

· 论著 ·

阴茎头宽度和尿道板宽度对尿道下裂 TIP 手术后并发症的影响分析



全文二维码

杨志林¹ 张培良² 何盈颖³ 柯志聪¹ 尹鉴淳¹ 李家强¹ 孙丰浩¹ 李守林¹¹ 深圳市儿童医院泌尿外科和盆底肌功能实验室, 深圳 518038; ² 汕头大学医学院深圳儿科临床学院, 深圳 518038; ³ 中国医科大学深圳市儿童医院, 深圳 518038

通信作者: 李守林, Email: lishoulin83008088@163.com

【摘要】 目的 探讨尿道下裂尿道板纵切卷管尿道成形(tubularized incised plate urethroplasty, TIP)手术后并发症的影响因素。**方法** 本研究为回顾性研究,以2019年1月至2021年6月深圳市儿童医院泌尿外科同一治疗组收治的接受TIP手术的尿道下裂患儿作为研究对象,根据是否出现并发症将患儿分为并发症组和无并发症组,收集两组患儿手术年龄、尿道口位置、尿道板宽度、阴茎头宽度、尿道缺损长度、手术时间以及术后并发症情况(包括尿道瘘、尿道狭窄、龟头裂开等),采取二元Logistic回归分析TIP手术后并发症的影响因素。**结果** 本研究共纳入尿道下裂患儿275例,平均年龄3.7岁(1.0~16.0岁);阴茎头宽度 ≥ 13 mm者240例, < 13 mm者35例;尿道板宽度< 8 mm者224例, ≥ 8 mm者51例。275例均获随访,随访时间1~3年,其中17例(17/275, 6.2%)术后出现并发症,包括尿道瘘12例、尿道狭窄2例、龟头裂开4例(其中1例同时合并尿道瘘和尿道狭窄)。尿道板宽度 ≥ 8 mm组与尿道板宽度< 8 mm组并发症发生率差异无统计学意义[(2/51, 3.9%)比(15/24, 6.7%), $P=0.448$]。阴茎头宽度 ≥ 13 mm组较阴茎头宽度< 13 mm组并发症发生率低,差异有统计学意义[(3.8%, 9/240)比(8/35, 22.9%), $P=0.001$]。单因素Logistic回归分析结果显示,术后并发症的影响因素包括尿道外口位置、阴茎头宽度、尿道缺损长度以及手术时间($P<0.05$);多因素Logistic回归分析结果显示,TIP手术后并发症的独立影响因素为阴茎头宽度($OR=0.624$, 95% $CI:0.423\sim0.920$, $P=0.017$),尿道板宽度与TIP手术后并发症无关($P>0.05$)。**结论** 阴茎头宽度可影响尿道下裂TIP手术后并发症的发生率,对于阴茎头宽度< 13 mm的尿道下裂,需要慎重考虑行TIP手术;临床可不必根据尿道板宽度来决定是否行TIP手术。

【关键词】 尿道下裂; 外科手术; 阴茎; 尿道; 手术后并发症; 影响因素分析**基金项目:** 广东省高水平医院建设专项经费资助(2020-2024); 深圳市医学重点学科(SZXK035)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202209022-009

Impacts of glanular width and urethral plate width on tubularized incised plate urethroplasty complications in children with hypospadias

Yang Zhilin¹, Zhang Peiliang², He Yingying³, Ke Zhicong¹, Yin Jianchun¹, Li Jiaqiang¹, Sun Fenghao¹, Li Shoulin¹¹ Department of Urology and Laboratory of Pelvic Floor Muscle Function, Municipal Children's Hospital, Shenzhen 518038, China; ² Shenzhen Pediatric Clinical Pediatric College, Shantou University, Shenzhen 518038, China;³ Shenzhen Children's Hospital, China Medical University, Shenzhen 518038, China

