

·临床研究·

新型定位方式在体外冲击波碎石术治疗输尿管中段结石中应用研究

吴建惠 陈斌 郭里 何屹

[摘要] **目的** 探讨彩色多普勒快闪伪像及高度充盈膀胱辅助下的新型定位方式在体外冲击波碎石术(ESWL)治疗输尿管中段结石中的应用价值。**方法** 选取166例确诊的单侧输尿管中段结石患者,所有患者均拟行超声定位的ESWL,分别采用普通B超的定位法(A定位法)、彩色多普勒闪烁伪像辅助的彩超定位法(B定位法)、彩色多普勒闪烁伪像辅助联合充分充盈膀胱的定位法(C定位法),并分别记录A、B、C定位法的可定位患者定位成功率,比较三种定位方式定位成功率的差异。选取B、C定位法均可定位的患者104例,随机分为两组,观察组52例行ESWL时膀胱充分充盈,对照组52例行ESWL时膀胱不充盈,比较两组患者ESWL术后2周的治疗效果及并发症发生率情况。**结果** A定位法定位成功率45.78%(76/166),B定位法定位成功率65.66%(109/166),C定位法定位成功率89.76%(149/166)。三种定位方式定位成功率比较,差异有统计学意义($\chi^2=43.68, P<0.05$)。观察组治疗总有效率为92.31%(48/52),对照组治疗总有效率为71.15%(37/52),两组间比较,差异有统计学意义($\chi^2=7.79, P<0.05$);对照组、观察组并发症总发生率分别为69.23%(36/52)、63.46%(33/52),两组比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.39, P>0.05$)。**结论** 超声定位的ESWL治疗输尿管中段结石时,充分充盈膀胱并应用彩色多普勒快闪伪像辅助下的改进定位方式,既可以提高结石定位率,又可以提高ESWL的疗效,且不会增加并发症的发生率。

[关键词] 体外冲击波碎石术; 定位方式; 输尿管中段结石

Application of a new localization method in extracorporeal shock wave lithotripsy in treatment of middle ureteral calculi WU Jianhui, CHEN Bin, GUO Li, et al. Department of Urology, The First Hospital of Jiaxing City, Jiaxing 314000, China.

[Abstract] **Objective** To explore the value of a new localization method assisted with color doppler flash artifacts and highly filled bladder in extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) in treatment of middle ureteral calculi. **Methods** Totally 166 patients with unilateral middle ureteral calculi were selected. All patients were scheduled to undergo ultrasound-localized extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL). The localization method of common ultrasound (defined as A localization method), color doppler ultrasound localization method assisted by the color doppler scintillation artifact (defined as B localization method) and the combination of color doppler twinkling artifact and full filling of bladder localization method (defined as C localization method) were used respectively. The localization success rates of patients with A, B, and C localization methods were recorded and compared respectively. The 104 patients who could be located by both of B and C localization methods were randomly divided into two groups. In the observation group, the bladder was fully filled before ESWL, while in the control group, the bladder was not filled before ESWL. The therapeutic effect and the incidence of complications were compared between the two groups at 2 weeks after ESWL. **Results** The localization success rates of A, B, C localization method were 45.8% (76/166), 65.66% (109/166), and 89.76% (149/166), respectively. There was significant difference in the success rate among three localization methods ($\chi^2=43.68, P<0.05$). The total effective rates of observation group and control group were 92.31% (48/52), 71.15% (37/52). The difference was statistically significant ($\chi^2=7.79, P<0.05$). The total incidence of complications in the control group and the observation group were

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2021.006.010

基金项目:浙江省嘉兴市医学重点学科(2019-zc-07),
院级课题(2020QMX001)

作者单位:314000 浙江嘉兴,嘉兴市第一医院泌尿外科

通讯作者:何屹, Email:84748480@qq.com

69.23% (36/52) and 63.46% (33/52), respectively. There was no significant difference between the two groups ($\chi^2=0.39$, $P>0.05$). **Conclusion** In the treatment of middle ureteral calculi with ultrasonic localization extracorporeal shock wave lithotripsy, the improved localization method assisted by color Doppler flash artifact can not only improve the localization rate of stones, but also improve the curative effect of ESWL, and does not increase the incidence of complications.

