

內鏡治療的輸尿管結石患者治療前結石位置和輸尿管擴張特點分析

叶海云[△],许清泉,马 凯,黃晓波

(北京大学人民医院泌尿外科,北京 100044)

[摘要] 目的:了解輸尿管鏡或經皮腎鏡治療輸尿管結石患者在治療前輸尿管結石的停留位置、結石所致輸尿管擴張情況和不同部位輸尿管結石的大小差異,為提高輸尿管結石的認知水平和制定合理診治方案提供參考依據。**方法:**回顧性分析2016年8月至2017年3月北京大學人民醫院泌尿外科收治的129例行輸尿管鏡或經皮腎鏡治療的輸尿管結石患者治療前的CT影像學資料,收集腎盂輸尿管連接部(ureteropelvic junction, UPJ)、近段輸尿管、輸尿管跨髂外血管處(ureter crossing external iliac vessel, UEIV)、遠段輸尿管和輸尿管入膀胱處(ureterovesical junction, UVJ)各部位結石和輸尿管擴張資料,分析不同部位輸尿管結石和輸尿管擴張特點。**結果:**129例輸尿管結石患者中,UPJ處9例(7.0%)、近段輸尿管處75例(58.0%)、UEIV處6例(4.7%)、遠段輸尿管26例(20.2%)、UVJ處13例(10.1%)。近段輸尿管結石的平均橫徑為 (8.47 ± 2.36) mm、平均縱徑為 (11.00 ± 4.41) mm,遠段輸尿管的平均橫徑為 (6.74 ± 1.99) mm、平均縱徑為 (7.50 ± 4.28) mm,近段輸尿管結石的平均橫徑和平均縱徑均明顯大於遠段輸尿管結石($P < 0.001$)。114例輸尿管擴張者,UPJ處的平均橫徑為 (14.39 ± 6.09) mm,輸尿管上段的平均橫徑為 (11.45 ± 3.85) mm,UPJ處的平均橫徑明顯大於輸尿管上段($P < 0.001$)。**結論:**輸尿管結石分布於近段輸尿管處最常見,停留於UEIV處的結石僅占少數,近段輸尿管結石的橫徑和縱徑大於遠段輸尿管結石,結石致輸尿管擴張的患者中,UPJ處的擴張程度大於輸尿管上段。傳統觀點認為輸尿管結石易停留於UPJ、UEIV和UVJ這3個自然狹窄處,此觀點有待重新認識。

[關鍵詞] 輸尿管;輸尿管結石;輸尿管鏡;碎石術

[中圖分類號] R693.4 [文獻標誌碼] A [文章編號] 1671-167X(2017)04-0622-04

doi:10.3969/j.issn.1671-167X.2017.04.013

Characteristics of ureteral stone position and dilatation of ureter in patients before treated with endourologic lithotripsy

YE Hai-yun[△], XU Qing-quan, MA Kai, HUANG Xiao-bo

(Department of Urology, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the position and the size of ureteral stone in patients before treated with ureteroscopic lithotripsy or percutaneous nephrolithotomy (PCNL), as well as the dilatation of ureter caused by stone, which may be helpful for better understanding of pathogenesis of ureteral stone and improvement of the diagnosis and treatment in clinic. **Methods:** A total of 129 cases with ureteral stone for endourologic lithotripsy in Peking University People's Hospital from Aug. 2016 to Mar. 2017 were included for the retrospective review. The CT data of the ureteral stones and the ureteral dilatation were collected, including the position of stone, the transverse and longitudinal diameter of stone, and the transverse diameter of dilated upper ureter and ureteropelvic junction (UPJ). The distribution of ureteral stones and dilatation in different parts of ureter were compared and analyzed. **Results:** All of the 129 cases of ureteral stone, stones were located at UPJ in 9 cases (7.0%), proximal ureter in 75 (58.0%), ureter crossing external iliac vessel (UEIV) in 6 (4.7%), distal ureter in 26 (20.2%), and ureterovesical junction (UVJ) in 13 (10.1%). The mean transverse diameter of proximal ureteral stones was greater than that of distal ureteral stones [(8.47 ± 2.36) mm vs. (6.74 ± 1.99) mm, $P < 0.001$], as the same as the mean longitudinal diameter [(11.00 ± 4.41) mm vs. (7.50 ± 4.28) mm, $P < 0.001$]. In 114 cases of dilated ureter for stone, the UPJ had a greater transverse diameter compared with the upper ureter [(14.39 ± 6.09) mm vs. (11.45 ± 3.85) mm, $P < 0.001$]. **Conclusion:** The most common location of stone is the proximal ureter in patients for endourologic lithotripsy, as the location in UEIV is rare. Both transverse and longitudinal diameters of stone in proximal ureter are greater than those in distal ureter. For dilated ureter, it is more severe in UPJ than in upper ureter. Traditionally, it is accepted that the stones lodge at 3 sites of natural narrowing in ureter, which may be questioned.

