

经脐“Ω”小切口治疗新生儿、婴儿先天性肾积水

闫鹏飞¹ 宋翠萍¹ 王晓晖² 方晓亮^{3*}

1. 新乡医学院第一附属医院小儿外科 河南卫辉 453100

2. 河南省人民医院小儿外科 河南郑州 450000

3. 复旦大学附属儿科医院 上海 201102

摘要: 目的探讨通过脐“Ω”小切口治疗婴儿、新生儿先天性肾积水的疗效、安全性及初步经验分析。方法 回顾性分析我院 2021 年 3 月-2024 年 6 月经脐“Ω”小切口治疗的先天性肾积水新生儿及婴儿共 32 例临床资料 (L22 例, R7 例, 双侧 3 例), 记录术前体重指数、手术时间、术中出血量、留置尿管时间、术前后肾功能对比、术后积水复发率、住院时间等数据。结果本次研究的 32 名患儿均成功完成手术。术中无延长切口、增加 Trocar 及改变手术方式, 均未留置腹腔引流管, 无术中并发症发生。单侧手术时间 55-70min, 双侧 75-80min, 术中出血量 1-3ml, 术后住院 3-5d。术后随访 3~24 个月, 除 2 例失访, 1 例复发外, 其余患儿肾积水均减轻, 分肾功能不同程度好转, 手术后疤痕隐匿良好, 家属非常满意。结论 通过脐部“Ω”小切口行肾盂成形术安全有效, 可达到良好的美容效果, 临床上值得推广。

关键词: 先天性肾积水; 肾盂成形术; 脐“Ω”小切口; 新生儿; 婴儿

肾盂输尿管连接部梗阻 (UPJO) 是一种常见的先天性肾积水致病原因。近年来婴幼儿肾积水的严重程度呈上升趋势^[1,2]。Anderson-Hynes 离断式骨盆成形术是 UPJO 手术的黄金标准。其成功率高达 90% 至 100%^[3]。该术式也逐步演变出多种改良术式, 传统腰、腹部小切口及包括腹腔镜在内的各种微创术式^[4], 手术方法较多, 目的都是为了解除尿路梗阻, 防止肾功能进一步衰竭^[5]。手术入路即是众多研究认为与手术效果及术后康复密切相关的因素之一。1995 年 PeLers 等^[6]首次报道了小儿腹腔镜肾盂成形术, 该术式具有疼痛轻、疤痕小、恢复快、成功率与开放手术相当等特点, 临床应用广泛^[7]。然而, 由于新生儿、婴儿体型小, 肾脏未完全发育成熟以及家属焦虑情绪明显等多种因素, 对于新生儿、婴儿选择何种治疗方式使患儿获益最大仍存在争议 [8,9,10]。目前查阅文献尚未见经脐“Ω”小切口治疗新生儿、婴儿先天性肾积水 (肾盂输尿管连接部梗阻所致先天性肾积水) 手术相关报道。本文回顾性分析了 2021 年 3 月-2024 年 6 月在我院儿外科通过脐“Ω”小切口行肾盂成形手术的患儿临床资料, 分析围手术期并发症发生率、术后肾功能恢复情况及远期疗效。现将上述情况总结报告。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2021 年 3 月-2024 年 6 月在我院行经脐“Ω”小切口治疗的先天性肾积水 (肾盂输尿管连接部梗阻, UPJO) 患儿共 32 例, 共 35 侧肾脏。其中男生 25 人 (占 78.1%), 女生 7 人 (占); 左侧发病 22 人, 占 68.8%, 右侧发病 7 人, 占 21.9%。双侧 3 例 (9.4%)。年龄: 28 天-12 个月, 平均月龄 5 个月, 中位月龄 3 个月。

