86 例,无重度阴茎下弯;尿道板宽 0.6~1.0 cm,均血供丰富、弹性好,纵切后宽 1.0~1.4 cm。随访 113 例,随访率 42.5%,失访 153 例。平均随访时间 12.5 年,末次随访时患者平均年龄为 17 岁 10 个月。83.2% 的患者对阴茎外观满意,20.3% 的患者存在排尿方面的问题,6.2% 的患者存在阴茎下弯,所有患者均不存在阴茎勃起功能障碍、勃起疼痛等情况,98.2% 的患者社会心理适应良好。**结论** TIP 手术的应用需严格把握其适应证,阴茎下弯不严重的远端型和中间型尿道下裂,且尿道板发育良好为 TIP 手术的严格适应证。在正确把握其适应证的基础上,患者远期可获得较好的阴茎外观、排尿及性功能。

【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 of tubularized incised urethral plate urethroplasty for hypospadias and its long-term follow-ups. Fang Yiwei, Song Hongcheng, Sun Ning, Zhang Weiping, Tian Jun, Li Minglei, Huang Chengru. Department of Urology, Affiliated Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, National Children's Medical Center, Beijing 100045, China. Corresponding author: Song Hongcheng, Email: songhch1975@126.com

【Abstract】Objective To review retrospectively the penile characteristics of hypospadias in children after tubularized incised plate (TIP) urethroplasty and summarize the indications of TIP so as to understand its long-term urination, sexual function and psychosocial status. **Methods** Clinical data were reviewed for 266 children undergoing initial and repeated TIP for hypospadias from January 2004 to December 2011. A pre-designed questionnaire of basic profiles after TIP was utilized along with a HOSE scoring system for examining long-term postoperative efficacy through telephone follow-ups and out-patient reviews. **Results** Among 2993 children undergoing urethroplasty during the same period, a total of 266 children (8.89%) fulfilled the inclusion criteria. The average operative age of TIP was 67 (12-201) months. The conditions of penis were no obvious preoperative penile curvature ($n=74$), mild penile curvature corrected by foreskin degloving and released of ventral fibrous tissue ($n=106$) and moderate penile penile curvature corrected by dorsal placcation ($n=86$). The width of urethral plate was approximately 0.6-1.0 cm with rich blood supply and excellent elasticity. And the width was around 1.0-1.4 cm after longitudinal incision. Follow-ups were conducted for 113 cases

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.005

基金项目: 国家重点研发计划(编号:2016YFC1000807)

作者单位: 国家儿童医学中心, 首都医科大学附属北京儿童医院泌尿外科(北京市, 100045)

通信作者: 宋宏程, Email: songhch1975@126.com

(42.5%) and 153 cases became lost to follow-ups. The mean follow-up period was 12.5 years and the mean age at the last follow-up 214 months. And they were satisfactory penile appearance (83.2%), urination dysfunctions (20.3%) and recurrent ventral curvature (6.2%). None of them had penile erectile dysfunction or painful erection and 98.2% achieved excellent psychosocial adjustments. **Conclusion** The strict indications of TIP should be grasped for distal and intermediate types of hypospadias with no severe penile curvature and decent development of urethral plate. Based upon correctly grasping the indications, children may obtain better long-term outcomes of appearance, urination and sexual function.

【Key words】 Hypospadias/SU; Treatment Outcome; Postoperative Complications; Penis/AB

尿道下裂是男性外生殖器常见的先天性畸形,已发表的手术方式多达三百余种,自1994年Snodgrass首次报道尿道板纵切卷管尿道成形术(tubularized incised urethral plate urethroplasty, TIP)以来,由于该术式可使尿道外口呈裂隙状,阴茎外观良好,并发症少,曾广泛应用于临床。近些年,随着应用的增多逐渐暴露出该手术方式的局限性,即需在阴茎下弯不严重的前提下保留尿道板。目前对该手术方式远期效果报道较少,为了加强对TIP手术疗效的认识,现回顾总结首都医科大学附属北京儿童医院2004年1月至2011年12月行TIP手术治疗的尿道下裂患者临床资料,并对其进行远期随访,探讨TIP手术的适应证,了解术后患者远期排尿、性功能及社会心理状况。