[Key words] extracorporeal shock wave lithotripsy; localization method; middle ureteral calculi

近年来随着饮食结构的改善,泌尿系结石的发病率居高不下,并有上升趋势^[1]。对于输尿管结石的治疗方式的选择,体外冲击波碎石术(extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)一直是重要的治疗方式^[2]。超声定位的体外冲击波碎石术被广泛使用。可是,输尿管中段结石超声定位率及治疗效果都较差。因此,如何提高其超声定位率及ESWL的治疗效果具有重要的实际意义。本次研究利用新型的定位方式后发现输尿管中段结石患者的超声定位率及ESWL效果有一定的提高。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取嘉兴市第一医院2018年1月至2018年12月间拟行ESWL的输尿管中段结石患者166例,其中男性131例、女性35例;年龄12~82岁,平均(43.32±13.26)岁;结石大小5~19 mm,平均(9.84±2.49)mm;左侧输尿管结石112例、右侧输尿管结石54例。纳入标准为:①非增强CT作为金标准确诊的单侧输尿管中段结石;②结石大小5~19 mm;③全身一般情况尚好,生活能自理;④知情同意。排除标准为:①凝血功能障碍患者;②严重心、肺、肝、肾功能不全者;③妊娠患者;④结石以下尿路梗阻者;⑤严重的糖尿病患者;⑥未获控制的尿路感染患者。本研究通过我院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 所有拟行ESWL的患者均由同一泌尿外科医生使用迈瑞DC-25彩色多普勒超声诊断及3.5 MHz电子扇形扫描探头进行扫查定位。①所有患者排空膀胱后,采用仰卧位,使用普通黑白B模式扫查,首先找到髂动脉,在髂动脉前方寻找积水的输尿管横断面,找到后把探头扫查线方向旋转约60°,找到输尿管长轴,顺着扩张输尿管长轴切面向下延伸寻找结石强回声,并记录可定位的患者数量,并将此定位方式定义为A定位法。②在A定位法的基础上,使用彩色多普勒模式扫查,首先找到髂动脉,在髂动脉前方寻找积水的输尿管横断面,

找到后把探头扫查线方向旋转约60°,找到输尿管长轴(在此段扫查中,运用彩色多普勒鉴别输尿管与髂血管,输尿管不显示彩色血流,可与血管区别)。顺着扩张输尿管长轴切面向下延伸寻找结石强回声,并在可疑结石处运用彩色多普勒快闪伪像技术显示结石后方的伪像以确诊结石并定位,记录可定位的患者数量,并将此定位方式定义为B定位法。③患者充分充盈膀胱,在B定位法的基础上,利用充盈的膀胱作为超声透声窗,找到扩张输尿管长轴,并向下延伸寻找结石,或先找到输尿管壁内段出口处向上延伸寻找结石,于可疑结石处运用彩色多普勒快闪伪像技术显示结石后方伪像以确诊并定位,记录可定位的患者数量,并将此定位方式定义为C定位法。

1.2.2 将经B、C定位法均可定位的行ESWL的输尿管中段结石患者104例随机分为观察组和对照组。观察组52例,其中男性41例,女性11例,年龄19~82岁,平均(40.10±13.32)岁,结石大小6~18 mm,平均(9.50±2.15)mm。对照组52例,其中男性39例,女性13例,年龄23~72岁,平均(44.58±13.36)岁,结石大小6~16 mm,平均(9.81±2.51)mm。两组患者在年龄、性别、结石位置、结石大小等方面比较,差异无统计学意义(P 均>0.05)。

两组患者均由同一泌尿外科医生采用锡鑫CS-2012A-3型电磁式超声上定位体外冲击波碎石机进行ESWL碎石,迈瑞DC-25超声显像仪及3.5 MHz电子扇形扫描探头进行定位并监测,超声探头于腹侧寻找输尿管中段结石,位置固定后,水囊与患侧腹部之间均匀涂抹耦合剂密切接触,冲击波经腹部聚焦于结石上。碎石机工作电压设置为6.5~9.5 kV,频率60次/分,冲击次数1500次。观察组术前膀胱高度充盈,以膀胱顶部位置能够覆盖结石为准,以C定位法的方式定位并行体外碎石,碎石时密切观察结石变化并做必要的治疗调整;对照组术前膀胱不充盈,以B定位法的方式定位并行体外碎石,碎石时密切观察结石变化并做必要的治疗调

整。术后嘱患者多喝水,做适量运动并嘱患者排尿时用滤网观察结石的排出情况。2周后复查影像学检查。统计两组患者体外冲击波碎石的治疗效果及并发症情况。

1.3 观察指标 A、B、C三种定位法的定位成功率;观察组与对照组首次ESWL的治疗效果及并发症情况。**疗效标准:**治愈:治疗后结石排净,影像学检查未发现结石影像;有效:结石部分排出,影像学检查显示结石体积缩小或患者排尿时收集到结石颗粒;无效:治疗后影像学检查显示结石体积、位置与治疗前相比无明显变化,且患者排尿时未收集到结石颗粒。

