

# 小儿先天性肾盂输尿管连接处梗阻的微创治疗研究进展

徐 涛 综述 吴洪涛 审校

小儿先天性肾积水主要是由先天性肾盂输尿管连接处梗阻 (ureteropelvic junction obstruction, UPJO) 引起, 发病率报道不一, 一般为 0.13% ~ 0.16%<sup>[1]</sup>, 目前公认最合理的手术方法是离断式肾盂输尿管成形术 (Anderson-Hynes 术), 此术式裁剪肾盂, 切除了肾盂输尿管狭窄处及肌细胞发育异常的部位, 吻合口宽阔、低位、漏斗形, 使连接部蠕动能力恢复, 重建新的肾盂输尿管蠕动传导, 保证了吻合口通畅, 使排尿功能正常, 是近年来治疗先天性 UPJO 的金标准<sup>[2]</sup>。目前大多数医院仍以开放性肾盂成形术作为治疗 UPJO 的主要手段, 但该术式创伤大, 术后疼痛, 呼吸受限, 可并发切口感染或切口疝, 术后恢复慢, 住院时间长, 从而促使人们寻找更加微创的治疗方法。现将近年来小儿肾盂输尿管连接部梗阻的微创治疗进展作一综述。

## 一、微创开放切口治疗 UPJO

该方法是采用侧腰肋部小横切口, 切口中心约在腋前线、肋缘下 1 cm 左右, 大小约 1.0 ~ 2.0 cm, 依次向内分离到腹膜, 暴露肾周筋膜, 切开, 向内侧拉开, 游离出肾盂输尿管连接部, 牵出 (如有大量积水, 可先用吸引器抽出积液), 切除肾盂输尿管连接部, 并裁剪部分肾盂, 然后实行 Anderson-Hynes 离断性肾盂成形术。Chacko 等<sup>[3, 4]</sup> 2006 年报道微创开放切口离断性肾盂成形术治疗小儿 UPJO, 20 例患儿手术切口 1.0 ~ 1.5 cm, 手术成功率超过 95%。冯东川等<sup>[5]</sup> 报道 57 例采用微创开放切口离断性肾盂成形术, 手术切口为 1.5 ~ 2.0 cm, 无一例失败。与传统开放性 Anderson-Hynes 肾盂成形术相比, 创伤相对小, 恢复时间短, 术后切口瘢痕不明显, 所需手术操作空间和需要解剖的组织结构较传统肾盂成形术和目前的腹腔镜肾盂成形术大大减少, 且对器械要求不高, 技术容易掌握, 安全可靠, 值得推广, 但

因其切口小, 对肾脏及肾周的深部组织暴露困难, 对于肾肿瘤、肾血管畸形重建、重复肾等其他合并畸形以及需要充分暴露输尿管的泌尿手术应慎用, 对过于肥胖、有解剖异常的患者也不适合。

## 二、介入治疗

近年来国内外许多学者相继采用介入方法治疗 UPJO 或成形术后再狭窄的吻合部, 即在透视下先插入导丝, 再导入球囊扩张, 撕裂狭窄段周围纤维组织, 尿液依靠肾盂的收缩及重力作用流入输尿管, 从而改善肾脏功能。常用介入方法有经皮顺行和经尿道逆行法。经皮顺行即在 B 超引导下患肾穿刺, 插入导丝和球囊导管扩张, 且有一定创伤。而采用经尿道逆行扩张安全, 操作简便, 易于掌握, 已得到越来越多的应用。Ravery 等<sup>[7]</sup> 报道治疗成功率在 45% ~ 88%, 平均 55%。张小东等<sup>[8]</sup> 报道治疗成功率接近 90%, 透视下球囊扩张可以准确定位, 既能使狭窄部位得到有效扩张, 也可避免不必要的损伤, 是治疗肾盂输尿管连接部梗阻的可靠方法。目前认为狭窄段长度是影响输尿管狭窄介入治疗效果的重要因素, 长度 < 1.5 cm 者效果较好, 且积水程度对预后的影响较大, 中度及中度以下积水者, 扩张后效果较好, 重度积水病例对此种治疗方法效果不佳<sup>[9]</sup>。由于球囊扩张是根据控制性损伤原理来疏通输尿管狭窄或膜性梗阻, 所以疗效判定应以临床症状的改善结合影像学对照来综合评价, 一般不以肾盂肾盏恢复程度作为判断依据。该术式可能会有出血、泌尿系感染、肾盂或输尿管破裂, 输尿管脱套伤、撕裂、狭窄等并发症, 且对狭窄段长、异位血管压迫、开口高位、重度肾积水等效果不佳, 适合轻度及狭窄段短的病例, 且器械较贵, 所以临床应用尚不够广泛, 但代表了一种微创方向。