材料与方法

一、一般资料

回顾首都医科大学附属北京儿童医院2004年1月至2011年12月行尿道成形术的2993例尿道下裂患者的临床资料。病例纳入标准:初次尿道下裂手术或尿道下裂术后再手术采用TIP手术的患者,且临床及随访资料完整。排除标准:性别发育异常者,未采用TIP手术治疗的患者。本研究已通过医院医学伦理委员会批准(编号2020-Z-097)。

本研究符合纳入排除标准的尿道下裂患者共266例,手术年龄1岁至16岁9个月,中位年龄4岁6个月,平均5岁7个月。初次尿道下裂手术患者164例,其中阴茎头冠状沟型66例,阴茎体型90例,阴茎阴囊型4例,会阴型4例;尿道下裂术后再手术102例,包括尿道瘘或合并轻度阴茎下弯78例,尿道下裂术后尿道狭窄切开造瘘后13例,尿道裂开11例。并发畸形:腹股沟斜疝5例,鞘膜积液4例,隐睾8例,阴茎阴囊转位4例。

阴茎下弯和尿道板情况:164例初次尿道下裂患者中术前无明显阴茎下弯19例,轻度阴茎下弯

86例,中度阴茎下弯59例,无重度阴茎下弯;存在尿道远端腹侧膜性尿道17例;尿道板宽0.6~1.0cm,均血供丰富、弹性好,纵切后宽1.0~1.4cm;仅需包皮脱套及松解腹侧纤维组织矫正阴茎下弯86例,需加做背侧白膜紧缩矫正阴茎下弯59例;尿道板纵切卷管成形尿道长度1.5~6cm。102例尿道下裂术后再手术患者中,术前无明显阴茎下弯55例,轻度阴茎下弯20例,中度阴茎下弯27例,无重度阴茎下弯;尿道板宽0.6~1.0cm,均血供丰富、弹性好,纵切后宽1.0~1.2cm;需再次矫正阴茎下弯47例,仅需包皮脱套及松解腹侧纤维瘢痕矫正阴茎下弯20例,需加做背侧白膜紧缩矫正阴茎下弯27例,尿道板纵切卷管成形尿道长度1.0~9.5cm。

二、随访方法

按预先设计好的TIP手术基本情况调查表在门诊复查时进行面对面调查。TIP手术基本情况调查表包括患者一般信息、阴茎外观满意度、远期排尿情况、性功能、社会心理状况等5个方面。其中,阴茎外观满意度内容包括:整体阴茎外观满意度、阴茎长度、阴茎头外形、尿道口位置和形态、包皮分布等;远期排尿情况包括:有无漏尿、排尿鼓包、尿线分叉、排尿滴沥、排尿方向、尿线粗细等;性功能包括:有无阴茎勃起障碍、阴茎勃起时伸直情况、射精情况、有无手淫、性生活及生育等;社会心理状况包括:患者是否知道自己所患尿道下裂,家长是否告知相关手术情况,患者是否可以和异性交往等。

结果

一、一般情况

266例应用TIP手术行尿道成形术,占本院同期2993例尿道成形术的8.89%。随访时间按从手术之日起至最后一次随访之日计算。获随访患者113例,失访153例,随访率42.5%。随访时间:10~16年,平均随访12.5年,末次随访时患者均处于青春期或成年,年龄12~29岁,平均17岁10个月。

获随访患者中首次 TIP 手术 68 例,其中阴茎头冠状沟型 26 例,阴茎体型 40 例,阴茎阴囊型 2 例,无会阴型病例;再手术 45 例,其中因尿道下裂术后尿道痿或合并阴茎下弯 37 例,尿道下裂术后尿道狭窄切开造痿后 4 例,尿道裂开 4 例。

二、远期随访结果

1. 阴茎外观满意度:113 例患者中,对阴茎外观满意 94 例(83.2%);认为阴茎外观欠佳 15 例(13.3%),分别为漏尿 11 例、排尿鼓包 1 例,认为阴茎小 1 例,尿道口位置偏下 1 例,阴茎皮肤瘢痕明显 1 例;对阴茎外观不满意 4 例(3.5%),包括排尿分叉及漏尿 2 例,阴茎小 1 例,尿道外口位置低 1 例。

