

# 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

陈 超 杨体泉 苏 成 罗意革 董淳强 董 昆 唐咸明 王 红

**【摘要】 目的** 比较小儿离断式肾盂成形术后留置双 J 管内引流与肾造瘘支架管外引流的临床疗效及诊治经验。 **方法** 2007 年 1 月至 2012 年 12 月,我们收治 77 例因单侧肾盂输尿管连接部梗阻而行离断式肾盂成形术的患儿,将其分为留置双 J 管组(41 例)和留置肾造瘘支架管组(36 例),比较两组手术时间、术中出血量、拔管和术后住院时间、住院费用、并发症的发生率及肾功能恢复情况。术后均经 B 超及 ECT 等进行随访。 **结果** 两组在术后住院时间及并发症的发生率上比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),双 J 管组术后平均住院时间为(7.63 + 1.92)d,肾造瘘支架管组平均住院时间为(15.89 + 3.41)d。术后并发症的发生率:双 J 管组(14.6%)明显低于肾造瘘支架管组(36.1%)。随着双 J 管留置时间的延长,并发症的发生率 1~2 个月组为 17.6%,2~3 个月组为 26.3%,>3 个月组为 100%。术后 B 超及 ECT 等随访,两组术前、术后肾功能相比( $P < 0.01$ )均有明显恢复,恢复程度比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。 **结论** 小儿离断式肾盂成形术后置双 J 管内引流的疗效优于支架管外引流。

**【关键词】** 肾盂; 输尿管; 引流术; 手术后并发症; 儿童

**Comparison of the effect of external stent and double-J tube internal drainage in Anderson-Hynes Pyeloplasty.** CHEN Chao, YANG Ti-quan, SU Cheng, et al. Department of Pediatric Surgery, The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China

**【Abstract】 Objective** To compare the effect of urine drainage by double-J tube ureteral stent or by nephrostomy ureteral stent in Anderson-Hynes pyeloplasty and discuss the experience of diagnosis and treatment. **Methods** Retrospective analysis of 77 cases with ureteropelvic junction (UPJ) obstruction had undergone Anderson-Hynes pyeloplasty. We classified the children into the double-J tube stented group (46 cases) and the nephrostomy ureteral stented group (31 cases). The two groups were compared operative time, blood loss, postoperative hospital stay, cost of hospitalization, the incidence of complications and renal functional recovery. Postoperative follow-up by the Ultrasound and ECT. **Results** The hospital stay and overall incidence of postoperative complications difference were statistically significant in the two groups ( $P < 0.05$ ). The operative time and postoperative hospital stay of double-J tube group were shorter than nephrostomy ureteral stent group. The incidence of postoperative complications in double-J tube group(14.6%) was significantly lower than the nephrostomy ureteral stent group(36.1%). With the extension of double-J tube indwelling time, the incidence of complications in group B(1~2 months) was 17.6%, and the C group(2~3 months) was 26.3%, the D group(>3 months)100% is gradually increased. Postoperative follow-up by the Ultrasound and ECT, The preoperative and postoperative renal function compared ( $P < 0.01$ ) were significantly restored, but the degree of recovery difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The use of double-J tube placed intraoperatively in Anderson-Hynes pyeloplasty can reduce the chance of complications and shorten the hospital stay, which was superior to ureteral stenting of extracorporeal drainage.

**【Key words】** Pelvis; Ureter; Drainage; Postoperative Complications; Child

先天性肾盂输尿管连接部梗阻(UPJO)是小儿

肾积水的常见原因,发生率约 1/100~1/500<sup>[1]</sup>。首选的手术方法为离断式肾盂输尿管成形术(Anderson-Hynes 术式),成功率达 95% 以上<sup>[2-4]</sup>。但对于尿液引流选择何种引流方式仍有争议。经典 Anderson-Hynes 术后需常规放置输尿管支架管和肾盂造

