

螺旋 CT 三维重建在 PCNL 术治疗鹿角型结石的应用价值

曾金敏^{1,2} 杨嗣星¹

[摘要] 目的:探讨螺旋 CT 三维重建在 PCNL 术治疗鹿角型结石的应用价值。方法:我院于 2009 年 8 月~2011 年 8 月对鹿角型结石患者术前行多层螺旋 CT 三维重建,以指导选择最佳穿刺径路。结果:36 例患者手术穿刺盏与术前 CT 三维重建设计目标肾盏基本一致,其中单通道 25 例,双通道 9 例,三通道 2 例。一期手术结石取净率 88.9%(32/36),二次手术结石取净率 91.7%(11/12)。无严重并发症发生。结论:CT 三维重建能准确显示尿路的解剖结构,对 PCNL 选择合适的穿刺径路有指导意义。

[关键词] 经皮肾镜取石术;穿刺;体层摄影术;X 线计算机

[中图分类号] R692.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-1420(2013)07-0542-02

The value of spiral CT 3 d reconstruction in the percutaneous nephrolithotomy for patients with stone antlers

ZENG Jinmin^{1,2} YANG Sixing¹

(¹Department of Urology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan, 430060, China;

²Department of Urology, Central Hospital of Jingzhou)

Corresponding author: YANG Sixing, E-mail: sxyang2004@163.com

Abstract Objective: To study the value of spiral CT 3 d reconstruction in the percutaneous nephrolithotomy (PCNL) for patients with stone antlers. **Method:** Our hospital from August 2009 to August 2011, type of stone of preoperative patients do antler multislice CT 3 d reconstruction, in order to guide to choose the best puncture route. **Result:** Thirty-six patients with preoperative CT surgery puncture lamp that 3 d reconstruction design goal renal lamp that basic consistently; One single channel 25 cases, double channel 9 cases, three-channel in 2 cases. A period take net rate 88.5%(32/36) operation stone, a second surgery stone take net rate was 91.6%(11/12). With no major complications. **Conclusion:** Spiral CT 3 d reconstruction could show the anatomical structure of the urinary tract, and guide to choose the appropriate puncture route in PCNL.

Key words percutaneous nephrolithotomy; puncture; tomography; X-ray computer

随着腔内技术的不断发展,经皮肾镜取石术(PCNL)已成为鹿角型肾结石的主要治疗方法,取代了传统的开放手术。2009 年 8 月~2011 年 8 月,我院结合螺旋 CT 三维重建技术设计穿刺通道治疗鹿角型结石患者 36 例,疗效满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 36 例,男 24 例,女 12 例,年龄 22~68 岁,平均 50 岁,左肾结石 26 例,右肾结石 10 例。术前均行 B 超,静脉肾盂造影(IVU)和 CTU 检查。

1.2 方法

患者检查前禁食 6 h,饮水 1 000 ml,憋尿,取仰卧位,腹部不加压,采用 GE LightSpeed 16 层螺旋 CT 扫描。①平扫:范围从肾上极至耻骨联合下

缘,层厚 5 mm。②全尿路增强扫描:高压注射器经肘静脉团注碘海醇注射液(300 mgI/ml,80~100 ml,注射速率 3 ml/s),肾动脉期(25~30 s)、肾实质期(70~75 s)、排泄期(必要可延时)扫描,范围同平扫。主要技术参数:管电压 120 kV,管电流 320 mA,螺距 1.375:1,扫描速度 0.6 sPr,采集层厚 5 mm,层距 5 mm,螺距 0.938。③图像后处理:重建层厚为 0.625 mm,间隔为 0.5 mm。将图像数据传至 SUN 图像工作站(ADW 4.2 版本),选取感兴趣区域,用切割、滤过等工具除去无关的骨骼、血管等组织,采用容积重建(VR)、最大密度投影(MIP)、曲面重建(CPR)、多平面重建(MPR)等方法进行三维重建,并运用立体旋转、放大等方法获得满意的观察角度,从而显示泌尿系三维影像及周围解剖结构。

1.3 穿刺方法

术前行 CTu 时,在放射科模拟手术体位(俯卧位),作肾上、中、下盏至肾盂的穿刺点、穿刺方向及深度定位标记。术中全麻成功后,患者先取截石

¹武汉大学人民医院泌尿外科(武汉,430060)

²湖北省荆州市中心医院泌尿外科

通信作者:杨嗣星, E-mail: sxyang2004@163.com

位,行患侧输尿管逆行插管,然后俯卧位,肾区腹部下垫一小枕使腰背成拱形平面,结合肾CT三维重建,以第十二肋下、十一肋间隙或十肋间隙与腋后线到肩胛线之间的区域为穿刺点,选择从肾盏的后排组肾盏穿刺入路,成功建立工作通道后根据CTu提供信息确定取石方向。

2 结果

36例患者手术穿刺盏与术前CT三维重建设计目标肾盏基本一致;36例患者中单通道25例,双通道9例,三通道2例。一期手术结石取净率88.9%(32/36),二次手术结石取净率91.7%(11/12)。本组病例无胸膜、结肠或其它器官损伤。2例术后经皮肾通道出血,其中1例经输血保守治疗出血停止。1例行选择性肾动脉栓塞术成功控制出血。

