

## ·专家笔谈·

## 儿童腹腔镜下肾盂输尿管成形术的相关问题

何大维

肾盂输尿管连接部梗阻(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)是尿路梗阻中最常见的先天性畸形,1886年Trendelenburg首次报道了肾盂成形术<sup>[1]</sup>。1949年,Anderson和Hynes提出离断式肾盂成形术,1993年Schuessler等首次报道腹腔镜下肾盂成形术(laparoscopic dismembered pyeloplasty, LP),该术式得到了普遍认可,并被认为是安全、有效的<sup>[2,3]</sup>。1995年,Peters等报道了首例儿童LP<sup>[4]</sup>,之后LP在儿童UPJO治疗中得到了普遍应用<sup>[5,6]</sup>。近年来,机器人辅助下的腹腔镜手术越来越多应用于临床。欧洲泌尿学会推荐将LP作为儿童UPJO安全有效的治疗方法<sup>[7]</sup>。但是,LP在儿童UPJO中的应用仍有一些争议。

## 一、LP的手术入路

1. 经后腹膜和腹腔径路:文献报道经腹腔和后腹膜径路在成人病例中的手术效果没有差异,经腹膜后LP的解剖层次少,脏器损伤更小,更易发现迷走血管等<sup>[8,9]</sup>。经腹膜后入路因操作空间狭小,特别是儿童手术操作更困难,因此经腹膜后入路在儿童中的应用仍然受限。经腹腔径路因为有更广阔的腹腔操作空间而成为在儿童中行LP时首选的入路方法,尤其是应用于单孔或机器人辅助LP。1994年Nicol和Smithers首次报道了腹腔镜下左侧经肠系膜径路LP手术,他们认为该径路可以较快暴露肾蒂,缩短手术时间,避免了传统经腹腔左侧手术需游离降结肠和肾周筋膜才能完成手术的弊端,既缩短了手术时间,也减轻了手术创伤而更有利于术后恢复,尤其是年龄越小肠系膜侧脂肪组织越少,更易识别输尿管<sup>[10-13]</sup>。我们的经验也建议对于儿童左侧LP采用经腹腔入路优势更明显<sup>[14]</sup>。

2. 经脐单部位单孔入路:经脐部单孔腹腔镜技术(laparoendoscopic single-site surgery, LESS)体现了

微创和无痕化的特点<sup>[15]</sup>。LESS在成人泌尿外科发展迅速,其效果和手术时间都接近于或达到了标准腹腔镜切除术的水平。但对于儿童及重建手术,与标准LP相比,LESS肾盂成形术需要很高的体内缝合技巧。尽管有作者建议在腹壁增加缝线悬吊肾盂,有利于肾盂输尿管吻合时缝合<sup>[16]</sup>。但是其手术时间较传统方式更长。因此,是否有必要在婴儿中冒着延长麻醉时间的危险继续开展LESS下的LP有待商榷。就儿童而言,3~5mm管鞘的传统LP,可以安全地开展,并且仍可达到无瘢痕化的效果。因此,LESS对于婴幼儿的美容优势受到质疑。目前,根据我们的经验,对于婴幼儿LP,采用经脐部双管鞘和脐部剑突连线中点单管鞘两部位入路,既能减少手术痕迹,又不影响手术时间及效果,同时可以一次完成双侧LP<sup>[17]</sup>。

