

# 经腹入路腹腔镜肾盂成形术治疗儿童肾盂输尿管连接部梗阻

周建军 李学明 曹国灿 李晓刚 张才忠 唐驱波

**【摘要】 目的** 探讨经腹腔入路腹腔镜肾盂成形术治疗儿童肾盂输尿管连接部梗阻 (UPJO) 的可行性、安全性及初步经验。**方法** 本组 9 例患儿,共 10 侧手术,为 2011 年 6 月至 2014 年 5 月收治的 1 岁 5 个月至 14 岁以内肾积水儿童。年龄 1 岁 5 个月至 14 岁,平均年龄 8 岁。男性 8 例,女性 1 例。左侧 7 例,右侧 3 例。有腰痛症状 8 例,无症状 2 例 (胎儿期 B 超检查发现肾积水)。其中肾重度积水 5 例,中度积水 4 例,轻度积水 1 例。先后行双侧肾盂成形术 1 例。输尿管狭窄扩张及置内支架管失败 2 例。所有患儿经 IVU 或 CTU 或 MRU 检查,确诊为 UPJO。均采用经腹腔入路腹腔镜离断式肾盂成形术。**结果** 9 例 10 侧患儿手术均获成功,无中转开腹手术或另外增加鞘管,无术中并发症。手术时间 150 ~ 522 min,平均 344.2 min。出血量 10 ~ 100 mL,平均 45 mL。术后肠道功能恢复时间 1 ~ 3 d,平均 2.1 d。术后住院 7 ~ 10 d,平均 8.5 d。术后采用超声,MRU 或 CT 三维重建、ECT 随访 6 ~ 36 个月,均显示肾实质有不同程度增厚,肾积水均明显减轻或消失,吻合口处较宽敞,术后无吻合口狭窄、尿漏及腹内脏器损伤等并发症。肾功能明显改善,患儿自觉症状消失。**结论** 经腹腔入路腹腔镜肾盂输尿管成形术治疗儿童 UPJO 肾积水安全可行,效果良好,并发症少,对肠道干扰不大,美容效果良好,值得推广。选择手术病例应遵循由易到难过渡的原则。

**【关键词】** 腹腔镜;肾盂;输尿管梗阻;儿童

**Study on the transabdominal nephropyloplasty by laparoscopy for pediatric UPJO.** ZHOU Jian-jun, LI Xue-ming, CAO Guo-can, et al. Department of Urology, The fourth People's Hospital of Chenzhou, Hunan Chenzhou 423000, China, E-mail: zjj1228@163.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the safety, feasibility, preliminary empirical analysis of transabdominal nephropyloplasty by Laparoscopy for pediatric Uretero Pelvic Junction Obstruction (UPJO). **Methods** There were 1 female patient and 8 male patients with hydronephrosis (6 left and 2 right and 1 both side), aged from one year and five months to 14 years old, average age 8 years, 8 cases with waist-ache, 2 symptomless cases. There are 5 cases with severe hydronephrosis, 4 cases with moderate hydronephrosis, and 1 case with mild hydronephrosis. Two cases were failed to implant internal ureteral stent and dilate ureteral stricture. All cases have been diagnosed with UPJO by IVU, CTU and MRU, and treated by surgical transabdominal pyeloplasty by laparoscopy. **Results** All cases successfully underwent laparoscopic transabdominal pyeloplasty, no conversion to open surgery or additional trocar, no intraoperative complications. The time of operation was 150 ~ 522 minutes (mean time of operation was 344.2 min); and blood loss was 10 ~ 100 mL (mean blood loss was 45 mL); intestinal postoperative recovery time was 1 ~ 3 days (mean recovery time was 2.1 days); the postoperative hospital stay was 7 ~ 10 days (mean hospital stay was 8.5 days); all patients were followed up for 6 ~ 36 months with ultrasound, ECT, MRU and spiral CT scanning and three dimensional (3D) reconstruction technique. The check result showed the thickness of renal parenchyma increased, and hydronephrosis were relieved or disappeared, and there was no postoperative anastomotic stenosis, urinary fistula and injury of abdominal organs. All patients' renal function improved significantly, and rational symptom was disappeared. **Conclusion** Laparoscopic transabdominal pyeloplasty in the treatment of pediatric UPJO is safe and feasible, and there are less complications, intestinal disturbances and better cosmetic effect by this kind of procedure.

