临床研究 DOI：10.13406/j.cnki.cyxb.003203

比较离断性肾盂成形术不同手术方式治疗小儿肾盂输尿管连接部狭窄所致肾积水的效果分析

陶承品[1]，曹永胜[2]，褚　晗[2]，张贤生[1]

（1. 安徽医科大学第一附属医院泌尿外科，合肥　230001；2. 安徽省儿童医院泌尿外科，合肥　230001）

【摘　要】目的：比较离断性肾盂成形术不同手术方式治疗小儿先天性肾盂输尿管连接部狭窄（ureteropelvic junction obstruction，UPJO）所致肾积水的效果。**方法：**回顾性选取安徽省儿童医院2019年1月至2021年10月收治的90例小儿UPJO所致肾积水患儿临床资料，根据手术方式分为腹腔镜组（n=49）和常规组（n=41），腹腔镜患儿采用三孔腹腔镜离断式肾盂成形术治疗，常规组患儿采用腰腹部横切口离断式肾盂成形术治疗。对比2组患儿术中吻合时间、术中出血量、手术切口长度以及术后对乙酰氨基酚用量；对比2组患儿手术前后肾盂前后径和肾皮质厚度；对比2组患者术后平均住院时间、术后平均进食时间以及术后住院费用；对比2组患儿术后切口感染、尿外渗、发热等并发症发生率。**结果：**与常规组患儿相比，腹腔镜组患儿术中吻合时间和手术切口长度更短，术中出血量和术后对乙酰氨基酚用量更低（P<0.05）；手术后，相比于常规组，腹腔镜组患儿肾盂前后径更低，肾皮质厚度更高（P<0.05）；与常规组患儿相比，腹腔镜组患儿术后平均住院时间更短，术后平均进食时间更短，术后住院费用更低（P<0.05）；腹腔镜组患儿并发症发生率为12.24%（6/49），低于常规组患儿的36.58%（15/41）（P<0.05）。**结论：**小儿UPJO所致肾积水离断性肾盂成形术运用三孔腹腔镜手术的效果显著高于传统腰腹部横切口手术。

【关键词】离断性肾盂成形术；手术方式；小儿；肾盂输尿管连接部狭窄；切口感染

【中图分类号】R692　　**【文献标志码】**A　　**【收稿日期】**2022-08-13

Comparison of clinical efficacy of dismembered pyeloplasty via different surgical approaches in the treatment of UPJO induced hydronephrosis in children

Tao Chengpin[1], Cao Yongsheng[2], Chu Han[2], Zhang Xiansheng[1]

(1. Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University;

2. Department of Urology, Anhui Children's Hospital)

【Abstract】*Objective*: To compare the clinical efficacy of dismembered pyeloplasty via different surgical approaches in the treatment of ureteropelvic junction obstruction (UPJO) induced hydronephrosis in children. ***Methods*:** The clinical data of 90 children with hydronephrosis caused by UPJO admitted to Anhui Children's Hospital from January 2019 to October 2021 were retrospectively selected. According to the approach of the dismembered pyeloplasty, they were divided into laparoscopic group (n=49) and conventional group (n=41). The laparoscopic children were treated with three-hole laparoscopic dismembered pyeloplasty, and the conventional group were treated with the dismembered pyeloplasty through the transverse incision of the waist and abdomen. The anastomotic time, the amount of bleeding, the length of incision and the amount of paracetamol after operation were compared between the two groups. Comparison of anterior and posterior renal pelvis diameter and renal cortical thickness before and after surgery in the two groups was also made. The average hospitalization time, average feeding time and hospitalization expenses after operation were compared between the two groups. The incidence of complications such as incision infection, urinary exostosis and fever were compared between the two groups. ***Results*:** Children in the laparoscopic group had shorter intraoperative anastomosis time and incision lengths, and lower intraoperative bleeding and postoperative acetaminophen doses than children in the conventional group (P<0.05). After surgery, children in the laparoscopic group had lower anterior and posterior pelvic diameters and higher

作者介绍：陶承品，Email：taochengpin86@163.com，研究方向：小儿泌尿外科。

通信作者：张贤生，Email：zxiansheng0327@163.com。

基金项目：安徽省卫生健康委科研资助项目（编号：2019SEY003）。

优先出版：https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20230427.1714.012.html（2023-04-28）

renal cortical thickness compared to the conventional group（P<0.05）. Children in the laparoscopic group had a shorter average postoperative hospital stay，a shorter average postoperative feeding time and lower postoperative hospital costs than children in the conventional group（P<0.05）. The complication incidence of children in the laparoscopic group was 12.24%（6/49）lower than that of children in the conventional group，which was 36.58%（15/41）（P<0.05）. ***Conclusion***：The results of dissecting pyeloplasty for hydronephrosis due to UPJO in the pediatric population are significantly better with a three-hole laparoscopic procedure than with a conventional transverse lumbar abdominal incision.

