

· 专题 · 先天性尿道下裂 ·

利用横断后尿道板组织修复近段型尿道下裂的术式研究进展



全文二维码

石浩宇 黄立渠 郭云飞

南京医科大学附属儿童医院泌尿外科, 南京 210000

通信作者: 郭云飞, Email: guozhaooso@163.com

【摘要】 尿道下裂(hypospadias)是儿童泌尿生殖系统常见的先天畸形之一,发病率较高且有增加趋势,其中近段型尿道下裂占比逐年增加,严重影响患儿阴茎发育。近段型尿道下裂多合并严重阴茎下弯,手术治疗以横断尿道板术式为主,术后并发症发生率明显高于保留尿道板术式。目前,Duckett 术式的应用最为广泛,但存在手术操作困难以及尿道狭窄、尿道憩室等并发症发生率较高等问题,影响治疗效果。近年来利用横断后尿道板组织的手术方式不断增多。本文对该类术式进行综述,以期临床医生选择近段型尿道下裂术式提供参考。

【关键词】 尿道下裂/外科学; 修复外科手术; 手术后并发症; 治疗结果

基金项目: 国家自然科学基金(82000643); 江苏省自然科学基金(BK20200152)

DOI:10.3760/cma.j.cn.101785-202008077-005

Research advances in related operative approaches of repairing proximal hypospadias with severed urethral plate tissue

Shi Haoyu, Huang Liqun, Guo Yunfei

Department of Urology, Affiliated Children's Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210008, China

Corresponding author: Guo Yunfei, Email: guozhaooso@163.com.

【Abstract】 Hypospadias is one of the most common congenital malformations in pediatric urogenital system with a high incidence rate. The rising proportion of proximal hypospadias has seriously affected pediatric patients' penile development. Most proximal hypospadias cases are complicated with severe penile curvature and treated with transverse urethral plate resection. But such surgical procedure has a significantly higher incidence of postoperative complications than retaining urethral plate. Currently Duckett's procedure is widely applied for proximal hypospadias. However, it is difficult to operate and faces common complications of urethral stricture and diverticulum. In recent years, more and more surgical approaches have been developed for preserving transverse urethral plate. This review discusses various operative approaches to provide clinicians with practical references for proximal hypospadias repair.

【Key words】 Hypospadias/SU; Reconstructive Surgical Procedures; Postoperative Complications; Treatment Outcome

Fund program: PLGA nanofiber scaffold combined with cell lamellar Technology (82000643)/Experimental study on Preparation of pre vascularized double-layer tissue-engineered urethra by Mg (BK20200152)

DOI:10.3760/cma.j.cn.101785-202008077-005

尿道下裂在儿童泌尿生殖系统畸形中并不少见,男性新生儿的发病率约为 1/300^[1]。患儿临床表现主要包括尿道口位置异常、阴茎下弯和包皮分布异常^[2]。其中尿道开口位置是尿道下裂分型的主要依据,也是判断其严重程度的指标之一。美国费城儿童医院将重度尿道下裂定义为术中进行阴

茎脱套后尿道口靠近阴茎根部或更近端的尿道下裂^[3]。在临床工作中,为了明确尿道开口与尿道下裂严重程度的关系,常根据 Duckett^[4]报道的标准,按照阴茎矫直后尿道开口位置分为阴茎远段型、阴茎中段型和阴茎近段型。

近年来,流行病学研究发现近段型尿道下裂患

儿较前明显增多,这也对临床疗效提出了更高的要求^[5-6]。随着临床医生对尿道下裂认识的深入、诊治经验的积累以及手术方式的不断完善,尿道下裂手术修复成功率得到了明显提升,但仍然存在很多问题。阴茎近段型尿道下裂手术难度大,手术后尿道瘘、尿道狭窄等近期并发症的发生率较中段型和远段型尿道下裂明显偏高,远期阴茎再弯发生率以及性功能、阴茎外观不满意率高^[7]。因此,很多学者认为近段型尿道下裂应该作为单独的疾病而受到更多的重视^[8]。该类型病例常用尿道修复材料包括包皮组织、口腔黏膜等,由于尿道缺损修复处血供不良、或无固定的血液供应以及瘢痕形成等因素,术后尿道挛缩甚至狭窄的发生率较高。因此小儿泌尿外科医师一直在寻找更适合尿道修复的材料。近年来,利用横断后尿道板组织进行尿道下裂修复的术式引起了临床医师更多关注。

