·论著·

儿童肾盂输尿管成形术后不同引流方式的疗效对比

全文二维码 开放科学码

黄一天[1] 杨 猛[1] 温 晟[1,2,3,4] 何大维[1,2,3,4] 魏光辉[1,2,3,4]
林 涛[1,2,3,4] 张德迎[1,2,3,4] 刘 星[1,2,3,4] 刘 丰[1,2,3,4] 吴盛德[1,2,3,4]
石 艳[1] 倪园松[1] 何佩儒[1] 华 燚[1,2,3,4]

【摘要】 **目的** 探讨腹腔镜下肾盂输尿管成形术后的最佳引流方式。 **方法** 以 2016 年 1 月至 2019 年 12 月重庆医科大学附属儿童医院收治的 165 例接受经腹入路腹腔镜下 Anderson-Hynes 肾盂成形术治疗的肾积水患者为研究对象，根据不同引流方式分为双 J 管组和支架管组，双 J 管组采用常规术中输尿管，置入双 J 管引流肾盂内尿液至膀胱（$n=108$）；支架管组采用 F4 输尿管支架管经肾盂至尿道外口，引流肾盂内尿液至体外（$n=57$）。通过术后并发症、有无非计划再手术、拔管后自觉症状、术后住院时间以及住院费用等指标，评价两种不同引流方式在儿童肾盂输尿管成形术中的疗效。 **结果** 所有患者从术后随访至 2019 年 12 月，随访时间为 2 个月至 4 年。支架管组中 4 例发生术后感染，3 例术后出现尿外渗，4 例出现术后血尿；双 J 管组中 7 例发生术后感染，2 例术后出现尿外渗，2 例出现术后血尿，上述指标差异均无统计学意义（$P>0.05$）。但在总体并发症发生率上，双 J 管组低于支架管组。支架管组中 4 例因拔管后出现输尿管引流不畅，再次行输尿管支架管置入术；2 例因肾积水复发，再次行肾盂输尿管成形术。双 J 管组中有 4 例术后感染，1 例双 J 管堵塞，均行双 J 管拔除 + 输尿管支架管置入术，1 例因肾积水复发再次行肾盂输尿管成形术。支架管组总体非计划再手术率为 10%，双 J 管组为 5%，差异无统计学意义（$P>0.05$）。双 J 管组中，1 例管腔堵塞，2 例支架管上移，1 例双 J 管脱出体外，支架管组无一例管腔堵塞、移位及脱落情况发生，差异无统计学意义（$P>0.05$）。支架管组中拔管后，1 例出现腹胀合并高血压，8 例出现腹胀伴纳差，2 例出现腹痛，双 J 管组拔管后有 2 例出现腹痛，1 例出现腹胀。支架管组拔管后总体不良反应发生率为 19.2%，双 J 管组为 2.7% ，差异有统计学意义（$P<0.05$）。双 J 管组平均住院时间为（5.8 ± 1.9）d，支架管组为（8.8 ± 2.3）d，差异有统计学意义（$P<0.05$）。 **结论** 双 J 管和支架管两种引流方式在术后并发症发生率及非计划再手术率上并无差异，两者均为有效的引流方式。但在缩短住院时间、减轻患者家属经济成本及降低拔管后不良反应发生率方面，双 J 管引流均优于支架管引流。支架管引流在带管期间无堵塞、移位、脱落的情况发生，并且可避免二次入院，对于交通不便的患者可考虑选择。

【关键词】 肾盂输尿管连接处狭窄/外科学；肾积水/外科学；引流术；治疗结果
【中图分类号】 R726.9 R692.2

Comparison of different drainage methods after ureteroplasty in children.