2. 远期排尿情况:113 例患者中,排尿正常 90 例(79.6%);23 例(20.3%)存在排尿症状,分别为漏尿 16 例(14.2%),包括冠状沟和阴茎体远端处间断滴尿,分别有 11 例和 4 例,冠状沟处漏尿成线 1 例;尿后滴沥 2 例(1.8%),其中 1 例排尿后需用手挤压阴茎方能排净尿道内残余尿液,但排尿时不出现阴茎腹侧鼓包,查体未见明显包块;排尿偶有痛感 1 例(0.9%);存在尿道憩室约花生米大小 1 例(0.9%);排尿分叉 1 例(0.9%);排尿成花洒状 1 例(0.9%);青春期阴茎复弯 1 例(0.9%),表现为尿道造痿状态;1 例(0.9%)自觉尿线细,但不存在排尿困难,尿流率正常。

16 例漏尿患者均未进一步治疗,其中 15 例漏尿不成线,认为排尿时滴几滴尿未影响正常生活,故未再进一步治疗,1 例冠状沟漏尿成线,但仍有向前尿线,患者目前 22 岁,已建议其再次修补尿痿。1 例患者目前 13 岁,TIP 手术成形尿道约 4 cm,排尿时阴茎腹侧鼓包约花生米大小,无明显症状,未进一步治疗。

3. 性功能:获得随访的 113 例患者,至末次随访年龄均 >12 岁,均已进入青春期,其中 51 例年龄超过 18 岁。所有患者均不存在阴茎勃起功能障碍,仅 7 例(6.2%)存在阴茎下弯,其中 6 例为轻度下弯(<10°),目前未进一步治疗,1 例 13 岁出现中度下弯(35°),现已行阴茎下弯矫正术+尿道造痿术。所有患者未有勃起疼痛的情况,均出现正常遗精现象,明确手淫史 14 例,均无射精功能异常。51 例现已成年患者中,7 例有明确性生活史,均无插入困难或性交疼痛等症状,其中 5 例已结婚生子。

4. 社会心理状况:113 例患者中,了解自己尿道下裂病史者 51 例,仅被告知既往曾行“包皮手术”不

知道下裂病史 62 例(54.9%)。111 例(98.2%)患者自我认知良好,在日常学习生活中可与异性正常交往,2 例患者明确表示在面对异性时会有所胆怯。

讨 论

尿道下裂是小儿泌尿生殖系统中常见的先天性畸形,目前公认的治愈标准为阴茎下弯完全矫正、尿道口位于阴茎头正位、阴茎外观满意,与正常人一样站立排尿,成年后能进行正常性生活。因此对尿道下裂术后患者应进行长期随访,以了解其有无并发症、排尿异常、青春期第二性征发育甚至婚后性生活及生育等情况。而目前国内外关于尿道下裂术后长期随访的文献报道甚少^[1]。由于疾病的特殊性,一些患者和家长即使在阴茎外观和功能不甚满意的情况下,仍不愿在术后远期回到医院复查,导致尿道下裂远期失访率高^[2]。本组 266 例行 TIP 手术患者,随访 113 例,失访率为 57.5%。