Corresponding author: Li Shoulin, Email: lishoulin83008088@163.com

【Abstract】 Objective To explore the impact factors of tubularized incised plate (TIP) urethroplasty complications. **Methods** From January 2019 to June 2021, prospective review was conducted for 272 children with hypospadias undergoing TIP urethroplasty. Operative age, meatus location, urethral plate width, glans width, urethral defect, operative duration and postoperative complications of urethral fistula, urethral stricture and glanular dehiscence were recorded. They were assigned into two groups of complication and normal. Multi-factorial Logistic regression analysis was performed for examining the correlation of observation factors and postoperative complications. **Results** Mean age was 3.7 (1-16) year. Glanular width was ≥ 13 mm ($n=240$) and < 13 mm ($n=35$). Urethral width was < 8 mm ($n=224$) and ≥ 8 mm ($n=51$). During a follow-up period of (1-3) year, 17

children (6.2%) developed urethral complications of urethral fistulas ($n=12$), urethral stricture ($n=2$) and glanular dehiscence ($n=4$). No significant difference existed between children with urethral plate ≥ 8 mm and < 8 mm [2/51 (3.9%) vs. 15/24 (6.7%), $P=0.448$]. Complication rate was lower in children with glanular width ≥ 13 mm than those with glanular width < 13 mm [3.8% (9/240) vs. 8/35 (22.9%), $P=0.001$]. Univariate Logistic regression indicated that meatus location, glanular width, urethral defect and operative duration were potential impact factors. However, multiple Logistic regression revealed that glanular width was the only impact factor of postoperative complications. **Conclusions** Glanular width is a risk factor of postoperative complications after TIP urethroplasty. For glanular width under 13 mm, TIP repair is recommended without a consideration of urethral plate width.

【Key words】 Hypospadias; Surgical Procedures, Operative; Penis; Urethra; Postoperative Complications; Root Cause Analysis

Fund program: Guangdong Provincial Grant of High-level Hospital Construction (2020–2024); Shenzhen Municipal Grant for Key Clinical Specialties (SZXK035)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202209022-009

尿道下裂是小儿泌尿系统常见先天性畸形,发病率约 1.89/1 000,需采取手术治疗^[1]。对于阴茎下弯 30° 以下的中远端型尿道下裂和部分近端型尿道下裂,最常用的手术方式是尿道板纵切卷管尿道成形(tubularized incised plate urethroplasty, TIP)手术,但术后仍然存在部分并发症^[2-4]。关于尿道下裂 TIP 手术后并发症的影响因素目前尚未达成共识。研究认为,手术年龄、尿道缺损长度、尿道外口位置、尿道板宽度、阴茎头宽度、阴茎长度、阴茎弯曲程度及再手术均可能影响尿道下裂术后并发症的发生率,但阴茎头宽度和尿道板宽度是否会影响 TIP 手术后并发症的发生存在争议^[5]。本研究旨在初步探讨影响尿道下裂 TIP 手术疗效的相关因素,重点观察阴茎头宽度和尿道板宽度对术后并发症的影响。

资料与方法

一、临床资料

本研究采取回顾性研究方法,以 2019 年 1 月至 2021 年 6 月深圳市儿童医院泌尿外科同一治疗组收治的尿道下裂患儿作为研究对象。病例纳入标准:①年龄 1~14 岁的中远端型及阴茎阴囊型尿道下裂;②行阴茎皮肤筋膜脱套后阴茎弯曲小于 30° ;③实施 TIP 手术治疗。排除标准:①既往有尿道下裂手术史;②术后随访时间少于 1 年;③合并性发育异常(disorder of sex development, DSD)。本研究通过深圳市儿童医院伦理委员会审核批准[深儿医伦审(科研)批件 202212802 号],患儿家属均知情并签署知情同意书。

