

儿童肾盂输尿管连接部梗阻所致肾积水的 腹腔镜治疗疗效分析

关勇¹ 孟庆娅¹ 王欣¹ 吴勇¹

[摘要] 目的:探讨腹腔镜经腹股沟肾盂成形术治疗儿童肾盂输尿管连接部梗阻(UPJO)的临床疗效。方法:2016年1月~2018年1月我院采用腹腔镜经腹股沟肾盂成形术治疗UPJO肾积水患儿50例,其中男44例,女6例;年龄6个月~14岁,平均(5.73±0.84)岁。术后定期随访,分别于2周及1、3、6、12个月门诊复查临床疗效及B超检查,测量肾盂前后径扩张程度及肾实质厚度。结果:50例患儿UPJO诊断明确,均采用腹腔镜经腹股沟肾盂成形术,手术均顺利成功,无中转开放手术。手术时间70~90 min,平均(100.70±5.45) min;术中出血5~20 ml,平均(10.00±3.32) ml。术后1周出院,患儿症状消失,体表无明显可见瘢痕。所有患儿均获得随访,B超提示术后2周患儿肾盂前后径扩张程度及肾实质厚度较术前出现好转,术后1个月均开始明显好转,与术前比较差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:腹腔镜经腹股沟肾盂成形术治疗UPJO肾积水具有创伤小、恢复快、安全有效、美容效果好等优点,手术效果显著,有很好的应用前景。

[关键词] 肾盂积水;外科手术;微创性;肾盂输尿管连接部梗阻;肾盂成形术;腹腔镜;儿童

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2019.07.003

[中图分类号] R726.9 **[文献标志码]** A

Clinical research of transperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty in children with ureteropelvic junction obstruction

GUAN Yong MENG Qingya WANG Xin WU Yong

(Department of Urology II, Tianjin Children's Hospital, Tianjin, 300134, China)

Corresponding author: GUAN Yong, E-mail: guanyongyisheng@163.com

Abstract Objective: To study the application of transperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty in children with ureteropelvic junction obstruction (UPJO). **Method:** From Jan. 2016 to Jan. 2018, 50 cases with UPJO underwent transperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty. Among them male were 44 cases, female 6 cases. Their age was from 6 months to 14 years (mean, 5.73±0.84) years old. The clinical efficacy and B-ultrasound (the anterior and the posterior diameter of pelvis, thickness of renal cortex) were reviewed 2 weeks, 1 month, 3 months, 6 months and 12 months regularly after operation. **Result:** All operations were performed successfully without any complications, and no cases were converted to open surgery. The operation time was 70-90 (mean, 100.70±5.45) min, and the estimated intraoperative blood loss was 5-20 (mean, 10.00±3.32) ml. All patients discharged one week after operation without visible scar on the body surface. All cases had been followed up, and B-ultrasound examinations after the procedure showed hydronephrosis was improved. The anterior and the posterior diameter of pelvis and the thickness of renal cortex were improved two weeks after operation. And the data were significantly improved one month after operation. The difference was statistical ($P<0.05$). **Conclusion:** Transperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty is a minimally invasive, effective, safe and good cosmetic method in the treatment of UPJO. It may be well used in the future.

Key words hydronephrosis; surgical procedures; minimally invasive; ureteropelvic junction obstruction; pyeloplasty; laparoscopy; child

随着产前常规B超的检查,越来越多的儿童先天性肾积水被及时发现,产前胎儿肾积水超声检出率为1%~2%^[1],其中生理性肾盂扩张在出生后随着新生儿的生长发育,经随访、观察,一段时间内可以自行缓解,可以保守治疗,但有25%~30%的产前肾积水存在肾盂输尿管连接处梗阻^[2],肾积水不能随着时间的推移自行缓解或消失,尿液流出受

阻,积存于肾盂、肾盏内导致集合系统压力增高,并影响肾脏血流量,从而导致肾脏功能受损。传统开放性肾盂输尿管离断成形术曾一直被认为是“金标准”的治疗方法。但随着腹腔镜技术的发展,其微创、美容、手术视野清晰、术后恢复快等优点逐渐显现出来,同时该术式的手术成功率等同传统开放术式,故目前腹腔镜离断肾盂输尿管成形术已被公认为是治疗儿童肾积水的主流术式^[3,4]。

¹天津市儿童医院泌尿二科(天津,300134)