【Key words】dismembered pyeloplasty；surgical approach；children；ureteropelvic junction obstruction；incision infection

小儿先天性肾盂输尿管连接部狭窄（ureteropelvic junction obstruction，UPJO）是泌尿外科较为多见的小儿泌尿系畸形，好发于婴幼儿，少数可发生于青少年，临床上主要表现为腹部包块、血尿以及尿道感染[1-2]。由于UPJO可引发肾积水，更严重者甚至引起肾功能受损，且病程以进行性加重，发展较为隐匿[3]。目前对于UPJO的主要治疗方式是离断式肾盂成形术，不同的手术方式治疗效果也有不同[4]。传统腰腹部横切口虽有一定疗效，但损伤组织较多，且手术伤口较大，术后存在剧烈的伤口疼痛。三孔腹腔镜入路是近些年的新型手术方式，具有伤口小和出血量少的特点，但术后的恢复效果和切口感染情况仍不明确[5]。本研究选取安徽省儿童医院2019年1月至2021年10月收治的90例UPJO所致肾积水患儿临床资料进行分析，比较离断性肾盂成形术不同手术方式治疗小儿UPJO所致肾积水的术中吻合时间、术后恢复情况和切口感染发生率等。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取安徽省儿童医院2019年1月至2021年10月收治的90例UPJO所致肾积水患儿作为研究对象，根据手术方式分为腹腔镜组（n=49）和常规组（n=41），2组患儿一般资料差异没有统计学意义（P<0.05）（表1）。纳入标准：①患儿符合《临床儿科学》[6]中UPJO诊断标准；②患儿术前经影像学确诊为肾积水；③患儿术前经影像学明确诊断为UPJO；④患儿均符合以下任一手术指征：超声检查提示肾盂前后径>30 mm；或肾盂前后径>20 mm并且存在肾盂扩张；或患儿肾功能介于35%~40%之间；或患儿腰腹部疼痛且出现血尿等临床症状。排除标准：①患儿合并心、肝、脾等重要器官障碍；②患儿心肺功能不全，无法耐受手术治疗；③患儿既往存在凝血疾病；④患儿临床资料不完整；⑤患儿UPJO狭窄段长度>2 cm。

1.2 研究方法

常规组患儿手术方法：患儿接受平卧位，在患病侧垫高，消毒后铺无菌巾，在患病侧上腹部行10 cm横切口，采用电刀逐层切开皮肤、皮下和腹壁肌层，将腹膜显露。将腹膜稍微分离，并推向对侧。将肾周围的组织分离，找出输尿管，自近端游离，将肾盂暴露。分离肾和输尿管周围粘连的血管，将肾盂输尿管狭窄部分和输尿管暴露。沿着肾实质边缘1.5 cm将扩张的肾盂壁切开，到下部保留小块舌状瓣。把梗阻的输尿管切除，并在外侧缘剖开，顺着将支架管插入输尿管，将舌状瓣肾盂最远处和输尿管外侧最低点缝合，以可吸收线缝合输尿管和肾盂，留置双J管，采用生理盐水冲洗创面，将引流管留置肾周，逐层缝合切口。

腹腔镜组患儿手术方法：患儿采用健侧斜卧位，将患病侧垫高，在脐下缘做0.5 cm切口，穿刺并置入腹腔镜套管并作为观察孔，分别在患儿锁骨中线和距离肚脐5 cm处置入腹腔镜并作为操作孔，病侧为左侧以结肠系膜途径，右侧则以结肠旁沟途径，将肾盂和输尿管暴露并解剖。缝线并悬吊扩张肾盂，裁剪肾盂壁为舌状瓣，将病变的输尿管切除，并把输尿管后壁剖开2 cm，以可吸收线缝合输尿管和肾盂舌状

