

·论著·

包皮内板背嵌尿道成形术治疗尿道板狭窄尿道下裂的临床随机对照研究



全文二维码



开放科学码

李昌佩¹ 周 维¹ 夏 凡¹ 章 奇¹ 杨墨文¹ 陈燕星¹ 毕允力²

【摘要】 目的 探讨包皮内板背嵌尿道成形术(dorsal inlay graft urethroplasty, DIGU)在尿道板狭窄的尿道下裂患者中的应用效果。**方法** 前瞻性收集 2016 年 6 月至 2018 年 6 月在厦门市儿童医院接受手术治疗的 78 例尿道板狭窄的尿道下裂患者作为研究对象,依据不同治疗方法将其随机分为 DIGU 组($n=39$)和 TIP 组($n=39$),DIGU 组采用尿道板纵切+包皮内板背嵌尿道成形术,TIP 组采用尿道板纵切卷管尿道成形术(tubularized incised plate urethroplasty, TIP)。所有患者获 6 个月以上随访,收集所有患者阴茎外观和功能结果情况。比较两组手术时间,手术后尿道狭窄、尿瘘、尿道憩室等发生率,尿流率(完成如厕训练者),HOSE 评分等情况。**结果** 所有患者顺利完成手术,在平均 24.1 个月的随访中,DIGU 组和 TIP 组尿道狭窄等并发症的发生差异无统计学意义($P>0.05$);DIGU 组手术时间长于 TIP 组[(95.91±10.80) min vs. (73.81±7.62) min, $t=10.38$, $P<0.05$];DIGU 组 HOSE 评分高于 TIP 组[(14.70±1.10)分 vs. (13.43±1.09)分, $t=5.27$, $P<0.05$];DIGU 组的最大尿流率(Q_{max})高于 TIP 组[(9.91±1.50) mL/s vs. (6.81±1.41) mL/s, $t=8.04$, $P<0.05$]。**结论** 在尿道板狭窄的尿道下裂治疗中,与 TIP 手术相比,DIGU 手术尽管没有减少尿道狭窄等并发症的发生,且增加了手术时间,但有更好的阴茎外观评分和更好的排尿功能,可作为治疗尿道板狭窄尿道下裂的首选术式之一。

【关键词】 尿道下裂/外科学;包皮;尿道狭窄/并发症;临床研究

【中图分类号】 R695 R695.4 R726.9

Application of dorsal inlay urethroplasty with inner prepuce graft for hypospadias with narrow urethral plate: a clinical randomized controlled trial. Li Changpei¹, Zhou Wei¹, Xia Fan¹, Zhang Qi¹, Yang Mowen¹, Chen Yanxing¹, Bi Yunli². 1. Department of Urology, Xiamen's Children Hospital (Children's Hospital of Fudan University's Xiamen Branch), Xiamen 361006, China; 2. Department of Urology, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China. Corresponding author: Zhou Wei, Email: etty6161@126.com

【Abstract】 Objective To explore the efficacy of dorsal inlay urethroplasty (dorsal inlay graft urethroplasty, DIGU) with inner prepuce graft for hypospadias with narrow urethral plate. **Methods** A prospective study was conducted for 78 operated children with hypospadias from June 2016 to June 2018. According to different treatment methods, they were randomly divided into two groups of DIGU ($n=39$) and control ($n=39$). DIGU group underwent urethroplasty with longitudinal resection of urethral plate and dorsal urethroplasty with internal prepuce plate while control group had urethroplasty with longitudinal incision of urethral plate (tubularized incised plate, TIP). During a follow-up period of 6 months, the outcomes of penile appearance and function were observed. Operative duration, incidence of postoperative urethral stricture/ diverticulum, urinary fistula, urinary flow rate (finishing toilet training) and HOSE score were recorded and compared between two groups. **Results** All operations were completed successfully. During an average follow-up period of 24.1 months, no significant inter-group difference existed in urethral stricture or other complications ($P>0.05$). Operative dura-

DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.10.008

基金项目:1. 厦门市儿童医院 1125 人才工程资助(编号:[2020]6 号); 2. 厦门市儿童医院青年科研基金项目资助(编号:CHP-2019-YRF-0020)

作者单位:1. 厦门市儿童医院(复旦大学附属儿科医院厦门分院)泌尿外科(福建省厦门市,361006); 2. 复旦大学附属儿科医院(上海市,201102)

通信作者:周维, Email: etty6161@126.com

tion was longer in DIGU group than that in TIP group [(95.91 ± 10.80) vs. (73.81 ± 7.62) min, $t = 10.38$, $P < 0.05$]. The HOSE score of DIGU group was higher than that of TIP group [(14.70 ± 1.10) vs. (13.43 ± 1.09), $t = 5.27$, $P < 0.05$]. The maximal urinary flow rate (Qmax) was higher in DIGU group than that in TIP group [(9.91 ± 1.50) vs. (6.81 ± 1.41) ml/s, $t = 8.04$, $P < 0.05$]. **Conclusion** Among children with hypospadias with a narrow urethral plate, as compared with TIP, DIGU fails to reduce the incidence of urethral stricture and operative duration is longer. However, DIGU offers a higher penile appearance score with better urination functions. Thus it may be employed as a first option for hypospadias with narrow urethral plate.

【Key words】 Hypospadias/SU; Foreskin; Urethral Stricture/CO; Clinical Study

在过去二十余年中,尿道板纵切卷管尿道成形术(tubularized incised plate urethroplasty, TIP)已成为治疗中远端型尿道下裂的常用方法之一,它具有术式简单,可实现更好的外观和裂隙状尿道口等诸多优势^[1]。但是 TIP 手术后相关并发症仍常见,尤其是对于尿道板狭窄(宽度 < 8 mm)的病例,术后更容易发生尿道狭窄。TIP 手术后尿道狭窄患者需要定期行尿道扩张,甚至再手术治疗,增加了患者痛苦^[2-4]。为了降低尿道下裂患者(尿道板宽度 < 8 mm)TIP 手术后尿道狭窄的发生率,2000 年 Kolon 和 Gonzales^[5]提出使用游离包皮内板背嵌尿道成形术(dorsal inlay graft urethroplasty, DIGU),该术式的主要理念是在尿道板纵切的游离面内,嵌入包皮移植物,增加健康尿道板的面积和上皮化的尿道口径,以改善重建尿道的愈合能力。Mouravas^[6]和 Shimitokahara^[7]分别对比了 DIGU 手术与 TIP 手术的效果,均发现 DIGU 手术后尿道狭窄等并发症的发生率较低,故建议 DIGU 手术作为原发性尿道下裂患者的首选手术方式。而 Helmy^[8]比较了在远端型尿道下裂中应用这两种手术的效果,发现两种手术方式的成功率无差异,但 TIP 手术时间明显短于 DIGU 手术,认为 TIP 手术仍然是远端型尿道下裂修复的首选术式。

因此,对于 DIGU 手术的应用效果和适应证尚未明确,尤其是关于尿道板特征对 DIGU 手术和 TIP 手术在尿道下裂术后并发症、阴茎外观和功能方面是否有决定性影响仍存在较多争议^[9-12]。因此,自 2016 年以来,本中心采用前瞻性随机对照研究方法探讨 DIGU 手术与 TIP 手术治疗尿道板宽度 < 8 mm 尿道下裂患者的临床疗效及其优劣势。

