

·综述·

近段型尿道下裂的手术治疗进展

汪亚平 综述 陈方 谢华 审校

尿道下裂是男性泌尿生殖系统常见的先天性畸形,发病率为 3/1 000~9/1 000,近年来部分国家如丹麦、瑞典和中国的发病率呈增加趋势^[1-4]。依据尿道下裂阴茎下弯矫正后尿道外口的位置,可将其分为远段型、中段型、近段型^[5]。近段型尿道下裂因尿道缺损长度较长,严重程度高,多合并严重的阴茎下弯、阴茎阴囊反位或性发育异常(disorder of sex development, DSD)等。

手术是治疗尿道下裂的唯一选择。国内外公认的治愈标准是:①阴茎下弯完全矫正,成年后能正常地进行性生活;②尿道口位于阴茎头正位,能与正常人一样站立排尿;③改善阴茎外观使之尽可能正常。手术主要包括阴茎下弯的矫正和尿道成形两个步骤。目前尿道下裂手术方式已有 300 余种。近段型尿道下裂因合并严重阴茎下弯,尿道板多发育不良,因此手术难度较大。对于术中是否保留尿道板、采用一期还是分期尿道成形术等问题,学术界尚存在争议。本文就近段型尿道下裂阴茎下弯矫正和尿道成形手术方式作一综述。

一、阴茎下弯的矫正

在近段型尿道下裂的治疗过程中,矫正阴茎下弯是首要任务。Snodgrass 等^[6]在 2011 年关于尿道下裂治疗的专家共识中提出:对于近段型尿道下裂患儿,阴茎下弯的程度应作为术中评估的一部分,这将有助于判断术中尿道下裂严重程度以及选择恰当的修复方式。

早期观点认为,阴茎下弯由尿道口到阴茎头之间的纤维束带(尿道板)引起,所以矫正阴茎下弯需切除尿道板。但是部分病例在横断尿道板后仍不能完全矫正阴茎下弯,因此目前很多学者认为尿道板发育不良并非引起阴茎下弯的唯一原因。2000 年,有学者通过组织学检查,发现尿道板中不含有

纤维组织,反而含有丰富的血管及神经,背侧有大量肌肉结缔组织^[7,8]。胚胎学认为阴茎下弯主要由于阴茎发育停滞,导致阴茎腹侧正常结构的缺失(如阴茎皮肤缺损、筋膜缺失、尿道板或阴茎海绵体发育不良)^[9]。阴茎下弯的严重程度取决于阴茎腹侧组织发育不全的严重程度^[10]。

皮肤脱套为矫正阴茎下弯的第一步。Weber 等^[11]对 137 例近段型尿道下裂脱套前后的阴茎下弯角度分析,包括轻度阴茎下弯($<30^\circ$)9 例,中度阴茎下弯($30^\circ\sim45^\circ$)44 例和重度阴茎下弯($>45^\circ$)84 例;脱套后,77% 的轻度、30% 的中度及 2% 的重度阴茎下弯可完全矫正。脱套改善阴茎下弯的情况取决于术前阴茎下弯程度,阴茎下弯越严重越难完全矫正。

阴茎皮肤脱套后,若阴茎下弯仍然存在,有保留和不保留尿道板两种矫正观点。保留尿道板的矫正方式包括阴茎白膜背侧折叠和游离尿道板及近段尿道;不保留尿道板的矫正方式包括单纯横断尿道板、横断尿道板+阴茎白膜背侧折叠以及横断尿道板+阴茎腹侧延长。而阴茎腹侧延长的方法又可分为 2 种:单纯横行海绵体白膜切开伴体部移植术(single corporotomy)和 3 刀平行横行海绵体白膜切开术(three transverse corporotomies, 又称 fairy cuts)。

