

## 临床治疗

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.003310

## 两种术式在缓解恶性输尿管梗阻疗效中的对比研究

张国庆,邹忠林,邓远忠

(重庆医科大学附属第一医院泌尿外科,重庆 400016)

**【摘要】目的:**探讨恶性输尿管梗阻(malignant ureteral obstruction, MUO)现有的临床治疗方案和经验,讨论恶性输尿管梗阻时使用经皮肾脏穿刺引流(percutaneous nephrostomy, PN)或输尿管支架置入术(ureteral stenting, US)的临床适用范围,明确2种术式在缓解恶性输尿管梗阻时肾功能损伤的有效性。**方法:**回顾性纳入重庆医科大学附属第一医院泌尿外科2021年1月至2023年5月诊断为恶性输尿管梗阻的患者,严格筛选纳入及排除标准后共有76例患者入组并随机分为PN组( $n=22$ )与US组( $n=54$ ),对患者基本特征及围术期、术后半年随访数据进行病例对照研究以反映肾功能在2组中的差异,采用SPSS 21.0版本对数据进行处理分析。**结果:**2组患者在性别( $P=0.017$ )、手术侧肾积水程度( $P=0.000$ )的比较,差异有统计学意义。2组患者术前3 d 比较尿素氮( $P=0.002$ )、血肌酐( $P=0.003$ ),术后1 d 尿素氮( $P=0.017$ )、血肌酐( $P=0.005$ ),差异有统计学意义。术后3 d 与术后6个月2组患者在肾功能比较中差异均无统计学意义。**结论:**恶性输尿管梗阻以宫颈癌多发,其次为膀胱癌、结直肠癌等。US可选择梗阻或积水较轻、慢性输尿管梗阻、肾功能损伤较轻的患者,可作为缓解输尿管梗阻的首选治疗方案。PN临床常对中至重度肾积水、肾功能损伤较重或者急性肾功能不全的恶性输尿管梗阻患者进行治疗,可作为US失败的替代方案。

**【关键词】**恶性输尿管梗阻;肾功能不全;经皮肾脏穿刺引流;输尿管支架置入

**【中图分类号】**R693<sup>+</sup>.2

**【文献标志码】**A

**【收稿日期】**2023-05-31

## Efficacy of two operation methods in relieving malignant ureteral obstruction : a comparative analysis

Zhang Guoqing, Zou Zhonglin, Deng Yuanzhong

(Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

**【Abstract】****Objective:** To summarize the current clinical treatment regimens and experience for malignant ureteral obstruction (MUO), to clarify the clinical application scope of percutaneous nephrostomy (PN) and ureteral stenting (US) in managing MUO, and to investigate the efficacy of these two operation methods in relieving renal impairment due to MUO. **Methods:** A retrospective analysis was performed for 76 patients who were diagnosed with MUO in Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, from January 2021 to May 2023 and were screened according to strict inclusion and exclusion criteria, and then they were randomly divided into PN group with 22 patients and US group with 54 patients. The two groups were compared in terms of baseline characteristics, perioperative data, and half-year follow-up data, and SPSS 21.0 was used for data analysis. **Results:** There were significant differences between the two groups in sex ( $P=0.017$ ), degree of hydronephrosis at the operated side ( $P=0.000$ ), urea nitrogen ( $P=0.002$ ) and serum creatinine ( $P=0.003$ ) 3 days before surgery, and urea nitrogen ( $P=0.017$ ) and blood creatinine ( $P=0.005$ ) 1 day after surgery. There was no significant difference in renal function between the two groups at 3 days and 6 months after surgery. **Conclusion:** MUO is often observed in cervical cancer, followed by bladder cancer and colorectal cancer. US is suitable for patients with obstruction or mild hydronephrosis, chronic ureteral obstruction, and mild renal impairment, and it can be considered the preferred choice for relieving ureteral obstruction. PN is typically used for the treatment of patients with moderate to severe hydronephrosis, severe renal impairment, or acute renal insufficiency caused by MUO, and it can be used as an alternative in case of the failure of US.