材料与方法

一、临床资料

前瞻性收集 2016 年 6 月至 2018 年 6 月在厦门市儿童医院接受手术治疗的尿道下裂患者作为研

究对象,病例纳入标准:①中远端型尿道下裂(按照 Duckett 分型^[13]);②尿道板中线切开前最大横径 < 8 mm;③初次行尿道下裂手术者。排除标准:①龟头型尿道下裂;②阴茎脱套后阴茎弯曲度 ≥ 30°;③小阴茎、小龟头或因其他任何原因已进行雄激素局部治疗者;④伴有明显阴茎阴囊转位或阴囊分裂者。最终本研究共纳入 78 例尿道下裂患者,按照计算机生成的随机数将患者分为 DIGU 组($n = 39$)和 TIP 组($n = 39$),DIGU 组采用尿道板纵切+包皮内板背嵌尿道成形术进行治疗,TIP 组采用尿道板纵切卷管尿道成形术进行治疗。手术均由具有丰富手术经验的同一术者完成。在研究开始之前,已向患者父母详细解释手术过程和预期并发症,并签署书面知情同意书。本研究得到本院伦理委员会批准(编号:厦儿伦审科研(2016)012 号),且符合《赫尔辛基宣言》。

二、手术步骤

患者术前均预防性静脉滴注抗生素(头孢呋辛 20 mg/kg),手术时患者取平卧位,全身麻醉+骶管阻滞麻醉生效后,以 4-0 PROLENE 缝线于阴茎头背侧正常尿道开口裂隙上方纵向缝合作为牵引线。测量尿道板宽度:用游标卡尺于尿道板的侧缘之间最宽距离水平处横向测量,以毫米(mm)为单位记录,至少测量 2 次并取平均值。若有膜状尿道则予以剪除,插入 8Fr 硅胶气囊导尿管,作为新尿道支架管备用。沿尿道板两侧缘纵向平行切开,前端延伸至阴茎头两翼,近端环绕尿道口,呈“U”字形,深度至 Buck's 筋膜表面。于背侧包皮距冠状沟约 0.5 cm 处环形切开,在 Buck's 筋膜表面分离、脱套退至阴茎根部。充分松解腹侧尿道板两侧纤维条索样组织以伸直阴茎。在阴茎海绵体中注射生理盐水行人工勃起试验;仍有下弯残留者,于弯曲顶点处折叠白膜。再次行勃起试验确认阴茎下弯矫正。

TIP 组:于尿道板背侧正中纵行切开以扩展尿道板,前缘延伸至阴茎头尿道口凹窝处,深至阴茎白膜表面,两侧充分游离,予 6-0 MONOCRYL 缝线

连续内翻缝合尿道板皮缘,无张力包绕 8Fr 号尿管,缝合成形新尿道至阴茎头前端。

DIGU 组:测量切开后尿道板中央缺损床大小,并根据缺损大小横向切取背侧包皮内板。去除包皮下多余组织,把包皮内板用 6-0 MONOCRYL 缝线间断缝合在纵切的尿道板边缘,包皮内板中间再“蚊叮样”缝合数针固定在尿道板中央缺损床上,以防内板下积血、积液。再行纵切尿道板卷管尿道成形,使尿道开口至阴茎头前端。

沿尿道板两切缘切口解剖阴茎头两侧翼,使阴茎头两翼外展,达到无张力包埋新尿道。游离阴茎背侧带蒂肉膜瓣,旋转至腹侧覆盖新尿道缝合缘,远端固定于尿道外口下方,作为新尿道加盖层。然后,再成形阴茎头,重建系带。最后纵行切开阴茎背侧皮肤,游离旋转至腹侧,覆盖创面并重塑阴茎外形。以抗菌敷料包扎阴茎皮肤及切口,无菌纱布覆盖在外层,弹力绷带包扎阴茎。常规口服第二代抗生素至术后 7~10 d 拔除尿管。

三、术后随访及相关定义

所有患者均定期接受随访,每 3~6 个月评估并发病、阴茎外观和功能情况。尿瘘定义为需要手术干预的新尿道皮肤瘘口。尿道狭窄(尿道口/尿道)定义为症状性狭窄(排尿困难、尿流细小)或尿道口过细不能插入 8Fr 导尿管或尿流曲线为平台型梗阻曲线,需要扩张或手术干预。主要评估尿道狭窄发生情况,方法为常规检查外生殖器,若患者未完成如厕训练,则使用 8Fr 导尿管进行尿道测量;若患者