通信作者:关勇,E-mail:guanyongyisheng@163.com

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2016 年 1 月~2018 年 1 月我院采用腹腔镜经腹路径行离断式肾盂输尿管成形术的 50 例肾盂输尿管连接部梗阻(UPJO)患者作为研究对象。本组男 44 例,女 6 例;年龄 6 个月~14 岁,平均(5.73±0.84)岁;左侧 45 例,右侧 5 例。其中 B 超偶然发现无症状肾积水 20 例;胎儿期发现肾积水逐渐加重 17 例;发现腹部包块 4 例,包块光滑轻压痛,呈囊性感,中等张力;5 例表现为突然发作的腰腹部疼痛伴恶心,呕吐,同时出现腹部肿块,B 超检查可见明显肾盂扩张积水,经对症止痉、止吐、抗感染治疗后,2 例肿块缩小、腰腹痛消失,择期手术治愈,1 例保守治疗无效行急诊腹腔镜肾盂成形术;尿路感染 4 例经控制感染后手术治愈。本组患儿术前均行 B 超及强化 CT 检查。B 超检查均提示患侧肾盂积水,肾盏扩张,无输尿管扩张。强化 CT 可见患侧肾实质变薄,肾盂肾盏扩张积水,延迟后患侧输尿管不显影。5 例患肾实质强化 CT 不显影,为了解分肾功能行 $^{99m}\text{Tc-DMSA}$ 核素扫描($^{99m}\text{Tc-DTPA}$),患肾功能均占总肾功能的 10% 以上。

1.2 纳入和排除标准

纳入标准:①明确诊断为肾积水的患儿;② UPJO 引起的肾积水;③年龄 3 个月~14 岁;④患儿家属知情同意。排除标准:①其他原因所导致的肾积水,如输尿管结石、输尿管膀胱连接部梗阻或反流、神经源性膀胱或后尿道瓣膜等;②伴有其他急性疾病或遗传性疾病者。

1.3 手术指征

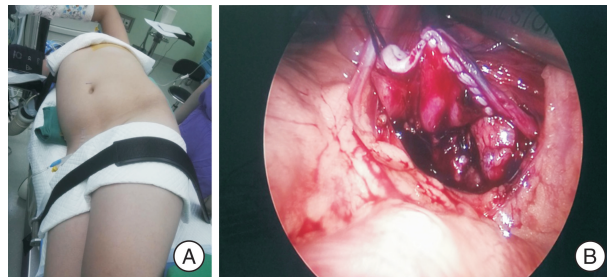
本组患儿均符合以下手术指征:①超声检查提示肾盂前后径 $>30\text{ mm}$;②肾盂前后径 $>20\text{ mm}$ 伴有肾盏扩张;③肾积水致分肾功能 $<40\%$;④随访过程中肾功能进行性下降(下降值 $>10\%$);⑤随访过程中肾积水进行性增大;⑥有症状性肾积水(反复泌尿系感染、发热、腰痛等);⑦利尿性肾核素扫描提示有梗阻存在并且 $t_{1/2}>20\text{ min}$ ($t_{1/2}$:半量排泄时间)^[5]。

1.4 方法

1.4.1 术前准备 常规完善生化、血常规、凝血功能、心电图、腹部彩超、增强 CT 等检查。尤其是检查尿常规及尿培养,因反复泌尿系感染者肾盂因炎症反应组织脆弱,术中易出血影响视野,并影响吻合口愈合,故如果存在泌尿系统感染需要先控制感染后才能手术治疗。

1.4.2 术中操作 气管插管,复合静脉全麻,取健侧卧位,患侧垫高 $45\sim60^\circ$,胶布或绷带固定,尽可能靠近手术床缘(图 1A)。取脐部纵切口,切开腹