3 讨论

泌尿系结石是我国最常见的泌尿外科疾病之一。腔道泌尿外科技术是泌尿外科发展方向,如经皮肾镜取石术。经皮肾镜取石术必须对不同病例设计和建立合适的经皮肾通道,选择穿刺点和穿刺方向是关键。经皮肾镜碎石手术操作中,穿刺前的影像学定位引导对建立适当的经皮肾通道至关重要,目前已有B超、X线以及单纯CT引导下等方法^[1],B超定位经济、无辐射,但定位准确性与医师技术以及经验相关,且术后残石率高;X线以及单纯CT臂下引导穿刺虽然定位相对B超较易,但又涉及专科医师的放射性保护问题。近年来,随着CT技术的成熟和三维重建功能软件的逐步完善,CTu成为一种新的显示泌尿系立体成像重要无创性检查方法。其多层面薄层扫描速度快,一次屏气即可完成,可避免呼吸造成的伪影影响,对显示整个肾内结构以及整个尿路的清晰图像具有优势^[2]。

经皮肾镜手术中成功穿刺要求充分掌握肾内的解剖,特别是对个体病例肾脏各盏对于结石的空间结构关系要有一定程度的了解。不合理的穿刺及取石方向可能会造成结石取净率低,且如果勉强取石可造成盏颈撕裂甚至大出血,而CTu不仅能确定结石在肾盂肾盏系统内的位置、数目、大小,并在术前提供各肾盏分支的方向及各肾盏分支之间的角度^[3~5]。

运用CT手段三维重建肾结石,提供了结石的形状、大小、数目和分枝情况,根据结石所在部位及其与肾盂肾盏空间结构关系,测量所要穿刺肾盏与人体冠状面所形成角度,在定位层面上作穿刺的几何学定位,规划设计穿刺部位、进针角度和穿刺深度并初步制定碎石取石方案,尽量避免损伤周围组织器官。CTu能够精确地提供肾盏颈部、各肾盏分支的方向及肾盏分支角度以及肾脏动静脉血管

的走行,降低了肾盏颈部撕裂的发生可能,从而减少了术中术后出血。

李逊等^[6]认为首选经后中组肾盏行MPCNL治疗肾结石有很高的结石清除率,并且安全性高。从后排中盏入路可以更大范围地从后排肾盏进入肾盂,更有利于输尿管镜向肾上盏和肾下盏及输尿管远方摆动,并能同时处理肾盏和输尿管上段结石。而CTu三维重建技术可任意角度旋转,对结石的空间结构进行分析^[7],有助于制定最佳的碎石取石方案。泌尿系结石有时合并其他的复杂情况,如患者肥胖、先天性解剖变异,此时CTu即能对整个尿路情况进一步评估,为制定手术方案提供解剖学上的依据^[7~8]。

综上,CTu三维成像技术在经皮肾镜碎石手术中能够提供精确的穿刺径路,减少术中穿刺损伤邻近组织脏器及手术相关出血,且在不增加X线放射剂量下可明显提高穿刺成功率及结石清除率,有望成为复杂肾结石患者行经皮肾镜手术术前的常规影像学引导穿刺方法。

[参考文献]

- 1 曹国灿,胡少群,吴志坚,等.四种穿刺方法建立经皮肾通道行经皮肾镜取石术治疗上尿路结石116例报告[J].临床泌尿外科杂志,2004,19(6):328-329.
- 2 Hubert J, Blum A, Cormier L, et al. Three-dimensional CT-scan reconstruction of renal calculi. A new tool for mapping-out staghorn calculi and follow-up of radiolucent stones[J]. Eur Urol, 1997, 31: 297-301.
- 3 Fink B K, Fink U, Pentenrieder M, et al. The technic and value of the 3-dimensional imaging of renal calyx staghorn calculi with spiral CT[J]. Rofo, 1994, 160: 66-69.
- 4 孟祥军,米其武,王华,等. CT三维重建在经皮肾穿刺取石术中预防大出血的应用价值[J].临床泌尿外科杂志,2007,22(3):187-189.
- 5 王勤章,王宗林,王新敏,等.经皮肾穿刺微造瘘输尿管镜治疗上尿路结石[J].现代泌尿外科杂志,2006,11(3):150-152.
- 6 李逊,曾国华,刘建河,等.经后中组肾盏径路行微创经皮肾取石治疗复杂性肾结石[J].临床泌尿外科杂志,2005,20(3):147-149.
- 7 Thiruchelvam N, Mostafid H, Ubhayakar G. Planning percutaneous nephrolithotomy using multidetector computed tomography urography, multiplanar reconstruction and three-dimensional reformatting[J]. BJU Int, 2005, 95: 1280-1284.
- 8 Buchholz N P. Three-dimensional CT scan stone reconstruction for the planning of percutaneous surgery in a morbidly obese patient[J]. Urol Int, 2000, 65: 46-48.

(收稿日期:2012-12-20)