一、尿道板组织的相关认识

早期研究认为,尿道板和尿道海绵体发育缺陷可致阴茎腹侧组织相对短缩,进而导致阴茎下弯畸形,因此横断尿道板一度成为矫直阴茎下弯的主流术式。2000 年, Baskin 等^[9]通过组织病理学研究发现尿道板具有丰富的血供和平滑肌组织。Snodgrass 等^[10]也通过皮下穿刺活检证实尿道下裂患者的尿道板中并无纤维化组织存在。因此,保留尿道板并应用尿道板本身的弹性矫治阴茎下弯逐渐成为临床治疗思路之一。Acimi 等^[11]研究发现,对于重度阴茎下弯,短缩的尿道板可能是其主要影响因素,需要横断尿道板才能充分矫直阴茎下弯。此外, Hayashi 等^[12]从分子生物学研究结果中进一步发现尿道板中胶原蛋白的亚型分布不一致,随着年龄增长,Ⅲ型胶原蛋白逐渐减少并被Ⅰ型胶原蛋白取代,增加了阴茎海绵体纤维化的可能性,成为阴茎下弯复发的原因之一。临床实践发现,年龄较大且未手术的尿道下裂患儿阴茎发育均呈短粗型,且随着年龄的增大,阴茎下弯更加严重^[13]。对于青春期和成年期尿道下裂术后阴茎再弯患者来说,儿童期行保留尿道板术式占绝大多数。由此可以推断,保留尿道板是限制阴茎生长发育和阴茎再弯的不良因素。

二、阴茎下弯的矫直方法

尿道下裂多合并阴茎下弯,临床上矫直阴茎下弯的方法包括阴茎皮肤脱套、腹侧纤维松解、背侧白膜折叠、横断尿道板和腹侧白膜切开等方法,其中腹侧白膜切开国内应用较少,国外报道较多^[14]。对于近段型尿道下裂,宜取脱套后离断尿道板,背

侧白膜折叠或腹侧白膜切开;对于远段型及中段型尿道下裂,宜脱套后行勃起实验。既往观点认为阴茎下弯 $<15^{\circ}$ 时可保留尿道板,并通过背侧白膜折叠完全矫直阴茎下弯^[15]。如前所述,尿道板组织对于阴茎再次下弯和阴茎体发育均有不良影响,因此近年来部分尿道下裂修复工作者在行阴茎下弯矫直时,对于脱套后仍残留阴茎下弯的病例,即使阴茎下弯 $<15^{\circ}$ 也同样横断尿道板组织,而不是保留尿道板、采用背侧折叠的方法矫直阴茎下弯。初步临床结果显示,对于轻中度阴茎下弯的尿道下裂患儿,可按照近段型尿道下裂治疗方式处理,即积极离断尿道板、采用改良 Onlay 或改良 TIP 术式修复尿道下裂,术中发现阴茎体较保留尿道板术式更加柔软,明显减少了背侧白膜紧缩的应用,也降低了折叠针距的跨度,术后尿道狭窄等并发症的发生率没有明显增加,阴茎体发育良好,呈细长型,外观更加满意^[16]。

三、保留尿道板手术适应证的再认识

近二三十年来,国内外采用保留尿道板的术式治愈了大量尿道下裂患儿。合并轻度阴茎下弯的患者经过皮肤脱套和阴茎腹侧纤维索带松解,完全矫直了阴茎下弯。对于阴茎下弯稍重、经过上述方法仍无法完全矫直的患者,可通过加做背侧白膜紧缩来达到完全矫直阴茎下弯的目的。因此, Onlay 和 TIP (tubularized indurated plate) 等术式成为修复合并轻中度阴茎下弯尿道下裂的最常用术式^[15]。Acimi 等^[11]在尿道下裂修复后长期随访发现,阴茎再次下弯是由于保留的尿道板组织生长发育不良所致; Braga 等^[17]研究发现,在保留尿道板加阴茎背侧折叠和经横断尿道板加背侧折叠的两组病例中,再次出现阴茎下弯的发生率分别为 36.5% 和 0%; Abosena 等^[18]曾对儿童或婴儿期行尿道下裂修复手术的成年或青春期阴茎再次下弯患者进行随访,发现近 80% 的患者经历了保留尿道板和(或)背侧折叠术式修复。