膜,直视下放入腹腔 5 mm Trocar,建立气腹,腹腔 CO_2 压力 $10\sim12\text{ mmHg}$ ($1\text{ mmHg}=0.133\text{ kPa}$),经该 Trocar 放入观察镜。脐上下 $2\sim3\text{ cm}$ 分别做 5 mm 小横切口各放入 5 mm Trocar 为操作孔,具体位置可因术者个人习惯及术中具体情况做调整。首先需要暴露出积水的肾盂,如果肾积水较大,可先用穿刺针穿刺肾盂吸出部分积水。根据积水程度及左右侧别的不同,采用经结肠旁途径或经肠系膜途径(右侧肾盂积水一般采用结肠旁途径,左侧肾盂积水一般经肠系膜途径,若扩张的肾盂超出降结肠,则也可采用结肠旁途径)。结肠旁途径如下:超声刀切开结肠外侧腹膜,将结肠向内侧游离,暴露扩张的肾盂。在性腺血管的外侧切开 Gerota 筋膜和肾周脂肪,在肾下极充分游离扩张的肾盂和输尿管上段。肠系膜途径如下:于结肠内侧、肠系膜下静脉下缘、性腺血管外侧缘的无血管区,超声刀剪开肠系膜,采用钝性锐性分离相结合的方法暴露肾盂及输尿管连接部。充分暴露出肾盂及输尿管起始部后,在距肾实质约 2 cm 处剪开肾盂下角,向上极裁剪扩张的肾盂,从腹壁穿一牵引线将裁剪后的肾盂上角悬吊牵引后再剪断肾盂上角。若患儿体胖牵引线缝针无法穿过腹壁可以将牵引线用 Hem-o-lock 夹固定于腹壁内侧。切除狭窄段输尿管,从输尿管外侧缘纵行剖开输尿管上端约 1.5 cm 。采用 6-0 可吸收线将舌形的肾盂瓣下角与输尿管劈开处最低点缝合,连续缝合肾盂及输尿管后壁(图 1B),注意将线结留于吻合口外,顺行放置双 J 管,通过挤压下腹部可见双 J 管上端侧孔有尿液溢出证实远端置入膀胱,再连续吻合前壁,使得吻合口呈漏斗状,生理盐水冲洗肾盂内渗血后缝合残余的肾盂,无需放置肾盂造瘘管。腹腔镜下观察吻合口无异常后缝合肠系膜或侧腹膜切口,经脐下 Trocar 置入引流管于陶氏腔。排出腹腔内气体,撤出腹腔镜。逐层缝合伤口,固定引流管。



A:健侧卧位,患侧垫高 $45\sim60^\circ$;B:吻合后的输尿管后壁。

图 1 术中操作

1.4.3 术后治疗 术后应用抗生素预防感染,观察生命体征、腹痛腹胀及引流管引流情况。腹腔引

尿管留置 1~2 d 未见明显渗出后拔除。患儿术后 1 周出院,告知留置双 J 管期间注意事项及拔除时间。待术后 6~8 周后,经尿道拔除双 J 管。

1.5 观察指标和随访

所有患儿均获得随访,拔除支架管后 2 周及 1、3、6、12 个月门诊复查临床疗效如腹部包块/腹痛等症状及 B 超检查,测量肾盂前后径扩张程度及肾实质厚度。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。将术后不同时间复查的肾盂前后径及肾皮质厚度与术前资料采用重复测量资料的方差分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗情况

50 例患儿腹腔镜手术过程平稳,麻醉过程顺利,生命体征平稳,无手术并发症发生,无中转开放手术,术中发现 1 例为 UPJO 合并输尿管膀胱连接部梗阻(UVJO),术后 5 个月行患侧输尿管膀胱再植术;3 例为输尿管腔内息肉;1 例为急性症状型肾

积水保守治疗无效急诊腹腔镜下成型手术;3 例输尿管腔内瓣膜;3 例为迷走血管压迫;3 例为输尿管开口高位;余均为肾盂输尿管交界处狭窄。本组手术时间 70~90 min,平均(100.70±5.45) min;术中出血 5~20 ml,平均(10.00±3.32) ml。术后恢复顺利,无腹痛腹胀,患儿均在术后 8~24 h 恢复肠道排气,未发生肠梗阻。

2.2 术后随访情况

术后 1 周顺利出院,按时拔除双 J 管。所有患儿均获得随访,术后 2 周及 1、3、6、12 个月定期门诊复查临床疗效及 B 超检查,术后患儿无腹痛、腹部包块等临床症状,肾盂前后径扩张程度及肾实质厚度明显好转。

2.3 统计学结果

术后 2 周肾盂前后径扩张程度较术前出现好转,但差异无统计学意义;术后 1 个月开始明显好转,与术前比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后 2 周肾实质厚度较术前出现好转,但差异无统计学意义;术后 1 个月开始明显增厚,与术前比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 肾积水患儿术前术后肾 B 超结果比较

mm, $\bar{x} \pm s$

项目	术前	术后 2 周	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
肾盂前后径	44.99±1.53	42.40±1.77	29.06±1.53 ¹⁾	19.62±1.86 ¹⁾	14.36±1.77 ¹⁾	12.11±1.46 ¹⁾
肾实质厚度	1.51±0.67	1.81±0.50	5.26±0.92 ¹⁾	6.56±0.93 ¹⁾	7.62±0.92 ¹⁾	7.88±0.67 ¹⁾