△ Corresponding author's e-mail, yehaiyun001@126.com

网络出版时间:2017-6-16 13:35:07 网络出版地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/11.4691.R.20170616.1335.004.html>

KEY WORDS Ureter; Ureteral calculi; Ureteroscopes; Lithotripsy

依传统观点,输尿管有3处自然狭窄,即肾盂输尿管连接部(ureteropelvic junction, UPJ)、输尿管跨髂外血管处(ureter crossing external iliac vessel, UEIV)和输尿管入膀胱处(ureterovesical junction, UVJ),输尿管结石排出过程中,容易于此3处受阻,但Schuler等^[1]于2007年提出输尿管结石最常见于第3腰椎上缘和近UVJ处,而UEIV处并不多见,对结石多集中于输尿管3个狭窄处的说法提出质疑。此后,Eisner等^[2]报道了伴急性输尿管绞痛患者的结石最常见位置是UVJ和近段输尿管,少数位于UPJ;Song等^[3]也提出UPJ和UEIV不是输尿管结石常见的受阻部位,UEIV并不比其他部位的输尿管更狭窄。但是,上述研究仅限于急性输尿管绞痛患者,多数患者可自行排出结石,少数患者经药物治疗或体外冲击波碎石后仍不能排出结石,则需经输尿管镜或经皮肾镜碎石治疗,这部分患者的输尿管结石位置分布情况尚未充分了解。

本研究对2016年8月至2017年3月期间于北京大学人民医院行输尿管镜或经皮肾镜治疗的129例输尿管结石患者的临床和术前CT资料进行了回顾性研究,现报道如下。

1 资料与方法

回顾2016年8月至2017年3月期间于北京大学人民医院因输尿管结石行输尿管镜或经皮肾镜治疗的患者临床资料。

入选标准:≥18岁,单侧单发输尿管结石,需行输尿管镜(包括纤维输尿管镜)或经皮肾镜碎石治疗,术前1周内行泌尿系CT检查。

排除标准:<18岁,双侧或多发输尿管结石,既往有输尿管镜手术或输尿管切开手术史,术前行输尿管DJ管(double J ureteral catheter)置入,伴有输尿管狭窄病史(包括先天性UPJ狭窄和输尿管口囊肿等病史)。

近段输尿管定义为UPJ至UEIV间输尿管,远段输尿管定义为UEIV至UVJ间输尿管,输尿管扩张定义为CT测定输尿管横径>5 mm。

输尿管结石患者总计341例,符合入选标准者129例,平均年龄(53.0 ± 14.3)岁(23~88岁),男性88例(68.2%),女性41例(31.8%),输尿管结石位于左侧79例(61.2%),右侧50例(38.8%),经输尿管镜治疗者102例(79.1%),经皮肾镜治疗者27例(20.9%)。

