

• 专家论坛 •



周辉霞,医学博士,主任医师,教授,博士生导师。中国人民解放军总医院儿科医学部副主任,儿童泌尿外科主任。中华医学会泌尿外科学分会小儿泌尿外科组组长;中国医师协会儿童重症医师分会结构畸形外科专业委员会主任委员;北京医学会泌尿外科学分会机器人学组副组长;中国医师协会医学机器人分会常务委员。《Journal of Urology》审稿人,《中华泌尿外科杂志》编委,《中华小儿外科杂志》通讯编委。

长期致力于小儿外科微创手术技术研究,特别是对小儿泌尿系疾病的诊断和治疗有较深入的研究。设计、改良并创新了多种小儿泌尿外科手术方式,解决了困扰小儿泌尿外科治疗领域的众多世界性难题,尤其擅长小儿泌尿系统高难度重建性手术的微创治疗,建立了一整套利用腹腔镜及机器人技术对小儿泌尿系统先天畸形类疾病进行矫治的体系。手术效果好,恢复快,创伤小,成功率高。吸引了数十位来自美国、中国香港、中国台湾、巴基斯坦、巴拿马、毛里求斯等地的医师专程来院进修学习,并多次受邀前往美国、德国及“一带一路”沿线的印度、巴基斯坦、马来西亚和塞尔维亚等国和新疆喀什地区进行肾盂输尿管连接部畸形、膀胱外翻、尿道下裂等手术的教学演示与术式推广。同时,团队被国际膀胱外翻协作组授予国际膀胱外翻-尿道上裂-尿失禁中国治疗中心称号。自 2012 年起通过举办培训班、手术带教等方式在国内大力推广小儿泌尿外科微创技术,为我国各大区域医学中心输送了大批小儿泌尿外科微创治疗技术的骨干力量,迅速提高了我国小儿泌尿外科整体的微创技术水平。

获宋庆龄儿科医学奖 1 项,北京市科学技术二等奖 1 项,北京市科学技术三等奖 1 项,中国出生缺陷干预救助基金会科技成果奖 1 项,军队医疗成果二等奖 1 项。两次获得军队优秀专业技术人员岗位津贴。承担国家及省部级课题 10 余项,以第一/通讯作者发表核心期刊论著 80 余篇,SCI 论著 16 篇,获软件著作权 4 项,发明专利 3 项。

儿童肾盂成形术后再梗阻的处理思考*

周辉霞¹ 曹华林²

[摘要] 肾盂成形术后再梗阻一直是泌尿外科手术治疗的难点,随着科学技术的不断发展,泌尿外科医师对再次手术的理解也在不断变化,本文将结合文献与笔者操作经验对肾盂成形术后再梗阻的治疗进行更为深入地探讨,以期为广大同行提供借鉴。

[关键词] 再梗阻;肾盂输尿管成形术;肾积水;儿童

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2023.03.001

[中图分类号] R692.2 [文献标志码] C

The management of failed pyeloplasty in children

ZHOU Huixia¹ CAO Hualin²

(¹Department of Urology, Senior Department of Pediatrics, The Seventh Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing, 100700, China; ²Department of Urology, Nanxi Shan Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region)

Corresponding author: ZHOU Huixia, E-mail: huixia99999@163.com

Abstract The management for recurrent ureteropelvic junction obstruction can be technically challenging. With the development of science and technology, urologists' understanding for reoperation is also changing. This

*基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会自筹课题(No:Z20211603);首都医学发展科研专项(No:2022-2-5083);军队计生专项(No:18JS001)

¹解放军总医院第七医学中心儿科医学部儿童泌尿外科(北京,100700)

²广西壮族自治区南溪山医院泌尿外科

通信作者:周辉霞,E-mail:huixia99999@163.com

paper will combine the latest literature and the author's operating experience to conduct a more in-depth discussion on the management of recurrent ureteropelvic junction obstruction, in order to provide reference for the majority of peers.