与术前比较,¹⁾ $P < 0.05$ 。

3 讨论

先天性 UPJO 是儿童梗阻性肾病的最常见原因,Anderson-Hynes 术即离断性肾盂输尿管成形术是治疗此症的“金标准”方法,手术要点为裁剪切除扩大的肾盂,切除肾盂输尿管连接部狭窄段,吻合肾盂输尿管连接部使吻合口宽广、低位、呈漏斗状、缝合密闭无张力。正确熟练掌握此手术方法,能使手术成功率达 95% 以上。但是随着微创技术的发展,患者不再仅仅满足于治愈疾病,希望治疗过程能够更加微创,伤口更加美观,康复更加快速。1993 年 Schuessler 等^[6]首先报道了 5 例腹腔镜肾盂输尿管成形术,20 世纪 90 年代末国内开始应用腹腔镜技术治疗肾积水,开始的手术路径为腹膜后途径^[7],此途径类似于传统开放手术路径,对腹腔脏器没有干扰,易于被泌尿外科医生所接受,但由于儿童腹膜后空间狭小、不便操作、手术时间偏长,目前国内外多采用经腹腔途径^[8,9],利用天然腹腔途径可以不受手术空间狭小的影响,易于操作,效果满意,美容效果好,成为 UPJO 的主流术式。近年出现的机器人手术也是可行的选择^[10,11],但国内

尚未广泛开展,并且费用高,术后美容效果并不优于传统腹腔镜手术,成功率也类似于腹腔镜手术^[9]。除长段输尿管发育不良或狭窄,一般情况下经腹腔途径操作仅限于结肠旁沟或结肠内侧的系膜无血管区域,对腹腔其他区域无过多干扰,手术微创美观,疗效可靠,本组患者术后均无腹痛腹胀,术后早期即可正常饮食,无恶心呕吐及肠梗阻情况,手术时间类似于传统开放性手术。可见经腹腔途径肾盂成形术对于儿童 UPJO 是一种较好的手术径路。

与开放性手术相类似,准确恰当的裁剪扩张的肾盂是完成 Anderson-Hynes 术式的第一步,斜向裁剪距肾实质 2 cm 处,借助腹腔镜的放大作用,可规则精确地裁剪肾盂,预留舌形瓣,使得成形后的肾盂成漏斗状,有利于尿液排出至输尿管。切忌裁剪过少而残留较多肾盂,影响术后恢复。也不能裁剪过多导致盂盏出口狭窄并发肾盂积水或肾盂输尿管连接部张力过高影响吻合口愈合。经手术去除梗阻原因后,肾脏形态有明显好转,肾盂前后径及肾皮质厚度是评估肾脏形态的主要指标,本研究

结果显示,这 2 个指标在术后 2 周出现好转,术后 1 个月开始明显好转,与术前比较差异有统计学意义($P < 0.05$),说明这 2 个指标在评价肾脏形态方面均有一致性,同时也说明,儿童肾脏形态较成年人有更强的可塑性,术前肾皮质薄至 1 mm 尚有恢复的可能性。儿童输尿管纤细,初学者较难恰当准确地纵行剪开输尿管外侧壁,可以先横向剪开部分输尿管,再使用尖剪刀纵行剪开输尿管外侧壁至输尿管发育正常处。肾盂输尿管连接部的吻合是关键步骤,技术要求较高,对于初学者镜下吻合较开放手术困难,手术时间延长,在一定程度上限制了其推广应用。随着腹腔镜操作技术水平的不断提高,在经历学习曲线后,镜下缝合具有更多的优势,如腹腔镜具有放大作用,从本组术中照片可以看到缝合的精准程度。术中适当调整肾盂上角牵引线长度,可以使得待缝合的肾盂壁与输尿管壁保持同样的张力,以免出现缝合不对称的现象。肾盂舌形瓣最低点与剪开的输尿管最低点的第一针缝合也非常关键,初学者缝合时容易出现误将输尿管后壁同时缝合的情况,需要高度注意。同时如果缝合时吻合口张力过大,需要放松牵引线,必要时松解肾脏周围粘连组织或游离远端输尿管减少张力,还可增加 3.5 mm 辅助操作钳向近端牵拉输尿管以利于缝合,本组 1 例输尿管狭窄段长度超过 4 cm,经松解远端输尿管后也最终顺利吻合。另外术中需要注意保护组织,肾盂输尿管连接部的组织不能过多夹持以免损伤,不利于吻合口的愈合^[12]。我们采用 6-0 可吸收线连续缝合可以减少间断缝合过多的打结动作,手术时间明显缩短,连续缝合时需要保持适度的牵拉缝线,使得缝合密闭无张力,临床效果满意。因腹腔镜的放大作用,过长的缝线在镜下视野中容易干扰操作,故我们严格测量缝线长度,缝合后壁一般掌握在 15 cm 长缝线,缝合后壁掌握在 12 cm 长度,根据我们的经验,这样的长度既可以恰好完成后壁和前壁的缝合,还不会因缝线过长影响操作延迟手术时间。关于双 J 管的置入方法,有的学者采用逆行置入法,有的学者采用腹壁穿刺套管置入法,有的学者采用经吸引器置入法。我们采用 3.5 mm 钳夹双 J 管从 5.5 mm Trocar 穿刺器置入,经训练掌握后极其容易操作,本组除 1 例合并输尿管远端梗阻外均成功置入双 J 管,且后期经尿道均取管顺利,无支架管断裂或移位情况。

