

尿道下裂阴茎下弯的治疗现状

刘开放¹, 李 佳^{2*}

¹新疆医科大学儿科学院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆医科大学第一附属医院小儿泌尿科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年2月8日; 录用日期: 2024年3月2日; 发布日期: 2024年3月8日

摘 要

尿道下裂是一种常见的男性泌尿系统先天畸形疾病, 其主要症状为阴茎下弯, 其治疗方法取决于阴茎下弯的矫正方法。对于阴茎下弯的矫正方法, 目前尚有较大争论。本研究根据近年来国内外的研究成果, 结合自身临床实践, 较为系统地介绍了该疾病的矫正方法。

关键词

尿道下裂, 阴茎下弯, 治疗结果

Current Status of Treatment of Hypospadias and Penile Downward Curvature

Kaifang Liu¹, Jia Li^{2*}

¹College of Pediatrics, Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

²Department of Pediatric Urology, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Feb. 8th, 2024; accepted: Mar. 2nd, 2024; published: Mar. 8th, 2024

Abstract

Hypospadias is a common congenital malformation of male urinary system, the main symptom of which is penile curvature, and its treatment depends on the correction method of penile curvature. At present, there is still a great debate on the correction method of penile downward curvature. According to the research results at home and abroad in recent years, combined with our own clinical practice, this study systematically introduced the correction methods for this disease.

*通讯作者。

文章引用: 刘开放, 李佳. 尿道下裂阴茎下弯的治疗现状[J]. 临床医学进展, 2024, 14(3): 111-115.

DOI: 10.12677/acm.2024.143673

Keywords

Hypospadias, Penile Downward Curvature, Results of Treatment

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

作为一种常见的小儿泌尿生殖系统发育异常,尿道下裂以阴茎下弯为主要特征[1]。在各种类型的尿道下裂中,远端型合并阴茎下弯发生率约为 23.5%,中间型约为 29.4%,近端型约为 68.3% [2]。由于其发病机制尚不清楚,相应的矫正方式也不尽相同,而不同的治疗方式对其长期预后的影响也有很大争议。现就近年来有关阴茎下弯的手术方式进行综述。

2. 正确认识阴茎下弯

要取得较好的疗效,必须在术前做精确的评价。传统的尿道下裂分型根据解剖位置可划分为阴茎头型、冠状沟型、阴茎型、阴茎阴囊型、阴囊及会阴型,然而目前使用的分类方法没有将阴茎下裂纳入考量,因而不能真正反应尿道下裂的实际状况。根据阴茎伸直状态下尿道口位置,可以将阴茎下弯分为三种:远端型(尿道开口位于阴茎头、冠状沟以及冠状沟下)、中间型(尿道开口位于阴茎体远、中、近位置)、近侧(尿道开口位于阴茎阴囊、会阴)。单纯通过尿道外口的位置并不总能准确地反映尿道下裂严重程度及病理复杂性,还应考虑其他相关因素,如:阴茎下弯程度、阴茎长度、阴茎头大小及形状、尿道板发育情况、异位尿道口附近尿道海绵体分叉位置等[3]。由于阴茎下弯的弯曲程度与尿道口位置并不成比例,有些开口阴茎体远端的尿道下裂却合并重度阴茎下弯,因此更为合理的分型应以阴茎下弯矫正后尿道口的位置为依据。因此,必须在手术过程中将阴茎表皮全部剥离后,才能判断其病情。

在临床应用中,阴茎下弯的严重度常被低估,特别是近 30°角度的主观评价更是难以检测,这可能会造成治疗方案的误判。建议在阴茎完全脱出后,使用准确的角度测定器,对其进行客观的测量,如有需要,还可反复进行阴茎人工勃起测试。