It is worthy of application in large scale, but surgeons should follow the principles from the easier to the more advanced.

【Key words】Laparoscopes; Kidney Pelvis; Ureteral Obstruction; Child

腹腔镜 Anderson-Hynes 离断式肾盂成形术已成为治疗肾盂输尿管连接部梗阻 (UPJO) 的标准术式<sup>[1]</sup>。目前,国内后腹腔镜手术在成人泌尿外科中的应用已相当普遍。但在儿童中的应用,尤其是在经腹腔入路的临床应用国内报道较少。2011 年 6 月至 2014 年 5 月我们共完成儿童 UPJO 经腹入路腹腔镜肾盂成形术 9 例,共 10 侧手术,现报道如下:

## 材料与方法

### 一、临床资料

本组 9 例患儿,共 10 侧手术。年龄 1 岁 5 个月至 14 岁,平均年龄 8 岁。男性 8 例,女性 1 例。左侧 7 例,右侧 3 例。有腰痛症状 8 例,无症状 2 例(胎儿期 B 超检查发现肾积水)。其中肾重度积水 5 例,中度积水 4 例,轻度肾积水 1 例。双侧肾积水 3 例,其中 1 例先后行双侧肾盂成形术,2 例在外院行输尿管狭窄扩张及置内支架管术失败。所有患儿均经 IVU 或 CTU 或 MRU 检查,确诊为 UPJO。

### 二、治疗方法

采取气管内插管全身麻醉,于 4.5 ~ 6.0 F 输尿管镜下将 3F 输尿管导管向上逆行插入约 10 ~ 15 cm 至患侧肾盂输尿管交界处下方,留置尿管。患儿取健侧 45°~60°侧卧位,建立人工气腹 12 ~ 15 mm-Hg (压力 1.6 ~ 2.0 kPa),于脐缘、腋前线平脐及锁骨中线肋缘下各穿刺放置直径 10 mm、10 mm 及 5 mm 的套管针。先于结肠肝曲(或脾曲)开始,自升(降)结肠旁沟用超声刀切开侧腹膜和部分结肠韧带,推开腹膜和腹腔内容物。平肾下极部切开肾周筋膜,分离肾周脂肪,暴露肾下极及上段输尿管。沿输尿管向上锐、钝结合分离,充分显露输尿管狭窄段及扩张的肾盂,明确狭窄部位和梗阻原因,并根据病因决定手术方案。于扩张肾盂中上 2/3 部弧形剪开肾盂至内侧部分,保留一部分暂不切断,吸尽尿液。沿切开肾盂弧顶部纵行劈开输尿管内侧,越过狭窄部 1.5 ~ 2 cm。用 5-0 可吸收缝线将肾盂瓣下角与输尿管劈开最低位缝合。距狭窄段远端 0.5 cm 处离断输尿管,裁剪扩张肾盂,去除 UPJ 狭窄段和扩张的部分肾盂。间断缝合吻合口后壁,针距 0.3 cm,吻合口应对位整齐,不内翻或外翻。

将吸引器近端控制部件卸除,用 D-J 管顺吸引器管内腔插入至输尿管上端。在腹腔镜无损伤钳的帮助下,D-J 管的末端进入输尿管约 2 cm 后,体外推动导丝使 D-J 管经输尿管进入膀胱。当插入导丝的 D-J 管侧孔到达输尿管上端时,用无损伤钳夹住 D-J 管管壁,缓慢拔除导丝<sup>[2]</sup>。间断缝合吻合口前壁与原后壁缝合线打结。连续缝合多余的肾盂瓣开口,至与输尿管长度相当时打结剪除缝线。吸净术野尿液,降低气腹压,检查有无活动性出血。于盆腔低位留置盆腔引流管,关闭切口。