痿管。双 J 管的出现受到了国内外大多数泌尿外科医师的青睐,但对于小儿来说存在需要再次麻醉下取管的缺点。本研究通过分析因 UPJO 而行 Anderson-Hynes 术、术后放置肾造痿支架管和双 J 管患儿的临床资料,比较肾造痿支架管外引流和双 J 管内引流在 UPJO 患儿术后应用的临床效果。

资料与方法

一、临床资料

77 例患儿中,男 65 例,女 12 例,年龄 2 个月至 11 岁,平均年龄 2 岁 8 个月。病变部位:左侧 59 例,右侧 18 例。按术中放置双 J 管和肾造痿支架管进行分组,双 J 管组 41 例,其中左侧 29 例,右侧 12 例;轻度肾积水 5 例,中度 16 例,重度 20 例。肾造痿支架管组 36 例,其中左侧 30 例,右侧 6 例;轻度肾积水 4 例,中度 13 例,重度 19 例。

本组 77 例以产前检查和常规体检发现多见,其次分别以腹痛、腹部包块、尿路感染而就诊。肾积水的程度按 Grignon<sup>[5]</sup> 分级法进行分度。对两组患儿的年龄及体重指数值采用 *t* 检验进行分析;对患儿性别、肾积水侧别及术前肾积水程度采用卡方检验进行分析。结果均显示 *P* > 0.05。说明两组患儿在年龄、体重指数、性别、侧别、术前肾积水程度上比较,差异无统计学意义,两组资料具有可比性。

二、方法

两组均采用 Anderson-Hynes 术式,患儿术中均证实为 UPJO,其中 36 例术中放置经吻合口的输尿管支架及肾造痿管外引流,41 例放置双 J 管内引流。肾盂周围均常规放置引流管 1 根。术中所使用双 J 管均为国产同一家公司生产,硅胶双腔导尿管(肾造痿管)、硅胶管(输尿管支架管)也均来自同一医疗器械公司。留置双 J 管患儿均于术后 1~3 个月在基础麻醉下经膀胱镜取管,其中 1 岁以下患儿住院实施,1 岁以上患儿在门诊实施。术后随访时

间 3~12 个月。患儿均在术后 1 个月、3 个月、6 个月及 12 个月行门诊 B 超、ECT 检查。双 J 管组术后住院时间为同一患儿两次住院时间的总和。

三、统计学处理

应用 SPSS17.0 专业统计软件进行统计分析,计量资料采用均数 + 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,根据不同情况,计量资料采用 *t* 检验或近似 *t* 检验(两样本方差不齐时),计数资料采用卡方检验或四格表确切概率法(期望值 < 1)进行统计分析,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组一般情况及手术情况比较

比较两组手术时间、术中出血量、肾周引流管拔出时间及总住院费用,*P* 值均 > 0.05,差异无统计学意义;比较两组术后住院时间,双 J 管组 (7.63 + 1.92) d,肾造痿支架管组 (15.89 + 3.41) d, *P* < 0.01,差异有统计学意义,双 J 管组术后住院时间明显短于肾造痿支架管组。

二、并发症的比较

双 J 管组术后 2 例发生尿路感染,其中 1 例拔管时发现较多尿盐结垢于双 J 管,1 例尿路感染,考虑为输尿管膀胱交接部抗反流机制受到影响所致,予以拔管后症状好转。3 例出现双 J 管移位,主要并发症的发生率为 14.6%。

肾造痿支架管组术后出现 3 例尿漏,2 例切口感染,3 例尿路感染,2 例吻合口狭窄,1 例尿盐结垢及 2 例支架管脱落,主要并发症的发生率为 36.1%。结果显示,两组并发症的总发生率差异有统计学意义(*P* < 0.05),双 J 管组 (14.6%) 明显低于肾造痿支架管组 (36.1%)。但尿漏、切口感染、吻合口狭窄、尿盐结垢、支架管移位及支架管脱落等单项发生率差异无统计学意义(*P* > 0.05)。