3. 阴茎下弯的矫正方法

(一) 皮肤脱套

轻度阴茎下弯的原因包括阴茎皮肤和腹侧浅筋膜,所以皮肤脱套手段可以有效矫正阴茎下弯目前,国内外有关该治疗手段对阴茎下弯矫正效果的研究还很少,各研究之间存在很大的差异。Snodgrass 等学者[4]对近侧尿道下裂患者进行了矫正,其中 19%的轻症患者达到了彻底矫正,50%左右的患者症状较治疗前显著缓解。根据 2014 年 Weber 等人[5]对 137 例阴茎下弯同时诊断为近端型尿道下裂的患者进行的一项回顾性研究,包括 9 名轻微下弯(下弯角度小于 30°),44 名中等(下弯角度 30°至 45°)和 84 名重度(下弯角度大于 45°),该研究结果显示,轻度患者直伸率 77.3%,中度患者直伸率 29.5%,重轻度患者直伸率 2.4%,表明阴茎脱套对轻度阴茎下弯的治疗效果显著;对于严重的阴茎下弯患者,即使阴茎直伸率很低,阴茎脱套也能显著提高阴茎下弯的程度,所以不建议将尿道板直接切断。尽管 Weber 和 Snodgrass 两位学者的研究结果有很大差别,但是他们都清楚表明,应该以脱套后下弯程度来判断尿道板是否脱落,为了防止尿道板的盲目脱落,在治疗过程中应注意皮肤脱套对阴茎下弯的矫正疗效。

(二) 脱套后残余阴茎下弯的处理

对于阴茎下弯的外科手术指征目前仍有争论。现在公认的标准是以下弯 30 度为界限, 小于 30 度可以不做任何治疗, 或者只需要进行单纯背侧折叠即可; 但是, 针对 30 度以上阴茎下弯的矫正方法会有很大不同。背侧折叠术、尿道板游离术、白膜切开术、尿道板横切术等是治疗阴茎下弯的常用方法。现在大部分的研究都是通过上述 1~3 种方法来纠正阴茎下弯。

1) 阴茎背侧折叠术

随着对阴茎海绵体不对称性的新认识不断, 出现了阴茎背侧白膜紧缩术, 其包括以下几种内容[6]: a) 白膜部分切除术(英文: Nesbit 术); b) 单纯阴茎背侧折叠术; c) 白膜纵向切口横向缝合术(英文: Heineke-Mikulicz 术)。基于 Heineke-Mikulicz 术式发展而来的 Nesbit 术式, 存在对背侧 - 脉管束的损害, 引起阴茎勃起等问题, 所以张北叶[7]等学者不推荐使用。另外, 学者 Baskin [8]在对人体解剖研究中发现, 在阴茎 12 号位的白膜上, 没有神经、血管束存在。相对于 Nesbit、Heineke-Mikulicz 法, 简单的背折术更容易进行, 且能灵活地调节需要折叠的部位, 避免了阴茎下弯过度[9], 适用于阴茎下弯小于 30°的轻症患者。然而, 这种治疗方式会导致阴茎的长度变短, 特别是儿童近端尿道下裂的患者, 其阴茎的长度相对较短, 所以不适合使用[10]。另外, 长期随访时, 阴茎下弯的复发率较高(特别是青少年期患者)。Golomb 等学者[11]研究显示, 大约 30%的儿童在接受阴茎背侧折叠术后会有超过 30°的反复弯曲症状。我国目前对背侧白膜紧缩术的研究仅局限于短期疗效观察, 缺少长期随访数据, 故我国对其长期随访仍需加强[12]。因此, 在临床实践中, 需要对其远期疗效进行评价, 以指导手术方式的选择。

2) 游离尿道板/尿道、阴茎海绵体白膜切开术:

对于脱套后超过 30 度的阴茎下弯可以进行矫正治疗。学者 Mollard [13]首次报道, 将尿道板从海绵体上完全剥离, 可彻底纠正近端尿道下裂, 极少数患者需行背部折叠手术, 这一方法对尿道板的可塑性提出了挑战。然而, 大部分研究结果显示, 手术切除后仍存在不同程度的阴茎下弯, 因此, 单纯采用游离尿道板进行治疗有其局限性[13]。学者 Snodgrass [14]曾报告, 在不使用其它辅助方法的情况下, 大约 85%患者可以在不影响尿道板的情况下, 彻底纠正阴茎下弯。相比之下, 学者 Pippi Salle [15]则认为, 用游离尿道和海绵来纠正超过 30 度的阴茎下弯患者, 其再弯的发生率更高。少数情况下, 经上述方法可不影响尿道板完整性的情况下完成 TIP 或 Onlay 手术, 但大部分患者在游离尿道后, 仍需增加海绵体的腹侧延伸, 手段包括“切三刀”或多处横切术式, 也就是在阴茎最大腹弯的 3 点、9 点方向做多次切割, 直至穿透白膜, 充分暴露海绵体组织[16]。也可以用鞘膜、真皮片、小肠粘膜下层去粘膜层材料、硬脑膜片等进行修复[17]。但存在出血、血肿、阴茎海绵体断裂、阴茎白膜纤维化及勃起功能障碍等问题[18]。

3) 尿道板横断术

在阴茎下弯 30 度以上患者中应用广泛。许多学者认为, 对重度阴茎下弯, 特别是近端型患者, 可以通过切断尿道板来纠正。切断尿道板后, 可使近端尿道板回缩, 其与球部尿道位置等效, 重度阴茎下弯可得到纠正。如果有小于 30 度的残余下弯, 可以进行阴茎背侧折叠手术。如果横切尿道板后依然有显著的阴茎下弯, 说明是由于阴茎海绵体的发育不对称, 需要用海绵体腹侧延长的方法进一步治疗。已有研究表明, 通过切断尿道板治疗阴茎下弯后, 再以游离骨植进行尿道重建术, 可降低术后阴茎弯曲的复发率[16]。

我国也有学者提出, 阴茎海绵体发育不均匀及尿道板纤维增生导致的中、重度阴茎下弯, 通过切除尿道板、彻底松解、将尿道口退回至近端处进行人工勃起测试, 符合 Snodgrass 等最新研究结果[12]。另外, 学者 Acimi [19]还注意到, 那些弯折小于 45 度的儿童, 通过松开阴茎的腹侧可以矫正, 但是对于较严重的阴茎, 则需要切除尿道板来使其变得笔直。此外, Snodgrass 和 Bush 等研究[20]发现, 剥离后残留弯曲不是由于腹侧纤维组织, 而是由于腹部组织短缩所致, 特别是对于严重的儿童伴有阴茎下弯, 切断

尿道板是一种有效的方法。根据 Snodgrass [21]观点, 有 35%脱套后仍伴中重度阴茎下弯的患者接受尿道板横断性治疗, 在追踪 22 个月之后, 没有再发生再弯。然而, Braga 等学者[22]在 65 个月(随访范围为 29~120 个月)后, 我们发现, 单纯的阴茎背侧折叠术术后复发率为 36.5%, 同时加用横断尿道板复发率则为 0%, 具有统计学显著性($P = 0.002$), 提示切断尿道板对减少术后复发有重要作用, 同时也间接证实了尿道板短缩异常是复发的重要原因。

4) 阴茎腹侧延长术

将尿道板横切后, 做人工勃起测试, 如果剩余阴茎下弯角小于 30° , 可采用阴茎背侧折叠术; 如果有下弯角度大于 30° 的中、重度阴茎下弯, 则考虑由于阴茎腹侧白膜发育不正常, 建议在此基础上进行阴茎腹侧延长手术, 手术方式有腹侧白膜三刀切法和腹侧白膜单刀切开补片[23]。国外普遍采用阴茎腹侧延长术, 它能使阴茎长度显著增加, 并能对脊柱弯曲进行矫正。腹侧白膜切开补片法通常采用睾丸鞘膜、小肠粘膜、口腔粘膜等自身组织材料, 但这些材料在使用过程中都有各自的缺点(包括血管材料弹性较差, 卷管后易断裂, 筋膜组织弹性不足)。虽然睾丸鞘膜是一种自我修复组织材料, 但长期使用会出现血管化异常, 造成再造尿道挛缩, 造成阴茎下弯复发等问题[24]。因此, 应用腹侧白膜补片法时, 一定要结合儿童具体情况, 选用适当的材料。阴蒂腹侧白膜三刀切开法是在阴茎下弯最高点横切腹白膜, 再于其远端及近端作多个平行切口, 使阴茎完全伸直[18]。Pippi Salle 等学者[15]对阴茎下弯患者行多刀腹部白色薄膜切除术, 并对其行分期尿道重建手术, 术后平均追踪 29.6 个月, 术后复发率为 4.1%, 较单纯保留尿道板术后复发率低。然而, 我国学者多认为该治疗方法存在出血、局部血肿、阴茎海绵体断裂等问题, 且对手术技术要求较高[12], 限制了其在临床上的推广。因此, 要根据医生的经验和孩子的具体情况, 选择适合的手术方式。