对其中存在肾下极异位血管压迫的 1 例,予离断肾盂,于血管对侧行肾盂输尿管成形术;1 例合并肾结石的患者未取到结石,3 个月后行输尿管软镜下取石,术中内镜下检查见原吻合口平整光滑无狭窄环;1 例双侧肾积水手术病例,先行极重度肾积水侧手术,半年后行对侧中度肾积水侧手术。术中腹腔镜探查原极重度肾积水侧腹内脏器及组织等与腹壁无粘连。1 例经吻合口顺行置放导丝受阻,将留置的输尿管导管前端,经 Trocar 拖出,将 D-J 管与 F3 输尿管导管缝扎引导,即采用陈湘<sup>[2]</sup>等改良顺行法置入 D-J 管,在体外向下牵拉输尿管导管的远端,使 D-J 管在其引导下通过输尿管进入膀胱。剪断缝线,移除输尿管导管,膀胱镜下将 D-J 管远端推入膀胱内。

术后留置盆腔引流管 3 ~ 5 d,引流管无明显液体引出,复查腹壁盆腔彩超,证实腹膜后及盆腔未见明显积液或积血后拔除,保留导尿管 5 ~ 7 d。双 J 输尿管导管留置 4 ~ 6 周后经尿道输尿管镜取出。

## 结果

9 例患儿 10 侧手术均获成功,无中转开放手术或另外增加鞘管病例,无术中并发症。手术时间 150 ~ 522 min,平均 344.2 min。出血 10 ~ 100 mL,平均 45 mL。术后肠道功能恢复时间 1 ~ 3 d,平均 2.1 d。术后无尿漏等并发症发生。术后住院 7 ~ 10 d,平均 8.5 d。所有病例均获随访,均采用超声、MRU 或 CT 三维重建、ECT 随访 6 ~ 36 个月,均显示肾实质不同程度增厚,肾积水均明显减轻或消失,吻合口处较宽敞,未见明显吻合口狭窄等并发症。复

查肾功能无恶化或加重,患儿自觉症状消失。术后病理检查提示 UPJ 炎性息肉 2 例,其中 1 例巨大输尿管息肉长约 4 cm;UPJ 狭窄 3 例。UPJ 狭窄伴异位血管压迫 1 例。肌纤维组织增生、排列紊乱 4 例。

## 讨 论

输尿管肾盂连接部的异常往往会导致梗阻,引起肾积水及肾功能损害,是小儿病理性肾积水的常见病因。此部位梗阻可由局部发育异常、外部因素及继发性因素等引起,但先天性局部发育异常是最主要的原因。

关于肾积水程度与手术时机的选择,目前尚有争议。Onen<sup>[3]</sup>认为在肾积水恶化之前手术是很有必要的,其报道 5 例肾盂前后径在 3.0 cm 以上的患儿,均需手术治疗。由于鉴定肾积水患儿的尿路何时处于梗阻状态较难,所以对无症状肾积水患儿手术时机的选择尚有争议。主要有三方面观点:①应严格遵循保守治疗,发生肾脏功能损伤时需手术干预;②不论初始肾功能如何都应早期外科干预;③患有重度肾积水和肾脏功能受损的患儿应早期手术治疗。然而肾功能下降到何种程度实施手术仍然没有定论<sup>[4]</sup>。

本组病例参照美国小儿泌尿学会推荐的分度方法。我们认为,选择手术病例应遵守以下原则:①凡是中度以上肾积水或观察病例经定期复查发现肾积水加重,并发感染、结石者应尽早手术治疗。②对于肾盂直径较大、积水程度严重(3~4 级)、相对肾功能降低或者症状十分明显者应尽快手术。③对于肾积水程度较轻,一般 2~3 个月超声检查 1 次,在随访过程中积水无加重者,则不急于手术干预。本组病例中有 1 例轻度肾积水患儿,因出现反复发作性腰腹部疼痛伴尿路感染,曾置管引流效果不佳,B 超和影像学检查明确提示有输尿管炎性息肉,我们选择了积极手术治疗,效果良好。但轻度肾积水患儿选择手术干预仍需谨慎。

目前,腹腔镜技术已日臻成熟,不仅外科医生推崇微创技术,患者及家属也倾向于选择微创手术<sup>[5]</sup>。尽管后腹腔镜途径因具有内镜及腹腔镜等微创的优点而被认为是 UPJO 的优先选择,但仍有一定的争议,这些争议主要围绕在后腹腔的狭小空间、操作角度的限制、不习惯的解剖视野及后腹腔镜技术存在无法避免的学习曲线等方面<sup>[6]</sup>。