如前所述,即使不引起明显的阴茎下弯,保留的尿道板组织也可能成为限制阴茎生长发育的不良因素。因此,对于手术本身和近期并发症而言,尿道板组织是一种非常好的修复材料,但长期随访发现,保留的尿道板对阴茎发育有明显的不良影响。因此,临床实践中应对 Onlay、TIP 和其他保留尿道板术式的应用加以限制,而离断尿道板术式更多用于合并阴茎下弯的尿道下裂修复中^[17]。

四、横断尿道板组织治疗近段型尿道下裂

近段型尿道下裂多伴有较重的阴茎下弯,治疗

此类尿道下裂时需要横断尿道板才能彻底矫正阴茎下弯,然而采用横断尿道板术式术后尿道狭窄等并发症的发生率较高。部分学者认为,发育较好的尿道板组织应予保留,并将其作为修复尿道缺损的材料;但对于发育差或发育不良的尿道板组织应予以切除。也有学者认为,不同类型尿道下裂在手术修复过程中均可保留尿道板组织,可达到减少尿道狭窄等并发症的目的。近段型尿道下裂术式选择争议较大,且术后并发症相对较多,故越来越多的小儿泌尿外科医生对横断尿道板术式进行改良,如 Onlay-tube^[19]、Onlay-tube-Onlay^[20]、TPIF (transverse preputial tubularized island flap) 联合横断后尿道板组织重建尿道板一期卷管手术等^[21]。该类术式应用横断的尿道板组织作为部分尿道修复材料,可有效增加新成形尿道的血液供应,在减少尿道吻合口狭窄方面具有重要意义,同时可达到提高近段型尿道下裂一期修复效果和改善阴茎外形的目的。

(一) Onlay 术式及其改良术式

Onlay 术式由 Duckett 于 1980 年最早报道。该术式以尿道板为新尿道的背侧部分,以包皮内板带蒂皮瓣翻转后与尿道板吻合作为新尿道的腹侧部分以成形尿道^[22]。Onlay 术式因具有更低的并发症发生率而得到临床医生及家属的认可^[23-24]。

1. Onlay-tube 术式:Onlay 术式作为保留尿道板的代表术式被广泛应用于无阴茎下弯或合并轻度阴茎下弯的病例。但该术式无法应用于合并严重阴茎下弯的病例,因为治疗此类患儿时需要首先横断尿道板才能将阴茎下弯彻底矫直^[23]。

刘伟等^[19]对尿道板发育良好且合并明显阴茎下弯的近段型尿道下裂患者采用横断尿道板同时保留尿道板组织,联合 TPIF 一期修复的方法(即 Onlay-tube 术式),也取得了很好的临床疗效。该术式在剥离阴茎头处尿道板时应尽量多保留尿道板深部组织于阴茎头,以利用组织深部间隙做阴茎头腹侧隧道。切除尿道板深部与白膜间的纤维组织,此后若勃起实验中阴茎弯曲 $>15^{\circ}$,则行阴茎背侧白膜折叠术。在阴茎充分矫直的基础上,将剥离的尿道板重新与矫直的阴茎体缝合固定。与 Onlay 术式相比,Onlay-tube 术式同时应用了 Duckett 术式,在新成形的尿道中无环形吻合,明显降低了术后尿道狭窄的发生率。刘伟等^[19]随访发现患者均尿线粗、排尿顺畅,无尿道憩室和尿瘘等并发症发生;术后 6 个月自由尿流率检测结果满意。

2. Onlay-tube-Onlay 术式:Onlay-tube-Onlay 术

式是 Onlay-tube 术式的进一步改良。特点是通过横断尿道板组织充分矫直阴茎下弯,同时尽可能多保留并利用横断的尿道板组织,即将带蒂背侧包皮的岛状两端与上述横断后的尿道板组织加盖缝合,包皮岛状皮瓣中间部分卷管成形尿道^[25]。尿道板组织含有丰富的胶原蛋白,同时包含血管和神经组织,能够有效促进新建尿道的生长愈合^[20]。该术式在充分矫直阴茎下弯的同时发挥了保留尿道板组织的优势,具有愈合能力强、尿瘘发生率低等优点。

