



尿道下裂 Duckett 术后并发吻合口狭窄的相关因素分析

田广超 范应中 苑思彤 张胜利 王登辉 崔梦杰 楚向阳 韩晓江

郑州大学第一附属医院小儿外科, 郑州 450052

通信作者: 范应中, Email: fanyingzhong2@163.com

【摘要】 目的 探讨尿道下裂 Duckett 一期尿道成形术后尿道吻合口狭窄的相关因素。 **方法** 回顾性分析 2019 年 1 月至 2021 年 1 月郑州大学第一附属医院收治的 156 例伴明显阴茎下弯的阴茎体尿道下裂、且行 Duckett 一期尿道成形术患儿的临床资料, 根据术后是否并发尿道吻合口狭窄分为狭窄组和非狭窄组。收集两组年龄、体重、手术时间、长短斜面尿道吻合方法、成形尿道长度、拔除尿管时间、拆除阴茎敷料时间、并发尿道瘘以及存在泌尿系统合并症情况, 分析术后尿道吻合口狭窄的可能相关因素。 **结果** 156 例患儿中尿道下裂 Duckett 一期尿道成形术后发生吻合口狭窄 29 例 (29/156, 18.59%, 狭窄组), 无吻合口狭窄 127 例 (127/156, 81.41%, 非狭窄组)。经单因素分析, 与无狭窄组相比, 狭窄组行长斜面尿道吻合例数明显较少 [31.0% (9/29) 比 51.2% (65/127), $\chi^2 = 3.843, P = 0.05$], 术后尿道瘘的发生率明显较高 [62.1% (18/29) 比 19.7% (25/127), $\chi^2 = 21.241, P < 0.001$], 差异有统计学意义。多因素分析结果显示, 导致术后吻合口狭窄的相关因素为: 斜面尿道吻合方法 ($P = 0.022$)、手术后并发尿道瘘 ($P < 0.001$)。29 例尿道吻合口狭窄患儿均于全麻下行尿道扩张术, 术中留置 8 ~ 10Fr 导尿管, 并于尿道扩张术后 1 个月拔除; 16 例无再发排尿困难; 12 例拔除导尿管后 2 ~ 3 d 排尿困难再发, 予全麻下切开狭窄环并行狭窄处近端造口术, 术后 6 ~ 10 个月经瘘口修补术后治愈; 1 例拔除导尿管后再发排尿困难患儿, 经狭窄处切开并造口后半年修补人工造瘘口, 随后排尿困难再发, 予二次尿道成形后, 于阴茎中部发现针尖状瘘口, 半年后再次行瘘口修补术治愈。术后并发尿道瘘 43 例, 其中 40 例于术后 6 ~ 10 个月行尿道瘘修补术治愈, 3 例经 2 次尿道瘘修补术治愈。 **结论** 长或短斜面尿道吻合方法是 Duckett 一期尿道成形术后吻合口狭窄的独立相关因素, 长斜面吻合法可有效减少术后尿道吻合口狭窄的发生。

【关键词】 尿道下裂/外科学; 尿道下裂/并发症; 外科吻合口; 缩窄, 病理性; 尿道狭窄; 治疗结果; 对比研究

基金项目: 河南省联合重点基金项目 (SBGJ202002042)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202110007-009

Analysis of influencing factors of anastomotic stricture after Duckett operation for hypospadias

Tian Guangchao, Fan Yingzhong, Yuan Sitong, Zhang Shengli, Wang Denghui, Cui Mengjie, Chu Xiangyang, Han Xiaojiang

Department of Pediatric Surgery, First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

Corresponding author: Fan Yingzhong, Email: fanyingzhong2@163.com

【Abstract】 Objective To explore the factors associated with stenosis of old and new urethral anastomosis after one-stage Duckett's urethroplasty for hypospadias. **Methods** From January 2019 to January 2021, 156 children of hypospadias with marked penile curvature were retrospectively recruited as study group. They were divided into two groups of stenosis and non-stenosis according to whether or not postoperative urethral anastomotic stricture was complicated. The suspected factors associated with postoperative urethral anastomotic stricture included long/short bevel urethral anastomosis method, age, weight, operative duration, length of formed urethra, removal time of catheter, removal time of penile dressing, concomitant urethral fistula & urinary system comorbidity. **Results** Twenty-nine cases (29/156, 18.59%) of anastomotic stricture occurred after urethroplasty for hypospadias. Univariate analysis revealed that fewer cases of long-bevel urethral anastomosis were per-