本研究探讨经腹腔入路腹腔镜肾盂成形术,我

们体会有如下特点及初步经验:①儿童腹壁薄弱,组织柔嫩,动作需轻柔,输尿管管腔细小,对精细操作有更高的要求;②经腹腔入路,有腹膜等天然屏障,可显著减少二氧化碳气体吸收,保持腹腔低气腹压(控制气腹压在 8~10 mmHg),可有效避免高气末二氧化碳分压致高碳酸血症的危害。小儿气腹压力一般控制在 8~10 mmHg 即可,气腹压力过大容易导致高碳酸血症,原则上只要能满足术野暴露的需要,气腹压越小越好<sup>[2]</sup>。本组病例中保持气腹压力在 8~10 mmHg,手术持续时间最长者达 522 min,但整个手术过程顺利,没有出现严重二氧化碳气体吸收及高气腹压致高碳酸血症等相关并发症,更加反证经腹腔入路对呼吸循环的低影响和手术的高安全性;③术中操作空间大,解剖标志清晰易辨认,肾周脂肪组织少,容易暴露肾盂及输尿管上段。术中腹腔内脏器对手术干扰不大,术后对胃肠功能干扰少,肠道功能恢复快;④重建缝合打结技术是手术成败的关键;缝合前应尽可能将输尿管肾盂连接部靠近吻合口处纤维素剥离干净,避免吻合时干扰,有效缩短缝合时间;本研究中两部位组出现 2 例再手术病例,1 例再手术病例术中发现原肾盂输尿管吻合处有瓣膜状结构,可能为第 1 次手术缝合时管周筋膜嵌入吻合口所致,这与两部位穿刺鞘在输尿管吻合时不如三部位打结时方便有一定关系;但在后期手术中,注意检查吻合口一定不能管周或吻合口边缘的筋膜组织嵌入,未出现再手术病例<sup>[7]</sup>。因此,吻合口周围的充分剥离,不但减少操作干扰,还有助于预防筋膜组织嵌入,预防再次手术可能。⑤传统顺行置放输尿管内支架管时,使用顺吸引器管腔内引导,可显著缩短置管时间,对于低龄儿童,采用改良顺行法置入 D-J 管,可提高成功率;⑥腹腔镜下周围脏器损伤,最常见原因是对周围组织脏器辨认错误,而避免周围组织脏器损伤有效而直接的办法是沿着解剖层面,充分游离暴露邻近脏器。本组病例均经腹腔入路手术,解剖标志清晰容易辨认,经尿道逆行插管,也可以作标记作用,可有利于暴露且避免损伤周围脏器。⑦初开展本手术时,应选择合适病例,遵循由易到难的原则。本研究初期即选择极重度积水患儿,手术耗时长,裁剪及缝合打结也遇到很大的困难与挑战,但随着缝合打结技术的逐渐熟练,手术及麻醉时间也随之缩短,可减少潜在的麻醉手术等并发症发生。⑧在解剖上,十二指肠降部恰好经过右肾门前面,结肠肝曲位于右肾下极的前外侧;左肾门紧邻胰尾,结肠脾曲,位置

比肝曲高,位于左肾下半的前外侧。因此,分离两侧结肠曲时,右侧肾盂紧邻十二指肠降部及下腔静脉,左侧紧邻胰尾等重要脏器,分离时需注意避免损伤。

小儿腹腔镜肾盂成形术后的并发症主要是术后腹胀、尿外渗和双“J”管置留引起的尿路刺激症状和管道的位置异常<sup>[8]</sup>。

肾盂输尿管吻合口一般在手术后 4 周才恢复肌源性传导,在此之前,尿液是籍肾盂蠕动时的流体动力传送的。这也决定了留置输尿管内支架管的时间约 4~6 周。留置输尿管内支架管时间过长,只会加重双“J”管置留引起的尿路刺激症状及尿路感染。