TIP 手术适应证的严格把控是术后远期随访获得高满意度的前提。Bush 等^[3]报道 551 例 TIP 手术治疗远端型尿道下裂的经验,19 例(4%)出现并发症。Snodgrass 等^[4,5]报道近端型尿道下裂行 TIP 手术后约 11%~33% 的患者出现尿道痿、尿道外口狭窄、伤口裂开等并发症。Snodgrass 等^[6]在术后平均 12 个月的随访中发现游离尿道板矫正阴茎下弯行 TIP 手术的患者中 13% 出现阴茎头裂开、新生尿道狭窄等并发症,然而在术后平均 21 个月的随访中 17% 出现有症状的尿道狭窄,考虑该操作可能破坏了局部新生尿道的血供,故否定了在近端尿道下裂中为行 TIP 手术而通过游离尿道板及尿道矫正阴茎弯曲保留尿道板的方法^[7]。部分尿道下裂患者在青春期重新出现阴茎弯曲,影响阴茎功能,引起性交障碍^[8]。有研究表明在严重阴茎下弯病例中采用保留尿道板的手术方式更容易导致阴茎复弯,在阴茎皮肤脱套后阴茎下弯 >30° 的病例中通过腹侧白膜延长不能彻底矫正阴茎下弯时,则需横断尿道板,不建议采用 TIP 手术^[9]。因此 TIP 手术的适应证为无严重阴茎下弯的远端型和中间型尿道下裂,且尿道板发育良好。禁忌证为需要横断尿道板才能矫正阴茎下弯的病例,或者“不健康”的尿道板——很薄或者切开后不足以加宽。尽管 Snodgrass 认为阴茎头 <14 mm 是 TIP 手术后阴茎头裂开的危险因素,也有研究认为尿道板宽度 <8 mm 是术后尿道狭窄尿道痿的危险因素^[10]。但由于人种的差异,临床中发现

中国儿童尿道下裂阴茎头的宽度 > 14 mm、尿道板宽度 > 8 mm 的比例并不高,故本研究认为 TIP 手术阴茎头宽度应 > 10 mm,尿道板宽度应 > 6 mm。

自 TIP 手术问世以来,曾以惊人的速度在国内外流行,然而本院对于 TIP 手术适应证的把握十分严格,仅选择性地应用于尿道板发育良好的无严重阴茎下弯的远端型和中间型尿道下裂的治疗。2004—2011 年本院行尿道成形术治疗的尿道下裂共 2 993 例,然而同期仅 266 例(8.89%)采用 TIP 手术,一方面与本院收治病例以中重度尿道下裂为主有关,另一方面佐证了 TIP 手术适应证的局限性。本组 266 例患者中仅需包皮脱套及松解腹侧纤维组织矫正阴茎下弯 106 例,需加做背侧白膜紧缩矫正阴茎下弯 86 例,无重度阴茎下弯。在平均 12.4 年的随访中,仅 6.2% 的患者出现阴茎复弯。阴茎下弯的复发可能与阴茎海绵体背腹侧发育不对称有关,本研究团队曾对 378 例首次手术横断尿道板矫正阴茎下弯行 Duckett 手术患者进行长期随访,随访到的 43 人中 14 例因出现阴茎复弯再次行手术治疗^[11]。也有研究表明尿道下裂患者青春期及成年时阴茎复弯更常发生在初次手术矫正阴茎下弯时采用背侧白膜紧缩的病例^[12]。本组远期阴茎复弯率低可能与本研究严格把握 TIP 手术适应证,仅对不存在重度阴茎下弯的病例使用 TIP 手术有关,而对于中重度阴茎下弯术中强行保留尿道板、强行做背侧白膜紧缩等均会导致阴茎下弯矫正不全或复发。由此可见,严格把控 TIP 手术适应证即选择合适的病例保留尿道板对降低远期阴茎复弯率很重要。

TIP 手术近期并发症(术后 1 年内)包括尿道瘘、尿道外口狭窄、阴茎头裂开、尿道狭窄、尿道憩室样扩张等^[13]。刘伟等^[14]报道 77 例患者行 TIP 手术后 10 例(13.0%)出现阴茎头裂开,且阴茎头裂开的发生与阴茎头直径、成形后冠状沟至尿道外口距离有关。故在进行 TIP 手术时,应在充分认识尿道板组织学特点、阴茎头宽度等解剖因素的基础上,注意充分游离阴茎头翼瓣、利用覆盖组织材料保护卷管后新生尿道,以减少手术并发症。然而对 TIP 手术进行长期随访后发现本组 16 例患者存在尿道瘘,其中 15 例表现为排尿时尿线向前,但漏尿处滴尿不成线。1 例患者随访时已 22 岁,排尿时冠状沟漏尿成线,因不了解成人医院可进一步处理尚未进行治疗,由此可见尿道下裂远期随访至关重要。TIP 手术远期发生尿道瘘有两方面原因:其一在患者青