Huang Yitian[1], *Yang Meng*[1], *Wen Sheng*[1,2,3,4], *He Dawei*[1,2,3,4], *Wei Guanghui*[1,2,3,4], *Lin Tao*[1,2,3,4], *Zhang Deying*[1,2,3,4], *Liu Xing*[1,2,3,4], *Liu Feng*[1,2,3,4], *Wu Shengde*[1,2,3,4], *Shi Yan*[1], *Ni Yuansong*[1], *He Peiru*[1], *Hua Yi*[1,2,3,4]. 1. Department of Urology, Children's Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China; 2. National Clinical Research Center for Child Health & Disorders, Chongqing 400014, China; 3. Ministry of Education Key Laboratory of Child Development & Disorders, Chongqing 400014, China; 4. Chongqing Key Laboratory of Pediatrics,

DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.03.009
基金项目：重庆市渝中区基础研究与前沿探索项目（编号：20200151）
作者单位：1. 重庆医科大学附属儿童医院泌尿外科（重庆市，400014）；2. 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心（重庆市，400014）；3. 儿童发育疾病研究教育部重点实验室（重庆市，400014）；4. 儿科学重庆市重点实验室（重庆市，400014）
通信作者：华燚，Email：948389879@qq.com

Chongqing 400014, China. Corresponding author: Hua Yi, Email: 948389879@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the optimal drainage method after laparoscopic pelvic ureteroplasty. **Methods** From January 2016 to December 2019, a total of 165 hydronephrotic children undergoing Anderson-Hynes pyeloplasty under laparoscopic peritoneal approach were divided into two groups. Group A: conventional intraoperative ureter was employed and a double J tube inserted for draining urine from renal pelvis to bladder (double J tube group, $n=108$); group B: a F4 ureteral stent tube was deposited through renal pelvis to outer urethra to drain urine from renal pelvis to body (stent tube group, $n=57$). With the indicators of postoperative complications, unplanned reoperation, post-extubation symptoms, postoperative hospital stay and hospitalization costs, the efficacy was evaluated for two different drainage methods after pyeureteroplasty. **Results** The postoperative follow-up period was until December 2019. The longest follow-up time was 48 months and the shortest 2 months. In stent tube group, there were postoperative infection ($n=4$), urinary extravasation ($n=3$) and postoperative hematuria ($n=4$); in double J tube group, postoperative infection ($n=7$), urinary extravasation ($n=2$) and postoperative hematuria ($n=2$). No significant difference existed in the above indicators ($P>0.05$). However, the overall complication rate was lower in double J tube group than stent tube group. In stent group, 4 cases underwent ureteral stenting for poor ureteral drainage after extubation; ureteroplasty was performed for 2 cases due to recurrent hydronephrosis. In double J tube group, there were postoperative infection ($n=4$) and double J tube blockage ($n=1$). All underwent double J tube removal plus ureteral stenting and one case of recurrent hydronephrosis underwent pyeloplasty. The overall unplanned reoperative rate was 10% in stent tube group and 5% in double J tube group and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). In double J tube group, there were lumen blockage ($n=1$), upward movement of stent tube ($n=2$) and prolapse of double J tube ($n=1$). There was no lumen blockage, displacement or shedding in stent tube group and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). In stent tube group, there were abdominal distension & hypertension post-extubation ($n=1$), abdominal distension ($n=8$) and anorexia & abdominal pain ($n=2$). In double J tube group, abdominal pain post-extubation ($n=2$) and abdominal distension ($n=1$). The overall adverse reaction rate post-extubation was 19.2% in stent tube group and 2.7% in double J tube group. And the difference was statistically significant ($P<0.05$). The average hospital stay was (5.8 ± 1.9) days in double J tube group and (8.8 ± 2.3) days in stent tube group. And the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** No inter-group difference existed in the incidence of postoperative complications or the rate of unplanned reoperation. Both drainage methods are effective. However, double J tube is better than stent tube in terms of shorter hospital stay, lower economic costs of children's family members and a lower incidence of adverse reactions post-extubation. The stent tube group has no blockage, displacement or falling off during tube period and avoids secondary hospitalization. It is recommended for for families with children with inconvenient transportation.