二、手术方式

手术由同一主刀医师完成,缝线、包扎方法、术

后管理方法均相同。患儿麻醉后,测量尿道板宽度和阴茎头宽度。沿冠状沟及尿道外口取环形及“U”形切口,阴茎皮肤筋膜脱套,矫正阴茎弯曲,若仍有弯曲则行背侧白膜短缩。阻断阴茎根部血流,尿道板正中纵行切开,从尿道外口延续到尿道板顶端,深达阴茎海绵体白膜浅层,行尿道成形,重建新尿道,7-0 PDS 可吸收线缝合两层。覆盖技术较既往有所改良,即将背侧包皮正中劈开,转移到腹侧,末端包皮瓣去表皮后覆盖新尿道。用 6-0 PDS 线将龟头两翼皮下间断缝合 2~3 针,再行表皮缝合。留置 8F 或 10F 单腔硅胶导尿管,龟头缝牵引线固定尿管,术后 10~12 d 拔出尿管,改为尿道支架管,留置 2 周后拔出尿道支架管。

三、随访方法及观察指标

患儿均于术后 1、6 个月及术后 1 年门诊复查,测量尿流率,检查有无术后并发症。若患儿最大尿流率 < 3 mL/s,存在排尿困难、尿路感染,则予尿道扩张术及其他相应处理。

观察指标包括:手术年龄、尿道口位置、尿道板宽度、阴茎头宽度、尿道缺损长度、手术时间及术后并发症。术后并发症是指尿道痿、尿道狭窄、龟头裂开、尿道憩室。尿道狭窄定义为存在排尿困难、尿痛、尿路感染症状,且 8F 尿道探子不能通过。龟头裂开定义为龟头两翼完全裂开,形成冠状沟处尿道口。尿道下裂并发症由不参与手术的第三方医师评估确定。根据患儿术后随访期间是否出现并发症,分为并发症组和无并发症组。

四、统计学处理

采用 SPSS 17.0 进行统计学分析。包括三个阶段:首先,对连续型变量行两独立样本 t 检验,对分类变量行卡方检验,比较各组并发症发生率,行单

因素 Logistic 分析筛选导致并发症的潜在危险因素,将 $P \leq 0.1$ 的指标纳入后续多因素分析;然后,行多因素 Logistic 回归分析得出导致术后并发症的独立危险因素,了解各指标与术后并发症的关联性;最后,构建受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,选取合适的诊断临界值,计算灵敏度、特异度。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

2019 年 1 月至 2021 年 6 月本院共收治尿道下裂患儿 784 例,其中行 TIP 手术 289 例,6 例随访时间短于 1 年,8 例有外院手术史,予以排除,最终有 275 例纳入本研究。包括:冠状沟型 127 例,阴茎体型 146 例,阴茎阴囊型 2 例;患儿平均年龄 3.7 岁(1.0 ~ 16.0 岁);阴茎头宽度为 (14.4 ± 1.8) mm(11 ~ 24 mm),240 例阴茎头宽度 ≥ 13 mm,35 例阴茎头宽度 < 13 mm;尿道板宽度为 (6.2 ± 1.4) mm;详见表 1、表 2。

275 例均获随访,随访时间 1 ~ 3 年,其中 17 例(17/275, 6.2%)出现并发症,包括尿道瘘 12 例、尿道狭窄(及尿道外口狭窄)2 例、龟头裂开 4 例(其中 1 例同时合并尿道瘘和尿道狭窄)。并发症组阴茎头宽度为 (13.3 ± 1.4) mm,无并发症组阴茎头宽度为 (14.5 ± 1.8) mm;并发症组尿道板宽度为 $(6.0 \pm$

1.1) mm,无并发症组尿道板宽度为 (6.3 ± 1.4) mm(表 2)。

单因素 Logistic 回归分析结果显示,并发症组与无并发症组术后并发症的影响因素包括尿道外口位置($OR = 3.444, P = 0.027$)、阴茎头宽度($OR = 0.601, P = 0.006$)、尿道缺损长度($OR = 2.023, P = 0.100$)、手术时间($OR = 1.015, P = 0.046$)。两组尿道板宽度($OR = 0.863, P = 0.448$)、手术年龄($OR = 0.989, P = 0.897$)比较,差异无统计学意义。见表 3。

