

# 超声引导下经皮肾造瘘术对肾积水患肾功能改善的评价

盛建国 刁宗平 赵璐璐 章建全

**摘要** 目的 探讨超声引导下经皮肾造瘘术治疗肾积水的效果及其评价患肾功能的临床价值。方法 对 26 例肾积水患者(30 枚患肾)行超声引导经皮穿刺造瘘术,超声测量患肾治疗前后肾叶间动脉血流阻力指数和肾实质厚度,术后 1 周每天记录 24 h 引流尿量,根据术后患肾 24 h 引流尿量分为改善组(22 枚)和无功能组(8 枚),对比分析两组术前、术后肾实质厚度和叶间肾动脉血流阻力指数(RI)。结果 术前改善组肾实质厚度为(1.91±0.46)cm,无功能组肾实质厚度为(1.09±0.20)cm,差异有统计学意义( $P<0.01$ );术前改善组叶间肾动脉血流 RI 为 0.67±0.07,无功能组叶间肾动脉血流 RI 为 0.80±0.02,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。术后改善组和无功能组患肾叶间肾动脉血流 RI 均较术前显著降低,肾实质厚度均较术前显著增厚,差异均有统计学意义(均  $P<0.01$ )。结论 超声引导下经皮穿刺肾造瘘术能准确评估和有效改善肾积水患肾功能,具有较高的临床应用价值。

**关键词** 超声引导;肾造瘘术;肾积水;叶间动脉;阻力指数

[中图分类号]R692.2;R445.1

[文献标识码]A

## Evaluation of renal function improvement after ultrasound-guided percutaneous nephrostomy for hydronephrosis

SHENG Jianguo, DIAO Zongping, ZHAO Lulu, ZHANG Jianquan

Department of Diagnostics Ultrasound, Changzheng Hospital Affiliated to Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

**ABSTRACT Objective** To explore the effect of ultrasound-guided percutaneous nephrostomy on hydronephrosis and the clinical value in assessing renal function. **Methods** Twenty-six cases (30 kidneys) of hydronephrosis underwent ultrasound-guided percutaneous nephrostomy (PCN). Ultrasonic measurement of renal vascular resistance index (RI) of the interlobar artery and renal parenchymal thickness were performed before and after PCN treatment, and urine output was recorded for a week after PCN. The patients were divided into the functional improved group (22 kidneys) and the nonfunctional group (8 kidneys) according to the daily urine output. The renal parenchymal thickness and RI of interlobar artery were compared between the groups before and after the operation. **Results** The preoperative renal parenchyma thickness of the functional improved group was (1.91±0.46)cm, while (1.09±0.20)cm in nonfunctional group, there was statistically difference between the groups ( $P<0.01$ ). The preoperative interlobar artery RI of the functional improved group was 0.67±0.07, while 0.80±0.02 in nonfunctional group, there was statistically difference between the groups ( $P<0.01$ ). The interlobar artery RI of the two groups was significantly reduced after PCN ( $P<0.01$ ). The thickness of the renal parenchyma was also significantly thickened after PCN ( $P<0.01$ ). **Conclusion** PCN can accurately assess and effectively improve the renal function, which has a certain clinical application value.

**KEY WORDS** Ultrasound-guided; Percutaneous nephrostomy; Hydronephrosis; Interlobar artery; Resistance index

肾积水是泌尿外科常见病,主要病因为泌尿系统或邻近器官疾病导致尿路梗阻而造成尿液排出受阻,继而出现肾功能受损,甚至发生肾衰竭<sup>[1]</sup>。有动物实验<sup>[2]</sup>证明,尿路梗阻 4 周以上实验动物在解除梗阻 4 个月后,肾功能可恢复至轻至中度损伤,梗阻 7 周以上实验动物解除梗阻后,肾功能无法恢复。故准确评估患肾功能并及时有效解除肾积水,挽救肾功能是亟需解决的

临床问题。随着介入性超声技术和器械的不断发展与完善,凭借其微创、准确、灵活、价廉等优势,超声引导下经皮肾穿刺造瘘术(percutaneous nephrostomy, PCN)已逐渐被临床医师认可。本研究应用超声引导下 PCN 对 26 例肾积水患者进行治疗,并对患肾功能恢复情况进行评估,现报道如下。

## 资料与方法

### 一、研究对象

选取 2010 年 2 月至 2011 年 4 月经我院确诊为肾积水并接受超声引导下 PCN 治疗的患者 26 例,男女各 13 例,年龄 19~87 岁,平均(55.2±16.4)岁。其中单侧行 PCN 治疗者 22 例,双侧者 4 例,共 30 枚患肾。根据患肾 24 h 引流尿量<sup>[3]</sup>分组:肾功能改善组(22 枚):24 h 引流尿量>200 ml;肾脏无功能组(8 枚):24 h 引流尿量<200 ml。

### 二、仪器与方法

1.仪器:使用 GE Voluson E 8 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 2~5 MHz。PCN 采用 Seldinger 法:16 G 巴德静脉穿刺针、Arrow 中心静脉导管及 10 F 引流导管(含内固定及 4 个引流侧孔)。