我们体会腹腔镜手术治疗儿童肾积水具有如下优点:①因传统手术方法需要将患侧肾盂提出体外操作,故需将肾周做过多的粘连松解及游离,而腹腔镜手术仅需术中游离肾盂输尿管连接部周围即可,出血及手术操作范围明显减少;②腹腔镜手

术可以精确地了解肾脏迷走血管的走行区域,有助于判断是否同时合并迷走血管压迫肾盂输尿管连接部所致梗阻;③在吻合时如果误将筋膜组织带入吻合口有再梗阻的可能,腹腔镜具有放大作用,可以精确的进行裁剪和吻合,避免这种情况发生;④双 J 管内引流可以替代肾造瘘术,患儿术后可以尽快下地活动,本组术后 1 周即可出院,符合快速康复理念。传统方法伤口偏大,需要切开肌层,需要肾造瘘术,术后 2 周拔除造瘘管后仍需要油纱条换药,住院时间长;⑤如输尿管长段发育不良,无需延长切口,腹腔镜下可以暴露观察输尿管中远段发育情况。

Peters 等^[13]于 1995 年首次报道腹腔镜技术应用在儿童肾盂输尿管吻合术,是一种较好的手术径路,此方法安全可靠,降低了手术难度,明显减少了术中、术后的并发症,手术成功率高,并且因疼痛轻、创伤小、恢复快、美容效果好等优点而被广泛应用,但对术者的腹腔镜下操作如缝合、打结等技术提出了极高的要求,并且需要充分认识到腹腔镜小儿泌尿系手术的常见并发症,提高手术操作技巧,需要加强训练才能顺利经过学习曲线阶段^[14]。随着国内腹腔镜技术的逐步普及,腹腔镜肾盂成形术已经得到了广大泌尿外科医师的接受与认可,是治疗小儿肾积水理想的手术方法,具有极大的临床应用价值,会使得更多的患儿受益^[15]。

综上所述,腹腔镜经腹路径肾盂成形术治疗 UPJO 肾积水具有创伤小、恢复快、安全有效、美容效果好等优点,利用天然腹腔途径可以不受手术空间狭小的影响,易于操作,在经历学习曲线后,镜下缝合具有更多的优势,手术效果显著,有很好的应用前景。

[参考文献]

- 1 Nguyen H T, Benson C B, Bromley B, et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system)[J]. *J Pediatr Urol*, 2014, 10(6): 982-998.
- 2 杨屹, 刘鑫. 产前肾积水的生后评价[J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 16(6): 405-407.
- 3 Liu D, Zhou H, Ma L, et al. Comparison of Laparoscopic Approaches for Dismembered Pyeloplasty in Children With Ureteropelvic Junction Obstruction: Critical Analysis of 11-Year Experiences in a Single Surgeon[J]. *Urology*, 2017, 101: 50-55.
- 4 Abdel-Karim A M, Fahmy A, Moussa A, et al. Laparoscopic pyeloplasty versus open pyeloplasty for recurrent ureteropelvic junction obstruction in children[J]. *J Pediatr Urol*, 2016, 12(6): 401. e1-401. e6.
- 5 张滩平, 杨洋, 汪添益. 关于肾盂输尿管连接部梗阻病因和治疗的认知与争议[J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 17(6): 401-404.

