

高低频超声探头联合应用对输尿管结石的诊断价值

李玉梅

兰州兰石医院 甘肃兰州 730000

摘要：高低频超声探头联合应用对诊断输尿管结石、定位输尿管结石的价值。方法：对我院123例临床疑似泌尿系结石的患者行多探头联合应用诊断并定位输尿管结石。检查结果经药物辅助排石及超声波体外冲击波碎石后，排出结石证实。结果：两种探头联合应用检查对诊断输尿管结石，定位输尿管结石，大大提高了临床诊断准确性，提升了诊断速度，为减轻患者痛苦节省了时间。

关键词：输尿管结石；高频探头；低频探头

Value of combined application of high and low frequency ultrasonic probes in the diagnosis of ureteral calculi

Yumei Li

Lanzhou Lanshi Hospital, Lanzhou 730000, China

Abstract: Value of combined application of high and low frequency ultrasonic probes in the diagnosis and location of ureteral calculi. **Methods:** 123 cases of suspected urinary calculi in our hospital were diagnosed and located with multiple probes. The results were confirmed by medically assisted lithotripsy and ultrasonic extracorporeal shock wave lithotripsy. **Results:** The combined application of the two probes for the diagnosis of ureteral calculi and the location of ureteral calculi greatly improved the accuracy of clinical diagnosis, improved the diagnosis speed, and saved time for relieving the pain of patients.

Keywords: Ureteral calculi; High-frequency probe; Low-frequency probe

输尿管结石是临床最为常见的急腹症，典型的症状为“肾绞痛”（即腰背部疼痛突然开始，切呈“波浪式”逐渐加重，但有些患者表现为腰困、血尿、恶心、呕吐尿频、尿急、尿痛及会阴区疼痛，但并不是所有的输尿管结石都表现为上述症状，有相当一部分患者，出现输尿管结石后症状轻微，因此没有及时就诊，导致结石长时间嵌顿于输尿管内，引起严重肾盂输尿管扩张积水，导致梗阻的一侧肾功能损害，甚至肾功能丧失。而在此过程中，由于另一侧肾输尿管没有梗阻，另一侧肾脏的排尿功能代偿性增加，患者自觉尿量正常，没有明显肾功能下降表现。因此，有的患者直到体检时，才通过超声等影像学检查发现，输尿管结石已造成严重肾积水及肾功能损害。临床也常常将超声检查作为泌尿系常规检查首选。超声检查简便、经济、无创伤，是常用的筛查手段，可以发现 5mm 以上的输尿管结石，可了解结石位置、大小、分布情况，以及肾盂输尿管扩张程度等。

一、资料与方法

1. 一般资料

收集 2020 年 4 月 -2023 年 2 月间以急性腹痛、临床疑似泌尿系结石的 123 例就诊患者作为研究对象，常规超声检查联合高频探头扫查诊断输尿管结石，并定位结石，体外冲击波碎石治疗。该资料中男性 97 人，女性 26 人，年龄在 30-40 岁者 100 人。

2. 仪器设备

设备：开立 P50 彩色多普勒超声诊断仪低频探头频率（凸阵探头）：3.5MHz 高频探头频率（线阵探头）：5-8MHz 探头的发出装置，也是超声波的接收装置。探头内

的压电晶体发出超声波，超声波碰到物体后反射回来，由探头接收并将反射回来的超声波转换成电压信号，通过超声仪处理后形成影像。根据探头发出的超声频率，可分为低频探头与高频探头，低频探头穿透性好，分辨率低，而高频探头穿透性差，但分辨率高。

3. 检查方法

临床怀疑泌尿系结石，常规超声检查，患者取仰卧位，经腹低频探头扫查，我们先于侧腰部寻找肾，观察肾脏集合系统内有无强回声光团，后方有无声影，伴或者不伴肾盂肾盏的扩张，然后找到孟输尿管连接部观察结石声像，并适当调整探头，显示输尿管长轴切面，输尿管不扩张，就不会不显示，若探及患侧肾盂不同程度积水，上段输尿管扩张，一般会在扩张的肾盂及输尿管内探及强回声的结石声像，但也有一部分较小的结石，没有引起输尿管完全梗阻，寻找这样的结石就有了一定的难度，这时我们根据输尿管的解剖关系，联合应用两种探头，快速寻找定位输尿管结石。

二、输尿管有 3 个生理狭窄

1. 第一狭窄（肾盂输尿管移行部）也就是输尿管的上段。

该段输尿管周围有疏松结缔组织围绕，起自肾盂输尿管连接部，沿腰大肌前面下行，至腰大肌中点附近与睾丸动脉和静脉（男性）或卵巢动脉和静脉（女性）交叉，经由其后方抵达小骨盆入口、跨越髂外动脉（右侧）或髂总动脉（左侧）处，此段输尿管若有扩张易于显示，并且能清晰观察到其内的结石声像，也是临床常见的输尿管大结石所在部位；先用低频探头经腰部做肾门横斜断面扫查，在肾门内侧偏下方可清晰显示结石回声；在此基础上，探头

角度略向内下方转动，接近于纵断面扫查时，可显示输尿管上段的结石。还可经背部扫查，行肾门部横断面显示肾盂输尿管连接部后探头向内下方侧动，在肾盂或输尿管无回声区中断的位置寻找结石回声；可以利用高频探头对比观察。

