

· 临床论著 ·

# 应用显微外科技术修复小儿尿道下裂

段光琦 潘永康 张 敏 浦征宇

(江苏省南通瑞慈儿童医院外科,南通 226010)

【摘要】 目的 探讨提高尿道下裂治愈率的有效措施。 方法 利用显微外科技术对本组 64 例尿道下裂患儿进行一期尿道修复。年龄 7 个月~14 岁,平均 5.6 岁。阴茎头及冠状沟型 16 例,阴茎体型 36 例,阴囊会阴型 12 例。伴阴茎阴囊转位 3 例,隐睾 4 例,鞘膜积液 2 例,斜疝 2 例。先期外院矫正下弯但未成形尿道 1 例,Duckett 手术失败 2 例。据病情不同,分别选用不同的手术方法:阴茎头型用尿道口前移、阴茎头成形法(MAGPI 术式),冠状沟型或距冠状沟较近的阴茎体型用尿道口基底血管皮瓣法(Mathieu 术式),尿道口在阴茎体 2/3 以外段伴有阴茎轻度下弯或无下弯者用尿道板纵切卷管法或加盖岛状皮板法(Snodgrass 术式或 Onlay 术式),有严重阴茎下弯的所有阴茎体型选横裁或纵裁包皮岛状皮瓣尿道成形(Duckett 术式或 Hodgson 术式),阴囊型或会阴型用阴囊中缝皮管加横裁包皮岛状皮瓣成形尿道(Duplay 联合 Duckett 术式)。对 20 例再次手术者或包皮材料不理想、重度尿道下裂者手术结束前行膀胱穿刺造瘘。 结果 手术治愈 57 例,治愈率 89.1%(57/64)。手术时间 90~180 min,平均 120 min。术中出血量<15 ml。并发尿道瘘 3 例,尿道狭窄 4 例,无尿道憩室发生。54 例获得随访 2~36 个月,平均 19 个月,均符合尿道下裂治愈标准。 结论 应用显微外科技术,合理选用手术方法,重视术中技巧,能明显提高手术成功率,而且手术年龄可提早到婴幼儿。

【关键词】 显微外科; 手术; 尿道下裂

中图分类号 R726.9 R695

文献标识 :A

文章编号 1009-6604(2006)12-0965-03

**Microsurgery for the repair of pediatric hypospadias** Duan Guangqi ,Pan Yongkang ,Zhang Min ,et al. Department of Surgery ,Nantong Rich Children's hospital ,Nantong 226010 ,China

【Abstract】 **Objective** To study effective methods for improving the cure rate of hypospadias. **Methods** Microsurgical techniques were employed for the primary repair of different types of hypospadias in 64 pediatric cases. The patients were aged 7 months ~ 14 years( mean ,5.6 years ). The location of the opening was at the glans and the coronal ditch in 16 cases ,at the body of the penis in 36 cases ,and at the scrotum and perineum in 12 cases. Accompanying malformations or morbidities included 3 cases of translocation of penis and scrotum ,4 cases of cryptorchidism ,2 cases of hydrocele ,and 2 cases of indirect hernia. There were 1 case of previous chordee correction without urethroplasty and 2 cases of failure from a Duckett procedure. Different techniques were employed for different types of hypospadias :the meatoplasty and glanuloplasty( MAGPI ) for subcoronal hypospadias ,the Mathieu flip-flap procedure for proximal hypospadias ,the Snodgrass repair or the Onlay island flap repair for distal hypospadias ,the Duckett procedure or the Hodgson procedure for severe hypospadias with chordee ,and the Duplay procedure combined with the Duckett procedure for anterior hypospadias. A cystostomy was required in 20 cases due to re-operation ,unsatisfactory foreskin ,or severe hypospadias. **Results** Fifty-seven cases were cured ( 89.1% ,57/64 ). The operation time was 90 ~ 180 min ( mean ,120 min ). The intraoperative blood loss was less than 15 ml. Surgical complications included 3 cases of urethral fistula and 4 cases of urethral stenosis. No urethral diverticulum was found. Follow-up checkups in 54 cases for 2 ~ 36 months ( mean ,19 months ) showed satisfactory curative results. **Conclusions** Use of microsurgery techniques ,proper selection of surgical methods ,and careful surgical performance are helpful to improve the success rate of the surgery. The microsurgery is feasible for infants and younger children with hypospadias.