将 $P \leq 0.1$ 的 4 个变量纳入进一步的多因素 Logistic 回归分析。结果显示,TIP 手术后并发症的独立影响因素包括阴茎头宽度($OR = 0.624, 95\% CI: 0.423 \sim 0.920, P = 0.017$),而尿道外口位置($OR = 3.370, P = 0.084$)、尿道缺损长度($OR = 0.849, P = 0.804$)、手术时间($OR = 1.008, P = 0.346$)不是尿道下裂 TIP 手术后并发症的独立影响因素。见表 4。

以阴茎头宽度为自变量,术后并发症为因变量,绘制 ROC 曲线;结果显示 ROC 曲线的曲线下面积为 0.689。选取阴茎头宽度 12.5 mm 为合适截点时,预测模型的灵敏度为 89.5%,特异度为 67.1%。由此可得,阴茎头宽度的最佳截断点为 12.5 mm,阴茎头宽度大于 13 mm 患儿并发症发生率低于 3.8%。见图 1。

表 1 275 例尿道下裂患儿一般情况及术后并发症情况

Table 1 General profiles and postoperative complications of 275 children with hypospadias

指标	例数	年龄(岁)	发生并发症例数	并发症发生率(%)
总数	275	3.66 ± 2.94	17	6.2
冠状沟型	127	4.42 ± 3.11	3	2.4
阴茎体型	146	2.99 ± 2.63	14	9.6
阴茎阴囊型	2	4.50 ± 3.54	0	0
阴茎头宽度 < 13 mm ^a	35	2.89 ± 1.92	8	22.9
阴茎头宽度 ≥ 13 mm	240	3.77 ± 3.05	9	3.8
尿道板宽度 < 8 mm ^b	224	3.40 ± 2.70	15	6.7
尿道板宽度 ≥ 8 mm	51	4.80 ± 3.67	2	3.9

注 ^a: 阴茎头宽度的分组标准为总结数据后得出; ^b: 尿道板的分组标准参考既往文献^[5]

表 2 并发症组和无并发症组尿道下裂患儿的基本特征比较

Table 2 Basic characteristics of children with hypospadias in complication and non-complication groups

指标	平均年龄 (岁)	阴茎头宽度 ($\bar{x} \pm s$, mm)	尿道板宽度 ($\bar{x} \pm s$, mm)	尿道缺损长度 ($\bar{x} \pm s$, cm)	手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	尿道下裂类型(例)		
						冠状沟型	阴茎体型	阴茎阴囊型
并发症组($n = 17$)	3.57	13.3 ± 1.4	6.0 ± 1.1	1.50 ± 0.50	119.8 ± 37.5	3	14	0
非并发症组($n = 258$)	3.67	14.5 ± 1.8	6.3 ± 1.4	1.32 ± 0.50	106.4 ± 25.1	124	132	2
χ^2/t 值	$\chi^2 = -0.129$	$t = -2.639$	$t = -0.758$	$t = 1.486$	$t = 2.056$	$\chi^2 = 6.249$		
P 值	0.898	0.009	0.449	0.139	0.041	0.044		

表 3 尿道下裂 TIP 手术后并发症影响因素的单因素 Logistic 回归分析

Table 3 Univariate Logistic regression analysis of impact factors affecting the incidence of complications after TIP procedure for hypospadias

指标	P 值	OR(95% CI)
手术年龄	0.897	0.989 (0.834 ~ 1.173)
尿道口位置	0.027	3.444 (1.150 ~ 10.308)
阴茎头宽度	0.006	0.601 (0.418 ~ 0.863)
尿道板宽度	0.448	0.863 (0.591 ~ 1.262)
尿道缺损长度	0.100	2.023 (0.793 ~ 5.161)
手术时间	0.046	1.015 (1.000 ~ 1.031)