本组病例中 1 例双侧手术病例,先后间隔 8 个月手术,第 2 次手术仍然是经腹腔入路,第 2 次手术时探查第 1 次手术病例侧无明显肠管粘连及腹内脏器与腹壁粘连等中期并发症。合并患侧肾结石病例 1 例,术后 3 个月行输尿管软镜取石,内镜下检查原吻合口平整宽敞,无明显狭窄环发生。

我们认为,在正确认识腹腔解剖结构及熟练掌握腹腔镜手术技术的基础上,经腹腔入路腹腔镜肾盂成形术治疗儿童 UPJO 安全、有效、微创,术后恢复快,是一种有效的手术方法。但本组病例数尚较少,其安全性及中远期并发症等有待大宗病例数进一步研究。

## 参 考 文 献

- 1 Wu YJ, Dong Q, Han P, et al. Meta-analysis of transperitoneal versus retroperitoneal approaches of laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction[J]. Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques, 2012, 22(7): 658-662.
- 2 陈志, 陈湘, 齐琳, 等. 后腹腔镜下离断式肾盂成形术治疗小儿肾盂输尿管连接部梗阻 85 例报告. 中南大学学报(医学版), 2011, 36(5): 430-434.
- 3 Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and Optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis[J]. J Pediatr Urol, 2007, 3(3): 200-205.
- 4 李楠, 刘鑫, 侯英, 等. 肾积水患儿术后肾形态及功能恢复的比较研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2014, 13(4): 282-286.
- 5 Autorino R, Eden C, El-Ghoneimi A, et al. Robot-assisted and laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: a systematic review and meta-analysis[J]. European urology, 2014, 65(2): 430-452.
- 6 Bachmann A, Ruszat R, Forster T. Retroperitoneoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction (UPJO): solving the technical difficulties[J]. Eur Urol, 2006, 49(2): 264-272.
- 7 习林云, 何大维, 刘星, 等. 两部经鞘管穿刺腹腔镜 Anderson-Hynes 肾盂输尿管成形术[J]. 临床小儿外科杂志, 2014, 13(4): 275-278.
- 8 Nerli RB, Reddy M, Prabha V, et al. Complications of laparoscopic pyeloplasty in children[J]. Pediatr Surg Int, 2009, 25(4): 343-347.
- 4 张军, 李龙. 脐正中纵切口开放式气腹建立技术的临床应用[J]. 中华小儿外科杂志, 2013, 34(8): 638-639.
- 5 Shalaby R, Ibrahim R, Shahin M, et al. Laparoscopic Hernia Repair versus Open Herniotomy in Children: A Controlled Randomized Study[J]. Minim Invasive Surg, 2012, 2012: 484135.
- 6 Celebi S, Uysal AI, Inal FY, et al. A Single-Blinded, Randomized Comparison of Laparoscopic Versus Open Bilateral Hernia Repair in Boys[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2013.
- 7 Tam YH, Lee KH, Sihoe JD, et al. Initial experience in children using conventional laparoscopic instruments in single-incision laparoscopic surgery[J]. J Pediatr Surg, 2010, 45(12): 2381-2385.
- 8 Chamberlain RS, Sakpal SV. A comprehensive review of single-incision laparoscopic surgery (SILS) and natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) techniques for cholecystectomy[J]. J Gastrointest Surg, 2009, 13(9): 1733-1740.
- 9 Chow A, Purkayastha S, Paraskeva P. Appendicectomy and cholecystectomy using single-incision laparoscopic surgery (SILS): the first UK experience[J]. Surg Innov, 2009, 16(3): 211-217.
- 10 Rassweiler J. Editorial comment on: Single-incision, umbilical laparoscopic versus conventional laparoscopic nephrectomy: a comparison of perioperative outcomes and short-term measures of convalescence[J]. Eur Urol, 2009, 55(5): 1205.
- 11 Canes D, Berger A, Aron M, et al. Laparo-endoscopic single site (LESS) versus standard laparoscopic left donor nephrectomy: matched-pair comparison[J]. Eur Urol, 2010, 57(1): 95-101.
- 12 Diao M, Li L, Dong N, et al. Single-incision laparoscopic Roux-en-Y hepaticojejunostomy using conventional instruments for children with choledochal cysts[J]. Surg Endosc, 2012, 26(6): 1784-1790.

(上接第 505 页)