Onlay-tube-Onlay 术式结合了 Duckett 术式和 Onlay 术式的优点,术后并发症(尤其是尿道狭窄)发生率低,且能够一期修复近段型尿道下裂,避免了二次手术,减轻了患儿痛苦、家长焦虑及经济负担。与 Onlay-tube 术式相比,Onlay-tube-Onlay 术式在远端改良了 Onlay 加盖,进一步避免了远端环形吻合所致阴茎头处尿道狭窄,也更大程度利用了横断后的尿道板组织,进一步扩大了 Onlay 术式的适用范围。因此,Onlay-tube-Onlay 术式被认为是近段型尿道下裂一期手术治疗的良好选择之一^[26-27]。

3. 白膜缝合 Onlay 术式:在部分原发性近段型尿道下裂中,横断尿道板是矫正阴茎弯曲的必要方法,而加盖岛状皮瓣尿道成形术(Onlay island flap, OIF)并不适合于此类患者。此时,可供选择的术式包括包皮岛状管尿道成形术或尿道板置换术,后者常见处理是将包皮或口腔黏膜插入分离的尿道板末端之间间隙,以恢复尿道板的连续性。Rigamonti 等^[28]由此开展了另一 Onlay 改良术式,即白膜缝合 Onlay 术式。与常规 Onlay 术式不同,此术式是将皮瓣直接缝合到尿道板的上下两侧,然后缝合到尿道板两端间隙的白膜上。据文献报道,术后中位随访时间为 7 个月,3 例(21%)出现并发症,其中尿道瘘、尿道狭窄及部分新尿道断裂各 1 例^[28]。因此,在尿道板切开后未覆盖的部分,将包皮瓣直接缝合到海绵体白膜同样为尿道下裂修复工作者提供了一个思路,但该术式报道病例数较少,数据有限。

(二)横断后尿道板组织参与尿道下裂相关修复术式

自 1980 年 Duckett 等^[9]首次应用横裁背侧包皮岛状带蒂皮瓣卷管尿道成形术修复尿道下裂以来,该术式一直被广泛应用于修复合并明显阴茎下弯的近段型尿道下裂,具有一期修复和术后外形美观等优点,但是手术操作复杂,技术要求较其他术式高,且术后并发症发生率相对较高,尤其是远近端吻合口狭窄的发生率高^[29-32]。

1. 横断后尿道板组织联合 TPIF 一期卷管术式:严重的新旧尿道吻合口处狭窄难以通过尿道扩张治愈,大多需要尿道造口和分期再手术治疗,严重影响治疗效果^[33]。因此,降低尿道狭窄发生率是每一个从事尿道下裂修复工作医生关注的重点。应用保留的尿道板组织修复尿道下裂,有效增加了新成形尿道的组织量及血供,提高了一期修复近段型尿道下裂的成功率,降低了尿道下裂术后尿道狭窄的发生率^[34]。在此基础上,2015 年谢华等^[35]设计并报道了包皮岛状皮瓣尿道板重建尿道成形术,术中需要通过横断尿道板的方法完全矫直阴茎下弯,将 TPIF 间置于阴茎头和原尿道口之间,皮瓣两端剪开适当长度 V 形嵌插入横断的尿道板,做“V 形吻合”重建尿道板,一期卷管成形尿道。同时,包皮内板作为重建尿道板的材料,其两端均以 V 形嵌入残留尿道板组织,使得两尿道板残端中间包皮长度较其他术式包皮管长度明显缩短。

文献报道该术式术后并发症发生率低,术后 1 个月随访显示接受该手术治疗的 15 例患者中有 3 例出现尿瘘,但是瘘口直径均 $<0.5\text{ cm}$,且 15 例患者均未出现术后尿道狭窄。黄轶晨等^[21]发现横断的尿道板联合 TPIF 术一期治疗近段型尿道下裂临床效果满意,尿瘘为其主要并发症;虽然其发生率相对较高,但多为吻合口处小瘘口,易于修复。因保留了残留的尿道板作为成形尿道的后壁,避免了吻合口处环形缝合,尿道狭窄等棘手并发症较 Duckett 等术式明显减少。同时,残留尿道板可以在新尿道中起到支架作用,减少因尿流动力学改变引起尿道憩室、新尿道扭曲和排尿不畅等情况发生。残留的尿道板有效增加了再造尿道板与包皮管之间的直接血供,缩短了包皮岛状皮瓣与尿道板吻合口处愈合的时间。且背侧面直接贴附于阴茎海绵体,除了有来自血管蒂的丰富血运,同时有海绵体的局部直接血液供应,明显提高了重建尿道愈合质量。因此,横断的尿道板联合 TPIF 一期卷管术式可作为治疗近段型尿道下裂的方案之一。