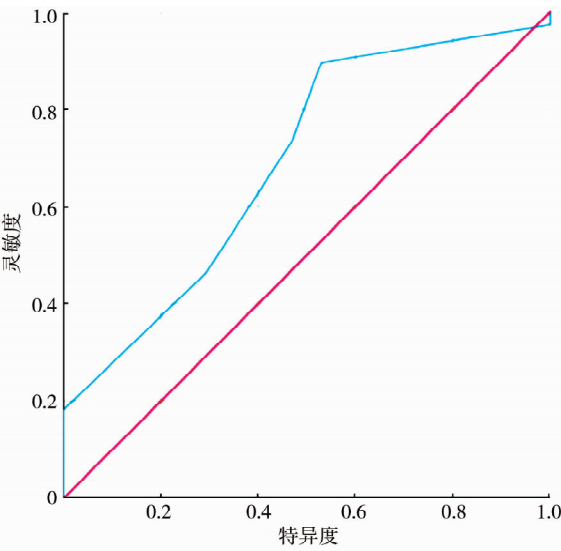
注 TIP:尿道板纵切卷管尿道成形术

表 4 尿道下裂 TIP 手术后并发症影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 4 Multivariate Logistic regression analysis of impact factors for complications after TIP procedure for hypospadias

指标	P 值	OR(95% CI)
尿道外口位置	0.084	3.370 (0.850 ~ 13.362)
阴茎头宽度	0.014	0.624 (0.423 ~ 0.920)
尿道缺损长度	0.804	0.849 (0.232 ~ 3.099)
手术时间	0.346	1.008 (0.991 ~ 1.025)

注 TIP:尿道板纵切卷管尿道成形术



注 TIP:尿道板纵切卷管尿道成形

图 1 尿道下裂 TIP 手术后并发症预测模型的受试者工作特征曲线

Fig. 1 Receiver operating characteristic curve of a prediction model for complications after TIP procedure for hypospadias

讨论

TIP 手术于 1994 年由 Snodgrass 提出,也被称为

Snodgrass 手术,其要点是纵切尿道板,增加尿道板宽度,适用于阴茎弯曲 $< 30^{\circ}$ 的中远端型尿道下裂^[4]。由于其操作简单、疗效相对较好,近年来应用越来越广泛^[2-3,6-7]。尽管该手术后并发症的发生率相对较低,但仍然存在尿道瘘、阴茎头裂开、尿道狭窄等常见并发症^[8-9]。关于术后并发症的影响因素已有较多研究报道,对于 TIP 手术后并发症的影响因素的争议主要集中在尿道板宽度和阴茎头大小;另外,手术年龄、尿道外口位置对并发症发生率的影响也存在争议。本研究针对存在的争议问题进行回顾性研究,收集同一治疗组采用同一手术方式治疗的病例,疗效由第三方采用客观方法进行评估。结果显示,尿道下裂 TIP 手术后并发症的独立影响因素为阴茎头宽度,阴茎头宽度 $< 13\text{ mm}$ 的尿道下裂患儿术后并发症的发生率增加,而尿道板宽度不是术后并发症的影响因素,结论具有一定的临床意义。