分析129例患者内镜碎石治疗前的CT资料,包括患侧输尿管UPJ位置、UPJ横径、输尿管上段横径、结石位置、结石横径和纵径、UEIV位置、UVJ位置。

CT扫描使用GE Light VCT 64层螺旋CT,扫描前口服1 000 mL水。患者取平卧位,扫描范围从肾上缘至膀胱底。扫描条件为300 mA,120 kV,螺距1.375:1,扫描层厚5 mm,薄层重建层厚1.25 mm。

采用SPSS 17.0统计软件,以Student's t检验对近段输尿管结石和远段输尿管结石横径和纵径的大小差异、UPJ和上段输尿管横径差异进行统计学分析, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 输尿管结石的大小和位置

129例输尿管结石的平均横径为(7.96 ± 2.74)mm(3.65~18.98 mm),平均纵径为(9.00 ± 6.06)mm(2.00~53.00 mm)。

UPJ处结石9例(7.0%),平均横径为(12.18 ± 3.79)mm(7.72~18.98 mm),平均纵径为(15.00 ± 4.68)mm(8.00~21.00 mm);近段输尿管处结石75例(58.0%),平均横径为(8.47 ± 2.36)mm(4.09~15.83 mm),平均纵径为(11.00 ± 4.41)mm(3.00~22.50 mm);UEIV处结石6例(4.7%),平均横径为(7.07 ± 2.98)mm(4.23~11.84 mm),平均纵径为(8.00 ± 18.94)mm(4.00~53.00 mm);远段输尿管结石26例(20.2%),平均横径为(6.74 ± 1.99)mm(5.16~12.93 mm),平均纵径为(7.50 ± 4.28)mm(3.00~21.00 mm);UVJ处结石13例(10.1%),平均横径为(6.64 ± 2.35)mm(3.65~12.34 mm),平均纵径为(6.00 ± 2.02)mm(2.00~8.70 mm),具体见表1。经Student's t检验,近段输尿管结石平均横径和平均纵径均明显大于远段输尿管结石($P < 0.001$)。

75例近段输尿管结石中,平均距UPJ长度为(29.00 ± 22.11)mm(5.00~104.00 mm),平均距UEIV长度为(67.00 ± 24.86)mm(15.00~120.00 mm)。26例远段输尿管结石中,平均距UVJ长度为(28.00 ± 23.56)mm(2.00~83.00 mm),平均距UEIV长度为(53.50 ± 30.39)mm(10.00~112.00 mm)。

2.2 结石致输尿管扩张者UPJ处和输尿管上段的扩张情况

129例输尿管结石患者中,114例继发输尿管扩张,UPJ处输尿管的平均横径为(14.39 ± 6.09)mm

(5.76~35.24 mm), 输尿管上段的平均横径为 (11.45±3.85) mm (5.34~27.87 mm), 经 Student's

t 检验, UPJ 处输尿管的平均横径大于上段输尿管的平均横径 ($P < 0.001$)。

表 1 输尿管结石的位置和大小

Table 1 Position and size of ureteral stones

Position	Cases, n (%)	Mean transvers diameter/mm, $\bar{x} \pm s$	Mean longitudinal diameter/mm, $\bar{x} \pm s$
UPJ	9 (7.0)	12.18 ± 3.79	15.00 ± 4.68
Proximal ureter	75 (58.0)	8.47 ± 2.36	11.00 ± 4.41
UEIV	6 (4.7)	7.07 ± 2.98	8.00 ± 18.94
Distal ureter	26 (20.2)	6.74 ± 1.99	7.50 ± 4.28
UVJ	13 (10.1)	6.64 ± 2.35	6.00 ± 2.02

UPJ, ureteropelvic junction; UEIV, ureter crossing external iliac vessel; UVJ, ureterovesical junction.