2. 尿道板斜切延长纵切部分卷管加 Onlay 皮瓣尿道成形术:尿道板组织被应用于尿道下裂修复以来,其相关术式操作简单,术后效果令人满意,得到广泛认可。但是保留尿道板组织术式不可避免受到阴茎下弯程度的限制^[36]。在此背景下,冯东川^[37]利用尿道板组织设计了尿道板斜切延长纵切部分卷管加 Onlay 皮瓣尿道成形术,在保留尿道板

的同时延长了尿道板,进一步扩大了保留尿道板组织术式的应用范围。后按照 Onlay 术式的方法取带蒂包皮岛状皮瓣,与勺状斜面的尿道板吻合,完全成形尿道。有文献报道该术式术后拔除导尿管后尿道狭窄发生率为 13.5%;术后 3 个月随访发现尿道瘘 3 例,发生率为 8.1%,无尿道狭窄、尿道憩室、阴茎下弯^[37]。术后阴茎外观、伸直效果及尿线令人满意。

尿道板斜切延长纵切部分卷管加 Onlay 皮瓣尿道成形术其操作类似于 Onlay 术式及 TIP 术式。该术式通过斜切尿道板组织的方法,避免了阴茎体腹侧紧缩的问题。但是尿道板组织后壁深部未充分游离是否会造成后期的阴茎下弯,以及斜切后中间段孤立尿道板组织能否得到充分的血供等问题仍然需要关注,尿道下裂修复工作者在进行尿道下裂合并严重阴茎下弯的术式选择时仍需深思。

五、总结与展望

按照发病率以及文献报道结果来看,中国的尿道下裂病例数(尤其是近段型尿道下裂病例数)明显高于其他国家。文献报道从事尿道下裂修复的医生每年需要完成超过 100 例手术,并通过若干年的努力才能成为尿道下裂修复专家^[13]。保留尿道板术式术后近期并发症发生率低,对于手术本身来说,尿道板组织是很好的修复材料,但长期随访发现保留尿道板是导致远期阴茎再次下弯的潜在因素,也是限制阴茎发育的不良因素。因此,Onlay 和 TIP 等保留尿道板术式的适应证应该严格加以限制,以避免后期再次发生阴茎下弯。从文献报道来看,离断尿道板组织有利于减少术后并发症(尤其是阴茎下弯),保证阴茎发育过程中能保持令人满意的外观^[38]。而鉴于尿道板良好的组织学特性以及支撑新成形尿道的可靠平台,将横断后的尿道板组织作为尿道修复的部分材料对临床工作者提出了新的要求。当然,临床工作中术式的选择应因人而异,对于先天条件较差的尿道下裂患者而言,强行保留尿道板组织,其结果往往背道而驰。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 文献检索为石浩宇、黄立渠、郭云飞,论文讨论分析为石浩宇

参 考 文 献

- [1] 陈绍基. 重型尿道下裂治疗策略[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17 (8): 567-570. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 003.
Chen SJ. Therapeutic strategies of severe hypospadias[J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17 (8): 567-570. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-