(一)保留尿道板

1. 背侧折叠:许多学者认为,在皮肤脱套后,阴茎下弯轻度和重度的分界点选择 30° 较为合适^[12-14]。2010—2011 年,Springer 等^[15]对世界范围的儿科及整形科医生进行了一项关于尿道下裂手术方式选择的调查,发现在阴茎下弯 $<30^\circ$ 时,被调查者常选择保留尿道板,并通过单次背侧白膜折叠或者 Nesbit 法矫正阴茎下弯。Baskin 等^[16]认为在人工勃起时,如果阴茎下弯不能用手法(食指与中指分别置于阴茎腹侧龟头和体部,拇指按压阴茎背侧最大弯曲处,阴茎如能完全伸直则为矫正有效)矫正,这种情况不建议使用背侧折叠方法。多点背侧折叠同样也不建议使用,有研究发现近段型

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.015

基金项目:上海市科学技术委员会资助项目(编号:14411950403)

作者单位:上海交通大学附属儿童医院上海市儿童医院泌尿外科(上海市,200062)

通讯作者:谢华,Email:drxiehua@163.com

尿道下裂患儿阴茎较正常男童小,多点背侧折叠可能会导致阴茎长度进一步缩短^[17]。

2. 游离尿道板及近段尿道:有报道称游离尿道板及近段尿道可以用于矫正 $>30^\circ$ 的阴茎下弯,并保留尿道板。Snodgrass 和 Prietio^[18]在阴茎下弯 $>30^\circ$ 的近段型尿道下裂中使用此方法,保留尿道板并行尿道板切开成管术(tubularized incised plate, TIP),使横断尿道板的发生率从54%降至15%,术后随访11个月,未见阴茎下弯复发或者狭窄。但随访至23个月时,发现此方法可能导致新尿道出现局部缺血,使术后尿道狭窄发生率(17%)明显升高。Pippi等^[19]在12例伴有中度阴茎下弯($30^\circ\sim 50^\circ$)的近段型尿道下裂中使用此方法矫正阴茎下弯,保留尿道板,并行镶嵌式包皮内板尿道成形术(dorsal inlay graft, DIG, 又称 Snodgraft 术),但术后随访发现阴茎下弯复发率达25%,尿道口狭窄发生率达17%。基于以上原因,我们不提倡在近段型尿道下裂中使用此方法矫正阴茎下弯。

(二)不保留尿道板

1. 单纯横断尿道板:在皮肤脱套、切除尿道板两旁纤维后,若阴茎下弯 $>30^\circ$,术者多选择横断尿道板以矫正阴茎下弯^[12]。与其他方法相比,横断尿道板矫正阴茎下弯的效果更好^[20,21];同时还可延长阴茎长度。如果横断尿道板后仍存在阴茎下弯,则提示阴茎海绵体不对称,并需通过以下方法进一步矫正阴茎下弯^[12]。

2. 横断尿道板联合背侧折叠:横断尿道板后,当阴茎残余弯曲 $<30^\circ$ 时,常选择阴茎背侧折叠的方法(如单次白膜折叠、Nesbit 术等)^[15]。

3. 横断尿道板联合阴茎腹侧延长:横断尿道板后,如果阴茎残余弯曲 $>30^\circ$,术者多选择阴茎腹侧延长方法用于矫正残余阴茎下弯^[22]。如前所述,目前阴茎腹侧延长方法主要有2种,其中单纯横行海绵体白膜切开的部位一般选择阴茎腹曲最严重处,横向切开白膜,形成一菱形缺口,然后将移植物(常用腹股沟部)、睾丸鞘膜或小肠黏膜下层组织缝补于创口处。Fairy cuts 也是首先在阴茎腹曲最严重处切开白膜($4\sim 8$ 点方向),并在切口上下约4mm处分别做一平行切口。上述两种方法术后并发症发生率无显著差异,但是对尿道成形术的材料选择有影响^[20,23]。前者成形尿道的材料必须是带蒂皮瓣而非游离皮片,因为阴茎海绵体表面已有移植物覆盖填补缺损,移植物会隔离新尿道与海绵体,从而导致新尿道缺血愈合不良;而后者对新成形尿道