3 讨论

静脉尿路造影 (intravenous urography, IVU) 和腹部 X 线平片 (kidney ureter bladder, KUB) 是早期诊断尿路结石的主要手段, 上世纪 70 年代中期, 非螺旋 CT 应用于泌尿系结石诊断, 但其易低估结石大小, 结石漏诊也常有发生。上世纪 90 年代末, 多层螺旋 CT 的应用大幅提高了尿路结石的诊断水平, 其可清晰显示尿路结石的大小, 具有高度的灵敏性和特异性, 同时也可反映结石的性质、解剖位置以及其他非结石病变, 能全面了解尿路结石患者的影像学状况, 对尿路结石的诊断、鉴别诊断和治疗方法的选择提供了重要参考依据^[4-5]。CT 成像快速, 非增强 CT 扫描 (non-contrast CT, NCCT) 适用于造影剂过敏的患者, 对肾功能也没有影响, 故 NCCT 是目前诊断上尿路结石的金标准。随着 CT 技术的进步, 薄层扫描的成像清晰, 可提供输尿管结石的位置、大小及与周围关系等更多细节, 是研究输尿管结石的有效手段^[6-7]。

传统观点认为输尿管有 3 处自然狭窄, 即 UPJ、UEIV 和 UVJ, 输尿管结石在排出过程中易受阻于上述 3 个地方。《坎贝尔-沃尔什泌尿外科学》《Smith 腔内泌尿外科学》和《格雷解剖学》等经典教科书仍持此说法。以往有关输尿管结石位置的资料多依据排泄性尿路造影或腹部 X 线平片, 难以准确定位髂血管、UPJ 和 UVJ, 目前 CT 已成为输尿管结石诊断的主要影像学手段, 有关输尿管及输尿管结石的认识已有所变化。Schuler 等^[1] 研究了体外冲击波碎石患者的输尿管结石位置, 提出输尿管结石最常见于第 3 腰椎上缘和近 UVJ 处, 输尿管跨髂血管处没有集中出现结石受阻情况。Eisner 等^[2] 则对急诊输

尿管绞痛患者的 CT 影像进行了研究, 94 例患者中 UVJ 处最为常见, 占 60.6%, 其次是近段输尿管, 少数位于 UPJ, 仅 1 例位于跨髂血管处。Song 等^[3] 同样对急诊输尿管绞痛患者的 CT 资料进行了回顾性分析, 发现类似结果, 95 例患者中结石位于 UVJ 44 例 (46.3%), 近段输尿管 29 例 (30.5%), 远段输尿管 16 例 (16.8%), UPJ 5 例 (5.2%), 跨髂血管处 1 例 (1.0%)。

本研究对行内镜治疗的 341 例输尿管结石患者的临床资料进行了回顾性分析, 为尽可能减少其他因素对分析结果的影响, 排除了双侧输尿管结石、多发输尿管结石、既往有输尿管镜手术或输尿管切开手术史、术前行输尿管 DJ 管置入和伴有输尿管狭窄病史的病例, 最终有 129 例纳入本研究, 结果显示, 9 例 (7.0%) 患者的输尿管结石位于 UPJ 处, 75 例 (58.0%) 位于近段输尿管, 26 例 (20.2%) 位于远段输尿管, 13 例 (10.1%) 位于 UVJ 处, 仅 6 例 (4.7%) 位于 UEIV 处。与以前的文献相对比, 认为 UEIV 处不是输尿管结石的常见停留部位, Song 等^[3] 测定了 CT 中的 UEIV 横径后提出, 该处输尿管并不比其他部位更狭窄。既往认为此处是输尿管的自然狭窄之一, 主要是认为髂血管抬高输尿管致其走行角度变化或增加尿液下行阻力, 进而影响输尿管结石的排出, 但现有研究结果并不支持此观点。本研究显示, 输尿管结石最常见于输尿管上段, Eisner 等^[2] 和 Song 等^[3] 的研究则认为 UVJ 处是输尿管结石最常见的部位, 此差异可能与研究所选病例有关。