formed in stenosis group[(n=9,31.0%) versus (n=65,51.2%) , $\chi^2=3.843,P=0.05$] and there was a significantly higher incidence of postoperative urethral fistula[(n=18,62.1%) versus (n=25,19.7%) , $\chi^2=21.241,P<0.001$]. As compared with non-stenosis group,there was statistically significant difference. After multifactorial analysis,the factors associated with postoperative anastomotic strictures were long/short bevel urethral anastomosis method (P=0.022) and postoperative complications of urethral fistula (P<0.001). Urethral dilation was performed under general anesthesia for urethral anastomotic stricture (n=29). An 8-10 Fr urethral catheter was inserted intraoperatively and removed at Month 1. Recurrent dysuria was absent (n=16) and present (n=12) at Days 2-3 after removing catheter. For the latter,ring incision with proximal anastomosis was performed under general anesthesia. Fistula was repaired at Months 6-10. In one child of recurrent dysuria after catheter removal,artificial fistula was repaired 6 months after stenosis incising. During secondary urethroplasty for recurrent dysuria,a needle-tip fistula in middle penis was cured at Month 6. Forty-three cases were complicated by postoperative urethral fistula and 40 cases cured after returning for urethral fistula repair at Months 6-10 months and 3 cases of urethral fistula were repaired.

Conclusion After one-stage Duckett's urethroplasty,long/short bevel urethral anastomosis is an independent factor of anastomotic stricture and long-bevel urethral anastomosis can effectively reduce the occurrence of postoperative anastomotic stricture.

【Key words】 Hypospadias/SU; Hypospadias/CO; Surgical Stomas; Constriction, Pathologic; Urethral Stricture; Treatment Outcome; Comparative Study

Fund program:Joint Key Fund Project of Henan Province (SBGJ202002042)
DOI:10.3760/ema.j.cn101785-202110007-009

尿道下裂是常见男性先天性泌尿系统畸形之一,近年来其发病率呈逐年上升趋势,以中重度尿道下裂的增加最为明显^[1-5]。横裁包皮岛状皮瓣管状尿道成形术(Duckett 术)作为一期治疗伴明显阴茎下弯的中重度尿道下裂的较优术式,具有可充分利用包皮皮肤延展性良好以及皮瓣附带包皮血管蒂、血运良好的优势。但 Duckett 术式对于手术医师的技巧要求较高,术后常并发尿道瘘及尿道狭窄。尿道瘘于术后半年修补瘘口即可,一般预后较好^[6-7]。国内外文献报道尿道狭窄的发生率为 5%~30%,其处理较尿道瘘相对复杂^[8-9]。行多次尿道扩张并留置导尿管后,仍有部分患儿需要切开狭窄部位造口及切除瘢痕炎症组织,行一期成形或二期修补造口手术,修复周期较长,给患儿身心造成不良影响^[3,9-10]。本研究旨在探讨尿道下裂 Duckett 一期尿道成形术后发生尿道吻合口狭窄的相关因素,以提高 Duckett 术的一期成功率。

材料与方法

一、临床资料与研究方法

收集郑州大学第一附属医院自 2019 年 1 月至 2021 年 1 月收治的伴明显阴茎下弯的阴茎体型尿道下裂,且于本院行 Duckett 一期尿道成形术的 156 例患儿作为研究对象。病例排除标准:①术中矫正阴茎下弯后采用 Snodgrass 术、分期 Duckett

术、Duckett + Duplay 术、游离口腔黏膜卷管术等术式者;②存在性别发育异常(disorders of sexual development,DSD)者;③术前 3 个月内有使用人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin,HCG)、十一酸睾酮、双氢睾酮及其他激素类药物者;④未在本院治疗并发症者;⑤术后随访信息不完整者。

尿道吻合口狭窄的判定及标准:全麻下行尿道探查术,术中应用小儿尿道探子,自最小号探子开始探查。若探查至尿道吻合口部位出现明显梗阻感或探子无法通过,即为尿道吻合口狭窄。

患儿术前均完善泌尿系超声检查,排除合并泌尿系或其他系统疾病,同时完善血常规、尿常规、肝功能、肾功能及专科体格检查等^[11]。术前与患儿监护人就以下事项沟通并获得知情同意:①术中将根据实际探查情况选择尿道成形方式;②不同尿道成形术式常见术后并发症;③Duckett 一期尿道成形术有长斜面与短斜面两种尿道吻合方法,由患儿父母选择并签署知情同意书,两种方式术后均可能出现尿道瘘、尿道狭窄等并发症。

所有患儿于出院后 1 个月、3 个月、6 个月门诊随访,随访内容包括患儿阴茎外观、尿线粗细以及尿道狭窄等并发症情况。根据随访过程中是否发生尿道吻合口狭窄分为狭窄组和非狭窄组。本研究经郑州大学第一附属医院伦理委员会审核同意(编号:2022-KY-0269-001)。