Key words recurrence obstruction; pyeloplasty; hydronephrosis; child

Anderson-Hynes 离断式肾盂成形术因其手术成功率高($>90\%$)一直被作为治疗肾盂输尿管连接处梗阻(UPJO)的标准术式^[1-2],但对每一个行肾盂成形术的患者来说都有再梗阻的可能性,Dy 等^[3]研究表明行肾盂成形术的患者中约有 11% 需要接受再次手术治疗,通常再手术处理要比初次手术棘手。在讨论再次梗阻前,我们首先要明确再次梗阻的定义,笔者所在中心将肾盂成形术后再次梗阻定义为初次手术拔除内支架管后:①患者肾积水进行性加重伴有反复泌尿系感染;②间断腰腹部疼痛,且利尿性肾动态显像 T1/2 排泄时间 >20 min;③症状性肾积水(反复泌尿系感染、腰腹疼痛、炎症性发热)且静脉肾盂造影(IVP)、顺行造影(AP)、逆行造影(RP)或磁共振泌尿系水成像(MRU)等影像学检查提示梗阻存在。笔者多年来一直从事 UPJO 的解剖研究并对肾盂成形术手术技术做了一系列改良与创新^[4],在 2017 年笔者对儿童初次肾盂成形术后再次梗阻原因及再手术处理进行了总结分析^[5],为儿童肾盂成形术后再次梗阻的处理积累了技术经验,再梗阻主要原因包括吻合口粘连、吻合口狭窄、病变组织未完全去除、遗留异位血管、粘连带压迫、肾盂缩窄及输尿管扭转和高位吻合。目前对于肾盂成形术后再次梗阻的手术处理方法主要包括内镜下球囊扩张或切开、再次肾盂成形术、输尿管肾下盏吻合、自体游离移植物补片技术、阑尾或肠代输尿管成形术及自体肾移植术等,但采取哪种处理方法尚需根据术中具体梗阻原因及术中解剖情况选择合适患者的个体化治疗方案。

1 吻合口粘连与吻合口狭窄(<1 cm):内镜下球囊扩张及狭窄切开术

内镜下手术具有创伤小、恢复快、住院时间短等优点,在过去曾被作为治疗肾盂成形术后再次梗阻的首选治疗方法,但各单位报道手术成功率不一($25\% \sim 100\%$)^[6-9],内镜下手术方法包括输尿管狭窄球囊扩张术、输尿管狭窄内切开(冷刀或激光)^[10]。对初次手术失败者,笔者所在中心常规行输尿管镜探查,以明确腔内梗阻原因,部分患者拔除输尿管支架后早期出现梗阻表现,术中探查为吻合口局部粘连,该类患者行输尿管球囊扩张后留置双根输尿管内支架可取得满意疗效;对于术中证实为输尿管狭窄,且输尿管狭窄 <1 cm 者,在排除无异味血管压迫前提下,可行内镜下冷刀切除+球囊扩张;对输尿管狭窄 >1 cm 者不建议采用内镜技术治疗,其常需多次手术且有继发性输尿管及异位

血管损伤风险^[11],但对不愿再行重建性手术患者可作为可选方案。

2 吻合口狭窄(>1 cm)、病变组织未完全去除、遗留异位血管、粘连带压迫及输尿管扭转和高位吻合:肾盂成形术

对于初次手术后再梗阻者再行肾盂成形术仍是一线治疗选择的主流方式,再手术目的与初次手术目的一样,即解除梗阻、切除病变组织、恢复尿路连续性、缓解症状、保护肾功能,但因初次手术后局部解剖结构改变及炎性瘢痕增生给再次手术解剖分离带来很大困难。考虑到手术难度较大,以往再次手术多采用开放方式,近年来随着技术与设备的进步,大量研究均证实了腹腔镜及机器人辅助腹腔镜治疗再次手术的可行性与有效性^[12-14],我们前期也做了经验总结与对比分析,与初次手术相比虽然再次手术在手术时间、术中出血量及术后平均住院时间要相对长些,但其总手术成功率与初次手术比较差异无统计学意义^[5,15]。随着机器人手术的普及应用,因其克服了传统开放与腔镜手术的先天缺陷,大大降低了手术操作难度,越来越多的患者与医生将会从以往的姑息性治疗(长期放置输尿管内支架)中转向选择重建性手术。