【Key words】 Ureteropelvic Junction Obstruction/SU; Hydronephrosis /SU; Drainage; Treatment Outcome

肾盂输尿管连接处狭窄(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)是小儿先天性肾积水的常见病因[1]。目前,离断式肾盂输尿管成形术是治疗 UPJO 所致小儿肾积水的首选治疗方法[2]。随着腹腔镜技术的发展,腹腔镜下离断式肾盂输尿管成形术已开始广泛应用,相较于传统的开放手术,腔镜手术具有微创、美观的优点。在过去,肾盂输尿管重建多采用间断吻合,故腹腔镜下重建肾盂输尿管相较与传统开放手术难度更大。但随着我国腹腔镜技术水平的不断提高以及手术方式的改良,腹腔镜下肾盂输尿管成形术的手术时间已大大缩短,且成功率高,并发症少[3,4]。甚至在巨大肾积水的患者中,腹腔镜手术也取得了较好的临床疗效[5]。虽然在国外已开始使用达芬奇机器人完成肾盂输尿管成形术,但其整体疗效是否优于腔镜手术尚存争议,且目前机器人手术在我国小儿外科领域中应用较少,故腹腔镜下肾盂输尿管成形术仍是最主流的治疗方案[6-8]。相较与手术方式的选择,肾积水的术后引流方式的选择仍存在争议,其术后引流方式大致分为外引流与内引流两种。外引流需要在术中同时安置肾脏造瘘管、输尿管支架管及肾周引流管,以上引流管均需固定于体表,增加了护理难度,且管腔外露,细菌可通过肾造瘘管、输尿管支架管直接进入肾脏,引起上尿路感染。有研究通过对比

术后是否放置肾造瘘管，发现未留置造瘘管的患者并发症的发生率明显降低[9]。目前，内引流由于不需留置肾造瘘管，手术时间更短，术后并发症更少，故大多数医院更倾向于内引流。而双 J 管内引流的优势在于无管腔暴露于体外，可留置较长时间，且不增加护理难度。但该方法需要二次返院取出，且婴幼儿尿道细小，存在双 J 管拔除困难的情况，需在全身麻醉下经膀胱镜拔除，增加支架管移位等并发症的发生风险[10]。为避免再次入院及拔管困难的问题，有学者提倡采取支架管经尿道外引流的方法，目前已有部分中心认为该方式不会增加术后尿路感染及并发症发生率，是一种有效的引流方式，另外因支架管固定于体外，术后可经导管冲洗，故较少发生堵塞、移位、脱落等情况。本研究采用 F4 输尿管导管作为支架管，麻醉后利用膀胱镜将其近端逆行留置于肾盂，远端固定于尿道外口，完成该操作后再行肾盂输尿管成形术，术后持续留置 7 d 作为输尿管支架，起引流尿液的作用。同时将术后直接采用双 J 管内引流的方案作为对照，以术后并发症、带管期间管腔有无异常、有无非计划再手术、拔管后自觉症状、术后住院时间以及住院费用为评价指标，评价不同引流方式在儿童肾盂输尿管成形术中的疗效[11,12]。

材料与方法

一、一般资料

收集 2016 年 1 月至 2019 年 12 月由重庆医科大学附属儿童医院收治的 165 例肾积水患者为研究对象，其纳入标准：经彩超或 CT 诊断为肾积水，且具有手术指征。排除标准：①双侧肾脏病变；②合并严重基础疾病；③由腹腔镜手术中转开放手术。本研究经重庆市重庆医科大学附属儿童医院伦理委员会批准通过，研究对象均签署知情同意书。根据术后引流方式的不同分为支架管组（$n=57$）和双 J 管组（$n=108$），两组患者中男性 117 例，女性 48 例，年龄 4 个月至 14 岁。

二、治疗方案

术前禁食禁饮，排除相关手术及麻醉禁忌证后，完善手术同意书。在静脉复合麻醉下行腹腔镜下离断性 Anderson-Hynes 成形术。支架管组在麻醉后利用膀胱镜将支架管近端放置于肾盂，远端经尿道口固定于体外，术后 7 天拔除支架管。双 J 管组将双 J 管近端留置于肾盂，远端置入膀胱内，术后 1 个月返院拔除双 J 管，双 J 管组患者在带管期间均常规口服呋喃妥因预防感染。