材料的性质则无特殊要求^[20]。

Braga 等^[24]比较背侧折叠和腹侧延长两种方法治疗伴有严重阴茎下弯的近段型尿道下裂的术后效果发现,5年内两者阴茎下弯复发率分别为19/68和3/32(27.9% vs 6.4%, $P=0.03$),在单因素和多因素分析中发现背侧折叠也与阴茎下弯复发相关。

二、尿道成形术

对于中远段型尿道下裂,一期手术修复方法已经成为标准方式;对于近段型尿道下裂,手术方式的选择目前在学术界颇具争议^[15]。

(一)一期手术

一期手术是指一次性完成尿道下裂相关所有畸形的矫正,阴茎伸直、尿道成形并开口于阴茎头顶端^[25]。据国外最新调查显示,对于近段型尿道下裂,仅12.1%~47.2%的术者选择一期手术,而且随着尿道缺损长度增加,该比例会进一步下降^[15]。术者将依据术中是否保留尿道板,选择合适的手术方式。

1. 保留尿道板:目前常用于尿道板保留的近段型尿道下裂手术方式有 TIP 及其相关改良术和 Onlay 术。① TIP 及相关改良术:在发育良好的尿道板、尿道板宽 >8 mm的近段型尿道下裂中,TIP 术效果好,短期并发症发生率低(约21.4%);但长期并发症发生率可达50%。Bhat 等^[26]报道了14例近段型尿道下裂患儿,均具有发育良好的尿道板及海绵体,伴有中度阴茎下弯($30^\circ\sim 70^\circ$),通过皮肤脱套、游离尿道板及近段尿道、单次背侧折叠完全矫正阴茎下弯,行 TIP 术修复,术后平均随访30个月,发生尿瘘2例(14.3%),尿道口狭窄1例(7.1%)。Sarhan 等^[27]对尿道板长、宽及缝合方法与 TIP 术后并发症进行单因素分析,发现术前尿道板的宽度与 TIP 术后并发症发生率相关;尿道板宽 >8 mm是 TIP 术成功所必须的条件。Kolon TF^[28]对接受 Snodgraft 术的患儿术后随访21个月,嵌入移植物段尿道未见尿瘘、狭窄及憩室。Pippi 等^[19]总结了10年间统计的近段型尿道下裂 TIP 和 Snodgraft 术后效果,发现两者术后再手术率均超过50%^[19]。但在改变阴茎下弯矫正方式及切口深度后,Snodgraft 术后并发症发生率降至25%。因此,在近段型尿道下裂患儿中,仅15%术者选择单纯 TIP 术^[15]。② Onlay 术:包括 Onlay flap 和 Onlay graft 两种术式,可用于尿道板宽 <6 mm且尿道板被保留的近段型尿道下裂,Onlay flap 术常用于尿道下裂修复,术后并发症发生率约为27.5%^[22,29]。Singal 等^[30]曾采用改良手术-

横裁包皮岛状皮瓣(TPOIF)修复92例近段型尿道下裂,皮肤脱套后,有48例仍需通过背侧折叠的方法矫正阴茎下弯,术后平均随访32个月,患儿阴茎外观及功能恢复较好,术后并发症发生率为17%;其中尿瘘7例(7.8%),尿道口狭窄5例(5.4%),皮肤延迟愈合8例(8.7%),阴茎扭转($<30^\circ$)5例。因Onlay flap术需要将皮瓣带蒂分离,比较复杂,而且术后产生阴茎扭转的风险较高。Cambareni等^[31]报道了42例近段型尿道下裂,均使用一期游离包皮修复尿道(Onlay graft),术后平均随访47.4个月,并发症发生率约为35.7%,尿瘘14例(33.3%),尿道狭窄2例(4.8%),尿道口狭窄2例(4.8%),未见扭转及愈合延迟。Onlay graft容易取材,并且能降低扭转发生的风险、促进皮肤与阴茎头的愈合^[31]。但是与Onlay flap术相比,Onlay graft术后易出现尿道狭窄,且并发症发生率也较高。目前对于Onlay graft术的报道较少,未来对于它的适用性以及长期随访结果仍需要更多研究来证实。有研究指出,对于近段型尿道下裂患儿,10%~30%的术者选择Onlay flap术,并且尿道下裂程度越严重,此术式的应用越少^[32]。