本研究针对需行输尿管镜或经皮肾镜的患者, 多数患者此时无明显绞痛症状, 曾接受药物排石或体外冲击波治疗, 发病时间较长, 输尿管结石的位置

相对稳定,而其他研究则主要针对急性输尿管绞痛的患者,发病时间短,多数患者可自行排出结石。这种差异也反映了 UVJ 处虽然是输尿管结石的易受阻部位,但最终自行排出的机会仍较大,而输尿管上段结石一旦停留,输尿管下行蠕动力量不足或输尿管黏膜炎症反应重,甚至形成炎性息肉,则此处结石再下行的可能性反而减小。本研究中 UPJ 处输尿管结石的受阻情况与既往文献类似,UPJ 结石较预期少,虽然肾盂输尿管连接部狭窄是常见的先天性疾病,但发育正常者此处解剖性自然狭窄的可能性并不大,本研究显示结石致其上输尿管扩张者,肾盂输尿管连接部扩张程度较输尿管上段严重,据此结果可推测正常 UPJ 并不比其他输尿管部位更狭窄,但需更多证据支持。

本研究显示,近段输尿管结石的平均横径为 (8.47 ± 2.36) mm,平均纵径为 (11.00 ± 4.41) mm;远段输尿管的平均横径为 (6.74 ± 1.99) mm,平均纵径为 (7.50 ± 4.28) mm;而 Moon 等^[8]报道,输尿管近段和 UPJ 处结石的平均长径为 4.21 mm,输尿管远段和 UVJ 处结石的平均长径为 3.56 mm,与本研究的结果差异较大,其原因应考虑到本研究针对的是需内镜治疗的结石患者,而 Moon 等^[8]的研究为急性发作的输尿管结石患者,绝大部分结石在发病后 2 周内自行排出。近段输尿管结石大于远段输尿管结石,本研究与其他研究结果一致,较小的结石可下行更远,这从理论上容易解释。

输尿管结石的排出是一个复杂的过程,其能否排出、排出时间长短、引发症状轻重以及易停留于何处等受诸多因素影响,包括输尿管径的粗细、输尿管壁的张力、输尿管蠕动力量、输尿管黏膜炎症反应的轻重、结石大小、结石形状、表面粗糙程度、尿液的多

少、患者活动情况等,甚至结石成分和有无伴发感染等因素也与结石排出有关。当前有关输尿管结石位置、大小的研究仍有很多局限,以回顾性研究为主,样本量少,缺乏动态及多种方法的比较研究。我们应利用输尿管结石诊断的新技术对输尿管结石进行深入研究,以提高对输尿管结石的认识水平。

参考文献

- [1] Schuler TD, Perks AE, Ghiculete D, et al. Stones lodge at 3 sites of anatomic narrowing in the ureter-clinical fact or fiction? [J]. J Endourol, 2007, 21(Suppl 1): A1.
- [2] Eisner BH, Reese A, Sheth S, et al. Ureteral stone location at emergency room presentation with colic [J]. J Urol, 2009, 182(1): 165–168.
- [3] Song HJ, Cho ST, Kim KK. Investigation of the location of the ureteral stone and diameter of the ureter in patients with renal colic [J]. Korean J Urol, 2010, 51(3): 198–201.
- [4] Heidenreich A, Desgrandschamps F, Terrier F. Modern approach of diagnosis and management of acute flank pain: review of all imaging modalities [J]. Eur Urol, 2002, 41(4): 351–362.
- [5] 王杭,王国民. CT 尿路成像和 IVU 检查诊断泌尿系统疾病的比较研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2010, 31(6): 402–404.
- [6] Zelenko N, Coll D, Rosenfeld AT, et al. Normal ureter size on unenhanced helical CT [J]. Am J Roentgenol, 2004, 182(4): 1039–1041.
- [7] Smith RC, Rosenfield AT, Choe KA, et al. Acute flank pain: Comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography [J]. Radiology, 1995, 194(3): 789–794.
- [8] Moon YJ, Kim HW, Kim JB, et al. Distribution of ureteral stones and factors affecting their location and expulsion in patients with renal colic [J]. Korean J Urol, 2015, 56(10): 717–721.

(2017-03-15 收稿)

(本文编辑:任英慧)