

# 经脐单孔腹腔镜实施小儿重复肾半肾切除术

周晓光 周辉霞 马立飞 谢华伟 申 州 陶 天

**【摘要】 目的** 探讨经脐单孔腹腔镜实施小儿重复肾半肾切除术的可行性和疗效。**方法** 回顾性分析 2010 年 12 月至 2012 年 6 月作者收治的 25 例重复肾双输尿管畸形患儿的临床资料。25 例重复肾均位于肾上极,其中左侧 9 例,右侧 14 例,双侧 2 例。男性 7 例,女性 18 例,年龄 2 ~ 60 个月,平均年龄 31 个月。术前经彩超、磁共振、静脉肾盂造影等影像学检查确诊。手术均取脐部作为操作通道,用切开法进入腹腔,将单孔多通道套管(Tri-port)经脐置入腹腔,行重复肾输尿管切除。**结果** 25 例手术均获成功,无中转开放病例。单侧手术时间( $64 \pm 20$ ) min,双侧手术时间( $100 \pm 30$ ) min,出血量( $10 \pm 3.8$ ) mL,术后住院时间( $6.1 \pm 1.1$ ) d,术中术后均未发生严重并发症。随访 1 ~ 3 个月,所有患儿术后均经彩超和肾核素扫描随访,未发现下肾功能丢失或萎缩。原发病症状均获改善。**结论** 经脐单孔腹腔镜实施小儿重复肾半肾切除术创伤小、并发症少、恢复快,标本易于取出,值得临床推广应用。

**【关键词】** 肾/畸形; 肾切除术; 腹腔镜

重复肾双输尿管畸形是儿童较常见的泌尿系先天畸形,多为单侧,发生率约 0.8%,女性明显多于男性,常并发其他泌尿系畸形,包括肾发育不全和肾发育不良以及各型输尿管异常。当伴有输尿管异位开口、输尿管囊肿或肾积水而出现临床症状,如上位肾有重度肾积水且功能差、反复泌尿系感染等症状时,需手术切除。近年来腹腔镜下重复肾切除术已被逐渐采用。作者于 2010 年 12 月至 2012 年 6 月,采用经脐单孔腹腔镜对 25 例重复肾双输尿管畸形患儿实施重复肾半肾切除术,疗效较好,现报告如下。

## 资料与方法

### 一、临床资料

25 例中,男性 7 例,女性 18 例,年龄 2 ~ 60 个月,平均年龄 31 个月。重复肾均位于肾上极,左侧 9 例,右侧 14 例,双侧 2 例。其中合并输尿管末端囊肿 12 例,合并输尿管异位开口 5 例,合并输尿管返流(Ⅲ°及Ⅲ°以上)3 例。均存在反复发生的泌尿系感染、排尿费力、血尿或湿裤(均见于女性患儿)、腰部疼痛、腹痛等。

### 二、诊断方法

除临床表现外,相关影像学检查,如立体三维重建

显示内侧上肾盂扩张、输尿管不同程度迂曲扩张(图 1)。静脉肾盂造影(IVP)显示重复上半肾积水,未见显影,将下半肾挤压向外下方移位,提示重复肾畸形,上半肾无功能(图 2)。逆行膀胱尿道造影(VCUG)检查明确有无膀胱输尿管反流。

本组 25 例患儿术前均经彩超、IVP、磁共振或 CT 泌尿系水成像(MRU 或 CTU)、肾核素扫描评估。其中 23 例显示单侧重复肾,2 例为双侧重复肾,伴输尿管开口异位 5 例,输尿管末端囊肿 12 例,VCUG 检查发现输尿管反流 3 例。