在近段型尿道下裂中,TIP和Onlay术后效果相似^[33,34]。Xiao等^[34]对有关TIP和Onlay术治疗近段型尿道下裂的文献进行Meta分析发现,TIP和Onlay术后并发症发生率(18.1% vs. 21.5%)接近。除此以外,有文献比较了TIP和Onlay术后尿流率,发现TIP术后尿流曲线更为平缓(66.7% vs. 33.3%)^[35]。但Hueber等^[36]对阴茎阴囊型尿道下裂患儿进行长期随访发现,最大尿流率在青春期时有自发性改善的潜能,TIP和Onlay术后至青春期时尿流率没有差异。

2. 不保留尿道板:尿道板被横断后需用替代物形成新的尿道。一期手术中常用方法包括Duckett及改良术、Koyanagi及其改良术。①Duckett及改良术:该方法被广泛应用于近段型尿道下裂。此术式手术过程复杂,对术者要求较高。即使是熟练掌握该术式的术者,术后总体并发症发生率仍然较高(37.9%),尿瘘发生率超过30%^[22,37,38],狭窄发生率亦高于其他术式^[21,39]。为减少其术后并发症,其改良术被提出。Zheng等^[39]对25例初次手术治疗的尿道下裂且伴严重阴茎下弯的患儿行Duckett手术,术后平均随访38.7个月,发生尿瘘4例(16%),尿道狭窄4例(16%),尿道裂开及感染1例(4%)。当尿道缺损长,血管蒂包皮管长度不能

弥补尿道缺损时,可利用尿道口周围皮肤卷管成形部分尿道(Duplay),以减少所需带蒂包皮瓣的长度,即Duckett + Duplay术。Tiryaki^[40]采用Duckett + Duplay手术治疗34例近端型尿道下裂,手术成功率为74%,瘘发生率为20.5%,狭窄发生率为8.8%;Huang等^[41]为降低术后尿道狭窄发生率,对Duckett术进行改良,先将皮瓣与近段尿道和远端尿道板行V形吻合,再将皮瓣卷管,32例术后随访12~36个月,无一例尿道狭窄发生,仅有6例(18.7%)出现尿瘘。②Koyanagi及其改良术:即以尿道口为基底的带蒂包皮瓣尿道成形术。该术式常用于尿道板不被保留以及尿道缺损长的近端型尿道下裂,早期并发症发生率高达50%,经改良后其并发症发生率明显降低(20.8%)。该术式改良方法众多,Kang等^[42]报道24例伴有重度阴茎下弯的尿道下裂使用改良Koyanagi术式,尿道修复长度3~7cm,术后随访3~28个月,5例出现并发症,其中4例尿瘘,1例尿道裂开,术后均获得满意外观及良好的尿道功能。但因Koyanagi术操作复杂,对术者要求较高,故目前报道较少。

Duckett和Koyanagi术操作上均较复杂,因受包皮解剖结构及取材限制等问题,对术者要求也较高;两者早期术后并发症发生率高,其改良术也随之出现,但是目前对其改良术的应用报道不多,且多为短期随访结果。最新调查研究发现,仅有11.35%~29.5%的术者在近段型尿道下裂中选择Duckett术^[15]。

(二)分期手术:对于伴有重度阴茎下弯的近段型尿道下裂,采用一期手术修复易产生较严重的并发症,导致再次手术更加困难;而分期手术能获得较好的功能和外观,且适用范围较广,对术者技术要求相对较低,因此许多医师转而倾向于分期手术^[43]。调查发现,在近段型尿道下裂中,分期手术是最常使用的术式,且尿道下裂程度越严重,越多医生选择分期手术^[15]。