总有效率=(治愈+有效)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计学方法 所得数据处理采用SPSS 18.0统计软件予以统计。计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 三种定位法的定位成功率比较 A定位法定位成功率45.78%(76/166),B定位法定位成功率65.66%(109/166),C定位法定位成功率89.76%(149/166)。三种定位方式定位成功率比较,差异有统计学意义($\chi^2=43.68, P < 0.05$)。两两比较,B定位法定位成功率明显高于A定位法定位成功率,差异有统计学意义($\chi^2=31.03, P < 0.05$)。C定位法定位成功率明显高于B定位法,差异有统计学意义($\chi^2=38.75, P < 0.05$)。

2.2 疗效比较见表2

表2 两组患者疗效比较/例(%)

组别	<i>n</i>	治愈	有效	无效	总有效
观察组	52	33(63.46)	15(28.85)	4(7.69)	48(92.31)*
对照组	52	25(48.08)	12(23.07)	15(28.85)	37(71.15)

注:*.与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,观察组治疗总有效率明显高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=7.79, P < 0.05$)。

2.3 两组患者并发症发生率比较 在治疗过程中,多数患者很好耐受,个别患者有可忍受的痛感,少数患者皮肤有红斑或皮下出血点,术后2周复查时都已痊愈,主要并发症为血尿、肾绞痛、输尿管结石,未见肾包膜下血肿、咯血、肠穿孔等严重并发症。观察组主要并发症总发生率63.46%(33/52),对照组主要并发症总发生率69.23%(36/52),两组

间比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.39, P > 0.05$)。

3 讨论

泌尿系统结石是泌尿外科最常见的疾病。彩色多普勒快闪伪像自从1996年被发现以来,基于其物理特性,使它在泌尿系统结石诊断中发挥重要作用。Ripollés等^[3]认为彩色多普勒快闪伪像有助于结石的早期诊断,特别有助于被超声认为最困难扫查范围的输尿管中段结石的诊断,有助于小结石的诊断,而且不会增加扫查的时间。ESWL是泌尿系统结石重要的治疗方式之一。只要在适应证范围内,体外冲击波碎石术具有经济、创伤小、便捷、门诊即可完成、效果确切等诸多优势。

冲击波与超声波一样同属于机械波,有相似的传播特性,反射和折射也会因传播介质的声阻抗差异而发生。有研究表明,冲击波遇到气泡后99%的能量会被反射^[4]。Pishchalnikov等^[5]发现冲击波水囊与皮肤的耦合界面上有2%范围的气泡,其碎石率将下降20%~40%。Bohris等^[6]发现随着耦合递质中气体含量的增加,到达结石的冲击波能量逐渐降低,如气体含量达到20%时,碎石治疗可能就无法完成。由此可见,气体会极大影响ESWL的治疗效率,甚至直接导致治疗失败。高度充盈膀胱可以起到挤开气体、粪便等肠道内容物的作用。本次研究通过健侧定位的方法,将超声探头置于健侧,水囊位于患侧,定位时通过充盈的膀胱作为透声窗,超声可清晰显示扩张的输尿管中段及结石位于此超声切面的膀胱深部。再结合彩色多普勒快闪伪像技术可明显提高输尿管中段结石的显示率,因此C定位法定位成功率最高。并且,本次研究将经B、C定位法均可定位的行ESWL的输尿管中段结石患者104例随机分为对照组和观察组,观察组术前膀胱高度充盈,以C定位法的方式定位并行体外碎石;对照组术前膀胱不充盈,以B定位法的方式定位并行体外碎石,结果显示观察组治疗总有效率明显高于对照组($P < 0.05$),这是因为高度充盈膀胱使得冲击波通路上肠内容的减少,冲击波能量衰减减少。体外冲击波碎石术的严重并发症发生率极低,是非常安全的治疗方式,从本次研究中也发现,血尿、肾绞痛等常见并发症总体发生率不因碎石效果的好坏而发生明显的变化,观察组主要并发症总发生率和对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