### 三、手术方法

手术指征为没有功能的上半肾引起了临床症状。本组患儿均行重复肾半肾切除术,其中 1 例双侧重复肾患儿 IVP 显示右侧上半肾功能良好,故仅行左侧重复肾半肾切除术。

患儿均采用气管插管全身麻醉。患儿取 45°~60°健侧卧位。于脐轮做一约 2.0 cm 弧形切口,逐层切开腹壁至腹直肌前鞘,切开筋膜约 2.0 cm,打开腹膜置入 Tri-Port。连接气腹管,维持气腹压( $10 \pm 2$ ) mmHg。通过 Tri-Port 瓣膜置入 5 mm 硬性 30°腹腔镜(EndoEye, Olympus Medical, Tokyo, Japan)和可弯曲的腹腔镜操作器械。左手持可弯抓钳,右手持超声刀,同时通过 Tri-port 系统,沿 Toldt 线剪开结肠外侧腹膜,在生殖血管外侧游离肾周组织,以肾下极为标志,在其前方纵行切开 Gerota 筋膜,如术区显露不佳,可用 2-0 慕丝线牵引 Gerota 筋膜,充分游离肾的背侧、腹侧和上极,辨认重复肾并游离出与

下极正常肾之间的界限。分界线不清楚时,可先找到扩张的重复输尿管,向上游离重复输尿管至肾门,仔细分离出肾门处上半重复肾的肾蒂血管及其分支血管(图 3),结扎并切断。注意不要损伤下半正常肾的供应血管。用超声刀沿着重复肾与正常下肾分界处完整切割肾实质。远端输尿管在跨越髂血管处被切断、结扎(图 4)。将侧腹膜与侧腹壁间断缝合 2~3 针,将结肠解剖复位。检查无活动性出血,将切除重复肾标本直接通过 Tri-port 取出。双侧病例术中改变体位,但仍使用前面的 Tri-port。放置硅胶

引流管 1 根于陶氏腔,经脐部切口引出腹腔引流管并固定于皮肤,用可吸收线分层缝合脐部切口。

术后使用抗生素,观察生命体征、腹痛、腹胀及腹腔引流情况。腹腔引流管留置 2~4 d,无明显引流液体 2 d 后拔管,导尿管保留 2~3 d。

## 结 果

25 例患儿手术均获成功,无一例中转开放手术,均无需在脐孔外添加鞘管或切口。术中未出现肠管、实质性脏器及大血管损伤等并发症,无高碳酸血症。单侧手术时间( $64 \pm 20$ ) min,双侧手术时间( $100 \pm 30$ ) min,出血量( $10 \pm 3.8$ ) mL,术后住院时间( $6.1 \pm 1.1$ ) d,术中、术后无输血,均未发生严重并发症。术后脐部切口恢复良好,无切口感染,腹部手术瘢痕不明显。术中、术后均无大出血、正常输尿管损伤、气胸、尿漏、尿性囊肿等发生。随访 1~3 个月,所有患儿彩超和同位素扫描随访,未发现下肾功能丢失。

典型病例:为 2 例年龄小于 6 个月的患儿,因反复泌尿系感染,经抗感染治疗效果不好,早期施行了手术,术中证实扩张输尿管内积脓,切除上半肾和输尿管后痊愈,术后超声(图 5)和肾核素扫描(ECT)随访提示下半肾血供和功能良好(图 6),无功能丧失和下半肾萎缩。

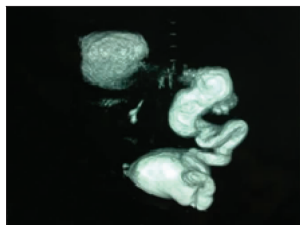


图 1 MRU 显示右侧重复肾输尿管



图 2 IVP 显示右侧没有功能的上半肾

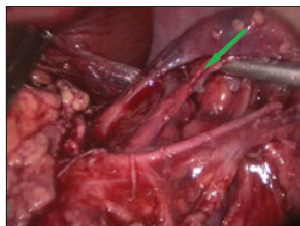


图 3 显露上半肾血管(✓)