分期手术包括2个步骤:第一期手术需切除尿道板矫正阴茎下弯,随后通过游离移植物(grafts)或带蒂皮瓣(flaps)创建新的尿道板。第二期手术常在一期手术完成6个月以后行尿道成形术。

Yang等^[44]报道128例Byars手术,平均随访30个月,常见的并发症为尿瘘(5.4%)及龟头裂开(3.9%)。陈嘉波等^[45]使用一期预置尿道的方法修复27例近段型尿道下裂,术后平均随访9个月(3~27个月),仅2例出现尿瘘(7.4%),手术成功率

为92.6% (25/27)。但 McNamara 等^[46]报道其团队使用 Byars 术二期手术治疗134例近段型尿道下裂,术后平均随访3.8年,并发症发生率为53% (71/134),其中尿瘘最为常见(29.1%),其次为尿道口或尿道狭窄(24.6%)、龟头裂开(14.2%)、尿道憩室(9%)和阴茎下弯复发(2.2%),再次手术干预率为49%。

分期手术较一期手术后并发症发生率低。有文献报道在对近段型尿道下裂分期手术、TIP、Snodgrass 术后并发症发生率进行比较发现,TIP 和 Snodgrass 再手术率分别为52.6%和52.1%,分期手术后再手术率为28%^[19]。Zheng 等^[21]针对伴严重阴茎下弯的重度尿道下裂患儿比较分期手术和 Duckett 术后效果,发现两组术后并发症发生率分别为23.35%和23.5%,无统计学差异,但分期手术后尿道狭窄发生率明显较低(2.94% vs. 18.75%)。田军等^[47]也发现在重度尿道下裂治疗中,与一期 Duckett 术相比,分期 Duckett 术后并发尿瘘、尿道狭窄和尿道憩室的病例较少。因此分期手术能有效降低重度尿道下裂的手术难度和并发症发生率。

三、总结与展望

综上所述,在尿道下裂修复术中,遵循“先行皮肤脱套,之后根据阴茎下弯程度,选择适宜矫正阴茎下弯的术式”的方法矫正阴茎下弯的效果较理想;总结有关近段型尿道下裂手术方式及并发症情况发现近段型尿道下裂长期随访术后并发症高达50%。总体而言,尿道下裂缺损越长,大多数术者越倾向于选择分期手术。术者应在皮肤脱套后,根据尿道下裂患儿阴茎下弯程度、尿道板是否保留、尿道板宽、尿道缺损长度选择适宜手术方式。