本研究中，尿路感染的标准参照《医院感染诊断标准》，血尿的标准定义为术后第 7 天排出或引流出的尿液仍为肉眼血尿[13]。

三、统计学方法

采用 SPSS 25.0 进行统计学分析，服从正态分布的计量资料采用（$\bar{x}\pm s$）表示，采用独立样本 t 检验进行组间比较；计数资料则以频数和百分率表示，采用 χ^2 检验进行组间比较，以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结　果

一、术后并发症发生率及非计划再手术率对比

双 J 管组与支架管组在感染、尿外渗、血尿、结石、术后复发以及非计划再手术等单项并发症发生率上，差异无统计学意义（$P>0.05$），但在总体并发症发生率上，双 J 管组小于支架管组（$P<0.05$）。在双 J 管组 108 例患者中，7 例发生术后感染，2 例出现尿外渗，2 例出现术后血尿，1 例术后发生肾结石。4 例术后感染，1 例双 J 管堵塞，均行双 J 管拔除 + 输尿管支架管置入术；1 例因肾积水复发再次行肾盂输尿管成形术。支架管组 57 例中，4 例发生术后感染，3 例术后尿外渗，4 例出现术后血尿，无一例发生术后结石。4 例因拔管后出现输尿管引流不畅，再次行输尿管支架管置入术；2 例因肾积水复发，再次行肾盂输尿管成形术，见表 1。

表 1　两组术后并发症发生率及非计划再手术对比[n(%)]

Table 1　Comparison of postoperative complications and unplanned reoperation[n(%)]

分组	例数	感染	尿外渗	血尿（术后 7 天仍存在）	结石	术后复发	非计划再手术	并发症总例数
支架管组	108	4(7.0)	3(5.2)	4 (7.0)	0(0)	2(3.5)	6(10.5)	19(33.3)
双 J 管组	57	7 (6.4)	2 (1.8)	2 (1.8)	1 (0.9)	1(0.9)	6 (5.5)	19(17.5)
χ^2 值	-	0.017	1.47	2.84	0.53	1.39	1.36	5.21
P 值	-	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

二、带管期间管腔异常

双 J 管组 108 例中，1 例发生管腔堵塞，2 例出现支架管上移，1 例双 J 管脱出体外。支架管组无管腔堵塞、移位及脱落情况发生，但上述指标差异均无统计学意义（$P>0.05$）。见表 2。

表 2 带管期间管腔异常[n(%)]

Table 2 Luminal abnormalities during intubation[n(%)]

分组	例数	管腔堵塞	管道移位	管道脱落	总和
支架管组	108	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
双 J 管组	57	1 (0.9)	2(1.8)	1(0.9)	4(3.6)
χ^2 值	-	0.53	1.06	0.53	2.16
P 值	-	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

三、拔管后自觉症状

双 J 管组拔管后总体不良反应发生率小于支架管组，其中腹胀发生率小于支架管组，而腹痛、高血压的发生率差异无统计学意义（$P<0.05$）。支架管组拔管后有 1 例出现腹胀合并高血压，8 例出现腹胀伴纳差，2 例出现腹痛。双 J 管组拔管后有 2 例出现腹痛，1 例出现腹胀，见表 3。

表 3 拔管后自觉症状[n(%)]

Table 3 Self-described symptoms post-extubation [n(%)]

分组	例数	腹胀	腹痛	高血压	不良反应总例数
支架管组	57	8(14.0)	2(3.5)	1(1.7)	11(19.2)
双 J 管组	108	1(0.9)	2(1.8)	0(0.0)	3(2.7)
χ^2 值	-	12.4	0.43	1.9	13.1
P 值	-	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05

四、住院时间及费用对比

双 J 管组患者可早期出院，术后 1 个月再返院拔除双 J 管，故平均住院时间明显少于支架管组（$P<0.05$）。双 J 管组患者采用在门诊使用“钓鱼法”拔出双 J 管，在尝试 3 次拔管之后若仍未取出双 J 管，则视为取出失败，改为采用膀胱镜取出。101 例（93.5%）成功使用“钓鱼法”取出双 J 管，双 J 管组中 7 例（6.5%）失败。本研究发现双 J 管组总费用小于支架管组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 4。