3 吻合口狭窄(切除病变组织后重新吻合困难)及肾盂缩窄同时合并肾盏扩张:输尿管肾下盏吻合术

2004 年 Gill 等^[16]首次报道了腹腔镜下肾下盏输尿管吻合术,随后有学者将其应用于肾盂成形术后再次梗阻及复杂的 UPJO 中^[5,17-18],取得较好疗效。该技术虽然操作上比较复杂,而且需要损失一部分肾实质,但在严格选择适应证的情况下其远期疗效较好。对于多次肾盂成形术后肾盂缩窄或闭锁、或切除病变组织后输尿管吻合困难同时合并肾下盏扩张者,只需游离并暴露肾下盏及输尿管上段至梗阻部位,不需要对肾盂做过多游离,这样大大降低了游离难度及损伤肾蒂血管风险,在机器人手术时代肾下盏的切割与缝合将不存在技术操作问题^[19],这使近几年很多学者又开始重视该技术。

4 吻合口长段狭窄(切除病变组织后再吻合困难):自体游离移植物补片技术

自体游离移植物补片技术包括游离舌黏膜、唇颊黏膜镶嵌输尿管修补术,一般用于输尿管中上段狭窄者,可修补 3~6 cm 长狭窄,也有报道称其可修补长达 11 cm 输尿管狭窄^[20-21],有学者认为舌黏膜相比于颊黏膜和唇黏膜,口腔麻木、口腔狭窄或影响唾液腺分泌等并发症发生率较低^[22],对于经

常做阴茎及尿道手术的小儿泌尿外科医师对获取口腔黏膜补片技术已非常娴熟,具体取什么部位还需结合个人习惯与擅长,笔者因常行唇黏膜修补尿道下裂手术所以更习惯取上下唇黏膜。其修补方法包括:①耦合法(镶嵌吻合):不离断输尿管,直接劈开输尿管狭窄段后将所取对应长度自体移植物镶嵌于输尿管狭窄处;②后壁加强法:在劈开输尿管狭窄段后将瘢痕或病变组织切除再将输尿管两断端重新吻合,最后将游离移植物镶嵌于输尿管劈开处。该手术要点为所取游离移植物长度合适,宽度1.0~1.5 cm,耦合后用大网膜覆盖包裹游离移植物表面并固定,以保证其血管床的再生^[20]。因口腔黏膜与尿路上皮生物学特性类似,兼容性较好,术后不容易产生黏稠黏液与分泌物导致泌尿系感染及梗阻;口腔黏膜富有弹性,易于获取和缝合;口腔黏膜富含弹性纤维和高度血管化的固有层这给新生血管着床提供良好环境,采用富含血供的大网膜包裹覆盖可为新生物吻合口提供良好血供来源^[23]。目前已有很多研究证实其手术的安全性及有效性^[24-25],鉴于以上优点,笔者认为该技术可作为肾盂成形术后再梗阻的一线治疗选择。

5 吻合口长段狭窄(切除病变组织后再吻合困难):阑尾或肠代输尿管成形术

阑尾代输尿管成形术一般用于右侧输尿管中上段成形,也有报道用于左侧输尿管替代者^[26-27]。阑尾代输尿管成形有2种方式即阑尾镶嵌(耦合法)和管状替代,该术式需注意保护阑尾系膜血管,避免血管蒂扭转,至于阑尾是顺行还是逆行吻合我们前期研究表明2种方式无明显差异^[26]。对于阑尾镶嵌和管状替代哪种方法更优,目前没有相关对比研究,但条件允许情况下大多数学者还是推荐采用阑尾镶嵌法,该方法能有效避免远期管腔狭窄所带来的一系列并发症^[28],此外在决定行该术式前应准确评估阑尾长度是否能满足输尿管缺失的修补,如阑尾长度不够可能需采用肠代输尿管成形。