参考文献

- Carmichael SL, Shaw GM, Laurent C, et al. Maternal reproductive and demographic characteristics as risk factors for hypospadias [J]. Paediatr Perinat Epidemiol, 2007, 21 (3): 210-218. DOI:10.1111/j.1365-3016.2007.00809.x.
- Lund L, Engebjerg MC, Pedersen L, et al. Prevalence of hypospadias in Danish boys: a longitudinal study, 1977-2005 [J]. Eur Urol, 2009, 55 (5): 1022-1026. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.01.005.
- 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.
- Nordenvall AS, Frisen L, Nordenstrom A, et al. Population based nationwide study of hypospadias in Sweden, 1973 to 2009: incidence and risk factors [J]. J Urol, 2014, 191 (3): 783-789. DOI:10.1016/j.juro.2013.09.058.
- Duckett JW. Successful hypospadias repair [J]. Contemp Urol, 1992, 4: 42-55.
- Snodgrass W, Macedo A, Hoebeke P, et al. Hypospadias dilemmas: a round table [J]. J Pediatr Urol, 2011, 7 (2): 145-157. DOI:10.1016/j.jpuro.2010.11.009.
- Snodgrass W, Patterson K, Plaire JC, et al. Histology of the urethral plate: implications for hypospadias repair [J]. J Urol, 2000, 164 (3 Pt 2): 988-989; discussion 989-990.
- Erol A, Baskin LS, Li YW, et al. Anatomical studies of the urethral plate: why preservation of the urethral plate is important in hypospadias repair [J]. BJU Int, 2000, 85 (6): 728-734.
- Kaplan GW, Lamm DL. Embryogenesis of chordee [J]. J Urol, 1975, 114 (5): 769-772.
- Acimi S. Proximal hypospadias: effect of urethral plate mobilization on release of chordee [J]. Urology, 2012, 80 (4): 894-898. DOI:10.1016/j.urology.2012.06.050.
- Weber BA, Braga LH, Patel P, et al. Impact of penile degloving and proximal ventral dissection on curvature correction in children with proximal hypospadias [J]. Can Urol Assoc J, 2014, 8 (11-12): 424-427. DOI:10.5489/cuaj.2337.
- Dason S, Wong N, Braga LH. The contemporary role of 1 vs. 2-stage repair for proximal hypospadias [J]. Transl Androl Urol, 2014, 3 (4): 347-358. DOI: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.11.04.
- Snodgrass W, Bush N. TIP hypospadias repair: a pediatric urology indicator operation [J]. J Pediatr Urol, 2016, 12 (1): 11-18. DOI:10.1016/j.jpuro.2015.08.016.
- Arnaud A, Ferdynus C, Harper L. Can separation of the scrotal sac in proximal hypospadias reliably predict the need for urethral plate transection? [J]. J Pediatr Urol, 2016, 12 (2): 121. e1-e5. DOI: 10.1016/j.jpuro.2015.10.011.
- Springer A, Krois W, Horcher E. Trends in hypospadias surgery: results of a worldwide survey [J]. Eur Urol, 2011, 60 (6): 1184-1189. DOI:10.1016/j.eururo.2011.08.031.
- Baskin LS, Ebberts MB. Hypospadias: anatomy, etiology and technique [J]. J Pediatr Surg, 2006, 41 (3): 463-472. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2005.11.059.
- Bush NC, DaJusta D, Snodgrass WT. Glans penis width in patients with hypospadias compared to healthy controls [J]. J Pediatr Urol, 2013, 9 (6 Pt B): 1188-1191. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.05.004.