表 4 住院时间及费用($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Duration and expenditure of hospitalization($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术后住院天数(天)	住院费用(元)
支架管组	57	8.8±2.3	25 255±79
双 J 管组	108	5.8±1.9	20 134±19
t 值	-	8.72	80.8
P 值	-	<0.01	<0.01

讨 论

由于双 J 管管腔留于体内，可带管出院，故住院时间短于支架管组，可降低患者住院时间及经济成本。本研究发现双 J 管组住院时间短于支架管组，与相关文献报道相符[14]。虽然双 J 管组患者缩短了住院时间，但需再次入院拔管。在过去，大多患者需再次手术，在膀胱镜下拔除双 J 管。现本院多已采用“带线尿管”，进入膀胱后通过多次旋转即可带出双 J 管，门诊即可处理，无需再次入院，避免了再次手术与麻醉的风险。在本研究中，该方法的成功率为 93.5%，取出失败的患者仍需改为在全麻下使用膀胱镜取出双 J 管。

由于支架管组患者管腔留置于体外，可经管腔进行冲洗，故无堵塞的情况发生，同时也避免了管腔移位的问题。虽然本研究发现支架管组与双 J 管组在带管期间管腔异常没有显著差异，但双 J 管组还是出现了堵塞、移位、脱落等问题，而支架管组则没有出现。根据本中心的经验，对于术前已出现过泌尿系统感染的患者，使用支架管外引流可能更为安全。

双 J 管可留置 3 周以上，但支架管大多在术后 7 d 拔管。邓高燕[15]发现肾积水术后 7 d，肾盂内压力会短暂升高，推断此时吻合口存在功能性梗阻。对于肾积水患者，上尿路动力学指标亦与预后相关[16]。Lindahl 等[17]研究表明肾积水术后第 3 周时，肾盂和输尿管的肌电、压力才恢复正常。故术后起到支撑及引流作用的管腔至少应留置 7 d 以上，在 21 d 左右拔除较为理想。本研究有 10 例安置了支架管患者拔管后出现腹痛、腹胀，有 3 例出现尿外渗，有 4 例再次行双 J 管置入术后症状明显好转，遂带管出院。7 d 后拔除支架管，仍存在吻合口梗阻以及引流不通畅的风险。但由于支架管道暴露于体表，不能长时间留置，否则会增加感染风险，且延长留置支架管时间则意味着延长住院时间，增加患者痛苦，加重经济负担。因此，双 J 管有其独特优势，在避免以上缺点的同时保证充足的支撑引流时间。

目前有关两种不同置管方式术后并发症的研究结果存在差异，可能与使用材料、留置时间长短以及预防性使用抗生素等因素有关。王晓晖[12]通过对比 89 例术后放置支架管患者与 45 例术后双 J 管患者，发现两组术后尿路感染率无差异放置。李

丹等[18]通过对比 123 例术后安置双 J 管者与 62 例支架管者的治疗结果发现，发现双 J 管组尿路感染率高于支架管组，且随着留置时间的延长，感染的严重程度也会加剧。本研究中两组术后尿路感染率差异无统计学意义，可能与患者置入双 J 管期间均常规口服呋喃妥因预防感染有关。

另外，双 J 管相较于支架管有其特殊并发症，如结石、输尿管反流等。周林昌[19]在 104 例应用双 J 管的患者中，发现有 8 例出现管周及管腔结石。王媛媛等[20]在 36 例肾积水术后安置双 J 管的患者中，发现有 1 例使用国产双 J 管的患者出现结石，其余使用进口双 J 管者均无结石发生。本研究均采用进口双 J 管，双 J 管结石发生率为 0.9%，可能与置管时间的长短以及材料的选择有关。为减少相关风险，可嘱咐患者多饮水，在术中尽可能选择材质较好的双 J 管[21]。

综上，本研究认为双 J 管组可缩短住院时间，减轻患者及家属医疗经济负担，降低术后总体并发症发生率，且拔管后出现不良反应的可能性更小。应充分结合患者及其家庭情况，选用最合适的引流方式。对于术后感染风险较高的患者，因支架管可经管腔进行冲洗，故存在一定优势，同时也能避免管腔移位、脱落等问题的发生。另外，若存在交通不便、再次入院极为困难的特殊情况，也可考虑使用支架管外引流。

参 考 文 献

1 Mishra K, Snow-Lisy DC, Ross J, et al. Evaluation of a case-based urology learning program[J]. Urology, 2013, 82(6): 1207-1210. DOI: 10.1016/j.urology.2013.09.007.