春期阴茎再次发育时,原有正常尿道与尿道板卷管形成的新生尿道发育速度不对称,导致微小瘘口形成;其二在冠状沟处多次手术,破坏了局部尿道及皮瓣血运,加重其局部尿道愈合的难度,最终导致微小瘘难以自愈。结合分析 TIP 手术近期与远期存在尿道瘘的情况,本研究建议在初次行 TIP 手术时应该选择阴茎头足够大的病例,且在卷管形成新生尿道后,应加以皮瓣覆盖,以期降低近远期尿道瘘的发生率。

对尿道下裂手术远期疗效最具价值的随访指标是患者成年后排尿功能、阴茎外观及性功能表现。本研究采用 TIP 手术后基本情况调查表评价 TIP 手术后远期疗效。尿流喷洒是尿道下裂术后远期最常见的排尿问题之一,且尿道下裂越严重,尿流喷洒发生率越高^[15]。尿流喷洒可能是由于重建的舟状窝和尿道外口呈圆柱状,无缩窄,对尿液无阻拦,故尿液无法形成直流。尿线方向偏斜可能与尿道外口的位置和形态、重建的尿道内壁凹凸不平、皮瓣分布不均,筋膜及瘢痕收缩,以及阴茎海绵体发育不对称导致侧方弯曲等因素有关^[16]。本组随访患者尿流喷洒发生率约 0.9%,未观察到尿线偏斜,考虑与术中尿道外口尽量做到呈裂隙状、尿道外口尽量光滑有关。尿后滴沥是尿道下裂术后远期常见的排尿问题,Moriya 等^[17]随访的 22 例患者中,32% 的患者有尿后滴沥。其可能原因是尿道下裂远端尿道海绵体发育缺陷,重建的尿道缺乏海绵体的有效支撑,使得尿道在排尿末期不能有效收缩挤压。本组 2 例尿后滴沥,其中 1 例近端型尿道下裂患者 TIP 手术后主要表现为每次排尿后均需用手挤出残留于尿道内的尿液,考虑与卷管成形尿道较长(约 4 cm),缺乏尿道海绵体支撑有关,此例患者需警惕将来是否会在成年后性交时出现射精无力等症状。尿道下裂术后尿线细、排尿困难较常见,尿流率检查表现为最大尿流率低。而有研究表明尿道下裂患者在幼时行 TIP 手术治疗,其尿流率可在青春期时恢复至正常^[18]。可能是因为局部炎症、水肿、瘢痕组织形成导致尿道下裂术后短期新尿道口径相对狭小,经过多年尿流冲刷和瘢痕的软化吸收,尿道直径有所增大;也可能是因为患者排尿时膀胱内压较高。本组随访患者仅 1 例(0.9%)自述尿线细,但未见明显排尿困难,且尿流率也在正常范围内。

对尿道下裂术后阴茎外观的评价难以标准化,既包括每位患者对阴茎外观美学的认知不同,也包

括医生在评价阴茎外观时易受到主观因素的影响^[19]。尿道下裂术后患者对阴茎外观不满意的常见原因有阴茎短小、阴茎弯曲、尿道外口位置异常、阴茎包皮缺乏及阴茎头瘢痕等^[20]。TIP手术后尿道外口呈裂隙状,阴茎外观较好。Moriya等^[8]对尿道下裂术后患者的远期随访显示,40%的患者对术后阴茎外观不满意,其主要原因是阴茎短小。本组83.2%的患者对阴茎外观满意,16.8%的患者认为阴茎外观欠佳或不满意,具体原因为阴茎腹侧存在瘢痕,阴茎短小,且有漏尿等症状。由于尿道下裂随访内容涉及个人隐私,所以目前关于尿道下裂患者社会心理影响的报道较少,所得结论也有差异。Wang等^[21]研究显示,尿道下裂患者首次手淫时间、约会时间及性接触时间均较对照组延迟,且尿道下裂越严重、手术次数越多,患者性压抑越明显、性行为的延迟越明显。李茂仙等^[22]研究表明尿道下裂患者存在不同程度的社会精神心理问题,尿道下裂越严重、阴茎外观负面评估越重、阴茎外观满意度越低,患者出现社会精神心理问题的可能性越大。患者对阴茎外观的负面认知可能是其出现精神心理问题的主要原因^[23]。本组患者随访均不存在性取向和性别定位方面的问题,仅2例明确表示在面对异性时会有所胆怯。对于性功能本组患者均未有勃起疼痛的情况,7例进入成人期后有性生活,其中5例已结婚生子。