完成如厕训练,则进行尿流率检查,以评估是否存在梗阻性曲线,以超过预期膀胱容量 50% 的排尿量为尿流满意,否则重复检查。次要评估指标是尿瘘、尿道憩室、龟头裂开等并发症情况,阴茎外观和功能情况。外观结果根据 Holland 描述的 HOSE (Hypospadias Objective Scoring Evaluation, HOSE) 评分系统进行评估;该系统纳入了尿道口位置、形状,尿流,阴茎勃起状态下的平直度,有无尿瘘及其复杂程度 5 个项目^[14]。功能评估方法为对已完成如厕训练的患者进行尿流率检查,观察最大尿流率值(Q_{\max})和尿流曲线类型。

四、统计学处理

采用 IBM SPSS20.0 软件进行统计学分析,对两组患者手术年龄、手术时间、术前尿道板宽度、随访时间、HOSE 评分、 Q_{\max} 等计量资料采用均数加减标准差($\bar{x} \pm s$)表示,若符合正态分布,则进行 t 检验;否则进行非参数检验(Mann-Whitney 检验)。对尿瘘、尿道狭窄等计数资料,两组间比较采用卡方(χ^2)检验或 Fisher 精确概率法。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

78 例患者均顺利完成手术,术后均获得至少 6 个月的随访,两组患者年龄、尿道口位置、宽度,随访时间等基线资料比较;差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 两组患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of general profiles for two groups($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄 [月, ($\bar{x} \pm s$)]	尿道口位置(例)			尿道板宽度 [mm, ($\bar{x} \pm s$)]	随访时间 [月, ($\bar{x} \pm s$)]
			冠状沟	阴茎体远端	阴茎体中端		
DIGU 组	39	20.18 \pm 13.51	14	15	10	5.44 \pm 1.04	24.85 \pm 4.37
TIP 组	39	22.92 \pm 15.17	12	16	11	5.36 \pm 1.28	23.54 \pm 4.68
t/χ^2 值	-	0.84		0.23		0.87	1.27
P 值	-	0.40		0.89		0.45	0.21

DIGU 组平均年龄为 20.18 个月,尿道板平均宽度为 5.44 mm,平均随访时间 24.85 个月;39 例中,35 例(35/39, 89.7%) 未发生并发症,4 例(4/39, 10.3%) 发生并发症,2 例出现尿道或尿道口狭窄,表现为排尿费力,尿滴沥,8Fr 导尿管不能通过尿道,其中 1 例经 3 次尿道扩张后,症状明显改善,避免了二次尿道成形术,另 1 例再次行尿道成形术治愈;其余 2 例为尿瘘,分别发生在冠状沟及阴茎体中端,这 2 例尿瘘患者术后均行尿道镜检查,镜下观察

到尿道的包皮内板移植物完全愈合,无明显瘢痕、狭窄,手术修复后痊愈。HOSE 平均得分为 14.70 分。28 例成功进行尿流率检测,最大尿流率(Q_{\max})的平均值为 9.91 mL/s。

TIP 组平均年龄为 22.92 个月,尿道板的平均宽度为 5.36 mm,平均随访时间 23.54 个月。87.1%(34/39) 的患者手术治疗成功。尿道或尿道口狭窄发生率为 7.6%(3/39),其中 2 例尿道狭窄,表现为排尿滴沥,6Fr 导尿管不能通过尿道;1 例为尿道口

狭窄伴有近端瘘口,位于冠状沟,均再次行尿道成形术治愈。TIP 组中 2 例出现尿瘘,1 例发生在冠状沟;1 例发生在阴茎体远端,手术后均痊愈。1 例出现部分龟头裂开再次手术修复后痊愈。HOSE 平均得分为 13.43 分;本组 29 例进行尿流率检测,平均 Q_{\max} 值为 6.81 mL/s。