二、手术方法

(一) Duckett 一期尿道成形术

所有患儿由同一术者于全麻下完成 Duckett 一期尿道成形术。阴茎皮肤脱套、阴茎下弯矫正部分同常规 Duckett 术。横裁包皮内外板交界处皮瓣时,皮瓣宽度取 12~14 mm,长度为缺损尿道长度(即阴茎伸直后尿道外口至阴茎头正位的距离)+斜面吻合所需额外长度(长斜面与短斜面吻合所需额外长度分别为 10~12 mm、3~5 mm)。分离岛状包皮皮瓣血管蒂时予多保留皮瓣侧结缔组织,避免过多损伤皮瓣侧组织的细微血管,术中每隔 15 min 用生理盐水湿润皮瓣及血管蒂^[12]。卷管支架采用裁剪后长约 10 cm 的 8Fr 单腔硅胶导尿管。卷管时,采用 6-0 可吸收线连续缝合至皮瓣长边的中点附近,然后将皮瓣转移至阴茎腹侧,使皮管缝合缘对侧贴向海绵体白膜,同时避免血管蒂扭转。用精细剪自阴茎头翼瓣侧向阴茎头顶端截开一 12~14Fr 的隧道,将阴茎头尿道外口与皮管外口呈喇叭口样吻合,重建舟状窝^[13]。从皮管成形尿道外口的另一端抽出卷管支架,同时自尿道外口向皮管内送入 6~8Fr 双腔硅胶导尿管至皮管中部。

(二) Duckett 一期尿道成形术中长斜面与短斜面尿道吻合的设计与操作

1. 长斜面吻合:参考徐奥等^[10]提出的斜面吻合时吻合斜面的椭圆形周长即吻合口周径应 > 2.5 cm 的观点,本研究长斜面吻合如图 1 所示,其中经椭圆形周长公式得出长轴约 11 mm,根据勾股定理得出长斜面吻合需向原尿道纵行裁开长度约 10 mm;考虑到斜面缝合时可能损失的长度,故采取纵行裁开稍长于几何学意义上周长为 25 mm 的椭圆形斜面长度,为 10~12 mm,作为长斜面吻合组的裁开长度。采用精细剪自原尿道白膜对侧尿道口中点,向原尿道阴囊端纵行裁开 10~12 mm;自转移皮瓣白膜侧中点向皮管阴茎头端纵行裁开对应长度以成形斜面(图 2A)。裁除适量转移皮瓣皮缘组织以适应原尿道斜面,用 6-0 可吸收线行间断缝合(图 2B)。将双腔硅胶 8Fr 导尿管通过吻合口送入膀胱,注入生理盐水撑起导尿管水囊。用 6-0 可吸收线间断缝合转移皮瓣与原尿道剩余皮缘,封闭皮管。如图 1 所示,当纵行裁开 10 mm 时,该直角三角形正切函数值为 0.3,对应锐角约为 17°,即长斜面吻合的角度为 17°。考虑到术中斜面角度测量不便,采用向原尿道纵行裁开的长度替代。

2. 短斜面吻合:参考徐迪等^[12]提出新旧尿道

的斜面吻合应按 45° 的观点进行。本研究以 8Fr 导尿管作为支架,所卷皮管直径为 2.67 mm (约 3 mm)。理论上应向原尿道纵行裁开约 3 mm,考虑到缝合可能损失的长度,采取稍长于几何学意义上 45° 斜面所需的裁剪长度,为 3~5 mm,作为短斜面吻合组的裁开长度^[13]。除向原尿道纵行裁开长度 3~5 mm,其余操作同长斜面吻合。完成尿道吻合后,采用 6-0 可吸收线将新成形尿道固定于阴茎白膜,自新旧尿道吻合口向阴茎头端每间隔约 5 mm 固定一针。对新卷皮管缝合缘进行二次连续缝合加固。展开血管蒂筋膜或游离部分带蒂阴囊鞘膜,将其覆盖于新成形尿道吻合缘上,然后将筋膜或鞘膜与白膜缝合固定。阴茎皮肤成形缝合,背伸法包扎固定阴茎,结束手术。

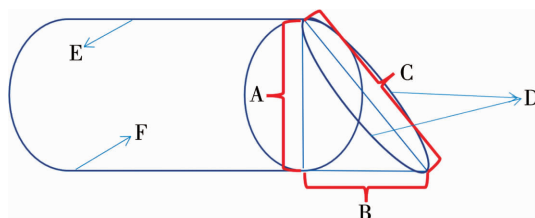


图1 尿道下裂一期 Duckett 术中尿道斜面吻合简化模式图 注 此图为原尿道的纵切面模式图,E 侧为原尿道的白膜对侧,F 侧为原尿道的白膜侧,其中圆柱体为原尿道;图中椭圆形 D 为斜面吻合的椭圆形斜面,线段 C 为椭圆形吻合斜面的长轴,此椭圆形斜面的短轴与线段 A 长度相等,即管状尿道横截面圆形的直径长度。根据椭圆形周长计算公式得出长轴 C 的长度;图中三角形 ($\triangle ABC$) 为管状尿道纵截面上以管状尿道直径线段 A 为直角边的直角三角形,据直角三角形勾股定理得出另一直角边 B 的长度;线段 B 的长度等于文中提及的“采用精细剪从原尿道的白膜对侧尿道口中点,向原尿道阴囊端纵行裁开”的长度