表1 2组患儿一般资料对比（$\bar{x}\pm s$；n，%）

组别	性别		年龄/月	病侧位置		肾积水程度	
	男性	女性		左侧	右侧	中度	重度
腹腔镜组（n=49）	24	25	29.41 ± 5.25	26	23	10	39
常规组（n=41）	20	21	29.32 ± 5.06	21	20	9	32
t/χ^2值	0.000		0.144	0.030		0.031	
P值	0.985		0.885	0.861		0.858	

瓣后壁，顺行置入双J管，缝合输尿管以及肾盂舌状瓣前壁，以生理盐水冲洗创面，留置腹腔引流管，逐层缝合侧腹膜和肠系膜裂孔。

2组患儿术后均采用对乙酰氨基酚（河南科伦药业有限公司，国药准字H41022308）镇痛，每4 h口服1次，每次15 mg/kg。

1.3　观察指标

对比2组患儿术中吻合时间、术中出血量、手术切口长度以及术后对乙酰氨基酚用量；对比2组患儿手术前后肾盂前后径和肾皮质厚度；对比2组患者术后平均住院时间、术后平均进食时间以及术后住院费用；对比2组患儿术后切口感染发生率。

1.3.1　手术指标　由相关医护人员详细记录并对比2组患儿术中吻合时间、术中出血量、手术切口长度以及术后对乙酰氨基酚用量。

1.3.2　肾盂前后径和肾皮质厚度　由相关医护人员采用飞利浦医疗公司的超声诊断仪对患儿手术前后的肾盂前后径和肾皮质厚度进行测量并进行对比。

1.3.3　临床指标　由相关医护人员详细记录并对比2组患儿术后平均住院时间、术后平均进食时间以及术后住院费用。

1.3.4　并发症发生率　由相关医护人员详细记录并对比2组患儿切口感染、尿外渗、发热、术后疼痛等并发症发生率，并发症发生率=（切口感染+尿外渗+发热+术后疼痛）/总例数×100%。

1.4　统计学处理

采用SPSS 20.0进行统计学分析。年龄计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）的形式表示，组间采用独立样本t检验、组内均采用配对样本t检验；计数资料以例数（百分率）表示，组间比较采用卡方检验。检验水准α=0.05。

2　结　果

2.1　2组患儿手术指标对比

与常规组患儿相比，腹腔镜组患儿术中吻合时间和手术切口长度更短，术中出血量和术后对乙酰氨基酚用量更低，差异具有统计学意义（P<0.05），见表2。

2.2　2组患儿手术前后肾盂前后径和肾皮质厚度对比

手术前，2组患儿肾盂前后径和肾皮质厚度差异不具有统计学意义（P>0.05）；手术后，相比于常规组，腹腔镜组患儿肾盂前后径更低，肾皮质厚度更高，差异具有统计学意义（P<0.05）（表3）。

2.3　2组患儿术后平均住院时间、术后平均进食时间以及术后住院费用对比

与常规组患儿相比，腹腔镜组患儿术后平均住院时间更短，术后平均进食时间更短，术后住院费用更低，差异具有统计学意义（P<0.05），见表4。

2.4　2组患儿术后切口感染发生率

腹腔镜组患儿并发症发生率为12.24%（6/49），显著低于常规组患儿的36.58%（15/41），差异具有统计学意义（χ^2=7.392，P=0.006），见表5。

表2　2组患儿手术指标对比（$\bar{x}\pm s$）

组别	术中吻合时间/min	术中出血量/mL	手术切口长度/cm	术后对乙酰氨基酚用量/mg
腹腔镜组（n=49）	35.36 ± 5.63	12.65 ± 2.64	1.69 ± 0.23	15.11 ± 4.32
常规组（n=41）	46.68 ± 5.43	16.48 ± 2.59	8.65 ± 0.56	19.98 ± 4.44
t值	9.654	6.913	79.427	5.259
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3　2组患儿手术前后肾盂前后径和肾皮质厚度对比（$\bar{x}\pm s$，mm）

组别	肾盂前后径		t值	P值	组别	肾皮质厚度		t值	P值
	手术前	手术后				手术前	手术后		
腹腔镜组（n=49）	4.63 ± 0.54	1.29 ± 0.21	40.352	<0.001	腹腔镜组（n=49）	0.31 ± 0.06	0.81 ± 0.15	21.664	<0.001
常规组（n=41）	4.59 ± 0.48	1.98 ± 0.29	29.800	<0.001	常规组（n=41）	0.30 ± 0.05	0.64 ± 0.14	6.194	<0.001
t值	0.368	13.062			t值	0.848	2.754		
P值	0.713	<0.001			P值	0.398	<0.001		