## 三、腹腔镜技术治疗 UPJO

1. 单纯腹腔镜肾盂成形术治疗小儿 UPJO: 1993 年 Schuessler<sup>[10]</sup> 报道了第 1 例腹腔镜治疗 UPJO, 该术式便逐渐发展。1999 年 tan<sup>[11]</sup> 首次采用腹腔镜完成儿童肾盂成形术。目前腹腔镜离断性肾盂

成形术可采用后腹膜入路和腹腔入路两种路径,经腹腔途径气腹空间大,解剖标志清楚,组织结构易辨认,便于分离和完整显露肾盂,裁剪扩张的肾盂壁容易掌握,术中缝合切口,放置双 J 管较经后腹腔直接,操作方便,缺点是手术操作过程中有可能干扰腹腔内器官,如胃肠等,容易产生并发症,且一旦发生漏尿,后果较为严重。后腹腔镜技术入路简单直接,对腹腔脏器基本无干扰,防止了尿液流入腹腔造成的刺激。Canon 等<sup>[12]</sup>比较经腹腔途径和腹膜后途径腹腔镜下离断式肾盂成形术治疗小儿 UPJO 的临床疗效,认为两者无明显差别,经腹腔途径虽然具有手术空间大,解剖清楚等优点,但易损伤腹腔内器官,并发症也较多。后腹腔镜下与开放性离断肾盂成形术效果相当<sup>[13]</sup>(手术成功率分别为 97% 和 96%),如今该技术逐渐成为治疗小儿肾盂输尿管连接部梗阻的有效选择<sup>[14-20]</sup>。后腹腔镜手术存在较长学习曲线,要求术者具备腹腔镜下游离、切割、止血等基本技能和熟练的缝合打结技术。随着腹腔镜仪器设备的完善,手术医师技术熟练和经验的积累,后腹腔镜离断性肾盂成形术有望成为治疗小儿肾盂输尿管连接部梗阻的主要术式。

2. 单切口腹腔镜肾盂成形术治疗小儿 UPJO: 传统腹腔镜手术需要 3~4 个鞘管,目镜和操作器械呈三角形布置,以利于观察和操作,被称为腹腔镜的三角形原则。但鞘管数量的增加也增加了相应的并发症,包括切口出血、感染、内脏损伤等。为进一步减少腹腔镜手术的并发症、加快术后恢复,1994 年就有人提出自然腔道腹腔镜的概念<sup>[21]</sup>,采用多通道内镜通过人体自然开口进行手术。自然腔道腹腔镜的概念和技术很快被应用到脐孔等体表的腹腔镜手术中,出现了单切口腹腔镜手术(LESS),并在近年得到了飞速发展,使腹腔镜技术又有新的提高。该方法是沿对侧脐环做半环形切口,将 3 个特制的鞘管同放在这一个切口内,然后进行腹腔镜下肾盂成形术。LESS 手术由于失去了传统腹腔镜的三角形分布,视野平行,器械碰撞,造成操作相对困难。在分离过程中左右两侧器械的交叉可以一定程度地缓解器械碰撞;而缝合时,器械如有交叉将难以完成,这时需要改变针的夹持角度,通过旋转持针器完成进针,同时目镜也需要非常接近目标,才能获得比较清晰的视野。该术式与传统腹腔镜手术比较效果相当<sup>[22]</sup>。毕允力等<sup>[23]</sup>报告了 13 例小儿单切口腹腔镜肾盂成形术获成功,患儿术后无明显并发症,临床表现良好,B 超显示肾积水无明显增加或有一定