Fig. 1 Simplified model diagram of urethral oblique anastomosis

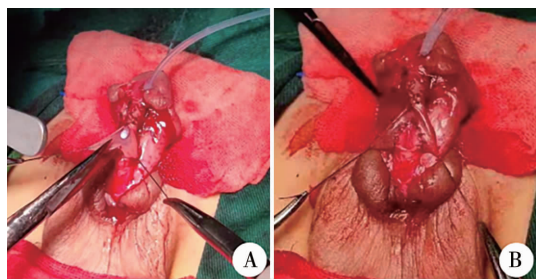


图2 尿道下裂一期 Duckett 术中斜面吻合图 A. 自转移皮瓣白膜侧中点向皮管远端纵行裁开; B. 间断缝合固有尿道与转移皮瓣斜面所对应的皮缘

Fig. 2 Duckett procedure with oblique anastomosis

三、术后处理

术后予头孢类抗生素静脉输入 7 d,随后改口服抗生素 7 d。7 岁及以上患儿每晚睡前口服 5 mg 己烯雌酚,保持导尿管引流通畅及排便通畅,必要时予开塞露或乳果糖。术后 4~7 d 拆除阴茎敷料,术

后 14~28 d 拔除导尿管。拆除阴茎敷料后每日消毒阴茎腹侧切口及阴茎头。术后 14 d 内卧床,避免阴茎局部碰擦。拆除阴茎敷料至拔除导尿管期间,若尿道分泌物较多,则予庆大霉素原液 2 mL 自尿道外口滴入成形尿道。

四、统计学处理

采用 SPSS 25.0 进行统计学分析。非正态分布的计量资料(包括年龄、体重、手术时间、成形尿道长度、拔除尿管时间、打开阴茎敷料时间)采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,两组间比较采用两独立样本的非参数秩和检验。计数资料(包括泌尿系合并症、长短斜面尿道吻合例数、并发尿道瘘例数)用频数和百分率(%)表示,两组间比较采用卡方检验。多因素分析采用二元 Logistic 回归分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、尿道下裂一期 Ducket 术后尿道吻合口狭窄的单因素及多因素分析

本研究 156 例尿道下裂一期 Duckett 尿道成形

术患儿均获随访,随访时间 6~18 个月。患儿尿道外口均位于阴茎头中位,无一例再发阴茎下弯。随访期间出现尿道吻合口狭窄 29 例(29/156, 18.59%),为狭窄组;无尿道吻合口无狭窄 127 例(127/156,81.41%),为无狭窄组。狭窄组与无狭窄组患儿在手术年龄[3(1,4)岁比 3(1,4)岁]、体重[14(11.25,15.5)kg 比 15(11.2,18)kg]、手术时间[120(110~122)min 比 120(108~140)min]、成形尿道长度[3(2.5,3)cm 比 3(2.5,3.5)cm]、拔除尿管时间[14(14,18)d 比 15(14,21)d]、拆除敷料时间[6(6,7)d 比 6(6,7)d]以及合并泌尿系其他疾病[20.7%(6/29)比 27.6%(35/127)]方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

与无狭窄组相比,狭窄组行长斜面尿道吻合的例数明显要少[31.0%(9/29)比 51.2%(65/127), $\chi^2=3.843, P=0.05$],术后尿道瘘的发生率明显要高[62.1%(18/29)比 19.7%(25/127), $\chi^2=21.241, P<0.001$],差异有统计学意义,详见表 1。经多因素分析显示,导致尿道下裂一期 Ducket 术后吻合口狭窄的相关因素为尿道斜面吻合方法($P=0.022$)以及手术后是否并发尿道瘘($P<0.001$),详见表 2。