6353. 2018. 08. 003.
- [2] 张源锋, 吕军. 尿道下裂外科治疗常用术式的现状和进展[J]. 中国男科学杂志, 2009, 23(10): 63-66. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-0848. 2009. 10. 021.
Zhang YF, Lü J. Current status and recent advances of common surgical approaches for hypospadias[J]. Chin J Androl, 2009, 23(10): 63-66. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-0848. 2009. 10. 021.
 - [3] Long CJ, Canning DA. Hypospadias: Are we as good as we think when we correct proximal hypospadias? [J]. J Pediatr Urol, 2016, 12(4): 196. e1-e5. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2016. 05. 002.
 - [4] Duckett JW Jr. Successful hypospadias repair[J]. Contemp Urol, 1992, 4(5): 42-45.
 - [5] Giannantoni A. Hypospadias classification and repair; the riddle of the sphinx[J]. Eur Urol, 2011, 60(6): 1190-1191. DOI: 10. 1016/j. eururo. 2011. 08. 057.
 - [6] Mavrogenis S, Czeizel AE. Trends in the prevalence of recorded isolated hypospadias in Hungarian newborn infants during the last 50 years-A population-based study [J]. Reprod Toxicol, 2013, 42: 251-255. DOI: 10. 1016/j. reprotox. 2013. 09. 007.
 - [7] 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. jpurol. 2015. 06. 011.
 - [8] Castagnetti M, El-Ghoneimi A. Surgical management of primary severe hypospadias in children: systematic 20-year review [J]. J Urol, 2010, 184(4): 1469-1475. DOI: 10. 1016/j. juro. 2010. 06. 044.
 - [9] Baskin LS, Erol A, Li YW, et al. Anatomical studies of hypospadias [J]. J Urol, 1998, 160(3): 1108-1115. DOI: 10. 1097/00005392-199809020-00039.
 - [10] 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): 988-990. DOI: 10. 1097/00005392-200009020-00017.
 - [11] Acimi S, Acimi MA. Can We Preserve the Urethral Plate in Proximal Hypospadias Repair? [J]. Ann Plast Surg, 2017, 79(1): 68-72. DOI: 10. 1097/SAP. 0000000000001055.
 - [12] Hayashi Y, Mizuno K, Kojima Y, et al. Characterization of the urethral plate and the underlying tissue defined by expression of collagen subtypes and microarchitecture in hypospadias [J]. Int J Urol, 2011, 18(4): 317-322. DOI: 10. 1111/j. 1442-2042. 2010. 02713. x.
 - [13] 孙宁. 尿道下裂修复手术问题与再认识[J]. 中华小儿外科杂志, 2015, 36(3): 161-162. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2015. 03. 001.
Sun N. Problems and recognition of hypospadias repair surgery [J]. Chin J Pediatr Surg, 2015, 36(3): 161-162. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2015. 03. 001.
 - [14] 鲍星奇, 黄轶晨, 谢华, 等. 尿道下裂尿道板周围尿道海绵体的组织形态学研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2019, 40(11): 1030-1035. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 11. 015.
Bao XQ, Huang YC, Xie H, et al. Histomorphological study of urethral cavernous body around urethral plate in hypospadias [J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40(11): 1030-1035. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 11. 015.
 - [15] 张滩平. 尿道下裂手术治疗的热点与难点问题[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(5): 417-419. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 001.
Zhang WP. Hot and difficult issues in surgical treatment of hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(5): 417-419. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 001.
 - [16] 毛小波. 尿道下裂合并阴茎下弯的病理学研究及手术治疗进展[J]. 临床小儿外科杂志, 2013, 12(2): 153-155. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2013. 02. 024.
Mao XB. Progress in pathological study and surgical treatment of hypospadias with penile curvature [J]. J Clin Ped Sur, 2013, 12(2): 153-155. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2013. 02. 024.
 - [17] Braga LH, Lorenzo AJ, Bağli DJ, et al. Ventral penile lengthening versus dorsal plication for severe ventral curvature in children with proximal hypospadias [J]. J Urol, 2008, 180(4): 1743-1748. DOI: 10. 1016/j. juro. 2008. 03. 087.
 - [18] Abosena W, Talab SS, Hanna MK. Recurrent chordee in 59 adolescents and young adults following childhood hypospadias repair [J]. J Pediatr Urol, 2020, 16(2): 162. e1-e5. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2019. 11. 013.
 - [19] 刘伟, 吴荣德, 张北叶, 等. 保留尿道板加包皮岛状皮瓣尿道成形术一期治疗尿道下裂的疗效观察[J]. 中华小儿外科杂志, 2015, 36(3): 170-173. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2015. 03. 003.
Liu W, Wu RD, Zhang BY, et al. Observation on the curative effect of urethroplasty with preputial island flap in the treatment of hypospadias [J]. Chin J Pediatr Surg, 2015, 36(3): 170-173. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2015. 03. 003.
 - [20] 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, 39(2): 122-126. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2016. 02.
Huang LQ, Guo YF, Ma G, et al. Clinical application of Onlay tube Onlay operation in the treatment of severe hypospadias [J]. Chin J Urol, 2016, 39(2): 122-126. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2016. 02.
 - [21] Huang Y, Xie H, Lü 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. jpurol. 2017. 02. 015.
 - [22] 陈志峰. 保留尿道板治疗尿道下裂的临床效果分析[D]. 吉林大学, 2018.
Chen ZF. Clinical effect analysis of retaining urethral plate in the treatment of hypospadias [D]. Jilin University, 2018.
 - [23] 田军, 黄澄如, 孙宁, 等. 加盖与管形包皮岛状皮瓣法在尿道下裂治疗中的应用[J]. 中华泌尿外科杂志, 2005, 26(12): 847-849. DOI: 10. 3760/j. issn: 1000-6702. 2005. 12. 017.
Tian J, Huang CR, Sun N, et al. Application of covering and tubular prepuce island flap in the treatment of hypospadias [J]. Chin J Urol, 2005, 26(12): 847-849. DOI: 10. 3760/j. issn: 1000-6702. 2005. 12. 017.
 - [24] 陈嘉波, 杨体泉, 王双全, 等. 加盖包皮岛状皮瓣尿道成形术的临床应用和单因素分析[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(2): 151-153. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-428X. 2014. 02. 018.
Chen JB, Yang TQ, Wang SQ, et al. Clinical application and univariate analysis of prepuce island flap urethroplasty [J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2014, 29(2): 151-153. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-428X. 2014. 02. 018.
 - [25] Hayashi Y, Kojima Y, Nakane A, et al. A strategy for repairing moderately severe hypospadias using Onlay urethroplasty versus Onlay-tube-Onlay urethroplasty [J]. Urology, 2003, 61(5): 1019-1022. DOI: 10. 1016/s0090-4295(03)00014-1.
 - [26] Flack CE, Walker RD. Onlay-tube-Onlay urethroplasty technique