程度改善。该术式最大的优点是美容效果好,术后体表无明显瘢痕,但其对腹腔镜内脏器干扰大,容易损伤肝脏、脾脏、肠管等,引起严重并发症。目前小儿 LESS 肾盂成形在技术上是可行的,手术可以取得良好的效果,但还需要积累更多病例和长期随访。

3. 微通道辅助腹腔镜肾盂成形术治疗小儿 UPJO: 1993 年 Newman<sup>[24]</sup>报道无气腹状态下应用腹腔镜器械进行手术操作。现该方法已应用到小儿肾盂成形术,具体方法是通过腰部小切口形成一微通道至后腹膜腔,助手用 S 形手术牵开器扩大后腹膜腔形成腹腔镜手术空间代替 CO<sub>2</sub> 气腹,按腹腔镜操作常规进入肾盂输尿管连接部,继之直视下用开放手术器械行离断性肾盂成形术。该术式手术成功率很高,张云等<sup>[25]</sup>报告了 56 例微通道辅助腹腔镜肾盂成形术治疗小儿 UPJO,56 例成功,无围术期并发症发生,术后随访 5~18 个月,肾盂输尿管吻合口无狭窄,肾积水改善。其优点是不使用气腹,用拉钩建立手术空间,在直视和监视器下采用腹腔镜器械或腹腔镜器械辅助进行操作,学习曲线短、易于掌握,患者住院时间与腹腔镜比无明显延长,达到了微创治疗的目的和要求。另外该术式不需要气腹,减少了术中肾静脉的压迫,从理论上降低了静脉血栓和肾功能不全的发生率,具有更高的安全性,更适用于小儿,值得临床推广应用,尤其是在基层医院。

4. 机器人辅助腹腔镜肾盂成形术治疗 UPJO: 机器人辅助腹腔镜技术自 2000 年后在欧美等国家开始较大规模的应用到外科治疗,SUNG 等<sup>[26]</sup>首先提出了机器人腹腔镜下肾盂输尿管连接处狭窄成形术概念,并通过动物实验比较了传统腹腔镜和机器人腹腔镜肾盂输尿管连接处狭窄成形术的手术效果。结果 2 组总手术时间无明显差异,但机器人组时间明显缩短,且视野良好,吻合更精细,无并发症产生。机器人辅助腹腔镜肾盂成形术治疗 UPJO 最开始是在成人中展开,近年来逐渐应用到小儿,腹腔镜肾盂成形术和机器人辅助肾盂成形术疗效无明显差别<sup>[27]</sup>,但机器人辅助手术时间比腹腔镜手术时间短,且手术中缝合打结和双 J 管的放置明显优于腹腔镜下肾盂成形术。然而由于小儿后腹腔较小,机器人镜头手臂动作受到限制,技术难度较大,手术设备昂贵,目前我国还不能完全开展。

#### 四、展望

开放 Anderson-Hynes 肾盂成形术是治疗小儿 UPJO 的标准术式,近年来随着外科微创技术的发展,特别是泌尿外科领域腹腔镜技术及器械的应用,

经验和操作技巧的不断提高,微创手术时间可明显缩短,与开放手术相当,甚至短于开放手术时间,手术成功率也很高,手术创伤小,且患者术后卧床时间短,恢复快,对体力劳动影响小,术后恢复明显快于开放手术。因此,传统开放手术治疗小儿 UPJO 将逐渐被各种微创肾盂成形术取代。