首次就诊原因均为产检发现肾积水。全部手术患儿均行影像学检查评估, 包括泌尿系彩色多普勒超声、MRU/CTU 或同位素分肾功能 (DTPA) 扫描检查, 符合 UPJO 的诊治标准。所有患儿均是因孕检时超声发现肾脏集合系统扩张积水, 出生后定期随访, 超声检查发现积水呈加重趋势。术前发现肾盂泥沙样结石一例。术前均行磁共振泌尿系成像 (MRU) 或 (CTU) 检查见肾盂扩张积水, 肾盂锐角消失, 肾盂圆钝, 输尿管无扩张, 均提示在肾盂输尿管的梗阻的征兆。纳入标准: ①月龄 ≤ 1 岁; ②超声检查提示肾盂前后径 (APD) > 30mm; ③肾盂前后径 > 20mm, 伴有肾盂扩张、腰腹痛、反复尿路感染、结石形成等; ④利尿性肾核素扫描提示梗阻存在且 t1/2 > 20min、分肾功能低于 40%; ⑤随访过程中肾功能进行性下降 (下降值 > 10%); ⑥随

访过程中肾积水进行性增大(增大值 $> 10\text{mm}$)；⑦ SFU 分级 III、IV 级；⑧ 非长段型单纯肾盂输尿管连接部梗阻；⑨ 肾外型肾积水；⑩ 不合并先天性心脏病、凝血功能异常等其他手术禁忌症。

2 手术适应症

考虑体腔所限，经脐“Ω”小切口术式主要适用于 0-12 个月以内新生儿、婴儿肾积水，且为非长段型单纯 UPJO 患儿。手术指征参考纳入标准。

3 手术方法

所有的手术都是由同一主刀操刀。所有手术都采用标准的 Anderson-Hynes 模式。术者通过了肾盂成形术学习曲线。具体手术方法如下，关键步骤可见图 1。麻醉成功后，健侧抬高约 $20^{\circ} - 30^{\circ}$ (图①)，自脐下缘取“Ω”形切口 1.5cm(图②)。腹腔填塞 1-2 块锁边盐水纱垫，将肠管及大网膜推向健侧。于患侧结肠旁沟找到扩张肾盂，将肾盂输尿管梗阻部位经切口提至腹壁水平操作(图③)。切除肾盂输尿管病变段，纵行劈开输尿管外侧壁 1.5cm-2cm 左右至正常输尿管，形成“舌形”输尿管瓣。再“V”裁剪扩张肾盂，肾盂最低点以肾下盏为解剖标志。将输尿管“舌形”瓣膜与肾盂最低点吻合，6-0/7-0 能吸收输尿管后壁与肾盂作间断单丝线缝合。输尿管内留置输尿管支架管。6-0/7-0 可吸收输尿管前壁与肾盂的单丝线间断缝合。再连续缝合残余肾盂。将肾盂输尿管还纳腹膜后，检查无输尿管扭曲、折叠。关闭脐部切口，留置导尿管一根，术毕。

2 例体形较胖患儿单孔腹腔镜下游离 PUJO 部位后缝合牵引线，将 PUJO 部位经脐部切口牵拉至腹壁切口水平肾盂输尿管成形术。余手术操作方法同上。

3 例双侧肾积水患儿同时经脐部切口行双侧肾盂成形术。所有孩子的输尿管支架管都是留给孩子的。术后 6-8 周取出输尿管支架管。术后均未留置腹腔引流管。术后 2-3 天拔导尿管，3-5 天出院。



图 1 脐部“Ω”切口肾盂成形术

注：① 患侧卧位，健侧腰部垫高约 $20^{\circ} - 30^{\circ}$ ；② 脐部“Ω”切口，长约 1.5-2cm；③ 肾盂输尿管梗阻部位提至

脐水平肾盂成形术；④ 术后切口外观

4 术后管理

一般术后 6 小时少量饮水或含糖饮料，术后 12-24 小时过渡至正常饮食。术后 2-3 天拔除尿管，3-5 天出院，术后 6-8 周摘除双 J 管。术后三个六个月、一年年分别进行泌尿系彩超检查。了解积水程度及肾实质厚度。术后 1 年复查肾图。

结果：一共 32 例共 35 侧先天性肾积水患儿行肾盂成形术。1 例复发二次手术治疗，其余手术均获成功。术中无延长切口、无增加 Trocar 及更改手术方式。32 名患儿均未留置腹腔引流管，无术中并发症发生。平均手术月龄 3 个月，最小年龄 58 天，单侧手术时间 55-70min，双侧 75-80min，术中平均出血量 1-3ml，术后平均住院时间 3-5d。