表 1 两组患儿一般情况比较  
Table 1 Compared two groups of children in general condition

指标	双 J 管组	肾造痿支架管组	<i>t</i> 值/ <i>x</i> <sup>2</sup> 值	<i>P</i> 值
年龄(岁)	2.94 + 3.32	2.76 + 2.78	0.246	0.807
性别(男/女)	34/7	31/5	0.148	0.701
体重指数	16.37 + 2.76	17.07 + 2.53	-1.847	0.069
患侧(左/右)	29/12	30/6	1.699	0.192
术前肾积水程度(轻/中/重)	5/16/20	4/13/19	0.123	0.94

表 2 两组手术时间、住院时间、拔管时间和住院费用的比较

Table 2 The comparison of the operative time, postoperative hospital stay, decannulation time and hospitalization costs

项目	双 J 管组	肾造瘘支架管组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
手术时间 (min)	99.15 + 19.45	107.78 + 19.21	-1.953	0.054
术中出血量 (mL)	5.24 + 2.49	5.72 + 2.15	-0.895	0.374
术后住院时间 (d)	7.63 + 1.92	15.89 + 3.41	-12.839	0.000
肾周引流管拔出时间 (d)	3.31 + 1.11	3.86 + 2.23	-1.381	0.171
外支架管拔出时间 (d)	0	8.58 + 1.18		
肾造瘘管拔出时间 (d)	0	13.56 + 1.55		
双 J 管拔出时间 (周)	8.68 + 2.79	0		
总住院费用 (千元)	15.33 + 1.94	15.63 + 1.87	-0.695	0.489

注：双 J 管组术后住院时间及费用均为同一患儿两次住院的总和。

表 3 两组术后并发症的比较

Table 3 The comparison of two groups of postoperative complications

并发症	双 J 管组 ( <i>n</i> = 41)	肾造瘘支架管组 ( <i>n</i> = 36)	<i>P</i> 值
并发症总例数	6 (14.6%)	13 (36.1%)	0.029 ( $\chi^2 = 4.75$ )
尿漏	0	3	0.098
切口感染	0	2	0.215
尿路感染	2	3	0.660
吻合口狭窄	0	2	0.215
尿盐结垢	2	1	1.00
支架管移位	3	0	0.243
支架管脱落	0	2	0.215

三、双 J 管不同留置时间患儿并发症的比较

双 J 管组按拔管时间不同,分为 A 组 (< 1 个月 = B 组 (1 ~ 2 个月)、C 组 (2 ~ 3 个月)、D 组 (> 3 个月),其中 A 组 1 例,B 组 17 例,C 组 19 例,D 组 4

例。A 组 1 例 (100%)、B 组 3 例 (17.6%)、C 组 5 例 (26.3%)、D 组 4 例 (100%) 发生不同程度的并发症。四组间差异有统计学意义 ( $P = 0.006$ ),双 J 管留置时间不同,并发症的发生率不同。排除 A 组 1 例因严重尿路感染致拔管时间提前外,其余三组留置时间延长,并发症的发生率升高。

四、术后随访

77 例患儿获随访 68 例,其中双 J 管组 38 例,肾造瘘支架管组 30 例。双 J 管组术前、术后患肾功能分别为 (20.10 + 8.46) mL/min、(31.07 + 7.39) mL/min ( $P < 0.01$ ),肾造瘘支架管组为 (23.19 + 9.68) mL/min、(33.46 + 8.04) mL/min ( $P < 0.01$ ),两组手术后肾功能均改善。双 J 管组肾盂扩张术前、术后直径分别为 (36.4 + 13.2) mm、(15.2 + 7.7) mm,肾造瘘支架管组为 (34.5 + 14.4) mm、(16.9 + 9.1) mm,提示手术后肾盂扩张程度均减轻 ( $P < 0.01$ )。

表 4 四组术后并发症的比较

Table 4 The postoperative complications of four groups

并发症	A 组 ( <i>n</i> = 1)	B 组 ( <i>n</i> = 17)	C 组 ( <i>n</i> = 19)	D 组 ( <i>n</i> = 4)	<i>P</i> 值
总例数	1 (100%)	3 (17.6%)	5 (26.3%)	4 (100%)	
膀胱刺激征	0	1	2	1	0.006
腹部不适	1	1	1	0	0.69
尿路感染	1	0	0	1	0.004
尿盐结垢	0	0	1	1	0.000
尿液反流	0	0	0	1	0.022
双 J 管移位	0	1	1	1	0.024
双 J 管断裂	0	0	0	0	0.553