表 1 尿道下裂一期 Ducket 术后尿道吻合口狭窄的单因素分析

Table 1 Univariate analysis of postoperative anastomotic stenosis						
分组	年龄 [$M(Q_1, Q_3)$, 岁] ^a	体重 [$M(Q_1, Q_3)$, kg] ^a	手术时间 [$M(Q_1, Q_3)$, min] ^a	成形尿道长度 [$M(Q_1, Q_3)$, cm] ^a	拔尿管时间 [$M(Q_1, Q_3)$, d] ^a	打开敷料时间 [$M(Q_1, Q_3)$, d] ^a
狭窄组	3(1,4)	14(11.25,15.5)	120(110,122)	3(2.5,3)	14(14,18)	6(6,7)
无狭窄组	3(1,4)	15(11.2,18)	120(108,140)	3(2.5,3.5)	15(14,21)	6(6,7)
χ^2/Z 值	-1.137	-1.107	-1.584	-1.276	-1.144	-0.848
P 值	0.255	0.268	0.113	0.202	0.252	0.396
分组	合并泌尿系其他疾病 [例(%)]	尿道吻合方法[例(%)]		并发尿道瘘[例(%)]		
		长斜面吻合法	短斜面吻合法	是	否	
狭窄组	6(20.7)	9(31.0)	20(69.0)	18(62.1)	11(37.9)	
无狭窄组	35(27.6)	65(51.2)	62(48.8)	25(19.7)	102(80.3)	
χ^2/Z 值	0.575	3.843		21.241		
P 值	0.448	0.05 ^b		<0.001 ^b		

注 ^a 表示经过 SK 正态性检验得出非正态分布;^b 表示 $P<0.05$

表 2 尿道下裂一期 Ducket 术后尿道吻合口狭窄相关因素的二元 Logistic 回归分析

Table 2 Binary Logistic regression analysis of postoperative anastomotic stenosis								
变量	B 值	SE 值	Wald χ^2 值	df 值	<i>P</i> 值	OR 值	OR 值 95% CI	
							下限	上限
尿道吻合方法								
短斜面	1.105	0.484	5.210	1	0.022	3.019	1.169	7.798
长斜面	0.000					1.000		
并发尿道瘘								
否	-2.048	0.465	19.396	1	<0.001	0.129	0.052	0.321
是	0.000					1.000		
常量	-0.893	0.412	4.702	1	0.030	0.409		

二、尿道下裂 Duckett 术后尿道吻合口狭窄的处理

本研究中 29 例尿道吻合口狭窄患儿均于全麻下行尿道扩张术,术中留置 8~10Fr 导尿管,并于尿道扩张术后 1 个月拔除。经上述处理后,16 例无再发排尿困难;12 例拔除导尿管后 2~3 d 再发排尿困难,予全麻下狭窄环切开并狭窄处近端造口,术后 6~10 个月行瘻口修补术治愈;1 例拔除导尿管后再发排尿困难,行狭窄处切开并造口,半年后修补人工造瘘口,随后再发排尿困难,予二次尿道成形术,术后阴茎中部有针尖状瘻口,半年后再次行瘻口修补术治愈。

三、尿道下裂一期 Duckett 术后其他术后并发症情况

术后并发尿道外口狭窄 1 例,该例为长斜面尿道吻合患儿,于全麻下切除尿道外口瘢痕组织并重新成形尿道外口,术后 7 d 拔除导尿管后出院,定期随访无再发排尿困难。

术后并发尿道瘻 43 例(27/156,27.56%),其中采取长斜面吻合法 22 例(22/74,29.73%),采取短斜面吻合法 21 例(21/82,25.61%);40 例于术后 6~10 个月经尿道瘻修补术后治愈,3 例经 2 次尿道瘻修补术治愈。

术后并发尿道憩室 1 例,该例患儿采用短斜面尿道吻合,经憩室切除及一期尿道成形术治愈出院,术后阴茎中部可见针尖状瘻口伴渗尿,予生长因子涂抹治疗,拟择期行瘻口修补术。

讨 论

尿道下裂 Duckett 一期尿道成形术后并发尿道狭窄,多发生在新旧尿道吻合口处以及成形尿道外口处,少数发生于新成形尿道部。目前多数学者认为,尿道吻合口狭窄与吻合口未行斜面吻合、吻合口未固定于白膜致其扭转、原尿道口狭窄未裁开、组织血运差、缺乏神经支配、患儿瘢痕体质、尿外渗及缝合技巧欠佳、术后感染等诸多因素有关^[3,10,14,20-21]。如何预防术后吻合口狭窄,除避免以上因素外,保护转移皮瓣的血供十分重要,具体措施包括:尽量减少电凝的使用、钳夹组织动作轻柔、延长导尿管留置时间、术后用温水浸泡阴茎、运用糖皮质激素等软化瘢痕药物、增加吻合口阴囊肉膜或睾丸鞘膜的组织覆盖^[10,15-17]。

对于尿道下裂 Duckett 一期尿道成形术后发生

的尿道吻合口狭窄,可根据患儿实际情况,采取间断尿道探子扩张尿道、留置硅胶双腔导尿管作为尿道支架、切除狭窄环及瘢痕组织后一期成形尿道等方法处理;若局部炎症严重或其他原因导致尿道条件欠佳时,可行一期切开狭窄环造瘘并二期尿道成形术^[3,10,18]。关于留置镍钛合金等材料作为尿道支架是否能有效治疗术后尿道吻合口狭窄,目前尚存争议^[19]。