术后复诊时间为 3-24 个月。2 例失访事件。随访率(93.8%)。复发 1 侧(1/32,3.1%)。术后 1 年行肾核素扫描提示其余 29 例手术吻合口均通畅，肾实质增厚程度不同，肾功能恢复程度不同。肾盂分离明显减少。随访中，1 例在拔除输尿管支架管后超声提示肾盂积水逐渐加重，偶伴随腹痛，考虑吻合口二次狭窄，经标准腹腔镜二次手术治疗后解除梗阻。2 例(2/32,6.3%)术后复杂尿路感染需住院静脉抗生素治疗，细菌培养提示尿肠球菌感染，住院抗感染治疗后尿路感染控制，输尿管支架管拔除后没有再次复发。1 例肾盂泥沙样结石，给予冲洗取尽结石。本研究中 1 例体形较胖 5 月余患儿术中留置输尿管支架管困难，分析原因考虑输尿管迂曲、反复置管刺激导致输尿管壁水肿所致。逆行留置支架管在输尿管镜的协助下成功。术后 6-8 周患儿输尿管支架管全部拔除。1 例输尿管支架管远端回缩输尿管至中下段，经输尿管镜取。手术切口完美隐藏于脐部皱褶，术后瘢痕不明显(图④)。患儿家属均对术后切口外观满意。

5 讨论

肾盂输尿管连接处阻塞(UPJO)是造成肾脏先天积水的罪魁祸首。离断式肾盂输尿管成形术是 UPJO 治疗的“金标准”。随着微创手术的理念日益被人们所重视。根据低龄患儿生理特点及疾病特点，选择适合的手术入路，以较小创伤达到治病目的。尽量减少创伤对患儿心理健康的影响。目前治疗肾积水的微创术式主要有：标准腹腔镜、单孔腹腔镜及机器人辅助的腹腔镜肾盂成形术，经腰、腹部小切口肾盂成形术等^[11,12,13]。这些术式已在临床成熟开展，各有优缺点^[14]。

传统小切口肾盂成形术及腹腔镜肾盂成形术(LP)切口均无法有效隐藏。传统经腰、腹部小切口肾盂成形术手术时间短、操作精准等优点,适用于体壁薄弱低龄患儿^[15-16]。腹腔镜肾盂成形术,疤痕不创伤不大。但手术时间长,需要长期CO₂保持气腹压力,容易对胃肠道造成影响,术后胃肠功能恢复慢、腹腔脏器血管损伤等风险^[17,18]。新生儿、婴儿行腹腔镜肾盂成形术学习曲线较长、手术技巧要求较高。原因有如下:1、新生儿、婴儿腹腔空间狭小;2、手术器械相对较大、筷子效应明显;3、输尿管直径相对儿童及成人较细等因素。初学者术后出现肠梗阻、积水复发等并发症风险较高^[19]。欧洲泌尿外科学会指出:微创手术对婴儿似乎没有任何明显的益处,但目前的数据不足以推迟LP手术适宜年龄^[20]。

根据文献报道,疤痕不利于患儿心理健康,容易导致自卑,降低患儿交际能力,降低问题解决能力的自我评价^[21]。经脐“Ω”小切口是通过脐的单一小切口实施的,切口长约1.5cm左右,可以利用天然疤痕皱褶——肚脐眼来隐藏手术切口。因此不会有疤痕造成的心理社会影响。同时,脐部血管脂肪少、组织较薄,不需要离断腰腹部肌肉,可以减少出血及疼痛感,缩短手术及住院时间。作者认为,经脐“Ω”小切口治疗新生儿、婴儿先天性肾积水即具有手术时间短、缝合操作精准等优点,又可以达到理想的美容效果。经脐“Ω”小切口也可同时行双侧先天性肾积水手术。