讨 论

目前离断式肾盂成形术后引流管的选择和放置问题一直存在争议。有学者认为不需要尿液引流,

甚至认为放置跨吻合口支架是违背吻合口重塑原则的,可引起吻合口缝合线上感染及纤维化,最终导致狭窄<sup>[6]</sup>。Smith 等<sup>[7]</sup>认为尿液在输尿管中的流动具有一定的冲刷作用,可自然防止术后吻合口狭窄,因此无需引流,也能自行修复。Elmalik 等<sup>[8]</sup>通过比较

表 5 两组术后恢复情况的比较  
Table 5 The comparison postoperative recovery of two groups

观测指标	双 J 管组 (n = 38)	肾造瘘支架管组 (n = 30)	P 值
患肾功能 (ECT)			
术前 (mL/min)	20.10 ± 8.46	23.19 ± 9.68	0.164 (t = -1.406)
术后 (mL/min)	31.07 ± 7.39	33.46 ± 8.04	0.209 (t = -1.269)
P 值	<0.01 (0.000)	<0.01 (0.000)	
肾盂扩张直径 (B 超)			
术前 (mm)	36.4 ± 13.2	34.5 ± 14.4	0.587 (t = 0.546)
术后 (mm)	15.2 ± 7.7	16.9 ± 9.1	0.397 (t = -0.852)
P 值	<0.01	<0.01	

置管与不置管的术后情况,发现术后放置支架管能显著减少吻合口瘘、狭窄等并发症,同时明显缩短住院时间,使肾盂积水恢复加快。至目前为止,关于哪种方式更具优势尚未达成一致意见,但将并发症控制在最低水平仍然是专家共识。因此,多数学者支持在 Anderson-Hynes 术后常规使用支架管引流。

一、双 J 管的选择和放置

本研究中,2 例因输尿管管腔小,无法找到合适管径的双 J 管,而改置输尿管支架管外引流。对 41 例放置双 J 管的患儿术中均尽可能选择适当长度的双 J 管。因普遍认为过长的双 J 管仍可能会给患儿带来更多的不良刺激,而双 J 管太短也容易导致已置入肾盂或膀胱内的一端因术后身体活动而被拖入输尿管内,致尿液不能充分引流,甚至出现梗阻。因此,选择合适长度的双 J 管是置管成功的基础。但我们往往很难对每个患儿的输尿管长度进行精确测定。曾有学者通过研究膀胱镜下输尿管导管的刻度和逆行肾盂造影来测量输尿管长度,但因整个过程操作复杂,且属于有创检查,故临床较难推广<sup>[9]</sup>。有作者总结了一些经验公式作为选择合适长度双 J 管的参考<sup>[10]</sup>。Palmer 等<sup>[11]</sup>提供了一个可推测输尿管长度的简单公式:输尿管长度 = 年龄(岁) + 10 cm。我们的体会是 2 岁以内选用口径 F4 号双 J 管,长度约 10 ~ 15 cm,2 岁以上用 F4 ~ F6 号管,长约 15 ~ 25 cm 较为合适。当然,术中对双 J 管口径的选择也非常重要,一般来说选择口径稍大的型号,可达到充分引流及支撑作用,减少术后再次狭窄的风险。我们根据术中情况选用口径 F4 ~ F6 双 J 管,术后均未出现吻合口狭窄及尿瘘等并发症。

对于双 J 管的放置同样要引起重视。如果双 J 管放置位置不当,不但起不到应有的治疗作用,甚至可能增加并发症的发生。本研究双 J 管组中,术后有 3 例出现双 J 管移位,且均为双 J 管上移,可能与