表4　2组患儿术后平均住院时间、术后平均进食时间以及术后住院费用对比（$\bar{x}\pm s$）

组别	平均住院时间/d	平均进食时间/d	住院费用/元
腹腔镜组（n=49）	6.65 ± 1.63	1.22 ± 0.31	12 653.65 ± 100.48
常规组（n=41）	9.64 ± 1.24	2.63 ± 0.42	17 628.65 ± 100.63
t值	9.638	18.294	233.769
P值	<0.001	<0.001	<0.001

表5 2组患儿术后切口感染发生率（n,%）

组别	切口感染	尿外渗	发热	术后疼痛	并发症发生率
腹腔镜组（n=49）	3（6.12）	1（2.04）	1（2.04）	1（2.04）	6（12.24）
常规组（n=41）	8（16.32）	2（4.86）	3（7.31）	2（4.86）	15（36.58）

3 讨 论

UPJO是引起儿童肾积水的主要因素之一，主要由泌尿生殖系统畸形引起。目前UPJO的主要病因可能与输尿管瓣膜瘢痕狭窄、发育不全等因素有关[7-8]。UPJO导致尿液无法正常排出，引起肾盂积水并使压力升高，对肾实质造成压迫，严重损害患儿的肾功能，甚至丧失肾功能，所以及时的临床治疗较为重要，可以改善临床症状，恢复肾功能[9-10]。目前常用的离断性肾盂成形术是主要治疗方式，但手术入路方式的临床疗效不同[11-12]。本研究选取收治患儿腹腔镜手术和常规手术的效果比较，为临床诊治提供参考。

传统腰腹部横切口手术的切口通常较长，需要依次切开皮肤、皮下、腹斜肌、腱膜、腹内斜肌和腹横肌并止血，但后腹腔能够操作的空间并不大，切口太小不利于术中的操作，而切口太大又容易加大手术的损伤[13]。腹腔镜入路则可获得更为开阔和清晰的视野，能够探查的范围更大，解剖更为清晰，损伤也更小[14]。本研究结果显示，与常规组患儿相比，腹腔镜组患儿术中吻合时间和手术切口长度显著缩短，术中出血量和麻醉剂量显著降低。这与既往文献存在差异。这可能是因为本次研究大多数患儿均为重度肾积水，会引起有限手术操作空间的降低，手术难度也随着增高，使得手术时间增加，并且患侧肾周粘连也会增加手术时间[15]。三孔腹腔镜入路能够有效恢复患儿的肾功能，在腹腔镜的运用下，使手术视野更清晰，有利于手术者的操作，可在水平位置对患儿的肾盂和输尿管进行游离、裁剪和吻合。离断性肾盂成形术成功的标志是有效改善患儿的症状、肾功能和肾脏形态[16]。腹腔镜下需要先将肾盂尿排空，拉紧肾盂，保留肾盂低位与肾下极水平，并将输尿管牵拉与肾盂对比，从而确定吻合口的低张力。周恩慧等[17]研究发现，腹腔镜入路离断式肾盂输尿管成形术对于患儿肾实质厚度和前后径的改善显著高于传统入路离断式肾盂输尿管成形术[18]。本研究结果显示，腹腔镜组患儿肾盂前后径更低，肾皮质厚度更高。这说明，三孔腹腔镜入路的视野更佳，有利于手术者对患儿腹部内环境、肾盂和输尿管梗阻部位的确定，更好地去除梗阻，消除肾积水，改善肾脏形态结构。本研究结果显示，与常规组患儿相比，腹腔镜组患儿术后平均住院时间更短，术后平均进食时间更短，术后住院费用更低。传统腰腹部横切口入路方式由于切口过长容易引起脂肪和肌肉组织损伤，术后以美容缝合法缝合伤口，容易引起伤口引流不畅而造成感染，而三孔腹腔镜入路方式仅需要取3个小切口置套管，对于腰背部损伤较小，尤其是手术不会切断该区域内的肌肉组织，可有效降低术中出血量以避免伤口感染[19-20]。本研究结果显示，腹腔镜组患儿并发症发生率低于常规组患儿。这也进一步说明了三孔腹腔镜入路的安全性。这是因为腹腔镜对于手术操作面有着近似放大的效果，这可帮助术者进行精细的肾盂成形术，进而降低术后并发症的发生。本研究将三孔腹腔镜入路方式与传统腰腹部横切口入路进行比较发现，三孔腹腔镜入路方式效果更好，值得在临床上推广和运用。但本次研究可能因为未开展术后长期随访，无法对手术的远期疗效进行评价。