**【Key words】**malignant ureteral obstruction; renal insufficiency; percutaneous nephrostomy; ureteral stenting

恶性输尿管梗阻(malignant ureteral obstruction, MUO)是晚期恶性肿瘤的一种标志,在治疗上极具

作者介绍:张国庆,Email:Z837362725@163.com,

研究方向:泌尿系结石与输尿管狭窄诊疗。

通信作者:邓远忠,Email:Dengyuanzhong123@163.com。

优先出版:https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20230818.1440.002

(2023-08-18)

有挑战性。这种情况可能是由于恶性肿瘤压迫引起输尿管梗阻或腹膜后淋巴结肿大,也可能是由于连续的肿瘤浸润或转移直接累及输尿管引起的,临幊上多见盆腔恶性肿瘤、泌尿系统恶性肿瘤、后腹腔恶性肿瘤对输尿管的浸润、转移、压迫等造成的输尿管梗阻导致上尿路积水扩张,与结石、良性前

列腺增生、良性输尿管狭窄造成的良性输尿管梗阻相区别。在缓解 MUO 的治疗方式中,以经皮肾脏穿刺引流(percutaneous nephrostomy, PN)和输尿管支架置入术(ureteral stenting, US)最常用。迄今为止,国内外已有诸多文献报道 MUO 的病因及诊疗,但在 PN 及 US 用于缓解 MUO 造成肾损伤的疗效及适用范围尚未统一<sup>[1-3]</sup>,本研究就对该中心近年来 MUO 的患者进行分析,探讨这 2 种术式在缓解 MUO 引发肾损伤的疗效及适用范围。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集重庆医科大学附属第一医院泌尿外科 2021 年 1 月至 2023 年 5 月诊断为恶性输尿管梗阻的患者 76 例,随机分为经皮肾穿刺造瘘术即 PN 组( $n=22$ ),输尿管支架置入术即 US 组( $n=54$ )。纳入标准:①年龄≥18岁;②有明显肾/输尿管扩张积水;③原发病灶与输尿管相关的恶性肿瘤。排除标准:①良性输尿管梗阻(包括结石、良性前列腺增生、腹膜后纤维化导致输尿管狭窄或先天性输尿管狭窄等);②拒绝手术治疗患者;③缺乏检查检验资料;④麻药过敏、精神病史、凝血功能异常、合并严重心脑肺疾病者。

### 1.2 统计学处理

采用 SPSS 21.0 版本软件进行统计分析。对于连续性变量使用 Kolmogorov-Smirnov 检验,正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 student's *t* 检验分析;计数资料以频数和百分比表示,采用卡方检验;不服从正态分布的计量资料以  $M_d(P_{25}, P_{75})$  表示,并采用 Mann-Whitney *U* 检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结 果

### 2.1 2 组患者一般资料的比较

对所有患者的年龄、体质指数(body mass index, BMI)、性别、尿路感染、尿培养、手术侧肾积水程度等情况进行比较,以评估 2 种术式的术前特征是否有差异性,见表 1。年龄( $P=0.060$ )、尿路感染( $P=0.084$ )、尿培养( $P=0.098$ )、BMI( $P=0.433$ )均无统计学差异。性别( $P=0.017$ ),手术侧肾积水程度( $P=0.000$ ),差异具有统计学意义,表明中重度肾积水患者可能更常见于使用 PN,而女性患者及轻度肾积水患者更常见使用 US。见表 1。

表 1 2 组一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ ;  $n$ , %)