关于尿道板宽度对尿道下裂手术后并发症是否有影响,目前争议较大。既往研究认为,尿道板宽度窄会影响尿道卷管成形,导致尿道狭窄;尿道板切开太多会引起新尿道瘢痕增生,导致尿道梗阻。Holland 等^[5]研究发现,尿道板宽度小于 8 mm 的患儿并发症明显增多,不建议对尿道板宽度小于 8 mm 的尿道下裂行 TIP 手术。Sarhan 等^[8]研究发现,中远端型尿道下裂行 TIP 手术后并发症的增加与尿道板宽度 $< 8\text{ mm}$ 有关。Zhang 等^[10]报道尿道板宽度是 TIP 手术后并发症的潜在危险因素,认为尿道板宽度 $\geq 6\text{ mm}$ 才能获得良好的尿道下裂修复效果。另有研究发现舟状窝宽度是尿道下裂 TIP 手术后并发症的重要影响因素^[11]。上述研究结果导致一些外科医师以尿道板宽度不足为由,认为大部分尿道下裂不适合行 TIP 手术。然而,Bush 等^[12]对 224 例中远端型尿道下裂患儿资料分析后发现,尿道板宽度大于 8 mm 者很少,大部分(86%)患儿尿道板宽度小于 8 mm ,通过前瞻性研究对不同宽度尿道板的尿道下裂患儿进行疗效对比发现,差异并无统计学意义($P > 0.05$),因而认为尿道板宽度不会影响 TIP 手术后并发症的发生,无需根据尿道板宽度来决定是否行 TIP 手术。刘愉等^[11]也发现尿道板宽度不会影响尿道下裂术后并发症发生率。本研究也得到了类似结果,并发症组与无并发症组患儿尿道板宽度无明显差别(6.00 mm 比 6.26 mm , $P = 0.45$),Logistic 回归分析发现,尿道板宽度与尿道下裂术后并发症无关,不是并发症发生率的独立

影响因素。考虑是由于尿道板纵切后向两侧延伸,增加了尿道板宽度;尿道板越窄,则切得越深,延伸的宽度越大,最终越能达到同样的尿道板宽度^[6,12]。因此,尿道板宽度不是 TIP 手术后并发症的影响因素,无需根据尿道板宽度来决定是否行 TIP 手术。

本研究发现尿道板宽度不影响 TIP 手术后并发症发生率,与以往大部分研究结果不同。究其原因,可能是以往研究在行尿道纵切时,尿道板切得不够深,延展不够,导致重建新尿道的尿道板不足,进而导致尿道狭窄等并发症。因此行 TIP 手术时,对于尿道板较窄的患儿要切得够深,使尿道板充分向两侧延伸。Bush 等^[12]认为要纵切尿道板全层,直至阴茎海绵体白膜,切开后尿道宽度应达 10 mm 以上。操作应注意不要切破海绵体白膜,否则可能导致术中出血量增加及术后血肿。

本研究结果显示,阴茎头宽度小的患儿手术后尿道并发症显著增加,阴茎头宽度 < 13 mm 的尿道下裂患儿手术后并发症发生率明显高于阴茎头宽度 ≥ 13 mm 的患儿(22.9% 比 3.8%)。既往关于阴茎头宽度是否影响 TIP 手术后疗效也存在争议。刘愉等^[11]认为阴茎头宽度不是术后并发症的影响因素。但 Bush 等^[13]对 490 例尿道下裂患儿行 TIP 手术,其平均阴茎头宽度为 15 mm,并发症发生率为 13.0%,分析发现阴茎头宽度($OR = 3.5, 95\% CI: 1.8 \sim 6.8$)、再手术($OR = 3.0, 95\% CI: 1.4 \sim 6.5$)和中近端尿道口($OR = 3.1, 95\% CI: 1.6 \sim 6.2$)是尿道下裂手术后发生并发症的独立影响因素。阴茎头宽度对术后疗效的上述影响,考虑是由于阴茎头宽度小,成形的尿道较小,增加了尿道狭窄的发生概率;行龟头成形术时,缝合龟头两翼的张力增加,影响伤口愈合,容易导致龟头裂开或尿瘘,因此阴茎头宽度小会增加尿道下裂手术后并发症发生率。对于阴茎头宽度小的患儿建议予激素治疗,增大阴茎头宽度后再行 TIP 手术。若激素治疗后龟头无明显增大,则可采用其他手术方式。

有学者认为手术年龄是尿道下裂手术后并发症的影响因素,年龄越大,术后发生并发症的风险越高^[14]。然而近年来大部分研究表明,术后并发症的发生率与手术年龄无显著相关性^[9,15]。Visesh-sindh 等^[16]研究发现,手术年龄不会增加术后并发症发生率。Bush 等^[17]对 669 例尿道下裂患儿进行研究,也认为手术年龄不会影响尿道成形术后并发症的发生率。本研究证实了这一结论,并发症组与无并发症组患儿年龄差异无统计学意义(3.57 岁比