【Key Words】 Microsurgery ; Operation ; Hypospadias

尿道下裂是小儿泌尿外科的难治疾病,迄今已有 200 多种手术方法,但无一种公认通用,完全令人满意<sup>[1]</sup>,并发症很难为零。2002 年 10 月~2005 年 10 月,我们应用显微外科技术,选用不同手术方法治疗不同类型尿道下裂 64 例,报道如下:

万方数据

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 64 例,年龄 7 个月~14 岁,平均 5.6 岁。≤3 岁 36 例,3~6 岁 20 例,6 岁以上 8 例。阴茎头

及冠状沟型 16 例 ,阴茎体型 36 例 ,阴囊会阴型 12 例 ,伴阴茎阴囊转位 3 例 ,隐睾 4 例 6 侧 ,鞘膜积液 2 例 ,斜疝 2 例。先期矫正下弯但未做成形尿道 1 例 ,先期 Duckett 术式失败 2 例。术前常规检查血睾酮 ,了解睾丸激素水平。对重度尿道下裂及并发双侧隐睾者查双腹股沟及盆腔彩超 ,并进行染色体及尿 17-酮类固醇检查排除真两性畸形。病例选择标准 : 6 个月 ~ 16 岁的各型尿道下裂 ,但 1 岁以下的须阴茎海绵体长度  $\geq 1.5$  cm ,阴茎头背侧皮肤充裕 ,术前没有包皮及尿路感染 ,无呼吸道和肠道感染。

1.2 手术方法

2 岁以下选用骶管麻醉 ,2 岁以上用硬膜外麻醉。64 例中均在放大 4 倍的显微镜下操作完成 ,选用微创外科器械 ,缝合尿道用 7-0 Dexson 线 ,外层皮肤用 6-0 Dexson 线或快速可吸收薇乔线。具体操作步骤是 :①各型都要先做包皮脱套。②然后据不同类型及阴茎皮肤条件选用不同方法。通常阴茎头型用尿道口前移、阴茎头成形法( MAGPI 术式)<sup>[2]</sup> ;冠状沟型或距冠状沟较近的阴茎体型用尿道口基底血管皮瓣法( Mathieu 术式)<sup>[3]</sup> ;尿道口在阴茎体 2/3 以外段伴有阴茎轻度下弯或无下弯者用尿道板纵切卷管法或加盖岛状皮板法( Snodgrass 术式或 Onlay 术式)<sup>[4]</sup> ,伴有严重阴茎下弯的所有阴茎体型选横裁或纵裁包皮岛状皮瓣尿道成形( Duckett 术式或

Hodgson 术式)<sup>[5,6]</sup> ;阴囊型或会阴型用阴囊中缝皮管加横裁包皮岛状皮瓣成形尿道( Duplay 联合 Duckett 术式)<sup>[3]</sup>。对 2 例先期手术失败的和 1 例一期只矫正下弯的都用 Snodgrass 法修补。③将做好的新尿道与原尿道吻合并留置 Foley 硅胶气囊尿管。④裁剪成形包皮。手术结束时对 20 例有重度尿道下裂或再次手术或包皮材料不理想者( 如材料少、有瘢痕、血供不充分等 )行膀胱穿刺造瘘 ,术中对阴茎转位同时矫正 ,并发隐睾者同期行睾丸引降固定 ,并发斜疝或鞘膜积液的同期行疝囊高位结扎或鞘膜积液根治。

2 结果

依据尿道下裂的治愈标准<sup>[7,8]</sup> :①正位尿道口 ;②彻底矫正阴茎下弯 ;③阴茎外观接近正常 ,成年后和正常人一样结婚、生育。64 例中手术治愈 57 例 ,手术时间 90 ~ 180 min ,平均 120 min。术中出血量 < 15 ml。术后尿瘘 3 例 ,尿道狭窄 4 例 ,无尿道憩室发生( 表 1)。术后 5 ~ 8 d 拔尿管 ,有膀胱造瘘的在尿管拔除后的第 2 天排尿通畅即可拔除。合并尿道狭窄者术后 2 周行尿道扩张 2 ~ 4 次( 每月 1 次 )痊愈。并发尿瘘者术后 6 ~ 12 个月再修补均痊愈。54 例获得随访 2 ~ 36 个月 ,平均 19 个月。最终符合尿道下裂治愈标准。

表 1 显微外科技术修复小儿尿道下裂 64 例结果

术式	例数	手术时间( min )	出血量( ml )	并发症	治愈例数	随访
MAGPI	9	90 ~ 100	5 ~ 10	0	9	8 例 4 ~ 36 个月
Onlay	9	90 ~ 100	8 ~ 10	0	9	9 例 3 ~ 32 个月
Mathieu	7	90 ~ 95	5 ~ 10	尿瘘 1 例	6	6 例 4 ~ 36 个月
Snodgrass	10	90 ~ 120	10 ~ 12	尿道口轻度狭窄 1 例	9	9 例 2 ~ 30 个月
Hodgson	3	120 ~ 150	10 ~ 15	尿道口轻度狭窄 1 例	2	3 例 2 ~ 6 个月
Duckett	14	120 ~ 150	10 ~ 15	尿瘘和尿道狭窄各 1 例	12	10 例 3 ~ 25 个月
Duplay 联合 Duckett	12	150 ~ 180	12 ~ 15	尿瘘和尿道狭窄各 1 例	10	9 例 5 ~ 25 个月