综上所述，对于UPJO所致肾积水患儿，三孔腹腔镜入路肾盂成形术手术创伤小、出血少，对于患儿的肾脏形态改善也更为显著，同时术后恢复较快、切口感染率较低，值得临床上推广和运用。

参 考 文 献

[1] Faber LS, Riley JM. Robotic treatment of ureteropelvic junction obstruction in Eagle-Barrett syndrome[J]. Can J Urol, 2022, 29 (2): 11116-11118.

[2] Goyal J, Nayak AS, Agarwal A. Prune Belly syndrome[J]. Indian Dermatol Online J, 2022, 13(3): 442-443.

[3] 颜 冰，孙毅海，何文军，等. 炎性因子检测与肾盂输尿管连接部梗阻手术治疗的临床研究[J]. 中国医药导报，2020，17(9)：65-68. Yan B, Sun YH, He WJ, et al. Clinical study on detection of inflammatory factors and surgical treatment of obstruction of pelvic ureteral junction[J]. China Med Her, 2020, 17(9): 65-68.

[4] 盛正成，沈天一，周昱霖，等. 机器人辅助腹腔镜肾盂成型术联合加速康复治疗肾盂输尿管连接部梗阻[J]. 东南国防医药，2020，22(5)：497-500.

Sheng ZC, Shen TY, Zhou YL, et al. Robot-assisted laparoscopic pyeloplasty combined with enhanced recovery after surgery in the treatment of ureteropelvic junction obstruction[J]. Mil Med J Southeast China, 2020, 22(5): 497-500.

[5] 康延杰，杨金辉，吕文伟，等. 结肠系膜入路与后腹腔入路腹腔镜肾盂成形术治疗小儿肾积水的疗效对比研究[J]. 腹腔镜外科杂志，2021，26(2)：136-139.

Kang YJ, Yang JH, Lü WW, et al. Comparative effectiveness research of laparoscopic pyeloplasty in trans-mesocolic approach and retroperitoneal approach for pediatric hydronephrosis[J]. J Laparosc Surg, 2021, 26(2): 136-139.

[6] 吴希如，李万镇. 临床儿科学[M]. 北京：科学出版社，2005.

Wu XR, Li WZ. Clinical pediatrics[M]. Beijing: Science Press, 2005.

[7] 李培强，黄 岩，张立华，等. 肾盂输尿管连接处梗阻和膀胱输尿管连接处梗阻手术前后尿路感染情况分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志，2021，35(8)：826-827.

Li PQ, Huang Y, Zhang LH, et al. Comparison of urinary tract infection before and after surgery for ureteropelvic junction obstruction and ureterovesical junction obstruction[J]. J Chin Pract Diagn Ther, 2021, 35(8): 826-827.

[8] 彭柳成，赵夭望. 先天性肾盂输尿管连接处梗阻的临床评估及处理[J]. 中华小儿外科杂志，2020，41(12)：1132-1137.

Peng LC, Zhao YW. Clinical evaluations and managements of congenital ureteropelvic junction obstruction[J]. Chin J Pediatr Surg, 2020, 41(12): 1132-1137.

[9] 王文杰，张潍平，宋宏程，等. 孤立肾并肾盂输尿管连接部梗阻的手术疗效分析[J]. 中华实用儿科临床杂志，2021，36(5)：351-354.

Wang WJ, Zhang WP, Song HC, et al. Effect of surgical treatment of solitary kidney with ureteropelvic junction obstruction[J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2021, 36(5): 351-354.

[10] 马羽捷，李 璐，刘嘉林，等. 先天性肾盂输尿管连接部梗阻上皮屏障缺陷表型及其分子机制研究[J]. 中华小儿外科杂志，2021，42(5)：454-460.

Ma YJ, Li L, Liu JL, et al. Phenotype and molecular mechanism of urothelial barrier defect in ureteropelvic junction obstruction[J]. Chin J Pediatr Surg, 2021, 42(5): 454-460.