3.67 岁, $P = 0.90$),多因素 Logistic 回归分析也提示手术年龄不是 TIP 手术后并发症的独立影响因素。因此,手术年龄增大不会增加尿道下裂术后并发症的发生率。

本研究结果显示尿道外口位置和尿道缺损长度对术后并发症发生率无影响。以往很多研究认为尿道外口位置会影响尿道下裂术后并发症发生率,尿道外口越靠近端,尿道缺损越长,并发症越多^[8-9,15]。但本研究结果显示,尿道外口位置、尿道缺损长度与术后并发症发生率之间并无相关性,可能是因为本研究纳入的病例大部分为中远端型尿道下裂,近端型尿道下裂仅 2 例,各病例尿道缺损长度差异不大,尿道缺损长度为 (1.33 ± 0.50) cm。关于尿道缺损长度与术后并发症的关系,有待后续增加近端型尿道下裂病例数量后进一步研究。

本研究的优势在于证实了阴茎头宽度是尿道下裂 TIP 手术后并发症的独立影响因素,得出了影响术后并发症的阴茎头宽度阈值。研究对象为同一治疗组采用同一手术方式治疗的病例,结果可靠。本研究也存在一定的局限性。首先,随访时间不够长,有必要进一步随访,获得尿道下裂 TIP 手术的远期疗效及影响因素的证据;其次,近端型尿道下裂病例数较少,有待增加病例后进一步分析尿道缺损长度与术后并发症的关系。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 杨志林、何盈颖:文献检索;李守林:论文设计;张培良、柯志聪、尹鉴淳、李家强:数据收集;杨志林、孙丰浩:研究结果分析与讨论;杨志林、张培良:论文撰写;李守林:全文知识性内容的审读与修正

参 考 文 献

- [1] Bergman JEH, Loane M, Vrijheid M, et al. Epidemiology of hypospadias in Europe: a registry-based study [J]. World J Urol, 2015, 33(12): 2159-2167. DOI: 10.1007/s00345-015-1507-6.
- [2] Zu'bi F, Chua M, El Ghazzaoui A, et al. Competency in tubularized incised plate repair for distal hypospadias: cumulative sum learning curve analysis of a single surgeon experience [J]. J Urol, 2020, 204(6): 1326-1332. DOI: 10.1097/JU.0000000000001231.
- [3] 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. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.01.009.
- [4] Snodgrass WT. Tubularized incised plate (TIP) hypospadias repair [J]. Urol Clin North Am, 2002, 29(2): 285-290. DOI: 10.1016/s0094-0143(02)00045-9.
- [5] Holland AJA, Smith GHH. Effect of the depth and width of the urethral plate on tubularized incised plate urethroplasty [J]. J