尿道下裂 Duckett 一期尿道成形术后并发尿道吻合口狭窄的处理周期较长,常需多次手术处理。这不仅给患儿心理造成严重影响,对于家庭经济也会造成巨大的负担,因此预防 Duckett 一期尿道成形术后尿道吻合口狭窄的发生至关重要。本研究中,术后并发吻合口狭窄 29 例,其中 16 例予尿道扩张、留置导尿管后治愈;12 例给予同样处理后吻合口狭窄再发,经一期造口并二期瘻口修补术治愈;1 例给予一期造口、二期补瘻后再发吻合口狭窄,经重新成形尿道后再次行补瘻术治愈。目前被大多数小儿泌尿外科医师接受的防止术后吻合口狭窄的方法是:采用新旧尿道吻合口进行斜形吻合,以增加吻合口周径。然而即使行斜面吻合,术后吻合口仍有挛缩形成狭窄环的可能,因此行斜面吻合时斜面长度的选择至关重要。

本研究发现,尿道斜面吻合方法是 Duckett 一期尿道成形术后尿道吻合口狭窄的独立相关因素。在保证斜面吻合口经阴囊鞘膜或血管蒂组织血运覆盖的前提下,吻合口周径决定了术后吻合口挛缩所形成瘢痕环的大小,这可能是长斜面吻合术后并发吻合口狭窄的发生率明显低于短斜面吻合的主要原因。然而斜面的周径越长,意味着需纵行裁开原尿道的长度越长,对原尿道的损伤也越大,因此行斜面吻合时斜面的周径并不是越长越好,需要进行综合考虑,包括:①斜面吻合周径的长短对于术后吻合口挛缩形成瘢痕环大小的影响;②纵行裁开原尿道的长度对于原尿道组织损伤致术后局部血运恢复不良的影响。

本研究发现,术后发生吻合口狭窄和术后是否并发尿道瘻存在明显的相关性。二者之间较高相关性的原因可能与尿道瘻的发生和吻合口狭窄的发生均与成形尿道血供欠佳、感染及局部炎症等有关^[7,10]。另外,发生吻合口狭窄时患儿会出现排尿困难,导致排尿时吻合口近端尿道压力增加,此时尿道瘻的存在降低了排尿的阻力,减少了尿外渗。

本研究中,尿道瘻的发生率为 27.56% (27/

156),略高于国内外文献报道的结果^[22-23]。分析原因包括:①为了实现长斜面、短斜面吻合时新旧尿道的贴合,本研究采用了卷管缝合缘朝向非白膜侧的方法,这一处理使得缝合缘无法贴紧白膜,理论上减少了缝合缘的血供。理论上给予缝合缘足够的组织覆盖可增加其血运,如本研究中增加了以阴囊鞘膜或横裁包皮血管蒂覆盖的吻合缘血运^[6]。②术中为了使手术视野清晰,多次使用了电凝,此操作可能导致岛状皮瓣部分血供破坏,因此减少术中双极止血镊对组织的灼烧亦非常关键。

本研究的局限性在于:①未将患儿术后是否有尿道分泌物以及细菌学培养结果、术中留置导尿管的型号等因素纳入研究中;②本研究判断术后吻合口狭窄的方法存在欠缺,增加尿流动力学检查可提高术后吻合口狭窄判定结果的客观性^[24-26]。

综上所述,尿道下裂 Duckett 一期尿道成形术后吻合口狭窄的相关因素为尿道斜面吻合方法及术后并发尿道瘘。长斜面尿道吻合方法可有效减少 Duckett 一期尿道成形术后尿道吻合口狭窄的发生;该方法既增加了吻合口斜面的周径,又避免了对原尿道组织的过多破坏,可在临床中推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 文献检索为田广超,论文调查设计为田广超、张胜利、范应中,数据收集与分析为田广超、苑思彤、王登辉、崔梦杰、楚向阳、韩晓江,论文结果撰写为田广超,论文讨论分析为田广超