项目	PN 组( $n=22$ )	US 组( $n=54$ )	<i>t</i> / $\chi^2$ 值	值
年龄/岁	$62.27 \pm 13.23$	$59.81 \pm 11.96$	-1.916	0.060
BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )	$22.71 \pm 3.24$	$23.19 \pm 2.90$	0.788	0.433
性别			6.587	0.017
男	13(46.4)	15(53.6)		
女	9(18.8)	39(81.3)		
尿路感染 <sup>a</sup>			5.172	0.084
轻度	7(17.9)	32(82.1)		
中度	7(46.7)	8(53.3)		
重度	8(36.4)	14(63.6)		
尿培养			3.386	0.098
阴性	12(22.6)	41(77.4)		
阳性	10(43.5)	13(56.5)		
手术侧肾积水程度			19.213	0.000 <sup>b</sup>
轻度	3(8.1)	34(91.9)		
中度	10(38.5)	16(61.5)		
重度	9(69.2)	4(30.8)		

注:a, 对患者尿液进行定性检查,+表示轻度感染,++表示中度感染,+++表示重度感染;b:最小期望频数 T<5 占比>20%,采用 Fisher 确切概率法

### 2.2 2 组患者在术前 3 d 肾功能差异的比较

术前 3 d, 将 2 组患者在尿素氮、血肌酐、血钾、胱抑素 C 进行病例对照研究以反映肾功能在 2 组中的差异, PN 组尿素氮  $12.1(8.1, 18.3)$  mmol/L, US 组  $7.4(5.3, 10.6)$  mmol/L ( $P=0.002$ )。PN 组血肌酐  $325.0(138.5, 667.8)$   $\mu$ mol/L, US 组  $108.0(69.0, 191.0)$   $\mu$ mol/L ( $P=0.003$ )。PN 组血钾  $(4.4 \pm 0.7)$  mmol/L, US 组  $(4.1 \pm 0.5)$  mmol/L ( $P=0.071$ )。PN 组胱抑素 C  $(1.9 \pm 1.1)$  mg/L, US 组  $(1.6 \pm 0.9)$  mg/L ( $P=0.095$ )。结果显示 PN 组在术前肾功能损伤程度较 US 组重, 见表 2。

### 2.3 2 组患者在术后 1 d 肾功能差异的比较

术后 1 d, PN 组尿素氮  $11.5(5.7, 16.1)$  mmol/L, US 组  $6.6(4.4, 9.7)$  mmol/L ( $P=0.017$ )。PN 组血肌酐  $262.0(109.3, 438.8)$   $\mu$ mol/L, US 组  $107.0(70.5, 163.8)$   $\mu$ mol/L ( $P=0.005$ )。PN 组血钾  $(4.2 \pm 0.5)$  mmol/L, US 组  $(3.9 \pm 0.3)$  mmol/L ( $P=0.264$ )。PN 组胱抑素 C  $(1.8 \pm 1.1)$  mg/L, US 组  $(1.1 \pm 0.4)$  mg/L ( $P=0.170$ )。PN 组患者术后第 1 天肾功能有所好转,与 US 组比较, 血肌酐值和尿素氮值差异仍然存在统计学意义。而 US 组患者肾功能较术前无明显变化。表明 PN 组患者在术后第 1 天肾功能恢复程度较 US 组大, 见表 3。

### 2.4 2 组患者在术后 3 d 肾功能差异的比较

术后 3 d, 比较 PN 组尿素氮  $7.4(5.4, 9.9)$  mmol/L, US 组  $5.8(4.5, 12.4)$  mmol/L ( $P=0.596$ )。PN 组血肌酐  $142.0(86.0, 258.3)$   $\mu$ mol/L, US 组  $114.0(67.0, 180.5)$   $\mu$ mol/L ( $P=0.356$ )。

表 2 2 组术前 3 d 肾功能比较( $\bar{x} \pm s$ ;  $M_d(P_{25}, P_{75})$ )