手术者经验或膀胱内留置部分长度不够,导致双 J 管向上回缩移位有关。该 3 例患儿术后均无腹部不适、排尿困难、血尿及尿路感染等并发症,以致术后未能及时发现。患儿在返院拔管时,术前腹部平片检查怀疑并于术中膀胱镜下未见双 J 管下端才发现。其中 2 例在输尿管镜下于患侧输尿管下段见到卷曲的双 J 管拔管。另 1 例患儿输尿管镜无法进入患侧输尿管,行膀胱切开游离患侧输尿管下段时发现明显狭窄,管径约 0.1 cm,狭窄段以上输尿管扩张明显,双 J 管末端位于狭窄段以上卷曲,考虑输尿管下段狭窄,予膀胱输尿管再植术,术后病理检查提示输尿管纤维组织增生,肌层增厚,符合输尿管下段狭窄的病理改变。我们体会,术前要明确诊断,如输尿管上段狭窄的同时可能合并膀胱输尿管段狭窄,而此时行静脉肾盂造影,输尿管往往是不显影的,故不能发现输尿管扩张。所以在置管时,双 J 管末端不能顺利进入膀胱。我们的置管经验是,将导丝穿入双 J 管内并伸直,自肾盂向下插入膀胱,当双 J 管通过膀胱壁段时,大多有突破感,再继续下插 3 ~ 4 cm,拔出导丝。判断双 J 管是否在位的标准方法是术中行 C 臂检查或经尿管向膀胱注入美蓝溶液后按压膀胱,观察有蓝色尿液自双 J 管侧孔流出,即证明双 J 管已进入膀胱,然后将另一端卷曲部分置入肾盂内。

二、双 J 管的优势

本研究中,双 J 管组术后并发症的总发生率明显低于肾造瘘支架管组,且尿漏、吻合口狭窄及支架管脱落等仅在肾造瘘支架管组中出现。我们认为:首先,肾造瘘支架管与外界相通,且留置时间较长,细菌容易通过肾造瘘及外支架管的管壁进入肾盂输尿管引起上尿路感染,同样也增加了切口感染的机会。而 Dorothea 等<sup>[12]</sup>研究发现吻合口漏尿可引起术后再狭窄,其主要原因是吻合口周围致密纤维组

组织增生。内引流组上述并发症的发生率低,这与双 J 管的内支架和内引流的双重作用相关,它有利于输尿管黏膜修复,防止粘连,降低了吻合口因水肿梗阻而发生漏尿和输尿管狭窄的风险,有利于吻合口的愈合。而肾造瘘支架管与外界相通,上述并发症的发生率增多,尤其对于肾功能不全、尿液生成减少的患儿,易诱发漏尿、炎症瘢痕形成。

当然,放置双 J 管的优势还在于减少了术后住院时间。国外有报道放置双 J 管患儿术后平均住院时间 5.9 d,而留置肾造瘘管和支架管的时间为 12.4 d<sup>[2]</sup>。本研究中双 J 管组术后平均住院时间 5.4 d,加上第 2 次住院的小婴儿平均住院时间为 2.2 d,且大部分第 2 次拔管的患儿均无须住院,在门诊即可处理,比较外引流组平均住院时间 15.9 d 有明显优势。且置入双 J 管术中操作方便,术后护理简单,而置入外支架管引流患儿术后护理相对复杂,本研究中 2 例支架管外引流患儿术后因活动导致支架管或造瘘管脱落。