2 Lopez M, Guye E, Varlet F. Laparoscopic pyeloplasty for repair of pelvi-ureteric junction obstruction in children[J]. Pediatr Urol, 2009, 5(1): 25-29. DOI: 10.1016/j.jpurol.2008.08.009.

3 李爱武，张强业，王建，等. 改良腹腔镜离断式肾盂输尿管成形术治疗儿童肾积水的应用体会[J]. 腹腔镜外科杂志，2011，16(6)：427-429. DOI：10.3969/j.issn.1009-6612.2011.06.011.
Li AW, Zhang QY, Wang J, et al. Modified laparoscopic dismembered pyeloplasty for pediatric hydronephrosis[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2011, 16(6): 427-429. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6612.2011.06.011.

4 Powell C, Gatti JM, Juang D, et al. Laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction following open pyeloplasty in children[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2015, 25(10): 858-863. DOI: 10.1089/lap.2015.0074.

5 习林云，何大维，成彦遐，等. 腹腔镜下肾盂成形术治疗小儿肾盂输尿管连接部梗阻所致巨大肾积水及术后引流方式的研究[J]. 中国微创外科杂志，2018，18(1)：15-19. DOI：10.3969/j.issn.1009-6604.2018.01.004.
Xi LY, He DW, Chen YX, et al. Laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty for pediatric giant hydronephrosis caused by ureteropelvic junction obstruction[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2018, 18(1): 15-19. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2018.01.004.

6 Silay MS, Spinoit AF, Undre S, et al. Global Minimally Invasive Pyeloplasty Study in Children: Results From the Pediatric Urology Expert Group of the European Association of Urology Young Academic Urologists Working Party[J]. J Pediatr Urol, 2016, 12(4): 229.e1-e7. DOI: 10.1016/j.jpurol.2016.04.007.

7 Radford A, Turner A, Ashraf J, et al. Robotic pyeloplasty in children: a "barbed" shortcut[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2018, 28(4): 486-489. DOI: 10.1089/lap.2017.0494.

8 Khoder WY, Waidelich R, Schulz T, et al. A prospective randomised comparison between the transperitoneal and retroperitoneoscopic approaches for robotic-assisted pyeloplasty in a single surgeon, single centre study[J]. J Robot Surg, 2018, 12(1): 131-137. DOI: 10.1007/s11701-017-0707-z.

9 陈超，杨体泉，苏成，等. 支架管外引流与双 J 管内引流在小儿离断式肾盂成形术中的应用比较[J]. 临床小儿外科杂志，2014，13(1)：34-38. DOI：10.3969/j.issn.1671-6353.2014.01.011.
Chen C, Yang TQ, Su C, et al. Comparison of efficacy of external stent versus double-J tube internal drainage in Anderson-Hynes pyeloplasty[J]. J Clin Ped Sur, 2014, 13(1): 34-38. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2014.01.011.

10 Kajbafzadeh AM, Zeinoddini A, Ebadi M, et al. External extension of double-J ureteral stent during pyeloplasty: inexpensive stent and non-cystoscopic removal[J]. Int Urol Nephrol, 2014, 46(4): 671-676. DOI: 10.1007/s11255-013-0594-9.

11 Yucel S, Samuelson ML, Nguyen MT, et al. Usefulness of short-term retrievable ureteral stent in pediatric laparoscopic pyeloplasty[J]. J Urol, 2007, 177(2): 720-725. DOI: 10.1016/j.juro.2006.10.017.