组别	尿素氮/(mmol·L <sup>-1</sup> )	血肌酐/( $\mu$ mol·L <sup>-1</sup> )	血钾/(mmol·L <sup>-1</sup> )	胱抑素 C/(mg·L <sup>-1</sup> )
PN 组( $n=20$ )	$12.1(8.1, 18.3)$	$325.0(138.5, 667.8)$	$4.4 \pm 0.7$	$1.9 \pm 1.1$
US 组( $n=53$ )	$7.4(5.3, 10.6)$	$108.0(69.0, 191.0)$	$4.1 \pm 0.5$	$1.6 \pm 0.9$
Z/t 值	-3.102	-3.555	-1.802	-1.670
P 值	0.002	0.003	0.071	0.095

表3 2组术后1d肾功能比较[ $\bar{x} \pm s; M_d(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	尿素氮/(mmol·L <sup>-1</sup> )	血肌酐/(μmol·L <sup>-1</sup> )	血钾/(mmol·L <sup>-1</sup> )	胱抑素 C/(mg·L <sup>-1</sup> )
PN组(n=22)	11.5(5.7, 16.1)	262.0(109.3, 438.8)	4.2 ± 0.5	1.8 ± 1.1
US组(n=50)	6.6(4.4, 9.7)	107.0(70.5, 163.8)	3.9 ± 0.3	1.1 ± 0.4
t/Z值	-2.391	-2.800	1.900	0.895
P值	0.017	0.005	0.264	0.170

表4 2组术后3d肾功能比较[ $\bar{x} \pm s; M_d(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	尿素氮/(mmol·L <sup>-1</sup> )	血肌酐/(μmol·L <sup>-1</sup> )	血钾/(mmol·L <sup>-1</sup> )	胱抑素 C/(mg·L <sup>-1</sup> )
PN组(n=18)	7.4(5.4, 9.9)	142.0(86.0, 258.3)	4.1 ± 0.4	1.61 ± 1.0
US组(n=25)	5.8(4.5, 12.4)	114.0(67.0, 180.5)	4.1 ± 0.5	1.57 ± 0.9
t/Z值	-0.530	-0.923	0.126	0.156
P值	0.596	0.356	0.900	0.877

表5 2组术后6个月肾功能比较[ $\bar{x} \pm s; M_d(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	尿素氮/(mmol·L <sup>-1</sup> )	血肌酐/(μmol·L <sup>-1</sup> )	血钾/(mmol·L <sup>-1</sup> )	胱抑素 C/(mg·L <sup>-1</sup> )
PN组(n=12)	6.4(4.4, 9.1)	106.0(60.0, 155.5)	4.0 ± 0.4	1.51 ± 0.90
US组(n=24)	6.2(5.0, 8.3)	111.0(63.0, 136.5)	3.9 ± 0.6	1.49 ± 0.70
t/Z值	-0.067	-0.151	0.651	0.050
P值	0.946	0.880	0.519	0.960

PN组血钾(4.1 ± 0.4) mmol/L, US组(4.1 ± 0.5) mmol/L( $P=0.900$ )。PN组胱抑素C(1.61 ± 1.0) mg/L, US组(1.57 ± 0.9) mg/L( $P=0.877$ )。PN组患者术后3d肾功能明显好转,表明PN组患者在术后3d肾功能恢复程度大,能有效缓解梗阻和保护肾功能,见表4。

## 2.5 2组患者在术后6个月肾功能差异的比较

术后6个月,随访PN组患者尿素氮6.4(4.4, 9.1) mmol/L, US组6.2(5.0, 8.3) mmol/L( $P=0.946$ )。PN组血肌酐106.0(60.0, 155.5) μmol/L, US组111.0(63.0, 136.5) μmol/L( $P=0.880$ )。PN组血钾(4.0 ± 0.4) mmol/L, US组(3.9 ± 0.6) mmol/L( $P=0.519$ )。PN组胱抑素C(1.51 ± 0.90) mg/L, US组(1.49 ± 0.70) mg/L( $P=0.960$ )。表明PN组长期随访对肾功能恢复好,远期效果佳,PN术式能有效缓解肾功能较差的MUO患者,见表5。