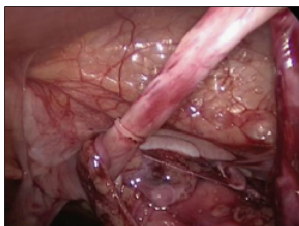


图 4 靠近髂血管处切断重复输尿管



图 5 术后 2 周彩超显示残留的下半肾具有丰富的血流

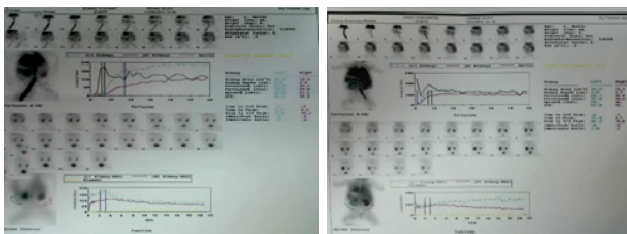


图 6 术前: GFR (total): 100.3 mL/min; 左肾: 61.5 mL/min; 右肾: 38.8 mL/min; G 术后: GFR (total): 97.4 mL/min; 左肾: 60.9 mL/min; 右肾: 31.5 mL/min

## 讨 论

自从 1993 年 Jordan 和 Winslow<sup>[1]</sup> 报告经腹腔镜途径行小儿腹腔镜半肾切除术以来,经腹腔镜途径行小儿腹腔镜半肾切除术因其操作空间大,已被人们接受,并且腹腔镜并发症如肠梗阻等导致阵发性腹痛、呕吐、腹胀,并没有被明显观察到。Castella 经腹腔镜手术操作的经验较丰富,他推荐小儿尤其是 1 岁小儿采用经腹腔镜途径<sup>[2]</sup>。

随着微创外科技术的发展,腹壁无瘢痕手术成为新的研究热点<sup>[3]</sup>。经脐单孔腹腔镜手术(E-LESS)由于切口位于脐部皱褶处,腹壁几乎无可见的手术瘢痕,可以达到类似经自然腔道手术(natural orifice transuminal endoscopic surgery, NOTES)技术的腹壁无瘢痕效果。目前,成人泌尿外科单孔腹腔镜技术得到了较快发展,器械设备的创新和单孔操作的提高也令人瞩目。在这项最新的腹腔镜技术上,国内成人泌尿外科起步较快,与国外差距不大<sup>[4]</sup>。但在小儿泌尿外科领域,真正的 E-LESS 在

国内报道尚少,仅有睾丸下降固定术的报道<sup>[5]</sup>。国外已报道的手术有肾盂输尿管成形术、肾切除术、精索静脉曲张<sup>[6-8]</sup>等。

作者先前有一些后腹腔镜、经脐腹腔镜手术经验<sup>[9]</sup>,通过本组 25 例经脐单孔腹腔镜手术的探索,作者体会,经脐行腹腔镜半肾切除术具有以下优点:①常规腹腔镜手术需建立 3~4 个通道,增加了穿孔孔潜在出血、神经肌肉和内脏器官损伤的机会。经腹腔途径有肚脐这个天然的胚胎自然腔道,手术痕迹被天然的皱褶和印迹掩盖,无需扩大手术切口,经 Tri-port 即可取出标本,术后无明显瘢痕,符合美学的要求;②只需游离肾脏上极,上半肾分支血管的暴露就很清晰,可以在原位切除上半肾,重复肾上极较细的血管,可以直接用超声刀切断,如分支血管较粗则用 Hem-o-lock 夹结扎并切断,只需操作细致就可以避免对下半肾血管过分的牵拉,避免术后因下半肾血管痉挛或损伤导致下半肾功能丧失或萎缩;③因肾轴是“八”字形,暴露肾的上极更清楚,可以清楚辨认上下极交界处,切除上半肾和剥离肾盂黏膜更完整,可避免术后尿性囊肿的发生;④可以更完整的切除输尿管远端,在输尿管扩张明显或膀胱输尿管反流的病例,为了避免输尿管残端综合征,不必再做一个切口就可以同时处理远端输尿管。本组有 1 例患儿术前检查发现患侧正常输尿管有Ⅱ°~Ⅲ°返流,术中将积水严重的重复上半肾及输尿管切除,正常输尿管未做处理,将来是否还会引起临床症状,仍需长期随访观察;⑤对于小于 1 岁的婴幼儿,确实提供了更好的美容、暴露和操作空间。