综上所述,TIP手术远期随访对合理把握手术适应证、了解远期疗效具有重要作用。而严格把控TIP手术的适应证,可获得较高的远期满意度。本研究认为TIP手术适用于尿道板发育良好(阴茎头宽度>10 mm,尿道板冠状沟处宽度>6 mm)的无重度阴茎下弯的远端型和中间型尿道下裂。然而现阶段国内在小儿泌尿与成人泌尿无缝连接方面尚存在不足,我们必须认识到对尿道下裂术后患者应长期随访到青春期甚至成年,并对其提供相关疾病知识、就医指南及心理辅导。这不仅有利于提高患者对尿道下裂的正确认识,促进其心理健康成长,提高社会适应能力和生活质量,而且有利于手术医生对手术远期效果客观、真实的了解和评估^[24]。

参考文献

- Jiao C, Wu R, Xu X, et al. Long-term outcome of penile appearance and sexual function after hypospadias repairs: situation and relation[J]. *Int Urol Nephrol*, 2011, 43(1): 47-54. DOI: 10.1007/s11255-010-9775-y.
- 陈方. 重视尿道下裂的长期随访[J]. *中华小儿外科杂志*, 2017, 38(12): 881-882. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.12.001.
Chen F. Long-term follow-up is imperative for patients after hypospadias repair[J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2017, 38(12): 881-882. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.12.001.
- Snodgrass WT, Bush N, Cost N. Tubularized incised plate hypospadias repair for distal hypospadias[J]. *J Pediatr Urol*, 2010, 6(4): 408-413. DOI: 10.1016/j.jpuro.2009.09.010.
- Snodgrass W. Changing concepts in hypospadias repair[J]. *Curr Opin Urol*, 1999, 9(6): 513-516. DOI: 10.1097/00042307-199911000-00004.
- Snodgrass WT, Lorenzo A. Tubularized incised-plate urethroplasty for proximal hypospadias[J]. *BJU Int*, 2002, 89(1): 90-93. DOI: 10.1046/j.1464-410X.2002.02524.x.
- Snodgrass W, Bush N. Tubularized incised plate proximal hypospadias repair: Continued evolution and extended applications[J]. *J Pediatr Urol*, 2011, 7(1): 2-9. DOI: 10.1016/j.jpuro.2010.05.011.
- Snodgrass WT, Granberg C, Bush NC. Urethral strictures following urethral plate and proximal urethral elevation during proximal TIP hypospadias repair[J]. *J Pediatr Urol*, 2013, 9(6 Pt B): 990-994. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.04.005.
- Moriya K, Kakizaki H, Tanaka H, et al. Long-term cosmetic and sexual outcome of hypospadias surgery: norm related study in adolescence[J]. *J Urol*, 2006, 176(4 Pt 2): 1889-1893. DOI: 10.1016/S0022-5347(06)00600-8.
- Snodgrass W, Bush NC. Persistent or recurrent ventral curvature after failed proximal hypospadias repair[J]. *J Pediatr Urol*, 2019, 15(4): 341-344. DOI: 10.1016/j.jpuro.2019.03.028.
- Bush NC, Villanueva C, Snodgrass W. Glans size is an independent risk factor for urethroplasty complications after hypospadias repair[J]. *J Pediatr Urol*, 2015, 11(6): 355. e1-355. e5. DOI: 10.1016/j.jpuro.2015.05.029.
- Wang CX, Zhang WP, Song HC. Recurrent ventral curvature with long-term follow-up after transverse preputial island urethroplasty[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2020, 30(5): 429-433. DOI: 10.1055/s-0039-1688479.
- Abosena W, Talab SS, Hanna MK. Recurrent chordee in 59 adolescents and young adults following childhood hypospadias repair[J]. *J Pediatr Urol*, 2020, 16(2): 162. e1-162. e5. DOI: 10.1016/j.jpuro.2019.11.013.
- 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.jpuro.2013.11.011.
- 14 刘伟,武翔宇,王晓庆,等.尿道板纵切卷管尿道成形术后阴茎头裂开的相关危险因素分析[J].中华小儿外科杂志,2019,40(11):963-966. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.11.002.