参 考 文 献

- [1] 王朝旭,宋宏程,张淮平,等.尿流率检查在评估尿道下裂术后尿道狭窄中的应用[J].中华泌尿外科杂志,2018,39(8):635-637. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2018.08.021.
Wang ZX,Song HC,Zhang WP,et al. Application of uroflowmetry in the evaluation of urethral stricture after hypospadias surgery[J]. Chinese Journal of Urology,2018,39(8):635-637. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2018.08.021.
- [2] 黄立渠,郭云飞,马耿,等.Onlay-tube-onlay术式一期治疗重度尿道下裂的临床应用[J].中华泌尿外科杂志,2016,37(2):122-126. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.02.013.
Huang LQ,Guo YF,Ma G,et al. Clinical application of onlay-tube-onlay in the treatment of severe hypospadias[J]. Chinese Journal of Urology,2016,37(2):122-126. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.02.013.
- [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.
Jia JH,Qi JC,Du L,et al. Analysis of urethral stricture after hypospadias surgery: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.
- [4] Bergman JE,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.
- [5] Li Y,Mao M,Dai L,et al. Time trends and geographic variations in the prevalence of hypospadias in china[J]. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol,2012,94(1):36-41. DOI:10.1002/bdra.22854.
- [6] 杨斌,范林林,陈海涛,等.睾丸鞘膜覆盖技术在预防不同类型尿道下裂术后尿道瘘中的应用[J].中华小儿外科杂志,2019,40(10):921-924. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.10.011.
Yang B,Fan LL,Chen HT,et al. Application of testicular sheath covering technology in the prevention of urethral fistula after operation for different types of hypospadias[J]. Chin J Pediatr Surg,2019,40(10):921-924. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.10.011.
- [7] 李创业,赵天望.尿道下裂术后近期尿道瘘的相关危险因素分析[J].国际泌尿系统杂志,2017,37(2):221-224. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4416.2017.02.017.
Li CY,Zhao YW. Analysis of risk factors related to recent urethral fistula after hypospadias surgery[J]. International Journal of Urology,2017,37(2):221-224. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4416.2017.02.017.
- [8] Mundy AR,Andrich DE. Urethral strictures[J]. BJU Int,2011,107(1):6-26. DOI:10.1111/j.1464-410X.2010.09800.x.
- [9] 刘国昌,袁继炎,周鸿敏,等.尿道下裂术后尿道外口和吻合口狭窄的处理[J].临床小儿外科杂志,2003,2(1):5-7. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2003.01.002.
Liu GC,Yuan JY,Zhou HM,et al. Treatment of urethral stricture after hypospadias surgery[J]. J Clin Ped Sur,2003,2(1):5-7. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2003.01.002.
- [10] 徐奥,李雪,曾莉,等.尿道下裂 Duckett 手术后吻合口狭窄的预防与治疗[J].临床小儿外科杂志,2019,18(2):147-150. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.02.015.
Xu A,Li X,Zeng L,et al. Prevention and treatment of anastomotic stenosis after Duckett operation for hypospadias[J]. J Clin Ped Sur,2019,18(2):147-150. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.02.015.
- [11] Schlomer BJ. Correction of residual ventral penile curvature after division of the urethral plate in the first stage of a 2-stage proximal hypospadias repair[J]. Curr Urol Rep,2017,18(2):13. DOI:10.1007/s11934-017-0659-x.
- [12] 徐迪,柯金清,贺晓伟,等.改良 Duckett 术治疗小儿尿道下裂 52 例报告[J].中华泌尿外科杂志,2003,24(2):133. DOI:10.3760/j.issn:1000-6702.2003.02.040.
Xu D,Ke JQ,He XW,et al. Hypospadias treated by modified Duckett surgery:a report of 52 cases[J]. Chinese Journal of Urology,2003,24(2):133. DOI:10.3760/J. ISSN:1000-6702.2003.02.040.
- [13] 汤迪高.用改进的 Duckett 的手术治疗小儿尿道下裂[J].武汉大学学报(自然科学版),2000,46(4):505-506. DOI:10.3321/j.issn:1671-8836.2000.04.027.
Tang DG. Treatment of hypospadias in children with improved Duckett's operation[J]. Journal of Wuhan University (Natural Science Edition),2000,46(4):505-506. DOI:10.3321/j.issn:1671-8836.2000.04.027.
- [14] 唐耘嫔.尿道下裂术后尿道狭窄、阴茎头裂开及尿道憩室的认识及处理[J].临床小儿外科杂志,2017,16(3):212-214. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.03.002.
Tang YM. Understanding and management of urethral stricture,