- in primary perineal hypospadias surgery [J]. J Urol, 1995, 154 (2): 837. DOI: 10. 1097/00005392-199508000-00138.
- [27] 郑妍,赵琦. TIP 与 Onlay-tube-Onlay 术治疗小儿尿道下裂的效果对比研究[J]. 国际泌尿系统杂志, 2018, 38 (2): 234-237. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1673-4416. 2018. 02. 017.
- Zheng Y, Zhao Q. Comparative study of tip and Onlay tube Onlay in the treatment of hypospadias in children [J]. Inter Nati J Urol, 2018, 38 (2): 234-237. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1673-4416. 2018. 02. 017.
- [28] Rigamonti W, Castagnetti M. Onlay on albuginea; modified Onlay preputial island flap urethroplasty for single-stage repair of primary severe hypospadias requiring urethral plate division [J]. Urology, 2011, 77 (6): 1498-1502. DOI: 10. 1016/j. urology. 2010. 09. 048.
- [29] 王志勇, 王伟, 尧俊波. Duckett 术式与改良 Snodgrass 尿道成形术在小儿尿道下裂治疗中的疗效及并发症对比综合分 [J]. 当代医学, 2018, 24 (18): 94-96. DOI: 10. 3969/j. issn. 1009-4393. 2018. 18. 041.
- Wang ZY, Wang W, Yao JB. Comprehensive analysis of the efficacy and complications of Duckett urethroplasty and modified Snodgrass urethroplasty in the treatment of hypospadias in children [J]. Current Physician, 2018, 24 (18): 94-96. DOI: 10. 3969/j. issn. 1009-4393. 2018. 18. 041.
- [30] 王千. Duckett + 改良 Koyanagi 术式治疗重度尿道下裂 [C]. 中华医学会第八次全国小儿外科学术会, 2010.
- Wang Q. Duckett + modified Koyanagi procedure for the treatment of severe hypospadias [C]. the Eighth National Pediatric Surgery Association of Chinese Medical Association, 2010.
- [31] Fraumann SA, Stephany HA, Clayton DB, et al. Long-term follow-up of children who underwent severe hypospadias repair using an online survey with validated questionnaires [J]. J Pediatr Urol, 2014, 10 (3): 446-450. DOI: 10. 1016/j. jpurol. 2014. 01. 015.
- [32] Perera M, Jones B, O'Brien M, et al. Long-term urethral function measured by uroflowmetry after hypospadias surgery: comparison with an age matched control [J]. J Urol, 2012, 188 (4): 1457-1462. DOI: 10. 1016/j. juro. 2012. 04. 105.
- [33] Spinoit AF, Poelaert F, Groen LA, et al. Hypospadias repair at a tertiary care center; long-term followup is mandatory to determine the real complication rate [J]. J Urol, 2013, 189 (6): 2276-2281. DOI: 10. 1016/j. juro. 2012. 12. 100.
- [34] Myers JB, Porten SP, McAninch JW. The outcomes of perineal urethrostomy with preservation of the dorsal urethral plate and urethral blood supply [J]. Urology, 2011, 77 (5): 1223-1227. DOI: 10. 1016/j. urology. 2010. 10. 041.
- [35] 谢华, 陈方, 黄铁晨, 等. 包皮岛状皮瓣尿道板重建尿道成形术初步报告 [J]. 中华小儿外科杂志, 2014, 35 (5): 370-373. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2014. 05. 012.
- Xie H, Chen F, Huang YC, et al. One-stage urethroplasty by tubularization of reconstructed urethral plate using preputial island flap in proximal hypospadias with severe chordee [J]. Chin J Pediatr Surg, 2014, 35 (5): 370-373. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2014. 05. 012.
- [36] 陈嘉波. 保留尿道板尿道成形术的理论基础与影响因素 [J]. 中华小儿外科杂志, 2013, 34 (7): 543-546. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2013. 07. 016.
- Chen JB. Theoretical basis and influencing factors of urethroplasty with retained urethral plate [J]. Chin J Pediatr Surg, 2013, 34 (7): 543-546. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2013. 07. 016.
- [37] 冯东川, 朱孝宇, 李圆, 等. 尿道板斜切延长纵切部分卷管加 Onlay 皮瓣尿道成形术 [J]. 中华小儿外科杂志, 2018, 39 (7): 506-509. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2018. 07. 007.
- Feng DC, Zhu XY, Li Y, et al. Urethroplasty with transurethral plate and extended longitudinal incision and Onlay flap urethroplasty [J]. Chin J Pediatr Surg, 2018, 39 (7): 506-509. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2018. 07. 007.
- [38] 曾莉, 黄一东, 马学, 等. 单中心尿道下裂术后残余阴茎下弯十年总结 [J]. 中华小儿外科杂志, 2019, 40 (11): 981-987. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 11. 006.
- Zeng L, Huang YD, Ma X, et al. Residual penile curvature after single-center hypospadias surgery for 10 years [J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40 (11): 981-987. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 11. 006.