经脐“Ω”小切口手术将肾盂输尿管连接部游离后提至切口水平进行操作,属于不同于传统腰、腹部小切口手术的另一种开放术式。因在脐切口水平操作,对腹腔的干扰较小,恢复胃肠功能较快。但该术式也有其局限性。适用于体壁薄弱、体腔偏小的婴儿患者。根据作者经验,体重8-10kg以上,月龄10-12个月以上,手术难度明显增加。经脐部切口暴露难度大,不易将肾盂输尿管梗阻部位提至切口水平操作。本研究病例均为月龄12个月及以下的新生儿、婴儿。期中2例月龄10个月体形偏胖患儿为通过单孔腹腔镜辅助将肾盂输尿管梗阻部位提至切口水平进行操作。作者认为,术前预判术中操作困难或长段型肾盂输尿管交界部梗阻患儿,不建议盲目坚持脐部小切口手术。对于初学者,脐“Ω”小切口仍有一定技术上的困难和挑战,手术关键在于寻找肾盂输尿管梗阻部位及精细操作、严密吻合,但经过相对较短的学习曲线,能达到媲美传统开放性手术的临床效果。

通过经脐“Ω”小切口治疗肾积水,作者体会如下:
①脐部“Ω”切口手术的疤痕,被脐部自然皱褶遮盖住了。可以达到良好美容效果;②新生儿、婴儿腹腔空间小,胃肠胀气不利于手术操作,饥饿耐受差,根据术后快速康复理念,术前6小时禁配方奶及固体食物,术前4小时可进少量母乳,术前2小时可少量饮清水或糖水。有助于防止哭闹导致胃肠胀气。术前生理盐水或开塞露灌肠、留置胃管等措施可增加腹腔空间,降低手术难度;③根据作者经验,月龄超过12个月患儿经脐部“Ω”切口寻找肾盂输尿管梗阻部位困难,不易将病变部位牵拉至切口水平操作,故不建议采用经脐部“Ω”切口。对于体型偏胖、月龄≥10月患儿,可经部脐“Ω”切口置入单孔多通道穿刺器,腔镜下游离肾盂输尿管梗阻部位后牵拉至切口水平行肾盂输尿管成形术。随着术者手术经验积累或者积水明显加重的患儿,月龄可以适当放宽;④婴儿肾脏实质较薄,尤其肾积水受压时,裁剪肾盂时要注意鉴别肾盏肾实质,避免损伤肾盏,手术以解除梗阻为宜,不建议过分裁剪肾盂;⑤充分游离肾盂输尿管周围脂肪、筋膜等软组织,可以减少裁剪后出血,也可以防止软组织钳夹入吻合口影响愈合;⑥用6-0或7-0可吸收单丝线间断缝合,缝合裁剪精细,组织损伤小,术后无需放置引流管。本研究32例均未放置腹腔引流管,术后均未出现漏尿现象,胃肠道的干扰较小,手术后恢复胃肠功能的速度较快。⑦若放置输尿管支架管困难,可选用超滑导丝,输尿管支架管亦可逆行留置。在小儿输尿管镜或膀胱镜的协助下进行。本研究中1例5个月体形较胖患儿术中留置输尿管支架管较困难,逆行留置支架管在输尿管镜协助下成功。避免了盲目暴力置入支架管导致输尿管损伤。

经脐“Ω”小切口治疗新生儿、婴儿肾积水术式操作简单、学习曲线短、容易掌握、手术器械等要求不高,容易临床开展,但手术适用于新生儿、婴儿肾积水,不适于体脂厚、大龄儿童,需谨慎选择手术对象,另外,本研究仍需大样本、多中心随机对照研究及长期随访数据。

总之,经脐“Ω”小切口治疗新生儿、婴儿肾积水为新生儿、婴儿肾积水的治疗提供了一种不同于传统经腰、腹开放手术和腹腔镜手术之外的新的手术方案,该术式安全有效,可以达到理想的美容效果,是值得临床推广的适宜技术。

参考文献:

[1] 殷晓鸣,杨屹. 欧洲泌尿外科学会 2017 年版肾

孟输尿管交界处梗阻诊疗指南解读[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(7): 486-488.

[2] Ricardo G. Editorial: Ureteropelvic Junction Obstruction (UPJO) in Infants. [J]. *Frontier sin pediatrics*, 2017, 5.

[3] MASIERI, LORENZO, SFORZA, SIMONE, CINI, CHIARA, et al. Minilaparoscopic Versus Open Pyeloplasty in Children Less Than 1 Year [J]. *Journal of laparoendoscopic and advanced surgical techniques, Part A*, 2019, 29(7): 970-975.