- Liu W, Wu XY, Wang XQ, et al. Risk factors of glan dehiscence after tubularized incised plate urethroplasty for repairing hypospadias[J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40(11):963-966. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.11.002.
- 15 Fraumann SA, Stephany HA, Clayton DB, et al. Long-term follow-up of children who underwent severe hypospadias repair using an online survey with validated questionnaires [J]. J Pediatr Urol, 2014, 10(3):446-450. DOI:10.1016/j.jpuro.2014.01.015.
- 16 Kiss A, Sulya B, Szasz AM, et al. Long-Term psychological and sexual outcomes of severe penile hypospadias repair [J]. J Sex Med, 2011, 8(5):1529-1539. DOI:10.1111/j.1743-6109.2010.02120.x.
- 17 Moriya K, Kakizaki H, Tanaka H, et al. Long-term patient reported outcome of urinary symptoms after hypospadias surgery: norm related study in adolescents [J]. J Urol, 2007, 178(4 Pt 2):1659-1662. DOI:10.1016/j.juro.2007.03.176.
- 18 Andersson M, Doroszkiewicz M, Arfwidsson C, et al. Normalized urinary flow at puberty after tubularized incised plate urethroplasty for hypospadias in childhood [J]. J Urol, 2015, 194(5):1407-1413. DOI:10.1016/j.juro.2015.06.072.
- 19 孙杰.尿道下裂的远期疗效[J].临床外科杂志,2012,20(8):538-539. DOI:10.3969/j.issn.1005-6483.2012.08.006.
- Sun J. Long-term efficacies of hypospadias[J]. J Clin Surg, 2012, 20(8):538-539. DOI:10.3969/j.issn.1005-6483.2012.08.006.
- 20 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. DOI:10.1111/bju.14234.
- 21 Wang WW, Deng CH, Chen LW, et al. Psychosexual adjustment and age factors in 130 men undergone hypospadias surgery in a Chinese hospital [J]. Andrologia, 2010, 42(6):384-388. DOI:10.1111/j.1439-0272.2010.01061.x.
- 22 李茂仙,杨越,杨屹,等.未成年患者尿道下裂术后阴茎外观满意度和社会精神心理的随访研究[J].中华泌尿外科杂志,2016,37(11):841-845. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.11.013.
- Li MX, Yang Y, Yang Y, et al. Penile appearance, social adaptation and psychological condition of children and adolescents who underwent hypospadias: a follow-up study [J]. Chin J Urol, 2016, 37(11):841-845. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.11.013.
- 23 Ruppen-Greeff NK, Weber DM, Gobet R, et al. Health-related quality of life in men with corrected hypospadias: an explorative study [J]. J Pediatr Urol, 2013, 9:551-518. DOI:10.1016/j.jpuro.2013.04.016.
- 24 孙宁.关于提高尿道下裂手术技能的一些思考[J].临床小儿外科杂志,2018,17(8):561-563. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.08.001.
- Sun N. Reflections on improving skills of hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(8):561-563. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.08.001.

(收稿日期:2020-07-16)

本文引用格式:方一圩,宋宏程,孙宁,等.尿道板纵切卷管尿道成形术在尿道下裂中的应用及远期疗效[J].临床小儿外科杂志,2020,19(12):1082-1087. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.005.

Citing this article as: Fang YW, Song HC, Sun N, et al. Application of tubularized incised urethral plate urethroplasty for hypospadias and its long-term follow-ups [J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(12):1082-1087. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.005.

本刊对更改作者的要求

在稿件处理期间,因故增减作者或必须更改作者署名顺序者,需由第一作者出具书面说明,变更前所有作者签名,由原出具投稿推荐信的单位证明,并加盖公章。

论文若属国家自然科学基金项目或军队、部、省级以上重点课题,请写出课题号,并附由推荐单位加盖公章的基金证书复印件。