肠代输尿管又包括回肠与结肠代输尿管成形术,肠代输尿管术常用于多次整形手术及内镜手术后输尿管长段狭窄者,其不受输尿管缺失长度及手术侧别与部位的影响,其手术要点是要确保所取回肠系膜及血管不扭转,吻合方式为顺蠕动吻合,所取回肠长度恰当合适,长度太短可引起吻合口张力太大,长度太长可引起输尿管扭曲成角,目前文献报道多为回肠代输尿管^[29]。结肠代输尿管目前尚无有关文献报道,笔者有几例结肠代输尿管术经验,近期随访效果良好,与回肠带输尿管相比,结肠与输尿管相邻,取材更方便,操作更为简单,结肠产生黏稠黏液与分泌物比回肠要少,所以其近期并发症发生率要低于回肠代输尿管术,但远期疗效尚需长期随访。肠代输尿管可作为长期留置肾造瘘管

或输尿管内支架管的替代术式,但其近期与远期并发症仍是我们需要考虑并与患者详细交代的,所以需谨慎选择。

6 吻合口长段狭窄(切除病变组织后再吻合困难):自体肾移植术

自体肾移植术因其具有肾缺血及再灌注损伤、肾血管并发症等风险,所以其一般用于其他手术方式不适合或患者不愿行肠代输尿管手术或肾切除的最后备选方案。

7 结语

肾盂成形术后再梗阻原因各异,我们不能不求甚解,要找出导致再次梗阻的具体原因,技术上我们更要精益求精,需要根据不同梗阻原因结合各自医学中心条件及自身技术水平与患者的治疗诉求选择相应的手术方法为患者提供个体化的治疗。初次手术后再梗阻者行肾盂成形术仍是主流方法,对于输尿管长段狭窄或缺失者自体游离移植物补片技术是目前的技术热点,人工合成材料补片技术可能是未来的发展方向,肠代输尿管成形及自体肾移植为高技术、高风险手术需谨慎选择。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Notley RG, Beaugie JM. The long-term follow-up of Anderson-Hynes pyeloplasty for hydronephrosis[J]. Br J Urol, 1973, 45(5): 464-457.
- [2] Klingler HC, Remzi M, Janetschek G, et al. Comparison of open versus laparoscopic pyeloplasty techniques in treatment of uretero-pelvic junction obstruction[J]. Eur Urol, 2003, 44(3): 340-345.
- [3] Dy GW, Hsi RS, Holt SK, et al. National Trends in Secondary Procedures Following Pediatric Pyeloplasty[J]. J Urol, 2016, 195(4 Pt 2): 1209-1214.
- [4] Cao H, Zhou H, Liu K, et al. A modified technique of paraumbilical three-port laparoscopic dismembered pyeloplasty for infants and children[J]. Pediatr Surg Int, 2016, 32(11): 1037-1045.
- [5] 曹华林,周辉霞,王蕊,等. 儿童肾盂成形术后再梗阻原因及再次行腹腔镜手术的可行性[J]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 38(5): 362-366.
- [6] Jabbour ME, Goldfischer ER, Klima WJ, et al. Endopyelotomy after failed pyeloplasty: the long-term results[J]. J Urol, 1998, 160(3 Pt 1): 690-2; discussion 692-693.
- [7] Braga LH, Lorenzo AJ, Skeldon S, et al. Failed pyeloplasty in children: comparative analysis of retrograde endopyelotomy versus redo pyeloplasty[J]. J Urol, 2007, 178(6): 2571-2575; discussion 2575.
- [8] Veenboer PW, Chrzan R, Dik P, et al. Secondary endoscopic pyelotomy in children with failed pyeloplasty[J]. Urology, 2011, 77(6): 1450-1454.
- [9] Corbett HJ, Mullassery D. Outcomes of endopyelotomy for pelviureteric junction obstruction in the paediatric