### 三、双 J 管的并发症及处理

双 J 管在体内作为一种异物刺激,也可能导致并发症。如膀胱刺激征、腹部不适、尿盐结垢、尿路感染及反流等。双 J 管组中,有 2 例术后尿路感染患儿,其中 1 例发生在手术后第 3 周,表现为发热,尿频,尿急,血白细胞(WBC)增高,尿常规提示 WBC 及脓细胞存在;1 例术后超过 3 个月同样因上述症状来就诊,拔管时发现较多尿盐结垢于双 J 管膀胱段。此两例患儿确诊为尿路感染后均立即拔管,术后症状缓解且无其他不适。肾造瘘支架管组中,有 3 例术后出现尿漏表现为肾周引流管持续流出淡黄色尿液,2 例延长放置肾周引流管至术后第 5 天、1 例术后第 6 天,后发现无明显引流液流出,遂拔出肾周引流管,术后恢复好。2 例吻合口狭窄患儿,1 例再次行手术治疗,1 例为暂时性吻合口水肿造成的狭窄(当时美蓝试验吻合口不通畅),带造瘘管出院,两周后返院,注入美蓝后尿液变蓝证实通畅,夹管后无不适,予拔管。另有 2 例因护理不当导致外支架脱落。SR El-Faqih 等<sup>[13]</sup>曾对 299 例术后放置内支架管的患儿进行分析,发现在留置期少于 6 周者中,结垢率为 9.1%;6~12 周者 47.5% 结垢;超过 12 周者,结垢达 76.3%。国内有学者通过对留置双 J 管患者电视监视下逆行造影,发现不同置管时间对输尿管功能的影响,认为置管时间以 4~6 周为宜,一般不超过 3 个月<sup>[14]</sup>。我们认为:在不影响疗效情况下,应尽量缩短置管时间,置管时间宜在

4 周以内,留置时间过长不会减少吻合口狭窄的可能,只会增加置管后的并发症。本组出现 3 例双 J 管上移现象,考虑为术者置管经验不足、选管不合适所致,对于出现类似情况的双 J 管上移,我们建议尽可能采用输尿管镜进行拔管,以减少患儿的创伤。

### 参考文献

- 1 Roth JA, Diamond DA. Prenatal hydronephrosis [J]. *Curt Opin Pediatr*, 2001, 13: 138-141.
- 2 Ninan GK, Sinha C, Patel R, et al. Dismembered pyeloplasty using double-J stent in infants and children [J]. *Pediatr Surg Int*, 2009, 25 (2): 191-194.
- 3 Lim DJ, Waiker RD. Management of the failed pyeloplasty [J]. *J Urol*, 1996, 156 (2 Pt 2): 738.
- 4 Rohman D, Snyder HM 3rd, Duckett JW, et al. The operative management of recurrent ureteropelvic junction obstruction [J]. *J Urol*, 1997, 158 (3 Pt 2): 1257.
- 5 Grignon A, Filion R, Filiatrault D, et al. Urinary tract dilatation in utero: classification and clinical applications [J]. *Radiology*, 1986, 160 (3): 645-647.
- 6 赵军锋, 吴臻斐, 陈聪德, 等. 输尿管支架管和肾盂造瘘管在小儿 Anderson-Hynes 术中的应用 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2010, 9 (2): 114-116.
- 7 Smith KE, Holmes N, Lieb JJ, et al. Stented versus non-stented pediatric pyeloplasty: A modern series and review of the literature [J]. *J Urol*, 2002, 168 (3): 1127-1130.
- 8 Elmalik K, Chowdhury MM, Capps SN. Ureteric stents in pyeloplasty: a help or a hindrance? [J]. *J Pediatr Urol*, 2008, 4 (4): 275-279.
- 9 Kawahara T, Ito H, Terao H, et al. Choosing an appropriate length of loop type ureteral stent using direct ureteral length measurement [J]. *Urol Int*, 2012, 88: 48-53.
- 10 Hao P, Li W, Song C, et al. Clinical evaluation of double-pigtail stent in patients with upper urinary tract diseases: report of 2685 cases [J]. *J Endourol*, 2008, 22: 65-70.
- 11 Palmer JS, Palmer LS. Determining the proper stent length to use in children: age plus 10 [J]. *J Urol*, 2007, 178: 1566-1569.
- 12 Rohrmann D, Snyder HM, Duckett JW, et al. The operative management of recurrent ureteropelvic junction obstruction [J]. *J Urol*, 1997, 158: 1257-1259.
- 13 SR El-Faqih, AB Shamsuddin, A Chakrabarti. Polyurethane internal ureteral stents in treatment of stone patients: morbidity related to indwelling times [J]. *J Urol* 1991, 146 (6): 1487-1491.
- 14 路继儒, 郑汝强, 张峰彬. 双 J 导管置管时间对输尿管功能的影响 [J]. *中华泌尿外科杂志*, 2000, 21 (4): 201.