2.超声检查:患者取侧卧位,采取横切、纵切方式对患肾进行全面检查,应用二维及彩色多普勒超声分别测量术前、术后患肾肾实质厚度和叶间肾动脉血流阻力指数(RI)。

3.手术方法:常规超声扫查定位穿刺部位,包括患者体位、穿刺点及途径的选择。患者取侧卧位,腰部垫高,穿刺点常规消毒铺巾,无菌关节镜套包扎探头,2%利多卡因 5 ml 局部皮下腹壁依次浸润麻醉,尖刀切开皮肤,超声引导下取患肾长轴切面,利用 16 G 静脉穿刺针选取合适角度(针与进针点皮肤成 30°~45°),利用 Freehand 技术进针,待针尖到达肾中下盏无回声区后退出针芯同时旋转进针鞘,见淡黄色尿液流出后沿针鞘置入金属导丝。导丝进入肾盂内退出针鞘,用筋膜扩张管沿导丝依次扩张穿刺通道至 10 F,最后沿导丝送入 10 F 引流导管,拔出导丝,锁定内固定扣,引流管前段卷曲成环状,又称“猪尾”样,超声引导下调整并确认引流管完全在扩张肾盂内后,接引流管,皮肤缝合、包扎行外固定,内、外两层固定防止脱落。

4.术后随访:术后 1 周记录每日 24 h 引流尿量,同

时观察引流液颜色,了解患者是否有出血、感染、肾造瘘管引流不畅、位置不当及脱落等情况。

### 三、统计学处理

应用 SPSS 21.0 统计软件,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组内 PCN 术前后叶间肾动脉 RI 和肾实质厚度比较行配对 *t* 检验,组间比较采用方差分析。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 结果

所有患者置管均一次性成功,成功率 100%,术后无出血、感染等并发症;2 例出现造瘘管引流不畅,调整引流管位置后改善;1 例引流管脱落,重新置管后成功。

### 一、两组 PCN 术前叶间肾动脉血流 RI 和肾实质厚度比较

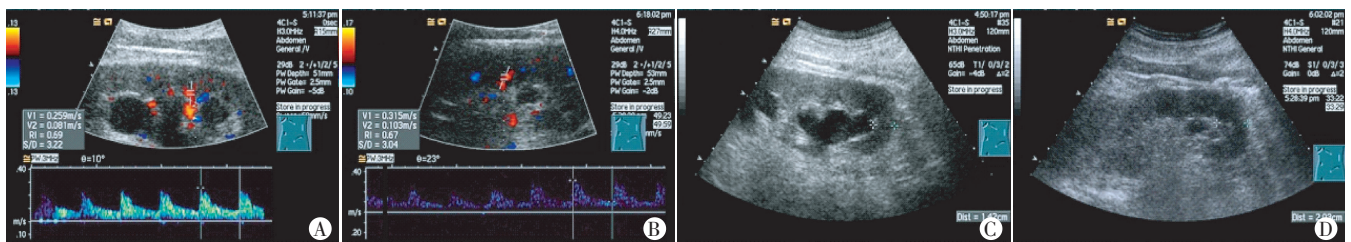
术前改善组肾实质厚度为(1.91±0.46)cm,叶间肾动脉血流 RI 为 0.67±0.07;无功能组肾实质厚度为(1.09±0.20)cm,叶间肾动脉血流 RI 为 0.80±0.02。改善组术前肾实质厚度显著高于无功能组,差异有统计学意义(*F*=22.92, *P*<0.01)。叶间肾动脉血流 RI 显著低于无功能组,差异有统计学意义(*F*=19.84, *P*<0.01)。

### 二、改善组 PCN 术前后叶间肾动脉血流 RI 和肾实质厚度比较

术前改善组叶间肾动脉血流 RI 为 0.67±0.07,术后为 0.63±0.04,差异有统计学意义(*P*<0.01)。术前改善组肾实质厚度为(1.91±0.46)cm,术后肾实质厚度为(2.10±0.28)cm,差异有统计学意义(*P*<0.01)。见图 1。

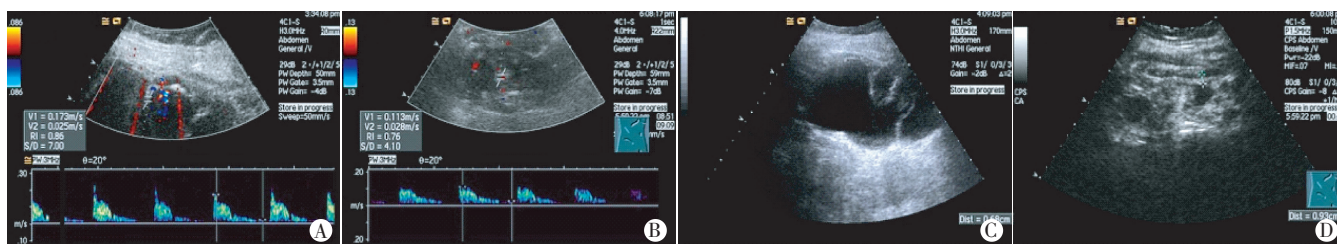
### 三、无功能组 PCN 术前后叶间肾动脉血流 RI 和肾实质厚度比较

术前无功能组叶间肾动脉血流 RI 为 0.80±0.02,术后为 0.72±0.02,差异有统计学意义(*P*<0.01);术前无功能组肾实质厚度为(1.09±0.20)cm,术后肾实质厚度为(1.35±0.08)cm,差异有统计学意义(*P*<0.01)。见图 2。