窄微创治疗手段,操作简便,易于为临床医生及患者所接受。

[参考文献]

- Lucas J W, Ghiraldi E, Ellis J, et al. Endoscopic Management of Ureteral Strictures: an Update [J]. *Curr Urol Rep*, 2018, 19(4): 24-24.
- 张小东,朱积川. 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.
- 张成虎,杨文增,崔振宇,等. 非 X 线透视输尿管镜直视下球囊扩张治疗良性输尿管狭窄的手术技巧(附 26 例报告)[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2015, 30(11): 1043-1045.
- Wolf J S Jr, Elashry O M, Clayman R V. Long-term results of endoureterotomy for benign ureteral and ureteroenteric strictures[J]. *J Urol*, 1997, 158(3 Pt 1): 759-764.
- Tyritzis S I, Wiklund N P. Ureteral strictures revisited... trying to see the light at the end of the tunnel: a comprehensive review[J]. *J Endourol*, 2015, 29(2): 124-136.
- Fam X I, Singam P, Ho C C, et al. Ureteral stricture formation after ureteroscopy treatment of impacted calculi: a prospective study[J]. *Korean J Urol*, 2015, 56(1): 63-67.
- Roberts W W, Cadeddu J A, Micali S, et al. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi [J]. *J Urol*, 1998, 159(3): 723-726.
- 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, 2(4): 335-340.
- Byun S S, Kim J H, Oh S J, et al. Simple retrograde balloon dilation for treatment of ureteral strictures: etiology-based analysis[J]. *Yonsei Med J*, 2003, 44(2): 273-278.
- Smith A D. Management of iatrogenic ureteral strictures after urological procedures[J]. *J Urol*, 1988, 140(6): 1372-1374.
- Meretyk S, Albala D M, Clayman R V, et al. Endoureterotomy for treatment of ureteral strictures[J]. *J Urol*, 1992, 147(6): 1502-1506.
- Wolf J S Jr, Elashry O M, Clayman R V. Long-term results of endoureterotomy for benign ureteral and ureteroenteric strictures[J]. *J Urol*, 1997, 158(3 Pt 1): 759-764.

(收稿日期:2018-09-13)

(上接第 514 页)

- Schuessler W W, Grune M T, Tecuanhuey L V, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty [J]. *J Urol*, 1993, 150(6): 1795-1799.
- Zhang X, Li H Z, Ma X, et al. Retrospective comparison of retroperitoneal laparoscopic versus open dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction [J]. *J Urol*, 2006, 176(3): 1077-1080.
- Erol İ, Karamık K, İslamoğlu M E, et al. Outcomes of infants undergoing laparoscopic pyeloplasty: A single-center experience[J]. *Urologia*, 2018, 25: 1-5.
- 周辉霞,熊祥华. 儿童肾盂输尿管连接处梗阻手术方法的分析与评价[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2015, 20(10): 685-688.
- Baek M, Silay M S, Au J K, et al. Does the use of 5 mm instruments affect the outcomes of robot-assisted laparoscopic pyeloplasty in smaller working spaces? A comparative analysis of infants and older children[J]. *J Pediatr Urol*, 2018, 14(6): 537. e1-537. e6.
- Neheman A, Kord E, Zisman A, et al. Comparison of Robotic Pyeloplasty and Standard Laparoscopic Pyeloplasty in Infants: A Bi-Institutional Study[J]. *J Laparosc Adv Surg Tech A*, 2018, 28(4): 467-470.
- 曹华林,周辉霞,罗小龙,等. 非钳夹式吻合口缝合法在腹腔镜离断式肾盂成形术中的应用[J]. *中华小儿外科杂志*, 2016, 37(2): 139-143.
- Peters C A, Schluskel R N, Retik A B. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty[J]. *J Urol*, 1995, 153(6): 1962-1965.
- 陆鹏,何大维,林涛,等. 单中心小儿泌尿系腹腔镜手术的并发症分析及防治[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2017, 32(2): 88-96.
- 韩晓敏,陈敏,肖亚军,等. 腹腔镜离断式肾盂输尿管成形术治疗 UPJO 肾积水 230 例经验总结[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2019, 34(5): 353-357.

(收稿日期:2019-01-18)