两组尿道狭窄等并发症的发生率比较,差异无

统计学意义($P > 0.05$);DIGU 组手术时间长于 TIP 组[(95.91 ± 10.8) min vs. (73.81 ± 7.62) min, $t = 10.38$, $P < 0.05$],DIGU 组的 HOSE 评分高于 TIP 组[(14.70 ± 1.10) 分 vs. (13.43 ± 1.09) 分, $t = 5.27$, $P < 0.05$],DIGU 组的最大尿流率(Q_{\max})高于 TIP 组[(9.91 ± 1.50) mL/s vs. (6.81 ± 1.41) mL/s, $t = 8.04$, $P < 0.05$],详见表 2。

表 2 两组患者术后并发症、手术时间、HOSE 评分及尿流率情况

Table 2 Comparison of postoperative complications, operative duration, HOSE score and urinary flow rate for two groups

组别	例数	尿道狭窄 [n(%)]	尿瘘 [n(%)]	龟头裂开 [n(%)]	手术时间 [min, ($\bar{x} \pm s$)]	HOSE 评分 [分, ($\bar{x} \pm s$)]	Q_{\max} [mL/s, ($\bar{x} \pm s$)]
DIGU 组	39	2(5.12)	2(5.12)	0	95.91 ± 10.80	14.70 ± 1.10	9.91 ± 1.50 *
TIP 组	39	3(7.69)	2(5.12)	1(2.56)	73.81 ± 7.62	13.43 ± 1.09	6.81 ± 1.41 #
t/χ^2 值	-	0.21	0.00	-	10.38	5.27	8.04
P 值	-	0.64	1.00	-	<0.001	<0.001	<0.001

注 * 表示 DIGU 组完成尿流率检测者 28 例;#表示 TIP 组完成尿流率检测者 29 例。

讨 论

关于尿道板特征,尤其尿道板宽度对于尿道下裂 TIP 手术后效果的影响目前仍存在很多争议。有作者指出,尿道板与成形龟头和阴茎皮肤组织不同,它具有好的血管化结缔组织,其特征对手术修复成功与否有重要作用。狭窄、浅、无凹槽的尿道板是大多数尿道下裂患者 TIP 手术后发生尿道狭窄等并发症的重要原因之一。Holand 和 Smith^[9] 对 48 例行 TIP 手术的尿道下裂患者预后情况进行回顾性研究,发现尿道板宽度 < 8 mm 时,尿道狭窄和尿瘘的发生风险明显增加(尿瘘发生率为 55%,尿道狭窄发生率为 18%)。该研究将尿道板宽度 < 8 mm 定义为尿道板狭窄,发现中线切口虽然能够进行狭窄尿道板的管状化,但并不一定能产生足够的新尿道口径(新尿道直径通常为 6Fr 或更细)。Sarhan^[10] 等也认为切开前的尿道板宽度与并发症发生率显著相关,即尿道板宽度会显著影响尿道下裂手术后预后。该研究报道了 80 例行 TIP 手术的尿道下裂患者,其中 39 例尿道板宽度 < 8 mm 患者并发症发生率为 23.1%,41 例尿道板宽度 ≥ 8 mm 患者并发症发生率为 4.9%。而另一些学者则持相反观点,Snodgrass 等^[8] 也使用 8 mm 作为分界线,回顾了 143 例行 TIP 手术的远端型尿道下裂患者临床资料,其中 30 例尿道板宽度 < 8 mm 者中,仅 1 例出现尿瘘,无一例出现尿道狭窄,该研究者认为只要尿道板纵切深度和向阴茎头延伸的长度适当,尿道板宽度并不会影响 TIP 手术效果。此外,还有学者的观点与

上述两个观点都不同,如 Bhat^[15] 认为,不应将尿道板狭窄定义为一个固定值,而应以患者的自然正常尿道口径作为尿道板宽度的参考。如果需要对尿道板纵切才能进行管腔插管(在正常近端尿道能接受的最大尺寸导管上),则认为是尿道板狭窄。但此观点还没有被广泛接受。本研究仍使用 8 mm 作为尿道板分界线,仅比较 TIP 手术和 DIGU 手术治疗尿道板宽度 < 8 mm 的中远端型尿道下裂患者的效果。