## 二、LP术中肾盂尿液引流及输尿管支架的放置

LP术中放置肾盂尿液引流方式可以根据术者个人经验及患者个体情况决定,无论是双J管或输尿管导管内引流,还是肾造瘘或肾盂造瘘外引流,甚至无支架管化,均各有优缺点<sup>[18,19]</sup>。经膀胱镜逆行插入支架管的引流方式,术中支架管近端会影响术中缝合。从输尿管切口部顺行插入双J管作为支架管时,建议经导尿管向膀胱内注射亚甲蓝,若观察到亚甲蓝自吻合口处双J管近端溢出,可以确定其远端在膀胱内<sup>[20]</sup>。双J管对膀胱黏膜有刺激或损伤,长时间内留置更易并发血尿、膀胱刺激征、尿液反流、尿路炎症以及引流管堵塞等<sup>[21,22]</sup>。对于儿童,需再次在麻醉下通过膀胱镜取出内置的双J管。因此,也可选择经皮肾造瘘体外引流,其最大优势是避免再次麻醉下取出体内引流管,也能减少双J管体内引流引起的并发症,但不利于术后早期恢复<sup>[23]</sup>。建议在如下情况下选择双J管体内引流:①肾盂输尿管连接处病变段较长或存在输尿管长段息肉,术中完全切除病变段后,吻合口张力高;②合并输尿管多段狭窄或全段狭窄的病例;③术后吻合口狭窄需再次手术的病例。

2002年Smith KE等<sup>[23]</sup>首次证实了输尿管不放

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.06.003

基金项目:重庆市社会事业与民生保障科技创新专项(编号:cstc2017shmsA130103),重庆市科委科技惠民计划资助(编号:cstc2016kjhmpt100-9)

作者单位:重庆医科大学附属儿童医院泌尿外科(重庆市,400014),Email:dw.he@163.com

置支架管技术在儿童肾盂成形术中是安全可行的。该研究发现无论是否放置输尿管支架管及引流管,总体的成功率无明显差异,但无管组尿外渗的风险显著高于带管组。我们对 50 例儿童 UPJO 采用无输尿管支架管 LP,术后吻合口尿外渗的发生率明显高于放置肾盂尿液引流管者,但是远期效果无差异。因此,建议在孤立肾、输尿管吻合困难、伴有明显出血或渗血以及慢性炎症导致输尿管狭窄或管腔不规则时,放置输尿管支架管及引流管。

### 三、年龄、积水程度对 LP 疗效的影响

由于年龄较小患儿腹腔操作空间有限,且输尿管直径小,手术操作难度大,加之肠道更易受损伤等原因,使 LP 对年龄较小患儿的适应证受到质疑。Tanaka 等<sup>[24]</sup>通过查询 PHIS 数据库对 5 261 例儿童采用多元线性回归分析,结果表明,LP 在婴幼儿组、学龄前期组和学龄期组的麻醉药物使用量和住院时间并无差异。因此,在婴幼儿期间采用 LP 治疗 UPJO 是安全有效的,但是其优势并不明显<sup>[7]</sup>。

由 UPJO 引起的巨大肾积水因操作空间狭小,术中需要大范围裁减和缝合扩张的肾盂,使 LP 难度增大。Nerli 等<sup>[25]</sup>认为对于巨大肾积水患儿行 LP 是安全可行的,手术效果令人满意,由于术中需要引流巨大的积水量,缝合巨大的肾盂,其手术时间明显长于非巨大肾积水组。我们在 LP 下顺利完成最大肾积水量为 3 200 mL 的 2 岁 UPJO 的治疗,除了手术时间较中重度肾积水长以外,围手术期并未发生其它并发症,远期随访效果良好。

### 四、LP 在儿童中的主要并发症

LP 所致并发症的发生率为 12.9%~22.5%。LP 所致并发症主要包括尿外渗、尿路感染、吻合口狭窄和血尿。而开放式肾盂成形术常见的并发症是尿外渗、尿路感染、切口感染、肠麻痹和肠梗阻。一项 Meta 分析显示 LP 与开放手术所致的上述并发症并没有统计学差异,但开放手术更易并发切口感染,LP 更易发生尿外渗,这可能与缝合技术和质量有关<sup>[5]</sup>。如果间断缝合肾盂或连续缝合肾盂张力过大,则易发生尿外渗。尿外渗也发生在双 J 管堵塞和滑脱时。肾脏超声可排除是否有尿外渗,尿路平片可明确体内双 J 管位置。如果双 J 管堵塞或脱落引起尿外渗,可以通过肾周引流管引流观察,如果引流量逐渐减少,无腹痛、腹胀等症状,可以继续观察,直至吻合口通畅,拔出肾周引流管。如果有腹痛、腹胀等临床症状,或肾周引流不畅,引流量无减少趋势,则建议尽早重置输尿管导管或双 J 管。