- 18 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.
- 19 Pippi Salle JL, Sayed S, Salle A, et al. Proximal hypospadias: A persistent challenge. Single institution outcome analysis of three surgical techniques over a 10-year period[J]. J Pediatr Urol, 2016, 12(1):28. e1-e7. DOI:10.1016/j.jpuro.2015.06.011.
- 20 Snodgrass W, Bush N. Surgery for primary proximal hypospadias with ventral curvature > 30 degrees[J]. Curr Urol Rep, 2015, 16(10):69. DOI:10.1007/s11934-015-0543-5.
- 21 Zheng DC, Yao HJ, Cai ZK, et al. Two-stage urethroplasty is a better choice for proximal hypospadias with severe chordee after urethral plate transection: a single-center experience[J]. Asian J Androl, 2015, 17(1):94-97. DOI:10.4103/1008-682x.137688.
- 22 Castagnetti M, El-Ghoneimi A. Surgical management of primary severe hypospadias in children: systematic 20-year review[J]. J Urol, 2010, 184(4):1469-1474. DOI:10.1016/j.juro.2010.06.044.
- 23 Snodgrass W, Prieto J. Straightening ventral curvature while preserving the urethral plate in proximal hypospadias repair[J]. J Urol, 2009, 182(4 Suppl):1720-1725. DOI:10.1016/j.juro.2009.02.084.
- 24 Braga LH, Lorenzo AJ, Bagli DJ, et al. Ventral penile lengthening versus dorsal plication for severe ventral curvature in children with proximal hypospadias[J]. J Urol, 2008, 180(4 Suppl):1743-1747; discussion 1747-1748. DOI:10.1016/j.juro.2008.03.087.
- 25 谢华, 陈方, 吕逸清. 第二届中国尿道下裂论坛暨儿童尿道下裂个体化诊治与进展学习班会议纪要[J]. 中华小儿外科杂志, 2014, 35(8):629-630. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.08.018.
Xie H, Chen F, Lv YQ. Summary of Second China Hypospadias Forum and individualized diagnosis and treatment progress course of hypospadias in children[J]. Chin J Pediatr Surg, 2014, 35(8):629-630. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.08.018.
- 26 Bhat A, Singla M, Bhat M, et al. Incised plate urethroplasty in perineal and perineo-scrotal hypospadias[J]. African Journal of Urology, 2015, 21(2):105-110. DOI:10.1016/j.afju.2014.12.003.
- 27 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.
- 28 Kolon TF, Gonzales ET. The dorsal inlay graft for hypospadias repair[J]. J Urol, 2000, 163(6):1941-1943.
- 29 Mohajerzadeh L, Mirshemirani A, Rouzrokh M, et al. Evaluation of onlay island flap technique in shallow urethral plate hypospadias[J]. Iran J Pediatr, 2016, 26(1):e660. DOI:10.5812/ijp.660.
- 30 Singal AK, Dubey M, Jain V. Transverse preputial onlay island flap urethroplasty for single-stage correction of proximal hypospadias[J]. World J Urol, 2015, 34(7):1019-1024. DOI:10.1007/s00345-015-1686-1.
- 31 Cambareri GM, Yap M, Kaplan G. Hypospadias repair with onlay preputial graft: a 25-year experience with long-term follow-up[J]. BJU Int, 2016, 118(3):451-457. DOI:10.1111/bju.13419.
- 32 Steven L, Cherian A, Yankovic F, et al. Current practice in paediatric hypospadias surgery: a specialist survey[J]. J Pediatr Urol, 2013, 9(6 Pt B):1126-1130. DOI:10.1016/j.jpuro.2013.04.008.
- 33 Xu N, Xue XY, Li XD, et al. Comparative outcomes of the tubularized incised plate and transverse island flap onlay techniques for the repair of proximal hypospadias[J]. Int Urol Nephrol, 2014, 46(3):487-491. DOI:10.1007/s11255-013-0567-z.
- 34 Xiao D, Nie X, Wang W, et al. Comparison of transverse island flap onlay and tubularized incised-plate urethroplasties for primary proximal hypospadias: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2014, 9(9):e106917. DOI:10.1371/journal.pone.0106917.
- 35 Braga LH, Pippi Salle JL, Lorenzo AJ, et al. Comparative analysis of tubularized incised plate versus onlay island flap urethroplasty for penoscrotal hypospadias[J]. J Urol, 2007, 178(4 Pt 1):1451-1456; discussion 1456-1457. DOI:10.1016/j.juro.2007.05.170.
- 36 Hueber PA, Salgado Diaz M, Chaussy Y, et al. Long-term functional outcomes after penoscrotal hypospadias repair: A retrospective comparative study of proximal TIP, Onlay and Duckett[J]. J Pediatr Urol, 2016, 12(4):198. e1-e6. DOI:10.1016/j.jpuro.2016.04.034.
- 37 Dewan PA, Dinneen MD, Winkle D, et al. Hypospadias: Duckett pedicle tube urethroplasty[J]. Eur Urol, 1991, 20(1):39-42.
- 38 陈嘉波, 杨体泉, 罗意革, 等. 218 例 Duckett 手术成功率的多因素回归分析[J]. 中华小儿外科杂志, 2012, 33(7):551-552. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2012.07.021.
Chen JB, Yang TQ, Yang YG, et al. Multivariate regression