熟练的腔内缝合技术是完成腹腔镜手术的必要条件,对缩短手术时间会有很大帮助。与标准腹腔镜手术比较,经脐单孔腹腔镜手术最大的不同之处在于通过单一通道进行腹腔内操作,尽管 Tri-port 的应用解决了通道漏气的问题,但并未很好的增加操作空间,所有器械通过单一通道必然造成器械拥挤现象,违背了三角分布原则,表现为“筷子效应”,导致操作空间小、暴露不佳,对术者是个极大的挑战。作者的经验:①改用左手持前端弯曲的器械,右手使用超声刀、常规腹腔镜剪刀和持针器,视镜使用一体化腹腔镜,可以使视野改善明显,增加手术的舒适度。②由于儿童腹壁肌肉肌张力相对较弱, Tri-Port 在术中容易发生滑动和倾斜,影响手术操作空间,因此需要一名助手手扶固定,并根据术者操作进行方向性调整。器械每次进出都需涂抹石蜡油或碘伏润滑。进镜时残留在密封圈表面的石蜡油或碘伏经常

黏附在物镜表面,影响视野,需反复擦洗。

经脐腹腔途径的不利之处可以通过以下技术处理解决:①经腹腔手术对肠道的干扰,术前日晚上及手术当天各给予回流洗肠 1 次,术中精细操作。手术时病人取 60°仰卧位,肠道在重力作用下自然下垂,打开侧腹膜和肾周筋膜就可以暴露肾脏,对肠道干扰很小;手术结束前将侧腹膜间断缝合 2~3 针固定于侧腹壁上,将结肠解剖复位,有利于肠功能的尽早恢复;②因有肾蒂血管的阻隔对输尿管上端的处理不如后腹腔镜方便,作者在肾下极水平横断扩张的输尿管,以便于游离上端输尿管;③由于肝脏的遮盖,对重复上半肾游离不便时,可以用 2-0 带针线缝合肝圆韧带穿出体外牵引肝脏。

经脐单孔腹腔镜技术的适应证及禁忌症与标准腹腔镜手术类似,但该技术具有对腹壁损伤小、美容效果好等优点,可更好的满足患儿对腹壁无瘢痕的美观要求,具有可行性,但本组病例数量有限,仍需大样本多中心研究来证明。

## 参考文献

- 1 Gh Jordan, Bh, Winslow. Laparoendoscopic upper pole partial nephrectomy with ureterectomy [J]. J Urol, 1993, 150 (3): 940-943.
- 2 M Castellan, R Gosalbez, AJ Carmack, et al. Transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy-what approach for which patient? [J]. J Urol, 2006, 176: 2636.
- 3 傅斌,王共先,孙庭,等.经脐单孔腹腔镜肾盂离断成形术临床分析[J].中华泌尿外科杂志, 2011. 32(2): 83-86.
- 4 颖浩.单孔腹腔镜在泌尿外科的发展现状及展望[J].中国微创外科杂志, 2010, 10(1): 23-24.
- 5 黄海,叶枫,林天,等.经脐单孔腹腔镜下隐睾下降固定术治疗小儿隐睾初步报告[J].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2010, 4(1): 6-8.
- 6 Volkan Tugcu, Yusuf Ozlem Ilbey, Hakan Polat, et al. Early experience with laparoendoscopic Single-site pyeloplasty in children[J]. J Pediatr Urol, 2011, 7(2): 187-191.
- 7 Won Sik Ham, Young Jae Im, Hyun Jin Jung, et al. Initial experience with laparoendoscopic single-site nephrectomy and nephroureterectomy in children[J]. Urology, 2011, 77 (5): 1204-1208.
- 8 Jihad H. Kaouk, Jeffrey S. Palmer. Single-port laparoscopic surgery: initial experience in children for varicocelectomy [J]. BJU Int, 2008, 102(1): 97-99.
- 9 Huixia Zhou, Hongzhao Li, Xu Zhang, et al. Retroperitoneoscopic Anderson-Hynes Dismembered Pyeloplasty in Infants and Children: A 60 - case Report [J]. Pediatric Surg, 2009, 25: 519-523.