### 参 考 文 献

- 1 Ismaili K, Avni F E, Wissing KM, et al. Long-term clinical outcome of infants with mild and moderate fetal pyelectasis: validation of neonatal ultrasound as a screening tool to detect significant nephrouropathies[J]. *J Pediatr*, 2004,144(6):759-765.
- 2 Eskild-Jensen A, Gordon I, Piepsz A, et al. Congenital unilateral hydronephrosis: a review of the impact of diuretic renography on clinical treatment [J]. *J Urol*, 2005, 173(5):1471-1476.
- 3 Chacko JK, Koyle MA, Mingin GC, et al. Minimally invasive open renal surgery [J]. *J Urol*, 2007,178(4 Pt 2):1575-1577, 1577-1578.
- 4 Chacko JK, Koyle MA, Mingin GC, et al. The minimally invasive open pyeloplasty[J]. *J Pediatr Urol*, 2006,2(4):368-372.
- 5 冯东川, 朱孝宇, 张宏伟, 等. 微创开放切口离断性肾盂成形术[J]. *中华小儿外科杂志*, 2010(1):20-23.
- 6 张滩, 平黄澄, 如孙宁. 实用小儿泌尿外科学[G]. 北京:人民卫生出版社,2006:213.
- 7 Ravery V, de la Taille A, Hoffmann P, et al. Balloon catheter dilatation in the treatment of ureteral and ureteroenteric stricture[J]. *J Endourol*, 1998,12(4):335-340.
- 8 张小东, 朱积川, 许克新, 等. 透视下气囊扩张术治疗肾盂输尿管连接部梗阻[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2000, 21(1):16-18.
- 9 Seseke F, Heuser M, Zoller G, et al. Treatment of iatrogenic postoperative ureteral strictures with Acucise endoureterotomy[J]. *Eur Urol*, 2002,42(4):370-375.
- 10 Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty [J]. *J Urol*, 1993, 150(6):1795-1799.
- 11 Tan HL. Laparoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in children[J]. *J Urol*, 1999,162(3 Pt 2):1045-1047, 1048.
- 12 Canon SJ, Jayanthi VR, Lowe GJ. Which is better-retroperitoneoscopic or laparoscopic dismembered pyeloplasty in children? [J]. *J Urol*, 2007,178(4 Pt 2):1791-1795, 1795.

- 13 Valla JS, Breaud J, Griffin SJ, et al. Retroperitoneoscopic vs open dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children [J]. *J Pediatr Urol*, 2009,5(5):368-373.
- 14 Chan KW, Lee KH, Tam YH, et al. Early experience of robotic-assisted reconstructive operations in pediatric urology[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2010,20(4):379-382.
- 15 Szavay PO, Luithe T, Seitz G, et al. Functional outcome after laparoscopic dismembered pyeloplasty in children[J]. *J Pediatr Urol*, 2010,6(4):359-363.
- 16 Sukumar S, Nair B, Sanjeevan KV, et al. Laparoscopic assisted dismembered pyeloplasty in children: intermediate results[J]. *Pediatr Surg Int*, 2008,24(4):403-406.
- 17 Kojima Y, Sasaki S, Mizuno K, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children[J]. *Int J Urol*, 2009,16(5):472-476.
- 18 Gupta NP, Nayyar R, Hemal AK, et al. Outcome analysis of robotic pyeloplasty: a large single-centre experience[J]. *BJU Int*, 2010,105(7):980-983.
- 19 Peters CA. Pediatric robot-assisted pyeloplasty[J]. *J Endourol*, 2011,25(2):179-185.
- 20 Yu J, Wu Z, Xu Y, et al. Retroperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty with a novel technique of JJ stenting in children[J]. *BJU Int*, 2011,108(5):756-759.
- 21 Pearl JP, Ponsky JL. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: a critical review[J]. *J Gastrointest Surg*, 2008,12(7):1293-1300.
- 22 Tracy CR, Raman JD, Bagrodia A, et al. Perioperative outcomes in patients undergoing conventional laparoscopic versus laparoendoscopic single-site pyeloplasty [J]. *Urology*, 2009,74(5):1029-1034.
- 23 毕允力, 阮双岁, 陆良生, 等. 单切口腹腔镜肾盂成形术治疗小儿肾盂输尿管连接部梗阻[J]. *中华小儿外科杂志*, 2011,32(1):33-36.
- 24 Newman LR, Luke JP, Ruben DM, et al. Laparoscopic herniorrhaphy without pneumoperitoneum [J]. *Surg Laparosc Endosc*, 1993,3(3):213-215.
- 25 张云, 刘彦平, 薛文勇, 等. 微通道辅助腹腔镜肾盂成形术治疗小儿肾盂输尿管连接部梗阻[J]. *临床误诊误治*, 2010(1):21-22.
- 26 Sung GT, Gill IS, Hsu TH. Robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty: a pilot study[J]. *Urology*, 1999,53(6):1099-1103.
- 27 Subotic U, Rohard I, Weber DM, et al. A minimal invasive surgical approach for children of all ages with ureteropelvic junction obstruction[J]. *J Pediatr Urol*, 2011.