- analysis of success rate for Duckett operation; a report of 218 cases[J]. Chin J Pediatr Surg, 2012, 33(7): 551-552. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2012.07.021.
- 39 Zheng DC, Wang H, Lu MJ, et al. A comparative study of the use of a transverse preputial island flap (the Duckett technique) to treat primary and secondary hypospadias in older Chinese patients with severe chordee [J]. World J Urol, 2013, 31(4): 965-969. DOI: 10.1007/s00345-012-0990-2.
- 40 Tiriyaki T. Combination of tubularized island flap and ventral skin flap techniques in single-stage correction of severe proximal hypospadias[J]. Urol Int, 2010, 84(3): 269-274. DOI: 10.1159/000288227.
- 41 Huang Y, Xie H, Lv Y, et al. One-stage repair of proximal hypospadias with severe chordee by in situ tubularization of the transverse preputial island flap [J]. J Pediatr Urol, 2017, 13(3): 296-299. DOI: 10.1016/j.jpuro.2017.02.015.
- 42 Kang L, Huang G, Zeng L, et al. A new modification of the Koyanagi technique for the one-stage repair of severe hypospadias[J]. Urology, 2016, 93: 175-179. DOI: 10.1016/j.urol.2016.03.032.
- 43 唐耘熯. 尿道下裂分期手术矫治 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2012, 17(2): 115-117. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2012.02.002.
- Tang YM. Staged repair for hypospadias [J]. J Mod Urol, 2012, 17(2): 115-117. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2012.02.002.
- 44 Yang T, Zou Y, Zhang L, et al. Byars two-stage procedure for hypospadias after urethral plate transection [J]. J Pediatr Urol, 2014, 10(6): 1133-1137. DOI: 10.1016/j.jpuro.2014.05.002.
- 45 陈嘉波, 徐浩伦, 杨体泉, 等. 分期 Duckett 尿道成形术的临床应用 [J]. 中华小儿外科杂志, 2015, 36(3): 174-177. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2015.03.004.
- Chen JB, Xu HL, Yang TQ, et al. Clinical application of two-stage Ducker island flap urethroplasty [J]. Chin J Pediatr Surg, 2015, 36(3): 174-177. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2015.03.004.
- 46 McNamara ER, Schaeffer AJ, Logvinenko T, et al. Management of proximal hypospadias with 2-stage repair: 20-year experience [J]. J Urol, 2015, 194(4): 1080-1085. DOI: 10.1016/j.juro.2015.04.105.
- 47 田军, 张滩平, 孙宁, 等. 分期 Duckett 术式治疗重度尿道下裂的疗效评价 [J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(5): 439-442. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.05.008.
- Tian J, Zhang WP, Sun N, et al. Efficacies of two stage Duckett's procedure for severe hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(5): 439-442. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.05.008.

(收稿日期: 2017-11-10)

本文引用格式:汪亚平, 陈方, 谢华. 近段型尿道下裂的手术治疗进展 [J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(11): 866-871. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.015.

Citing this article as: Wang YP, Chen F, Xie H. Surgical advances for proximal hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(11): 866-871. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.015.

本刊对表格版式的要求

本刊对表格的版式要求如下:

(1) 在文中的位置: 表格需紧接相关一段文字, 不串文, 不腰截文字, 不宜出现在讨论段中。

(2) 表序和表题: 需有中英文表题, 表题在表格上方居中排, 不用标点, 停顿处转行, 转行的文字左右居中。表题不得与表分排在两页上。

(3) 表头: 纵标目在每栏上方居中排。标目词若需转行, 同一表内各栏直转或横转必须一致。

(4) 表格转行: ①直表转栏排: 凡表内谓语项目较少、主语项目较多而致全表横短竖长时, 为了节省版面和美观, 可将表转成左右两栏来排。两栏之间用双正线隔开(双线之间距为 1 mm), 转栏后重复排表头。

②横表分段排: 凡表内主语项目较少、谓语项目较多而致全表横长竖短时, 可将表转成上下两段来排。两段之间用双正线隔开, 下方的一段重复排主语纵、横标目。