DIGU 手术与 TIP 手术是治疗尿道下裂的常用方法,哪种方法治疗效果更佳,目前尚未形成共识。DIGU 手术的支持者认为:包皮内板背侧移植改善了重建尿道的愈合过程,从而获得更宽口径的新管腔和更好的尿流参数。Mouravas 等^[6] 认为,与 TIP 手术相比,DIGU 手术提高了新尿道质量和尿道口径增大的潜力,可避免尿道板切开后再次上皮化的风险,降低尿道狭窄和尿瘘的发生率;且 DIGU 手术可使尿道口位置更加美观。而 TIP 手术中,尿道背侧留有一个未修复的裸露区域,可能会在上皮化过程中形成瘢痕,因此成形后新尿道顺应性和质量相对较差。此外,包皮是容易获得的阴茎组织,其对雄激素刺激有潜在的反应,理论上减少了 TIP 手术固有的新尿道口或尿道发生狭窄的风险。Shimitokahara^[7] 回顾性总结了 100 例行 DIGU 手术患者的临床资料,认为该手术用在尿道板背侧嵌入游离包皮移植物的方法,可增加健康尿道组织的面积,减少尿道/尿道口狭窄和尿瘘形成,降低了总体并发症的发生率。因此建议 DIGU 手术作为原发性尿道下裂患者的首选术式。Gupta^[16] 收集了 263 例尿道下

裂 DIGU 手术患者作为研究对象,发现术后尿痿发生率为 3.7% (10/263),尿道狭窄发生率仅 0.3% (1/263),96% 的患者 HOSE 评分 >14 分,取得了良好的阴茎外观。最近,Seleim 等^[17]报道了 104 例尿道板 <8 mm 并行 DIGU 手术的尿道下裂患者,发现患者尿道板越窄,并发症发生率越高,支持在狭窄尿道板患者中应用 DIGU 手术。然而,TIP 手术支持者则提出相反观点,Bleustein 等^[18]在以犬建立的尿道下裂动物模型中采用 TIP 手术,证实中线纵切的尿道板可通过尿道板边缘上皮再生正常而非纤维性愈合,因此没有增加尿道狭窄的发生率。Helmy 等^[8]通过前瞻性随机对照研究对比 TIP 手术与 DIGU 手术治疗 60 例远端型尿道下裂患者的效果。随访 1 年后,发现两组并发症发生率及尿流率差异均无统计学意义,但 TIP 手术时间明显缩短,认为 TIP 手术仍然是远端型尿道下裂修复的首选术式。本研究选取尿道板 <8 mm 的中远端型尿道下裂作为研究对象,对比 DIGU 手术与 TIP 手术的效果,发现二者在术后尿道狭窄、尿痿等并发症发生率方面没有差异,DIGU 手术时间明显延长,这主要是因为术中需要额外的 15~20 min 游离并内嵌缝合包皮内板,该结论与 Helmy^[8]研究结果相吻合。

本研究中,DIGU 组的 HOSE 评分显著高于 TIP 组,且 DIGU 组的平均得分为 14.70 分,TIP 组平均得分为 13.43 分。根据 HOSE 评分系统,得分在 14 分及以上者为外观优秀^[12]。本研究结果显示,DIGU 组术后外观更好。Gupta^[16]报告了 263 例行 DIGU 手术的患者,结果显示 96% 的患者 HOSE 评分超过 14 分,取得了良好的阴茎外观,支持本研究结果。叶惟靖等^[19]一项回顾性研究报告了使用 HOSE 评分系统评价 TIP 手术和 DIGU 手术的效果,平均得分分别为 14.34 分和 14.25 分,差异无统计学意义($P=0.47$),这与本研究结果不同,可能是由于作者选取的对象与本研究不同,该研究选取对象未排除尿道板发育良好者。本研究认为,在尿道板狭窄的患者中,DIGU 手术 HOSE 评分高的主要原因是包皮板背嵌移植,能将尿道口更好地定位在通常容易狭窄的部位即阴茎头顶部。