综上所述,在进行ESWL时,术前膀胱高度充盈,通过运用彩色多普勒快闪伪像辅助下的改进

定位方式,可提高输尿管中段结石的超声定位率,同时提高了碎石的疗效,且不会增加并发症的发生率。

参考文献

- 1 叶章群,刘浩然.泌尿系结石的诊断治疗进展[J].临床外科杂志,2017,25(2):85-88.
- 2 陈兴发,陈军,周星,等.体外冲击波碎石治疗尿路结石15467例临床分析[J].现代泌尿外科杂志,2013,18(4):350-352.
- 3 Ripollés T, Martínez-Pérez MJ, Vizuete J, et al. Sonographic diagnosis of symptomatic ureteral calculi: Usefulness of the twinkling artifact[J]. Abdom Imaging, 2013, 38(4): 863-869.
- 4 Cleveland RO, Mcateer JA. Physics of Shock-Wave Lithotripsy[M]. 3rd Edition. USA: Wiley-Blackwell, 2012: 527-558.
- 5 Pishchalnikov YA, Neucks JS, Vonderhaar RJ, et al. Air pockets trapped during routine coupling in dry head lithotripsy can significantly decrease the delivery of shock wave energy[J]. J Urol, 2006, 176(6): 2706-2710.
- 6 Bohris C, Roosen A, Dickmann M, et al. Monitoring the coupling of the lithotripter therapy head with skin during routine shock wave lithotripsy with a surveillance camera[J]. J Urol, 2012, 187(1): 157-163.

(收稿日期 2020-08-04)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第508页)

- 2 吕俊宏,彭盘俐,林少欢,等.血清PCT、CRP与sTREM-1在肺癌患者术后肺部感染中表达及其诊断价值分析[J].现代生物医学进展,2020,20(9):1711-1715.
- 3 Cao C, Gu J, Zhang J. Soluble triggering receptor expressed on myeloid cell-1 (sTREM-1): A potential biomarker for the diagnosis of infectious diseases[J]. Front Med, 2017, 11(2): 169-177.
- 4 Du C, Peng L, Kou G, et al. Assessment of serum sTREM-1 as a marker of subclinical inflammation in diarrhea-predominant patients with irritable bowel syndrome[J]. Dig Dis Sci, 2018, 63(5): 1182-1191.
- 5 Zhi Y, Gao P, Xin X, et al. Clinical significance of sCD163 and its possible role in asthma (Review)[J]. Mol Med Rep, 2017, 15(5): 2931-2939.
- 6 Ding D, Song Y, Yao Y, et al. Preoperative serum macrophage activated biomarkers soluble mannose receptor (sMR) and soluble haemoglobin scavenger receptor (sCD163), as novel markers for the diagnosis and prognosis of gastric cancer[J]. Oncol Lett, 2017, 14(3): 2982-2990.
- 7 姚瑜.美国传染病学会/美国胸科学会联合颁布的2007年修订版成人社区获得性肺炎诊疗指南执行概要[J].国外医药(抗生素分册),2008:80-87,90.
- 8 Hoy H, Lynch T, Beck M. Surgical treatment of lung cancer[J]. Crit Care Nurs Clin North Am, 2019, 31(3): 303-313.
- 9 Smith S, Jennings P. Thoracic intervention and surgery to cure lung cancer: image-guided thermal ablation in primary lung cancer[J]. J R Soc Med, 2019, 112(6): 218-225.
- 10 Wang YK, Tang JN, Shen YL, et al. Prognostic utility of soluble TREM-1 in predicting mortality and cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction[J]. J Am Heart Assoc, 2018, 7(12): e008985.
- 11 张晓苹,赵宏军,马阿火,等.自发性细菌性腹膜炎患者可溶性髓样细胞触发受体1表达研究[J].中国全科医学,2017,20(14):1684-1688.
- 12 Silva RL, Santos MB, Almeida PL, et al. sCD163 levels as a biomarker of disease severity in leprosy and visceral leishmaniasis[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2017, 11(3): e0005486.
- 13 Trancă S, Oever JT, Ciuce C, et al. sTREM-1, sIL-2R α , and IL-6, but not sCD163, might predict sepsis in poly-trauma patients: A prospective cohort study[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2017, 43(3): 363-370.
- 14 范春红,李时悦,范惠群,等.重症肺炎患者血浆可溶性髓样细胞触发受体1与可溶性血红蛋白清道夫受体的水平变化[J].重庆医学,2015,44(34):4780-4783.
- 15 Lu G, Wang C, Wu C, et al. Identification of early biomarkers in a rabbit model of primary Candida pneumonia[J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1): 698.

(收稿日期 2021-03-29)

(本文编辑 蔡华波)