3 讨论

我国开始报道尿道下裂手术最早是 20 世纪 50 年代 ,方法主要是 Denis-Browne 术式 ,80 年代该法在国内广泛开展 ,成功率只在 50% 以下<sup>[9]</sup>。90 年代后 ,对保留尿道板的重要性及对阴茎背侧浅层血管的解剖有了新的认识 ,保留后尿道板血供和( 或 )利用背侧带血管蒂包皮成形尿道 ,治愈率明显提高。

3.1 显微外科技术的优点

可以清楚观察到背侧包皮下血管的主干、分支及其走行 ,在游离带蒂皮瓣时最大限度减少营养血管分支的损伤<sup>[10]</sup> ,并且可以合理分配血管的去向 ,以确保皮瓣良好的血供 ,镜下裁剪皮片精确、规则 ,

止血彻底 ,减少多余组织的损伤 ,降低术后伤口渗血 ,皮下血肿的机会 ;在新尿道建立过程中 ,可准确达到皮下缝合 ,针距均匀、严密 ,皮缘对合平整 ,有效减少并发症。皮瓣设计要合理 ,长宽适度 ,如果卷全管 ,皮片宽在 1.2 ~ 1.5 cm 间 ,半管 ,宽在 0.6 ~ 0.8 cm 之间。新成形的尿管不可过短 ,否则吻合后张力增加 ,过长 ,尿道有扭曲 ,皮肤浪费太多 ,影响最后的包皮成形。引起阴茎下弯的重要原因是发育不良的尿道海绵体所形成的纤维组织及异常固定的皮肤和浅筋膜。发育不良的纤维组织围绕尿道口并以扇形向前延伸至阴茎头下方 ,两侧构成多血管的纤维柱 ,中间很薄 ,这些薄的纤维组织使尿道板附着在阴茎海绵体上 ,对造成阴茎下弯有轻微的影响 ,但起主要

作用的是两侧的纤维柱<sup>[11]</sup>。术中尽量先保留中央的膜状尿道板,切除其两侧的纤维柱后,看阴茎是否能伸直。可伸直,就要充分利用后尿道板。阴茎脱套时,深度达 Buck 筋膜下,伤及 Buck 筋膜下的白膜,阴茎海绵体囊破溃引起出血,不易控制;止血要彻底,渗血最好用针状电刀头或双极电凝,小血管出血最好不用电凝,以免血管严重损伤,使用显微外科器械修整皮片,原尿道口末段往往是一段膜状尿道,直接吻合在该处,是危险的,必须将之切除达血供丰富的真尿道,边缘做成斜形,修剪绝对整齐,便于与新尿道吻合,吻合后外观斜形,腔内不至于狭窄;吻合后尿道管后壁要与 Buck 筋膜固定几针,以防吻合口张力过高;尿道外口必须做到阴茎头顶端,口不宜太小;手术过程可以不断用庆大霉素盐水喷洒在组织上,还要保持室温在 25℃ 以上,以防血管蒂干燥、血管痉挛栓塞<sup>[5]</sup>;留置 F<sub>6</sub> ~ F<sub>10</sub> 号 Foley 硅胶气囊尿管,组织反应小,引流足够通畅。20 例膀胱穿刺造瘘,实际上并发症并不少于未造瘘者,且增加创伤,术后小儿活动易致膀胱黏膜痉挛、出血、疼痛。