A: 术前叶间肾动脉血流 RI; B: 术后叶间肾动脉血流 RI; C: 术前肾下极实质厚度; D: 术后肾下极实质厚度。

图 1 改善组 PCN 术前后超声测量叶间肾动脉血流 RI 及肾实质厚度



A: 术前叶间肾动脉血流 RI; B: 术后叶间肾动脉血流 RI; C: 术前肾中上部实质厚度; D: 术后肾中部实质厚度。

图 2 无功能组 PCN 术前后超声测量肾动脉血流 RI 及肾实质厚度

## 讨 论

尿路梗阻导致的肾积水如未能及时治疗易造成肾脏功能不可逆的损害<sup>[4]</sup>,积水肾极易在细菌感染下化脓,脓液无法及时排除,大量聚集于集合系统中,往往会增加患者继发肾脓肿的风险<sup>[5]</sup>。及时有效地解除肾积水是挽救肾功能的关键,超声引导因具有实时、成功率高、并发症少、简便及无放射损伤的优点而得到临床普遍认可,随着介入超声技术与器械的发展与完善,超声引导下 PCN 在临床的应用越来越广泛<sup>[6]</sup>,有研究<sup>[7]</sup>表明对双侧输尿管梗阻患者而言,PCN 对肾功能的保护较输尿管支架更佳。

超声能够清晰显示肾盏的位置,结合 Freehand 技术动态引导和调整穿刺的角度和深度,可确保穿刺的准确性,避免了大血管和周围脏器的损伤,以及肾脏贯通伤等严重并发症的发生<sup>[8]</sup>。同时,彩色多普勒不仅能提供肾脏二维超声图像的结构信息,还能够准确提供肾脏血流频谱,进而反映积水患肾的血流动力学改变。有研究<sup>[9]</sup>显示,彩色多普勒超声测量肾血流动力学改变与积水肾功能具有相关性。本研究结果显示,改善组和无功能组术前、术后的肾血流 RI 及肾实质厚度比较差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),无功能组 RI 值高于改善组,而肾实质厚度小于改善组。各组内 RI 及肾实质厚度术前、术后比较均有所改善,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。

综上所述,超声引导下 PCN 是治疗肾积水及改善肾功能的有效手段,术前超声检测肾实质厚度和叶间肾

动脉血流 RI 可有效评价肾功能改善情况及评估预后,为临床进一步治疗提供参考。但鉴于本研究样本量较小,今后仍需进一步扩大样本量以获取更加精确的数据。

## 参考文献

- [1] 经翔,丁建民,王克明,等.超声引导经皮穿刺肾造瘘术治疗肾积水的临床分析[J].中国超声医学杂志,2008,24(5):473.
- [2] 杨付勇,刘岱,高莉,等.核素肾动态显像对急性上尿路梗阻肾功能修复的实验研究[J].中国中西医结合影像学杂志,2005,3(1):21-23.
- [3] 曲仕浩.超声引导下经皮肾造瘘术对重度肾积水患肾功能的评价[J].微创医学,2011,6(4):321-322.
- [4] Bowen DK, Yerkes EB, Lindgren BW, et al. Delayed presentation of ureteropelvic junction obstruction and loss of renal function after initially mild (SFU Grade 1-2) hydronephrosis[J]. Urology, 2015, 86(1): 168-170.
- [5] 黄恒前,付杰新,谢光宇,等.经皮肾穿刺造瘘在梗阻性肾功能不全中的临床价值[J].临床泌尿外科杂志,2011,26(11):801-803.
- [6] Gupta S, Gulati M, Uday Shankar K, et al. Percutaneous nephrostomy with real-time sonographic guidance[J]. Acta Radiol, 1997, 38(3): 454-457.
- [7] Song SH, Pak S, Jeong IG, et al. Outcomes of stent-change therapy for bilateral malignancy-related ureteral obstruction[J]. Int Urol Nephrol, 2015, 47(1): 19-24.
- [8] Martino P. Ultrasound-guided percutaneous nephrostomy[J]. Arch Ital Urol Androl, 2000, 72(4): 324-327.
- [9] De Bessa J, Dénes FT, Chammas MC, et al. Diagnostic accuracy of color Doppler sonographic study of the ureteric jets in evaluation of hydronephrosis[J]. Pediatr Urol, 2008, 4(3): 113-117.

(收稿日期:2016-08-12)

## 欢迎基金资助课题的论文投稿

为了进一步提高本刊的学术水平,欢迎基金资助课题(国家自然科学基金,国家各部委及省、市、自治区各级基金)的论文向我刊投稿。对国家重点课题论文,我刊将以绿色通道(3~5个月内)快速发表。请作者投稿时,在文中注明基金名称及编号,并附上基金证书复印件。