[4] Michael C, Pasquale C. Anomalies and surgery of the ureter in children [M]. In: Wein AJ, eds. *Campbell-Walsh urology*. 10th ed. Philadelphia: Saunders, 2012. 3213-325.

[5] CAO, HUALIN, ZHOU, HUIXIA, LIU, KAN, et al. A modified technique of paraumbilical three-port laparoscopic dismembered pyeloplasty for infants and children [J]. *Pediatric surgery international*, 2016, 32(11): 1037-1045.

[6] Peters A C, Schlüssel N R, Retik B A. Pediatric Laparoscopic Dismembered Pyeloplasty [J]. *The Journal of Urology*, 1995, 153(6).

[7] Gatti M J, Amstutz P S, Bowlin R P, et al. Laparoscopic vs Open Pyeloplasty in Children: Results of a Randomized, Prospective, Controlled Trial [J]. *The Journal of Urology*, 2017, 197(3).

[8] 孙启俊, 刘章骥, 符舒越, 等. 婴儿先天性 UPJO 导致的肾积水手术时机及治疗策略研究进展 [J]. *发育医学电子杂志*, 2024, 12(4): 290-295.

[9] 魏洁, 江燕霞. 婴幼儿手术患儿家属的心理护理 [J]. *中国当代医药*, 2012, 19(32): 144-155.

[10] Radmayr C, Bogaert G, Dogan HS, et al. EAU guidelines on pediatric urology. [EB/OL] 2018. [2019-03-16].

[11] 刘伟, 杜国强, 张丽娟, 等. 经背部小切口入路离断式肾盂成形术治疗小婴儿 UPJO 的疗效观察 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2015, 36(10): 724-727.

[12] 王子林, 刘欣健, 景登攀, 等. 微小切口治疗 1 岁以下婴儿肾积水 90 例分析 [J]. *临床小儿外科杂*

志, 2016, 15(4): 340-343.

[13] 周辉霞, 谢华伟, 马立飞, 等. 经脐多切口腹腔镜肾盂成形术治疗新生儿重度肾积水 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2013, 34(11): 830-833.

[14] 孙启俊, 刘章骥, 符舒越, 等. 婴儿先天性 UPJO 导致的肾积水手术时机及治疗策略研究进展 [J]. *发育医学电子杂志*, 2024, 12(4): 290-295.

[15] 刘晓东, 徐万华, 孙俊杰, 等. 经腰部小切口与腹腔镜离断式肾盂成形术治疗婴幼儿 UPJO 的疗效比较 [J]. *中华泌尿外科杂志*, 2019, 40(11): 829-832.

[16] 汤梁峰, 陆良生, 沈剑, 等. 经腰小切口肾盂成形术在小儿的应用及单中心随访 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2015, 36(10): 736-739.

[17] CHO S, YUN S, LEE Y, et al. Case report of laparoscopic reduction of retro-ureter incarcerated small bowel obstruction [J]. *Medicine*, 2019, 98(49): e18250.

[18] CASTAGNETTI M, IAFRATE M, ESPOSITO C, et al. Searching for the least invasive management of pelvi-ureteric junction obstruction in children: a critical literature review of comparative outcomes [J]. *Front Pediatr*, 2020, 8: 252.

[19] CHANDRASEKHARAM, V. V. S.. Laparoscopic pyeloplasty in infants: Single-surgeon experience [J]. *Journal of pediatric urology*, 2015, 11(5).

[20] RADMAYR C, BOGAERT G, BUJONS A, et al. Dilatation of the upper urinary tract (UPJ and UVJ obstruction) [J]. *EAU Guidelines on Paediatric Urol*, 2024, 2024: 66-70.

[21] 祝有菊, 王晓光, 张智慧. 手术患者心理问题及护理 [J]. *黑龙江医学*, 2008, 32(6): 466-466.

作者简介:

闫鹏飞, 1986.04, 男, 汉族, 河南新乡, 硕士, 新乡医学院第一附属医院, 主治医师, 研究方向: 小儿泌尿及小儿微创

通信作者: 方晓亮, 男, 汉族, 上海, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 小儿泌尿