- penile head dehiscence and urethral diverticulum after hypospadias surgery [J]. Journal of Clinical Pediatric Surgery, 2017, 16 (3): 212-214. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.03.002.
- [15] 田军,张潍平,孙宁,等.延长留置导尿管在减少尿道下裂术后尿道狭窄中的作用[J].中华小儿外科杂志,2014,35(9): 679-682. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.09.010. Tian J, Zhang WP, Sun N, et al. Role of prolonged indwelling catheter in reducing urethral stricture after hypospadias surgery [J]. Chin J Pediatr Surg, 2014, 35(9): 679-682. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.09.010.
- [16] Zhao Z, Sun N, Mao X. Vascularization of vessel pedicle in hypospadias and its relationship to near-period complications[J]. Exp Ther Med, 2018, 16(3): 2408-2412. DOI:10.3892/etm.2018.6475.
- [17] Pescheloché P, Parmentier B, Hor T, et al. Tunica vaginalis flap for urethrocutaneous fistula repair after proximal and mid-shaft hypospadias surgery: A 12-year experience [J]. J Pediatr Urol, 2018, 14(5): 421. e1-e6. DOI:10.1016/j.jpuro.2018.03.026.
- [18] 沈一丁,徐珊,唐达星,等.带蒂睾丸鞘膜瓣覆盖新尿道在尿道下裂再次手术中的应用[J].中华泌尿外科杂志,2018,39(2):126-129. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2018.02.012. Shen YD, Xu S, Tang DX, et al. Application of pedicled testicular sheath flap covering new urethra in reoperation of hypospadias [J]. Chinese Journal of Urology, 2018, 39(2): 126-129. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2018.02.012.
- [19] Lee LC, Schröder A, Bägli DJ, et al. Stent-related complications after hypospadias repair: a prospective trial comparing Silastic tubing and Koyle urethral stents [J]. J Pediatr Urol, 2018, 14(5): 423. e1-e5. DOI:10.1016/j.jpuro.2018.08.002.
- [20] 唐耘熳. DUCKETT 手术矫治尿道下裂的新解析(附视频)[J]. 现代泌尿外科杂志, 2016, 21(9): 657-660. DOI:10.3969/j.issn.1009-8291.2016.09.001. Tang YM. New analysis of Duckett surgery for hypospadias (with video) [J]. Journal of Modern Urology, 2016, 21(9): 657-660. DOI:10.3969/j.issn.1009-8291.2016.09.001.
- [21] 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]. Journal of Pediatric Urology, 2016, 12(2): 108. e1-e7. DOI:10.1016/j.jpuro.2015.09.005.
- [22] Misra D, Amin AM, Vareli A, et al. Urethral fistulae following surgery for scrotal or perineal hypospadias: A 20-year review [J]. J Pediatr Urol, 2020, 16(4): 447. e1-e6. DOI:10.1016/j.jpuro.2020.06.018.
- [23] Bar-Yosef Y, Ben-Chaim J, Ekstein M, et al. Concomitant repair of meatal stenosis and urethral fistula does not increase the risk of fistula recurrence post-hypospadias surgery [J]. Urology, 2022, 160: 187-190. DOI:10.1016/j.urology.2021.11.029.
- [24] 韩天娥,李守林,邓志梅,等.尿道下裂患儿术后尿道分泌物细菌学特点分析与对策[J].护理学报,2010,17(9):58-60. DOI:10.3969/j.issn.1008-9969.2010.09.018. Han TE, Li SL, Deng ZM, et al. Analysis and Countermeasures of bacteriological characteristics of postoperative urethral secretion in children with hypospadias [J]. Journal of Nursing, 2010, 17(9): 58-60. DOI:10.3969/j.issn.1008-9969.2010.09.018.
- [25] 李守林,王浩,姜俊海,等.尿道下裂术后尿道分泌物细菌学特点与防治[J].临床泌尿外科杂志,2010,25(4):288-290. DOI:10.3969/j.issn.1001-1420.2010.04.015. Li SL, Wang H, Jiang JH, et al. Bacteriological characteristics and prevention and treatment of urethral secretion after hypospadias surgery [J]. Journal of Clinical Urology, 2010, 25(4): 288-290. DOI:10.3969/j.issn.1001-1420.2010.04.015.
- [26] 石志康,蒋明珠,赵敏利,等.尿道下裂术后患儿尿流动力学的研究[J].中华小儿外科杂志,2020,41(9):819-823. DOI:10.3760/cma.j.cn421158-20190711-00430. Shi ZK, Jiang MZ, Zhao ML, et al. Study of urodynamics in children with hypospadias after operation [J]. Chin J Pediatr Surg, 2020, 41(9): 819-823. DOI:10.3760/cma.j.cn421158-20190711-00430.

(收稿日期:2021-10-05)

本文引用格式:田广超,范应中,苑思彤,等.尿道下裂 Duckett 术后并发吻合口狭窄的相关因素分析[J].临床小儿外科杂志, 2022, 21(5): 445-451. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202110007-009.

Citing this article as: Tian GC, Fan YZ, Yuan ST, et al. Analysis of influencing factors of anastomotic stricture after Duckett operation for hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(5): 445-451. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202110007-009.

病例删失和失访

我们看到一些医生会把删失和失访两个概念搞混,实际上这两个概念完全不同。举个简单的例子,医生收集了 200 例肿瘤术后患者,观察 3 年,其中 30 例失访,即失访率为 15%;剩下的 170 例患者中,共有 120 例患者死亡,50 例患者仍然存活,此时仍存活的患者(50 例)及之前失访的患者(30 例)之和即为删失例数,删失率为 40%。生存分析中的删失数据处理本身就是一个相对复杂的统计学问题,通常使用 Cox(比例风险)回归模型进行分析。