### 3.2 7 种术式优缺点

并发症与病例和术式选择及熟练程度有关。本组婴幼儿 36 例,只有 1 例尿瘘,1 例吻合口狭窄,并发症占 5.6%;而 10 岁以上 4 例,2 例出现并发症,占 50%。婴幼儿比儿童皮肤愈合力强,勃起少,术后出血少,有助于恢复。但选择太小婴儿,阴茎过短,阴茎海绵体发育差,尿道窄,使操作变得十分困难。没有阴茎下弯者首选保留后尿道板,阴茎轻度下弯者尽量保留后尿道板,用阴茎背侧白膜紧缩来矫正轻度下弯。后尿道板保留后,手术方法首选 Snodgrass,成功率高,该方法节约包皮,尿道口吻合只有半环,明显缩短手术时间,尿道管内光滑、平整,尿道口如裂隙状,外观好。同时,由于省材,也适合二期手术者或失败的尿道下裂,但因有术痕,皮肤血供差,成功率不如首诊高<sup>[1,12]</sup>。我们用该方法 10 例中 7 例为首诊,全部成功;1 例一期矫正下弯后 6 个月,二期成功;2 例先期失败病例,再手术后 1 例成功,另 1 例又出现尿道口狭窄,扩张 3 次后恢复正常。但对于尿道缺损长的病人,由于尿道板两侧的纤维组织被切除,后尿道板又被纵切、游离,血供就会转差,有尿瘘的危险。对尿道板不够宽者,则利用背侧带血管蒂包皮代替另一半尿道板,即 Onlay 术式,这种方法,由于有双重血供,尿道极易成活,并且不易狭窄,阴茎外观也好。我们用该法治疗了 9 例,全部成功,是一种值得推广的方法,尤其是刚开始做尿道下裂的医生可作为首选。缺点是操作较复杂,要缝合两个侧边,新尿道如太长,也可能会尿瘘。MAGPI 术式,由于只涉及尿道口前移,阴茎头成形,

不做尿道管,有自身的独特性和局限性,但方法简单易学,注意点是尿道口不必太宽,以免影响美观。Mathieu 手术又被称为翻斗式皮瓣法,不适合尿道缺损太长者,因为新建尿道材料主要来源腹侧皮肤,而阴茎腹侧皮肤血管受瘢痕影响,相对少而分布不均,上翻太多,血供一定不好。但对尿道缺损少的,需血管蒂短,成功率较高。本组 7 例中尿道口偏小 1 例,扩张 2 次,排尿正常。Duckett 术式用于包皮脱套后,阴茎下弯仍严重,这时考虑切断后尿道板,彻底清除瘢痕,便于伸展阴茎。手术的优点在于充分利用阴茎背侧包皮,资源丰富,血管集中,阴茎背侧浅静脉层次清晰,游离后,保证了血管蒂支配用于成形尿道皮片和剩余的阴茎皮肤血供。缺点是操作复杂,初学者由于熟练程度不够,尿瘘或狭窄发生率较高。Duplay 联合 Duckett 术式是尿道缺损太长的重度尿道下裂常用方法,手术更为复杂,要求基本功扎实、操作相当熟练后应用,优点是减少 Duckett 术式中带蒂包皮瓣的长度,保证了成形尿道的血供,而且 Duplay 段尿道是用阴囊中缝皮肤做成,血供丰富,近端尿道口有阴囊肉膜保护,尿瘘的几率小。不足之处是该段尿道成年后有阴毛生长,易存留结石。

### 参考文献

- 1 张滩平,孙宁,黄澄如,等.尿道下裂手术方法选择再认识.临床儿科杂志 2004 22:347-349.
- 2 Duckett JW. MAGPI (meatoplasty and glanuloplasty): A procedure for subcoronal hypospadias. Urol Clin North Am, 1981, 8:513-519.
- 3 李正,王慧贞,吉士俊,等.主编.实用小儿外科学.北京:人民卫生出版社 2001.1219-1227.
- 4 Elder JS, Duckett JW, Snyder HM, et al. Onlay island flap in the repair of mid and distal penile hypospadias without chordee. Urol, 1987, 138:376-379.
- 5 Duckett JW Jr. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. Urol Clin North Am, 1980, 7:423-430.
- 6 Hodgson NB. Use of vascularized flaps in hypospadias repair. Urol Clin North Am, 1981, 8(3):471-481.
- 7 Duckett JW. Hypospadias. In: Walsh PC, Gittes RF, Perlmutter AD, et al, eds. Campbell's Urology. 6th ed. Philadelphia: Saunders, 1992. 1893-1916.
- 8 Retik AB, Borer JG. Hypospadias. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, eds. Campbell's Urology. 8th ed. Philadelphia: WB Saunders, 2002. 2284-2353.
- 9 黄澄如.尿道下裂治疗现状.中华小儿外科杂志, 1997, 18:1-2.
- 10 郭晓东,王建平,徐智慧,等.显微外科技术在尿道下裂矫治中的应用.中华小儿外科杂志 2003 24:243-245.
- 11 薛冬,张炜,何小舟,等.尿道板纵切卷管尿道成形术治疗小儿尿道下裂.中华小儿外科杂志 2004 25:425-426.
- 12 张滩平,黄澄如,孙宁,等.尿道下裂手术方法选择.中华泌尿外科杂志 2001 22:301-303. (收稿日期 2005-12-19) (修回日期 2006-06-08)