(收稿日期: 2020-10-25)

本文引用格式: 石浩宇, 黄立渠, 郭云飞. 利用横断后尿道板组织修复近段型尿道下裂的术式研究进展 [J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21 (1): 24-29. DOI: 10. 3760/cma. j. cn. 101785-202008077-005.

Citing this article as: Shi HY, Huang LQ, Guo YF. Research advances in related operative approaches of repairing proximal hypospadias with severed urethral plate tissue [J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21 (1): 24-29. DOI: 10. 3760/cma. j. cn. 101785-202008077-005.

· 科研园地 ·

如何尽量避免霍桑效应

首先, 应该对试验组和对照组同等对待。出于对研究结果的关注, 临床研究者常常会犯的一个错误就是对试验组给予更多的关注, 这会使试验组研究对象由于受到更多关注而改变自己的行为, 从而产生霍桑效应。其次, 产生霍桑效应有个前提, 就是研究对象由于意识到自己处于某项研究 (或某个分组) 中, 从而改变自己的行为。如果在研究设计时使用盲法, 那么研究对象并不知道自己身处试验组还是对照组, 其主观意愿对研究结局产生的影响就会减小。总之, 霍桑效应是我们开展临床研究时不可忽视的一种偏倚, 在研究设计阶段就应该采用盲法等来避免。但是在临床治疗病人的时候是不是可以利用霍桑效应呢? 在可能的范围内给予病人多一些关注, 也许能提高我们的治疗效果。