### 五、机器人辅助 LP 的优势及疗效

机器人辅助 LP 不仅有传统腹腔镜能减少围手术期并发症的优点,还可以使学习曲线更快更有效,操作和视野效果更好,已得到普遍认可<sup>[27]</sup>。机器人辅助 LP 在儿童的应用也越来越多, Singh 等<sup>[28]</sup>证实了机器人辅助 LP 在儿童中应用是安全有效的。与传统 LP 相比,二者之间在围手术期并发症的发生率、住院时间和成功率上没有显著差异,两种技术的适应证,安全性和有效性都相似。机器人 LP 的最大优势是能减轻手术医师的工作强度,尤其手术时间较长时,可以保障肾盂输尿管吻合的质量。但由于目前机器人结构仍较庞大,较传统 LP 在儿童手术切口无痕化的优势上并不明显,而且对于经济条件并不富裕的患者,仍然难以成为首选,有待机器人设备更微型化后才能得到普及。

### 六、展望

在微创外科时代,治疗 UPJO 最好的方法应该是技术上简单易学,安全可行,围手术期并发症发生率低和长期疗效良好的方法。因多种微创方法都是可行的,主要根据术前和术中对 UPJO 病变部位、积水程度、年龄来评估,进而更加精准化选择治疗方式。LP 治疗儿童 UPJO 是安全有效的,可替代开放手术。期待机器人设备更加微型化而在儿童中得到普及与应用。

## 参考文献

- 1 Poulakis V, Witzsch U, Schultheiss D, et al. History of ureteropelvic junction obstruction repair (pyeloplasty). From Trendelenburg (1886) to the present[J]. Urologe A, 2004, 43(12): 1544-1559. DOI:10.1007/s00120-004-0663-x.
- 2 Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty[J]. J Urol, 1993, 150(6): 1795-1799.
- 3 Kavoussi LR, Peters CA. Laparoscopic pyeloplasty[J]. Journal of Urology, 1993, 150(6): 1891-1894.
- 4 Peters CA, Schluskel RN, Retik AB. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty[J]. Journal of Urology, 1995, 153(6): 1962.
- 5 Penn HA, Gatti JM, Hoestje SM, et al. Laparoscopic versus open pyeloplasty in children: preliminary report of a prospective randomized trial[J]. Journal of Urology, 2010, 184(2): 690. DOI:10.1016/j.juro.2010.03.062.
- 6 Mei H, Pu J, Yang C, et al. Laparoscopic versus open pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children: a systematic review and meta-analysis[J]. Journal of Endourology,