- atric population; A systematic review [J]. *J Pediatr Urol*, 2015, 11(6):328-336.
- [10] Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW. *Campbell-Walsh Urology 11th edition [M]*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2015:1108-1125.
- [11] Meretyk I, Meretyk S, Clayman RV. Endopyelotomy: comparison of ureteroscopic retrograde and antegrade percutaneous techniques [J]. *J Urol*, 1992, 148 (3): 775-782; discussion 782-783.
- [12] Lee M, Lee Z, Strauss D, et al. Multi-institutional Experience Comparing Outcomes of Adult Patients Undergoing Secondary Versus Primary Robotic Pyeloplasty [J]. *Urology*, 2020, 145:275-280.
- [13] Jacobson DL, Shannon R, Johnson EK, et al. Robot-Assisted Laparoscopic Reoperative Repair for Failed Pyeloplasty in Children; An Updated Series [J]. *J Urol*, 2019, 201(5):1005-1011.
- [14] Chandrasekharam V, Babu R. A systematic review and metaanalysis of open, conventional laparoscopic and robot-assisted laparoscopic techniques for re-do pyeloplasty for recurrent uretero pelvic junction obstruction in children [J]. *J Pediatr Urol*, 2022, 18(5): 642-649.
- [15] 马立飞, 周辉霞, 周晓光, 等. 儿童腹腔镜再次肾盂成形术与初次肾盂成形术的疗效比较 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2020, 35(9):729-733.
- [16] Gill IS, Cherullo EE, Steinberg A, et al. Laparoscopic ureterocalicostomy: initial experience [J]. *J Urol*, 2004, 171(3):1227-1230.
- [17] Gite VA, Siddiqui AK, Bote SM, et al. Ureterocalicostomy-final resort in the management of secondary pelvi-ureteric junction obstruction: our experience [J]. *Int Braz J Urol*, 2016, 42(3):501-506.
- [18] Arap MA, Andrade H, Torricelli FC, et al. Laparoscopic ureterocalicostomy for complicated upper urinary tract obstruction: mid-term follow-up [J]. *Int Urol Nephrol*, 2014, 46(5):865-869.
- [19] Mittal S, Aghababian A, Eftekharzadeh S, et al. Robot-Assisted Laparoscopic Ureterocalicostomy in the Setting of Ureteropelvic Junction Obstruction; A Multi-Institutional Cohort [J]. *J Urol*, 2022, 208(1): 180-185.
- [20] Lee Z, Lee M, Koster H, et al. A Multi-Institutional Experience With Robotic Ureteroplasty With Buccal Mucosa Graft; An Updated Analysis of Intermediate-Term Outcomes [J]. *Urology*, 2021, 147:306-310.
- [21] Kroepfl D, Loewen H, Klevecka V, et al. Treatment of long ureteric strictures with buccal mucosal grafts [J]. *BJU Int*, 2010, 105(10):1452-1455.
- [22] Zhao LC, Weinberg AC, Lee Z, et al. Robotic Ureteral Reconstruction Using Buccal Mucosa Grafts: A Multi-institutional Experience [J]. *Eur Urol*, 2018, 73 (3): 419-426.
- [23] 曹华林, 周辉霞, 马立飞, 等. 机器人辅助腹腔镜口腔黏膜修复小儿长段输尿管狭窄的初步临床应用 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2018, 33(6):435-438.
- [24] Liang C, Wang J, Hai B, et al. Lingual Mucosal Graft Ureteroplasty for Long Proximal Ureteral Stricture: 6 Years of Experience with 41 Cases [J]. *Eur Urol*, 2022, 82(2):193-200.
- [25] Yang K, Fan S, Wang J, et al. Robotic-assisted Lingual Mucosal Graft Ureteroplasty for the Repair of Complex Ureteral Strictures; Technique Description and the Medium-term Outcome [J]. *Eur Urol*, 2022, 81 (5):533-540.
- [26] Cao H, Zhou H, Yang F, et al. Laparoscopic appendiceal interposition pyeloplasty for long ureteric strictures in children [J]. *J Pediatr Urol*, 2018, 14(6):551. e1-551. e5.
- [27] Yarlagadda VK, Nix JW, Benson DG, et al. Feasibility of Intracorporeal Robotic-Assisted Laparoscopic Appendiceal Interposition for Ureteral Stricture Disease: A Case Report [J]. *Urology*, 2017, 109:201-205.
- [28] Jun MS, Stair S, Xu A, et al. A Multi-Institutional Experience With Robotic Appendiceal Ureteroplasty [J]. *Urology*, 2020, 145:287-291.
- [29] Liu D, Zhou H, Hao X, et al. Laparoscopic Yang-Monti Ureteral Reconstruction in Children [J]. *Urology*, 2018, 118:177-182.

(收稿日期:2022-12-02)

附:本文手术视频网址链接

<https://www.whuhzss.com/lcmw/news/3104>

扫描二维码观看视频