另外,本研究中,DIGU 组的最大尿流率(Q_{\max})高于 TIP 组。有数项研究比较了 TIP 手术和 DIGU 手术后的尿流参数。Piplani 等^[20]报道了术后 3、6 和 9 个月的 Q_{\max} 值,TIP ($n=17$) 组平均 Q_{\max} 为 7.1 mL/s (<Toguri 模型的第 5 百分位数,尿流受阻);DIGU ($n=5$) 组平均 Q_{\max} 为 16.7 mL/s (>Toguri 模

型的第 5 百分位数,无明确尿流梗阻),该研究人员认为即使尿道板质量很差,DIGU 手术也能改善术后尿流率,与本研究结果类似。相反,Helmy 等^[8]报告了术后 12 个月随访时的 Q_{\max} 、排尿时长,发现两组尿流率参数没有差异,两组平均 Q_{\max} 均高于 Toguri 模型的第 25 百分位数,表明尿流正常,不存在尿道梗阻。这一结果可能是因为该研究仅纳入尿道板宽度 ≥ 8 mm 且年龄 5 岁以上者。本研究中,DIGU 组的尿流情况优于 TIP 组。对 DIGU 手术后有尿痿者行尿道镜检查,结果也显示,背嵌的包皮内板移植物完全愈合,有足够宽敞的尿道,因此获得新尿道口径增大的潜力和顺应性,有更好的尿流参数。

虽然这是一项前瞻性研究,但该研究随访时间短且病例数有限,因此后续还需要扩大样本量进行分层分析及长期随访,以获得更加可靠的结果。

参考文献

- 1 van der Horst HJ, de Wall LL. Hypospadias, all there is to know[J]. Eur J Pediatr, 2017, 176(4): 435-441. DOI: 10.1007/s00431-017-2864-5.
- 2 Bhat A, Bhat M, Kumar V, et al. Comparison of variables affecting the surgical outcomes of tubularized incised plate urethroplasty in adult and pediatric hypospadias[J]. J Pediatr Urol, 2016, 12(2): 108. e1-e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2015.09.005.
- 3 贾江华, 齐进春, 杜蕾, 等. 69 例尿道下裂术后尿道狭窄的治疗经验分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(6): 514-517. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.015.
- 4 Jia JH, Qi JC, Du L, et al. Diagnosis and treatment of urethral stricture after hypospadias operations: a report of 69 cases[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(6): 514-517. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.015.
- 5 Ferro F, Vallasciani S, Borsellino A, et al. Snodgrass urethroplasty: grafting the incised plate-10 years later[J]. J Urol, 2009, 182(4 Suppl): 1730-1734. DOI: 10.1016/j.juro.2009.03.066.
- 6 Kolon TF, Gonzales ET Jr. The dorsal inlay graft for hypospadias repair[J]. J Urol, 2000, 163(6): 1941-1943.
- 7 Mouravas V, Filippopoulos A, Sfoungaris D. Urethral plate grafting improves the results of tubularized incised plate urethroplasty in primary hypospadias[J]. J Pediatr Urol, 2014, 10(3): 463-468. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.11.012.
- 8 Shimotakahara A, Nakazawa N, Wada A, et al. Tubularized incised plate urethroplasty with dorsal inlay graft prevents meatal/neourethral stenosis: a single surgeon's experience