[11] 殷晓鸣，赵 谦，杨 屹，等. 肾盂输尿管交界处梗阻患儿术后分肾功能无法恢复正常的危险因素分析[J]. 中华小儿外科杂志，2020，41(10)：889-894.

Yin XM, Zhao Q, Yang Y, et al. Risk factors for failure of postoperative split renal failure to recover in children with unilateral ureteropelvic junction obstruction[J]. Chin J Pediatr Surg, 2020, 41(10): 889-894.

[12] 何雨竹，倪 鑫，张潍平. 儿童先天性肾盂输尿管连接部梗阻性肾积水手术治疗策略研究进展[J]. 临床外科杂志，2021，29(6)：501-504.

He YZ, Ni X, Zhang WP. Progress on surgical treatment of congenital ureteropelvic junction obstruction hydronephrosis in children[J]. J Clin Surg, 2021, 29(6): 501-504.

[13] 沈宏峰，董 毅，刘贤志，等. 经腹腔途径和经后腹腔途径腹腔镜下肾盂成形术治疗UPJO的临床疗效比较[J]. 临床泌尿外科杂志，2020，35(2)：117-120.

Shen HF, Dong Y, Liu XZ, et al. Clinical effect of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic pyeloplasty on the treatment of ureteropelvic junction obstruction[J]. J Clin Urol, 2020, 35(2): 117-120.

[14] 颜 冰，孙毅海，付杰新，等. 腹膜后腹腔镜手术与开放手术治疗肾盂输尿管连接部梗阻的效果比较[J]. 广西医学，2020，42(17)：2210-2213.

Yan B, Sun YH, Fu JX, et al. Efficacy of retroperitoneal laparoscopic surgery versus open surgery for treatment of ureteropelvic junction obstruction: a comparative study[J]. Guangxi Med J, 2020, 42(17): 2210-2213.

[15] 赵 平，李 婷，李 志，等. 小儿肾积水给予脐旁入路与传统入路腹腔镜肾盂成形术治疗的对比分析[J]. 中国妇幼保健，2020，35(1)：70-72.

Zhao P, Li T, Li Z, et al. Comparative analysis of paraumbilical approach and traditional approach for laparoscopic pyeloplasty in the treatment of hydronephrosis in children[J]. Matern Child Health Care China, 2020, 35(1): 70-72.

[16] 覃道锐，唐耘熳，王学军，等. 经脐单一部位三通道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[J]. 中国微创外科杂志，2020，20(1)：31-34.

Qin DR, Tang YM, Wang XJ, et al. Transumbilical single site three-port laparoscopic Anderson-hynes pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children[J]. Chin J Minim Invasive Surg, 2020, 20(1): 31-34.

[17] 周恩惠. 腹腔镜离断式肾盂输尿管成形术治疗UPJO肾积水患儿围术期指标术后并发症及预后的影响[J]. 河北医学，2020，26(10)：1663-1667.

Zhou EH. Effect of laparoscopic dismembered pyeloplasty on perioperative indexes postoperative complications and prognosis in children with hydronephrosis caused by UPJO[J]. Hebei Med, 2020, 26(10): 1663-1667.

[18] 张立元，杨 捷，景琐世，等. 小儿经腹肠系膜间隙入路腹腔镜下肾盂成形术的疗效观察[J]. 中国内镜杂志，2021，27(7)：26-30.

Zhang LY, Yang J, Jing SS, et al. Observation on the curative effect of laparoscopic pyeloplasty through transmesenteric approach in children[J]. China J Endosc, 2021, 27(7): 26-30.

[19] 胡 健，彭 强. 后腹腔镜下离断式肾盂成形术对重度先天性肾积水患儿手术指标、疼痛评分及预后的影响[J]. 解放军医药杂志，2021，33(3)：87-90.

Hu J, Peng Q. Effect of retroperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty on operative indicators, pain score and prognosis in children with severe congenital hydronephrosis[J]. Med & Pharm J Chin People's Liberation Army, 2021, 33(3): 87-90.

[20] Esposito C, Masieri L, Blanc T, et al. Robot-assisted laparoscopic pyeloplasty (RALP) in children with complex pelvi-ureteric junction obstruction (PUJO): results of a multicenter European report[J]. World J Urol, 2021, 39(5): 1641-1647.

（责任编辑：冉明会）