## 2.6 MUO病因、治疗统计概率

在不同类型恶性肿瘤导致输尿管梗阻积水的患者中,其中宫颈癌占比最多有27例(35.5%),其次为膀胱恶性肿瘤15例(19.7%),结直肠癌11例(14.5%),卵巢癌9例(11.8%),输尿管癌(原发)5例(6.6%),子宫内膜癌4例(5.3%),前列腺恶性肿瘤3例(3.9%),胃癌2例(2.6%)。宫颈癌占比最多,是导致MUO形成的主要原因,考虑和宫颈癌患者使用放化疗有关。在MUO的治疗方式中,选择使用PN术式有22例,占比28.9%,而选择US有54例,占比71.1%,US术式是作为缓解MUO的主要手段。在US手术中金属支架使用有5例(9.3%),普通支架49例(90.7%)。本研究根据影像学表现判断MUO受累侧向,单侧输尿管受累有47例(61.8%),双侧受累29例(38.2%),见表6。在双侧肾积水患者中,课题组对14例患者双侧尿路都进行处理。根据双侧上尿路梗阻处理原则进行指导治疗。如总肾功能不正常,优先对分肾功能损伤较轻一侧进行处理,如总肾功能正常,优先对分肾功能损伤较重一侧进行处理。如果患者自身条件允许,也可同时对双

侧上尿路进行处理。对分侧肾功能的判断,建议对患者行肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)测定,以指导外科医生治疗。

表6 MUO患者的病因和治疗统计资料( $n, %$ )

项目	例数
肿瘤类型	
宫颈癌	27(35.5)
膀胱恶性肿瘤	15(19.7)
结直肠癌	11(14.5)
卵巢癌	9(11.8)
输尿管癌(原发)	5(6.6)
子宫内膜癌	4(5.3)
前列腺恶性肿瘤	3(3.9)
胃癌	2(2.6)
治疗方式	
PN	22(28.9)
US	54(71.1)
支架类型	
金属支架	5(9.3)
普通支架	49(90.7)
受累侧向	
单侧	47(61.8)
双侧	29(38.2)

## 3 讨 论

MUO常继发于膀胱癌、前列腺癌、结直肠癌、宫颈癌、子宫内膜癌、附件癌和其他恶性肿瘤,如淋巴

瘤和转移瘤<sup>[4]</sup>。肿瘤可直接侵犯、压迫输尿管壁或者恶性肿瘤放化疗后形成腹膜后纤维化形成输尿管狭窄或梗阻<sup>[5]</sup>,造成患侧上尿路积水扩张,从而引起不同程度的肾功能损伤,进一步降低患者生存及生活质量。本研究恶性肿瘤主要来源于盆腔恶性肿瘤,女性患者占比 63.2%,大多数为宫颈癌有 27 例(5.5%),其次为膀胱恶性肿瘤 15 例(19.7%),结直肠癌 11 例(14.5%),卵巢癌 9 例(11.8%),输尿管癌 5 例(6.6%),子宫内膜癌 4(5.3%),前列腺恶性肿瘤 3(3.9%),胃癌 2(2.6%)。Gebreselassie KH<sup>[6]</sup>发现 MUO 中 60% 的患者诊断为双侧输尿管梗阻,其中宫颈癌最常(37.3%),其次是膀胱癌(17.3%)。超过 80% 的梗阻性病变是由盆腔恶性肿瘤引起的。本次研究以患者的影像学表现作为双侧上尿路受累的依据,发现恶性输尿管梗阻伴双侧输尿管受累占比 29(38.2%),此处与文献描述有出入,考虑是对双侧上尿路受累的诊断依据不同所致。宫颈癌占比 11 例(37.9%),盆腔恶性肿瘤占比 90.2%,与文献描述比例相似。