- [J]. J Pediatr Surg, 2011, 46(12): 2370-2372. DOI: 10.1016/j.jpedsurg. 2011. 09. 033.
- 8 Helmy TE, Ghanem W, Orban H, et al. Does grafted tubularized incised plate improve the outcome after repair of primary distal hypospadias: A prospective randomized study? [J]. J Pediatr Surg, 2018, 53(8): 1461-1463. DOI: 10.1016/j.jpedsurg. 2018. 03. 019.
 - 9 Holland AJ, Smith GH. Effect of the depth and width of the urethral plate on tubularized incised plate urethroplasty[J]. J Urol, 2000, 164(2): 489-491.
 - 10 Sarhan O, Saad M, Helmy T, et al. Effect of suturing technique and urethral plate characteristics on complication rate following hypospadias repair: a prospective randomized study[J]. J Urol, 2009, 182(2): 682-685; discussion 685-686. DOI: 10.1016/j.juro. 2009. 04. 034.
 - 11 Nguyen MT, Snodgrass WT, Zaontz MR. Effect of urethral plate characteristics on tubularized incised plate urethroplasty[J]. J Urol, 2004, 171(3): 1260-1262. DOI: 10.1097/01.ju. 0000110426. 32005. 91.
 - 12 陈月娇, 郑杰文, 王学军, 等. 三种保留尿道板手术在轻中型尿道下裂矫治中的应用[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(5): 436-438. DOI: 10.3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 007.
Chen YJ, Zheng JW, Wang XJ, et al. Application of three plate-preserving techniques for penile hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(5): 436-438. DOI: 10.3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 007.
 - 13 Duckett JW. Advances in hypospadias repair[J]. Postgrad Med J, 1990, 66(Suppl 1): S62-S71.
 - 14 Holland AJ, Smith GH, Ross FI, et al. HOSE: an objective scoring system for evaluating the results of hypospadias surgery[J]. BJU Int, 2001, 88(3): 255-258. DOI: 10.1046/j.1464-410x. 2001. 02280. x.
 - 15 Bhat A, Sabharwal K, Bhat M, et al. Outcome of tubularized incised plate urethroplasty with spongioplasty alone as additional tissue cover: A prospective study[J]. Indian J Urol, 2014, 30(4): 392-397. DOI: 10.4103/0970-1591.134234.
 - 16 Gupta V, Yadav SK, Alanzi T, et al. Grafted tubularized incised-plate urethroplasty: An objective assessment of outcome with lessons learnt from surgical experience with 263 cases[J]. Arab J Urol, 2016, 14(4): 299-304. DOI: 10.1016/j.aju. 2016. 09. 002.
 - 17 Seleim HM, ElSheemy MS, Abdalazeem Y, et al. Comprehensive evaluation of grafting the preservable narrow plates with consideration of native plate width at primary hypospadias surgery[J]. J Pediatr Urol, 2019, 15(4): 345. e1-e7. DOI: 10.1016/j.jpuro. 2019. 05. 002.
 - 18 Bleustein CB, Esposito MP, Soslow RA, et al. Mechanism of healing following the Snodgrass repair[J]. J Urol, 2001, 165(1): 277-279. DOI: 10.1097/00005392-200101000-00078.
 - 19 Shuzhu C, Min W, Yidong L, et al. Selecting the right method for hypospadias repair to achieve optimal results for the primary situation [J]. SpringerPlus, 2016, 5(1): 1624. DOI: 10.1186/s40064-016-3314-y.
 - 20 Piplani R, Aggarwal SK, Ratan SK. Role of uroflowmetry before and after hypospadias repair [J]. Urol Ann, 2018, 10(1): 52-58. DOI: 10.4103/UA. UA_78_17.

(收稿日期: 2020-09-17)

本文引用格式: 李昌佩, 周维, 夏凡, 等. 包皮内板背嵌尿道成形术治疗狭窄尿道板尿道下裂的临床随机对照研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(10): 935-940. DOI: 10.12260/lexewkzz. 2021. 10. 008.

Citing this article as: Li CP, Zhou W, Xia F, et al. Application of dorsal inlay urethroplasty with inner prepuce graft for hypospadias with narrow urethral plate: a clinical randomized controlled trial[J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(10): 935-940. DOI: 10.12260/lexewkzz. 2021. 10. 008.

重要提示

近期, 有不法分子冒充本刊编辑给作者发送关于稿件录用或者退稿转投的邮件通知, 给作者造成极大困扰, 也破坏了本刊办刊环境。编辑部特此提示, 本刊所有稿件的处理进展, 请一律通过本刊官网查看或拨打编辑部电话 0731-85356896 咨询, 本刊有且只有唯一官方网址: www.jcps2002.com (<http://lexrwkzz.paperopen.com/>)

本刊编辑部