在尿道下裂阴茎下弯的治疗过程中, 不同的术式适用于不同程度的下弯, 对于术前轻度的阴茎下弯, 皮肤脱套仍然是首位且有效的治疗方式; 对于脱套后残余的轻度阴茎下弯, 阴茎背侧折叠术仍是首选术式, 虽然具有青春期弯曲复发的风险; 而对于残余的中重度阴茎下弯, 保留尿道板以及尿道及尿道海绵体游离的术式已经不再适用, 而是直接采用横断尿道板术式进行治疗; 对于横断尿道板后仍残余的中重度阴茎下弯, 多提示阴茎腹侧白膜已经出现发育异常, 需要选用阴茎腹侧延长术进行矫治。

综上所述, 伴有阴茎下弯的尿道下裂需要进行科学评估, 对阴茎下弯小于 30° 的病人要慎重选择背侧折叠术, 并要根据尿道板的质地及进展情况判断其是否会发生再次弯曲。对于远端尿道下裂, 若阴茎下弯小于 30° , 则可应用 TIP 术。对于阴茎下弯大于 30° 的病人, 只有一小部分人可以通过尿道板/尿道游离术来治疗。包括白膜切开、补片法等方法在内的腹侧部延长术, 因其有很高的并发症而不被推荐。对于阴茎下弯 30° 以上的中端型、近端尿道下裂, 横断尿道板手段可以作为优先治疗方法。

参考文献

- [1] Baskin, L. (2017) What Is Hypospadias? *Clinical Pediatrics*, **56**, 409-418. <https://doi.org/10.1177/0009922816684613>
- [2] Baskin, L.S. and Ebbers, M.B. (2006) Hypospadias: Anatomy, Etiology, and Technique. *Journal of Pediatric Surgery*, **41**, 463-472. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.11.059>
- [3] Springer, A., Tekgul, S. and Subramaniam, R. (2017) An Update of Current Practice in Hypospadias Surgery. *European Urology Supplements*, **16**, 8-15. <https://doi.org/10.1016/j.eursup.2016.09.006>
- [4] Snodgrass, W. and Prieto, J. (2009) Straightening Ventral Curvature while Preserving the Urethral Plate in Proximal Hypospadias Repair. *The Journal of Urology*, **182**, 1720-1725. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.02.084>
- [5] Weber, B.A., Braga, L.H., Patel, P., et al. (2014) Impact of Penile Degloving and Proximal Ventral Dissection on Curvature Correction in Children with Proximal Hypospadias. *Canadian Urological Association Journal*, **8**, 424-427. <https://doi.org/10.5489/cuaj.2337>
- [6] Erol, A., Baskin, L.S., Li, Y.W., et al. (2000) Anatomical Studies of the Urethral Plate: Why Preservation of the Urethral Plate Is Important in Hypospadias Repair. *BJU International*, **85**, 728-734.