PN 可作为缓解尿路梗阻,提供诊断性检查、治疗干预以及暂时缓解输尿管损伤和瘘管损伤的途径<sup>[7]</sup>,主要适用于缓解化疗、放疗或手术引起的上尿路梗阻,从而改善肾功能并防止进一步的肾脏损害,也适用于无法治愈和/或晚期恶性肿瘤患者的永久性姑息治疗<sup>[8]</sup>,还可以作为支架置入失败的替代性方案。本研究发现 PN 可以有效缓解中-重度肾积水、肾功能损伤程度重的患者,且在术后 3 d 可见显著疗效,在术后 6 个月使得肾功能降至较低水平 106.0(60.0, 155.5)  $\mu\text{mol/L}$ ,与 US 组肾功能无统计学差异( $P=0.880$ )。Ku JH<sup>[9]</sup>认为在恶性肿瘤晚期需要引流的患者中,如果在膀胱镜或输尿管镜下输尿管支架置入失败,经皮肾造瘘术考虑是尿流改道的最佳方法。当 MUO 造成急性肾功能损伤时,为了解除梗阻,经皮肾造瘘术是恶性肿瘤侵犯输尿管的情况下最可靠的方法,而且从长远来看,引流再次梗阻的可能性较低<sup>[10]</sup>。Yang J 等<sup>[11]</sup>认为恶性肿瘤导致上尿路积水扩张采用 PN 治疗 MUO 占比 55.6%,该研究认为 PN 更适合那些可不耐受麻醉或 D-J 管不能顺利置入输尿管的晚期恶性肿瘤患者。

经皮肾造瘘术的缺点是造瘘管与造瘘袋必须定期更换,引起患者不适并降低患者的生活质量,此外还增加了感染的风险和外部引流管的移位的发生率。Shvero A 等<sup>[12]</sup>在观察肾造瘘治疗 MUO 中患者生活质量发现,PN 管的携带对患者生活质量造

成了严重的影响,其包括:肾造瘘管与造瘘袋长期存在于患者体外,造成患者心理不适影响;相对频繁的交换(每 3 个月 1 次);在随访 21 个月时,移位的显著风险高达 74%。本研究小组建议患者 2~3 个月返回科室定期更换造瘘管,6 个月随访期间移位率为 19%。尿路感染也是 PN 的并发症之一。一旦放置 PN 导管,宿主微生物菌群就十分容易定植在造瘘管表面,导管腔内形成的生物膜层可导致感染<sup>[13]</sup>。本次研究发现在入组患者尿培养结果中,大肠埃希菌最常见,其次为铜绿假单胞菌与肺炎克雷伯菌以及其他少见 G<sup>+</sup>/G<sup>-</sup> 菌感染。其中 PN 组中尿培养阳性占比 45.4%。这类患者往往需要术前使用广谱抗生素治疗,等待药敏试验回示后再更换抗生素。有学者研究发现生活质量评分(quality of life score, QoL)降低仍然是主要问题,需要在患者获益与引流管护理风险之间权衡<sup>[14]</sup>。

在缓解 MUO 的治疗方式中,Gauhar V 等<sup>[15]</sup>进行的 1 项 Meta 分析倾向于将支架作为首选,因为支架置入于体内更易于患者护理,减少患者心理负担,应尽可能推荐放置输尿管支架。有 3 种近年来流行并用于 MUO 的重要支架治疗类型:串联输尿管支架、金属支架、金属网状输尿管支架来治疗 MUO 提高患者生活质量<sup>[16]</sup>。串联输尿管支架已作为一种有效的肾减压方法,并发症少。这种方法可以有效防止输尿管外部压迫,如果一个支架引流失败,仍然可以由另一个支架保持减压<sup>[17]</sup>。金属支架置入治疗恶性输尿管梗阻,总的一期通畅率为 51.2%。在随访期间有 45 例输尿管支架因未能缓解梗阻情况而进行了二次干预,其二次通畅率为 62.1%<sup>[18]</sup>。如果恶性梗阻无法放置支架,则经皮肾造瘘管是一种安全的替代方法。相比 PN,US 具有隐蔽性,减少患者心理负担,同时患者自行引流管护理也更加方便<sup>[15]</sup>。本次研究在 US 手术中金属支架使用占比 5(9.3%),普通支架 49(90.7%)。在 US 组中,金属支架可延长输尿管引流时间,建议 1~2 年进行更换。普通支架引流维持时间较短,推荐 3~6 个月进行更换。一般来说,金属输尿管支架的使用受到炎性增生性反应和/或肿瘤通过支架柱体生长、结痂、移位和感染的限制。如在过度增生反应的情况下,可以重复球囊扩张和同轴重叠支架植入术。使用药物洗脱支架并在猪输尿管中实验证明可以限制增生反应<sup>[18]</sup>。Liatsikos EN 等<sup>[19]</sup>研究发现金属支架植入术治疗输尿管回肠吻合口狭窄,干预后 1 年和 4 年的累计二次通畅率分别为 83.3% 和 56.7%。