12 王晓晖，张书峰，鲍俊涛，等. 支架管经尿道外引流在婴儿期肾盂成形术中的应用价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志，2017，31(9)：896-898. DOI：10.13507/j.issn.1674-3474.2017.09.020.
Wang XH, Zhang SF, Bao JT, et al. Application of external urethral stent drainage for infantile pyeloplasty[J]. Journal

of Chinese Practical Diagnosis & Therapy, 2017, 31(9): 896-898. DOI: 10.13507/j.issn.1674-3474.2017.09.020.

13 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320. DOI: 10.3760/j:issn:0376-2491.2001.05.027.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Diagnostic criteria for nosocomial in fections(proposed)[J]. National Medical Journal of China, 2001, 81(5): 314-320. DOI: 10.3760/j:issn:0376-2491.2001.05.027.

14 孙克俭, 王振显, 陈康宁, 等. 肾盂成形术后内引流与外引流的疗效比较[J]. 中华泌尿外科杂志, 2004, 25(1): 24-26. DOI: 10.3760/j:issn:1000-6702.2004.01.007.
Sun KJ, Wang ZX, Chen KN, et al. Comparison between internal stent and external stent drainage for pyeloplasty[J]. Chinese Journal of Urology, 2004, 25(1): 24-26. DOI: 10.3760/j:issn:1000-6702.2004.01.007.

15 邓高燕, 孙俊杰, 邓志坚, 等. 小儿肾积水术后短期肾盂内压力的恢复[J]. 岭南现代临床外科, 2016, 16(3): 331-334. DOI: 10.3969/j.issn.1009-976X.2016.03.023.
Deng GY, Sun JJ, Deng ZJ, et al. Recovery of pelvic pressure in short time after operation in children with hydronephrosis[J]. Lingnan Modern Clinics in Surgery, 2016, 16(3): 331-334. DOI: 10.3969/j.issn.1009-976X.2016.03.023.

16 魏春, 何大维, 林涛, 等. 儿童 UPJO 肾盂收缩频率与积水程度相关性的初步研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(4): 288-293. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.008.
Wei C, He DW, Lin T, et al. Renal pelvic peristalsis frequency in different degrees of hydronephrosis caused by ureteropelvic junction obstruction in children[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(4): 288-293. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.008.

17 Lindahl OA, Bäcklund T, Sjödin JG. Monitoring of renal pelvic pressure in patients with hydronephrosis[J]. Physiol Meas, 1995, 16(3): 169-179. DOI: 10.1088/0967-3334/16/3/004.

18 李丹, 吴轶璇, 丁雪芹, 等. 小儿肾盂输尿管成形术后尿路感染与置管方式及时间的关联性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(15): 2381-2384. DOI: 10.11816/cn.ni.2018-172983.
Li D, Wu YX, Ding XQ, et al. Association between postoperative urinary tract infections and the catheterization placement and time in isolated ureteropelvic junction angioplasty of children[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2018, 28(15): 2381-2384. DOI: 10.11816/cn.ni.2018-172983.

19 周林昌, 贺丽琼. 双 J 管在泌尿外科应用中并发症的分析及处理[J]. 吉林医学, 2013, 34(34): 7233-7234.
Zhou LC, He LQ. Analysis and management of complications in the application of double J tube in urology[J]. Jilin Medical Journal, 2013, 34(34): 7233-7234.

20 王媛媛, 宋翠萍, 张海洋, 等. 先天性肾盂输尿管连接部梗阻手术后引流方式探讨[J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16(5): 455-458. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.009.
Wang YY, Song CP, Zhang HY, et al. Comparative analysis of urine drainage for congenital hydronephrosis[J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(5): 455-458. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.009.

21 玉银华. 三种类型双 J 输尿管支架的生物相容性比较[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(16): 2603-2607. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2015.16.027.
Yu YH. Three kinds of double-J ureteral stents: a comparison of biocompatibility[J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2015, 19(16): 2603-2607. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2015.16.027.

(收稿日期: 2020-03-08)

本文引用格式: 黄一天, 杨猛, 温晟, 等. 儿童肾盂输尿管成形术后不同引流方式的疗效对比[J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(3): 247-252. DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.03.009.

Citing this article as: Huang YT, Yang M, Wen S, et al. Comparison of different drainage methods after ureteroplasty in children[J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(3): 247-252. DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.03.009.