- Urol, 2000, 164(2): 489-491. DOI: 10.1016/S0022-5347(05)67408-3.
- [6] Snodgrass WT, Nguyen MT. Current technique of tubularized incised plate hypospadias repair [J]. Urology, 2002, 60(1): 157-162. DOI: 10.1016/S0090-4295(02)01620-5.
- [7] Eldeeb M, Nagla S, Abou-Farha M, et al. Snodgrass vs snodgraft operation to repair the distal hypospadias in the narrow urethral plate [J]. J Pediatr Urol, 2020, 16(2): 165. e1-165. e8. DOI: 10.1016/j.jpuro. 2020. 01. 006.
- [8] Sarhan OM, El-Hefnawy AS, Hafez AT, et al. Factors affecting outcome of tubularized incised plate (TIP) urethroplasty: single-center experience with 500 cases [J]. J Pediatr Urol, 2009, 5(5): 378-382. DOI: 10.1016/j.jpuro. 2009. 02. 204.
- [9] Snodgrass W, Cost N, Nakonezny PA, et al. Analysis of risk factors for glans dehiscence after tubularized incised plate hypospadias repair [J]. J Urol, 2011, 185(5): 1845-1849. DOI: 10.1016/j.juro. 2010. 12. 070.
- [10] Zhang B, Ruan SS, Bi YL. Urethral plate in tubularized incised plate urethroplasty: how wide is enough? [J]. Transl Androl Urol, 2021, 10(2): 703-709. DOI: 10.21037/tau-20-1243.
- [11] 刘愉, 覃道锐, 王学军, 等. 初治尿道下裂 TIP 手术后并发症的相关因素分析: 309 例单中心研究 [J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(12): 1094-1099. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.007.
- Liu Y, Qin DR, Wang XJ, et al. Analysis of related factors of complications after tubularized incised plate for initial hypospadias: a single-center report of 309 cases [J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(12): 1094-1099. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.007.
- [12] 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. DOI: 10.1016/j.jpuro. 2017. 05. 020.
- [13] 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.
- [14] Yildiz T, Tahtali IN, Ates DC, et al. Age of patient is a risk factor for urethrocuteaneous fistula in hypospadias surgery [J]. J Pediatr Urol, 2013, 9(6 Pt A): 900-903. DOI: 10.1016/j.jpuro. 2012. 12. 007.
- [15] 方一垚, 宋宏程, 孙宁, 等. 尿道下裂横截带蒂包皮岛状皮瓣尿道成形术后近期并发症的危险因素分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(1): 18-23. DOI: 10.3760/cma.j.cn.101785-202107006-004.
- Fang YW, Song HC, Sun N, et al. Risk factors for short-term complications after transverse preputial island flap urethroplasty for hypospadias repairing [J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(1): 18-23. DOI: 10.3760/cma.j.cn.101785-202107006-004.
- [16] Viseshsindh W. Factors affecting results of hypospadias repair: single technique and surgeon [J]. J Med Assoc Thai, 2014, 97(7): 694-698.
- [17] Bush NC, Holzer M, Zhang S, et al. Age does not impact risk for urethroplasty complications after tubularized incised plate repair of hypospadias in prepubertal boys [J]. J Pediatr Urol, 2013, 9(3): 252-256. DOI: 10.1016/j.jpuro. 2012. 03. 014.
- (收稿日期: 2022-09-15)

本文引用格式: 杨志林, 张培良, 何盈颖, 等. 阴茎头宽度和尿道板宽度对尿道下裂 TIP 手术后并发症的影响分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2024, 23(6): 555-560. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202209022-009.

Citing this article as: Yang ZL, Zhang PL, He YY, et al. Impacts of glanular width and urethral plate width on tubularized incised plate urethroplasty complications in children with hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2024, 23(6): 555-560. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202209022-009.

· 编者 · 作者 · 读者 ·

本刊关于表格、统计学符号及统计结果的书写要求

一、表格

表格采用三线表, 三线表中底线为反线(粗线), 与中华人民共和国新闻出版行业标准 CY/T171-2019(学术出版规范 表格)保持一致。

二、统计学符号及描述

定量资料呈偏态分布时用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 其中 M 、 Q 为斜体, 数字为下标正体。中文期刊的均数士标准差用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 英文期刊或中文期刊英文摘要的均数士标准差可用 $\text{Mean} \pm \text{SD}$ 表示。

三、统计结果的表述

涉及统计学分析时, 应说明统计学检验方法。正文中统计量(如: $t=3.45$, $\chi^2=4.68$, $F=6.79$ 等)和 P 值应给出具体值, P 值精确到小数点后 3 位, 统计量精确到小数点后 2 位; P 值为 0.000 时应写为 $P<0.001$ 而不写 $P=0.000$ 。当涉及总体参数估计(如总体均数、总体率、RR 值、OR 值、HR 值等)时, 在给出显著性检验结果(统计量、 P 值)的同时, 给出 95% 置信区间。