US 手术也尚存弊端,不同患者对双 J 管具有不同程度的排斥反应,比如明显的血尿、腰痛、下尿路症状(lower urinary tract symptoms, LUTS)等。有相关研究表明有 80% 患者在输尿管支架置入后出现明显肉眼血尿。MUO 患者置入输尿管支架具有较高的失败率,因为肿瘤或淋巴结肿大压迫输尿管,造成管腔持续闭塞或狭窄并减少局部输尿管壁血流。输尿管支架促进尿路上皮产生黏液并导致尿路上皮脱落。因此,输尿管支架的管腔可能被这种碎片堵塞<sup>[16]</sup>。赵勇等<sup>[20]</sup>发现,血清白蛋白水平、梗阻原因、肾积水程度是影响逆行置管治疗恶性输尿管梗阻的主要危险因素,置管时使用超滑导丝是保护因素。外科医生在术前可对患者进行评估,以提高输尿管支架置入的成功率。

综上所述,本研究发现 PN 与 US 都用于 MUO 的治疗。US 适用于输尿管梗阻、肾积水较轻或者肾功能损伤较轻的患者,是临床治疗恶性输尿管梗阻的首选治疗方式。PN 适用于对中至重度肾积水患者及肾功能损伤严重或者对 AKI 的患者进行治疗,故在缓解急性肾功能不全上较 US 明显,在术后 3 d 可明显降低患者血肌酐值,以达到迅速保护肾功能的目的,可作为 US 失败的替代方案;对恶性输尿管梗阻缓解肾内压力的选择需要根据患者具体情况选择,需要从肾功能、积水程度、生活质量、心理因素、经济状况及患者自身要求等各方面角度出发,为患者提供个体化优质方案,缓解患者梗阻情况,保护肾功能。本研究仍然存在一定局限性。首先,缺少患者引流管或支架症状评估及生活质量/生存时间评价资料。其次,因本研究为单中心,疾病发生率较低,总样本量不够大,尤其是 PN 术式患者样本量不多。最后,本研究因患者病情不同,且为回顾性研究,故而在治疗方式的选择上并非让所有患者的肾功能及肾积水程度处于同一基线水平。因此期待未来开展多中心、大规模的前瞻性研究进一步证实和补充本研究结果。