- <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2000.00486.x>
- [7] 张北叶, 吴荣德, 刘伟. 尿道下裂应依解剖构造设计手术[J]. 临床小儿外科杂志, 2015, 14(6): 459-461.
- [8] Baskin, L.S., Jathesan, P., Erol, A., *et al.* (2000) Anatomy of the Neurovascular Bundle: Is Safe Mobilization Possible? *Pediatrics*, **104**, 813. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67230-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67230-8)
- [9] Seveso, M., Melegari, S., De Francesco, O., *et al.* (2018) Surgical Correction of Peyronie's Disease via Tunica Albuginea Plication: Long-Term Follow-Up. *Andrology*, **6**, 47-52. <https://doi.org/10.1111/andr.12431>
- [10] Ruppen-Greeff, N.K., Weber, D.M., Gobet, R., *et al.* (2013) Health-Related Quality of Life in Men with Corrected Hypospadias: An Explorative Study. *Journal of Pediatric Urology*, **9**, 551-558. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2013.04.016>
- [11] Golomb, D., Sivan, B., Livne, P.M., *et al.* (2018) Long-Term Results of Ventral Penile Curvature Repair in Childhood. *Urology*, **112**, 161-163. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2017.10.011>
- [12] 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.
- [13] Mollard, P. and Castagnola, C. (1994) Hypospadias: The Release of Chordee without Dividing the Urethral Plate and Onlay Island Flap (92 Cases). *The Journal of Urology*, **152**, 1238-1240. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)32557-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)32557-0)
- [14] Andersson, M., Sjöström, S., Doroszkiewicz, M., Örtqvist, L., *et al.* (2020) Urological Results and Patient Satisfaction in Adolescents after Surgery for Proximal Hypospadias in Childhood. *Journal of Pediatric Urology*, **16**, e1-e8. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2020.07.005>
- [15] Salle, J.P., Sayed, S., Salle, A., *et al.* (2016) Proximal Hypospadias: A Persistent Challenge. Single Institution Outcome Analysis of Three Surgical Techniques over a 10-Year Period. *Journal of Pediatric Urology*, **12**, 28.E1-28.E7. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.06.011>
- [16] Snodgrass, W. and Bush, N. (2011) Tubularized Incised Plate Proximal Hypospadias Repair: Continued Evolution and Extended Applications. *Journal of Pediatric Urology*, **7**, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2010.05.011>
- [17] Zaontz, M.R. and Dean, G.E. (2016) Dermal Patch Graft Correction of Severe Chordee Secondary to Penile Corporal Body Disproportion without Urethral Division in Boys without Hypospadias. *Journal of Pediatric Urology*, **12**, 204-207. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.06.003>
- [18] Schlomer, B.J. (2017) Correction of Residual Ventral Penile Curvature after Division of the Urethral Plate in the First Stage of a 2-Stage Proximal Hypospadias Repair. *Current Urology Reports*, **18**, Article No. 13. <https://doi.org/10.1007/s11934-017-0659-x>
- [19] Acimi, S. and Acimi, M.A. (2017) Can We Preserve the Urethral Plate in Proximal Hypospadias Repair? *Annals of Plastic Surgery*, **79**, 68-72. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000001055>
- [20] Snodgrass, W.T., Granberg, C. and Bush, N.C. (2013) Urethral Strictures Following Urethral Plate and Proximal Urethral Elevation during Proximal TIP Hypospadias Repair. *Journal of Pediatric Urology*, **9**, 990-994. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2013.04.005>
- [21] Snodgrass, W. and Bush, N. (2017) Staged Tubularized Auto-Graft (Stag) Repair for Primary Proximal Hypospadias with $\geq 30^\circ$ Ventral Curvature. *The Journal of Urology*, **198**, 680-686. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.04.019>
- [22] Braga, L.H., Lorenzo, A.J., Bägli, D.J., *et al.* (2008) Ventral Penile Lengthening versus Dorsal Plication for Severe Ventral Curvature in Children with Proximal Hypospadias. *The Journal of Urology*, **180**, 1743-1748. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.087>
- [23] McNamara, E.R., Schaeffer, A.J., Logvinenko, T., *et al.* (2015) Management of Proximal Hypospadias with 2-Stage Repair: 20-Year Experience. *The Journal of Urology*, **194**, 1080-1085. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.04.105>
- [24] 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.