- 2011,25(5):727-736. DOI:10.1089/end.2010.0544.
- 7 EAU Guidelines, [2017-12-01] [http://uroweb.org/guideline/paediatric-urology/#3\\_12](http://uroweb.org/guideline/paediatric-urology/#3_12), 2018.
- 8 Shoma AM, El Nahas AR, Bazeed MA. Laparoscopic pyeloplasty: a prospective randomized comparison between the transperitoneal approach and retroperitoneoscopy[J]. J Urol, 2007, 178(5):2020-2024. DOI:10.1016/j.juro.2007.07.025.
- 9 Qadri SJF, Khan M. Retroperitoneal versus Transperitoneal Laparoscopic Pyeloplasty: Our Experience[J]. Urologia Internationalis, 2010, 85(3):309-313. DOI:10.1159/000319395.
- 10 Nicol DL, Smithers BM. Laparoscopic approach to the left kidney avoiding colonic mobilization[J]. Journal of Urology, 1994, 152(1):1967-1969.
- 11 Castillo O, Vitagliano G, Díaz M, et al. POS03.02: Transmesocolic pyeloplasty: experience of a single center[J]. Journal of Endourology, 2007, 21(4):415-418. DOI:10.1089/end.2006.0202.
- 12 Porpiglia F, Billia M, Volpe A, et al. Transperitoneal left laparoscopic pyeloplasty with transmesocolic access to the pelvi-ureteric junction: technique description and results with a minimum follow-up of 1 year[J]. Bju International, 2010, 101(8):1024-1028. DOI:10.1111/j.1464-410X.2007.07323.x.
- 13 Romero FR, Wagner AA, Trapp C, et al. Transmesenteric Laparoscopic Pyeloplasty[J]. Journal of Urology, 2006, 176(6):2526-2529. DOI:10.1016/j.juro.2006.07.155.
- 14 何大维, 林涛, 魏光辉, 等. 经结肠旁入路腹腔镜下 Anderson-Hynes 肾盂输尿管成形术[J]. 中华小儿外科杂志, 2010, 31(7):502-505. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2010.07.005.  
He DW, Lin T, Wei GH, et al. Transperitoneal laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty with transmesocolic access to the ureteropelvic junction obstruction[J]. Chin J Pediatr Surg, 2010, 31(7):502-505. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2010.07.005.
- 15 Canes D, Desai MM, Aron M, et al. Transumbilical single-port surgery: evolution and current status[J]. European Urology, 2008, 54(5):1020-1030. DOI:10.1016/j.eururo.2008.07.009.
- 16 Zhou H, Sun N, Zhang X, et al. Transumbilical laparoendoscopic single-site pyeloplasty in infants and children: initial experience and short-term outcome[J]. Pediatric Surgery International, 2012, 28(3):321. DOI:10.1007/s00383-011-3040-z.
- 17 习林云, 何大维, 刘星, 等. 两部位鞘管穿刺腹腔镜 Anderson-Hynes 肾盂输尿管成形术[J]. 临床小儿外科杂志, 2014, 13(4):275-278. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2014.04.004.
- Xi LY, He DW, Liu X, et al. Two-site trocar placement of laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty[J]. J Clin Ped Sur, 2014, 13(4):275-278. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2014.04.004.
- 18 卞则栋, 何大维, 刘星, 等. 腹腔镜肾盂输尿管成形术肾盂尿液不同引流方式的应用[J]. 中华小儿外科杂志, 2013, 34(4):275-278. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2013.04.010.  
Bian ZD, He DW, Liu X, et al. Urine drainage after laparoscopic pyeloplasty: a report of 90 cases[J]. Chin J Pediatr Surg, 2013, 34(4):275-278. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2013.04.010.
- 19 肖哲思, 何大维, 习林云, 等. 儿童单侧 UPJO 腹腔镜下肾盂输尿管成形术后吻合口暂时性梗阻的危险因素分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(2):159-162. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.016.  
Xiao ZS, He DW, Xi LY, et al. The risk factors of transient anastomotic obstruction after laparoscopic pyeloplasty for unilateral UPJO in children[J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(2):159-162. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.016.
- 20 Noura Y, Horchani A. How to insert a double J stent in laparoscopic retroperitoneal dismembered pyeloplasty: a new technique[J]. Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques, 2004, 14(5):306-308.
- 21 阮双岁, 毕允力, 许丽彦, 等. 双 J 管内引流在小儿肾盂成形术的应用[J]. 临床小儿外科杂志, 2002, 1(4):274-276. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2002.04.011.  
Ruan SS, Bi YL, Xu LY, et al. Double Pigtail Catheter Used in Anderson-Hynes Operation[J]. J Clin Ped Sur, 2002, 1(4):274-276. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2002.04.011.
- 22 孙克俭, 王振显, 陈康宁, 等. 肾盂成形术后内引流与外引流的疗效比较[J]. 中华泌尿外科杂志, 2004, 25(1):24-26. DOI:10.3760/j.issn:1000-6702.2004.01.007.  
Sun KJ, Wang ZX, Chen KN, et al. Comparison between internal stent and external stent drainage for pyeloplasty[J]. Chinese Journal of Urology, 2004, 25(1):24-26. DOI:10.3760/j.issn:1000-6702.2004.01.007.
- 23 Smith KE, Holmes N, Lieb JJ, et al. Stented Versus Non-stented Pediatric Pyeloplasty: A Modern Series and Review of the Literature[J]. Journal of Urology, 2002, 168(3):1127-1130. DOI:10.1097/01.ju.0000026415.22233.d7.

(下转第 418 页)