## 参 考 文 献

- [1] 苏小凯,王晓娟. 不同引流方式治疗恶性输尿管梗阻的效果观察[J]. 河南外科学杂志, 2017, 23(4):15-16.
- [2] Su XK, Wang XJ. Clinical observation of different drainage methods in treatment of malignant ureteral obstruction[J]. Henan Journal of Surgery, 2017, 23(4):15-16.
- [3] 卢东明,谢雪萍,廖尚范,等. 不同引流方式治疗恶性输尿管梗阻疗效及并发症分析[J]. 中国现代医药杂志, 2022, 24(9):38-42.
- [4] Lu DM, Xie XP, Liao SF, et al. Analysis of curative effect and complication of different drainage methods for malignant ureteral obstruction[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 24(9):38-42.
- [5] Chew BH, Lange D. Advances in ureteral stent development[J]. Curr Opin Urol, 2016, 26(3):277-282.
- [6] Gadelkareem RA, Abdelraouf AM, El-Taher AM, et al. Acute kidney injury due to bilateral malignant ureteral obstruction: is there an optimal mode of drainage?[J]. World J Nephrol, 2022, 11(6):146-163.
- [7] Kouba E, Wallen EM, Pruthi RS. Management of ureteral obstruction due to advanced malignancy: optimizing therapeutic and palliative outcomes[J]. J Urol, 2008, 180(2): 444-450.
- [8] Gebreselassie KH, Gebrehiwot FG, Hailu HE, et al. Emergency decompression of obstructive uropathy using percutaneous nephrostomy: Disease pattern and treatment outcome at two urology centers in Ethiopia [J]. Open Access Emerg Med, 2022, 14: 15-24.
- [9] Dagli M, Ramchandani P. Percutaneous nephrostomy: technical aspects and indications[J]. Semin Intervent Radiol, 2011, 28(4):424-437.
- [10] Szvalb AD, El Haddad H, Rolston KV, et al. Risk factors for recurrent percutaneous nephrostomy catheter-related infections[J]. Infection, 2019, 47(2):239-245.
- [11] Ku JH, Lee SW, Jeon HG, et al. Percutaneous nephrostomy versus indwelling ureteral stents in the management of extrinsic ureteral obstruction in advanced malignancies: are there differences?[J]. Urology, 2004, 64(5):895-899.
- [12] Van Der Meer RW, Weltings S, Van Erkel AR, et al. Antegrade Ureteral Stenting is a Good Alternative for the Retrograde Approach[J]. Curr Urol, 2017, 10(2):87-91.
- [13] Yang J, Sun BG, Min HJ, et al. Impact of acute kidney injury on long-term adverse outcomes in obstructive uropathy[J]. Sci Rep, 2021, 11(1):23639.
- [14] Shvero A, Haifler M, Mahmud H, et al. Quality of life with tandem ureteral stents compared to percutaneous nephrostomy for malignant ureteral obstruction[J]. Support Care Cancer, 2022, 30(11):9541-9548.
- [15] Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms[J]. Clin Microbiol Rev, 2002, 15(2): 167-93.
- [16] O'connor EM, Nason GJ, Kiely EA. Urological management of extramural malignant ureteric obstruction: a survey of Irish urologists[J]. Curr Urol, 2017, 11(1):21-25.
- [17] Gauhar V, Pirola GM, Scarella S, et al. Nephrostomy tube versus double J ureteral stent in patients with malignant ureteric obstruction. A systematic review and Meta-analysis of comparative studies[J]. Int Braz J Urol, 2022, 48(6):903-914.
- [18] Chow PM, Chiang IN, Chen CY, et al. Malignant Ureteral Obstruction: Functional Duration of Metallic versus Polymeric Ureteral Stents[J]. PLoS One, 2015, 10(8):e0135566.
- [19] Efesoy O, Saylam B, Bozlu M, et al. The results of ultrasound-guided percutaneous nephrostomy tube placement for obstructive uropathy: a single-centre 10-year experience[J]. Turk J Urol, 2018, 44(4): 329-334.
- [20] Liatsikos EN, Karnabatidis D, Katsanos K, et al. Ureteral metal stents: 10-year experience with malignant ureteral obstruction treatment [J]. J Urol, 2009, 182(6):2613-2617.
- [21] Liatsikos EN, Kagadis GC, Karnabatidis D, et al. Application of self-expandable metal stents for ureteroileal anastomotic strictures: longterm results[J]. J Urol, 2007, 178(1):169-173.
- [22] Zhao Y, Zhang X, Xu ZH, et al. Multivariate logistic regression analysis of retrograde ureteral stent for malignant ureteral obstruction[J]. Journal of clinical Urology, 2022, 37(2):133-137, 145.

(责任编辑:冉明会,曾玲)