2. 第二狭窄（输尿管跨髂血管处）。

该段较短，起自髂总动脉前方，向下后内侧方移行，经由髂内血管和髂髂关节之前方下行，途径盆底的结缔组织、直肠前外侧与膀胱后壁之间，从膀胱底部外上角向内下行至膀胱后壁，女性输尿管在子宫颈外侧约 2cm 处，行经子宫动脉后下方，向内抵达膀胱底部，斜行穿入膀胱壁。两侧输尿管抵达膀胱后壁时，两者间距为 5cm 左右，在前腹部由肾门向下移行扫查，分别可在腹主动脉和下腔静脉外侧，寻找左侧或右侧扩张的输尿管，并向下移行追踪扫查至两侧髂血管的前方，由于此段输尿管受肠气干扰过大，腹壁厚度等原因影响，最不易显示，这时交替使用两种探头，结合解剖特点找寻结石所在位置，在右侧输尿管跨越右髂外动脉的前方，左侧输尿管跨越左髂总动脉的前方，约在坐骨棘水平，沿髂血管走行斜切，适当加压，在髂血管周围管道中寻找输尿管，这时可以采用 CDFI 进行鉴别，血管有血流信号，再结合快闪伪像即可诊断。

3. 第三狭窄（输尿管膀胱入口处）也就是下段输尿管狭窄。

在膀胱后方向下内侧移行，斜行穿入膀胱壁，长约 1.5cm，止于膀胱三角区的输尿管间嵴外侧端 - 输尿管口处。两侧输尿管口间距为 2.5-3.5cm；适度充盈下，以膀胱内尿液作为透声窗，患者取仰卧位，在耻骨联合上方做纵断面或横断面扫查，适当加压，适当降低远场增益，对输尿管开口处局部放大，灵活改变探头，当在扩张的输尿管中断处显示病变后，应用彩色多普勒可观察并表的血流何两侧管口部的尿流信号；即可发现结石，对膀胱充盈差，腹肌紧张患者，低频超声探头观察不理想时，可结合使用高频探头加压扫查，不难发现位于此处的强光团。

结果：通过两种探头联合扫查的方法，我们成功诊断并定位输尿管结石，在 123 例患者当中，位于输尿管上段结石的患者 27 例，中段 33 例，下段 28 例，肾内结石 23 例，未探及明显结石，并且输尿管无扩张的患者 5 例，急性阑尾炎者 5 例，肾盂轻度积水，未见输尿管扩张患者 2 例；其中输尿管扩张内径约 0.6-1.7cm，结石直径约 0.4cm-1.7cm，均经过药物辅助排泄，超声波体外碎石后，排出结石证实，患者症状缓解，取得良好的治疗效果。

三、讨论：输尿管超声观察的内容主要是。

1. 对肾积水者，应观察输尿管有无扩张，并沿扩张的输尿管向下移行扫查，观察输尿管扩张的程度、范围和形态，并重点观察三个生理狭窄部。

2. 输尿管明显扩张者，应仔细观察输尿管壁的蠕动情况，如蠕动波的大小与频率，有无蠕动波向下传导失常等。

3. 当显示扩张输尿管逐渐变窄或突然中断，应在该区域仔细观察输尿管狭窄的形态，管壁内膜是否光滑，有无管壁增厚，输尿管周围有无病变压迫，有无异常血管等。

4. 观察输尿管扩张的管腔内有无结石强回声团，输尿管内无回声是否清晰，有无点状，云雾状和絮状回声漂浮。

5. 观察膀胱三角区输尿管有无喷尿。

6. 观察输尿管口有无凸入膀胱的圆形结构或结节样回声。

四、对于声影较弱或无明显声影对此需在此段的结石仔细观察

未能见到典型的结石回声时，超声显示肾和输尿管扩张积水，还应注意与以下伪像和疾病进行鉴别。

1. 肠道内容物，沿扩张的的输尿管向下移行扫查过程中，若输尿管有弯曲或声束偏移，容易偏离输尿管走行方向，将输尿管周围肠管高回声的伪像，误诊为输尿管结石。对此，实时观察可发现肠管内容物随肠管蠕动时隐时现，有时可见有气体高回声移动，后方伴彗星尾征，再次移行扫查时，上述肠管内高回声的位置可发生变化。而输尿管结石除具有较明显的轮廓外，再次扫查仍可在原位显示结石回声。

2. 输尿管肿瘤，乳头状肿瘤在输尿管无回声的衬托下，可呈现出高回声，仔细观察可见输尿管局部管腔呈不规则中段，肿瘤表面不光滑，且与管壁无分界，有僵硬感，此外，肿瘤的回声强度也较结石为低。浸润性肿瘤以管壁不规则增厚为主，较容易与结石鉴别。

3. 输尿管纤维化，局限性输尿管纤维化并输尿管狭窄者，管壁回声较高，若观察不仔细易误诊为结石，前者近端管腔明显扩张，远端逐渐变细，纤维化并管腔狭窄呈等号样改变，且无明显声影，结合病人无阵发性肾绞痛，且无血尿，一般不难诊断。对此还可借助静脉尿路造影和 CT 检查明确诊断。

4. 膀胱结石：下移至输尿管口并凸入膀胱内的结石与膀胱结石声像图表现相似，对此改变体位实时观察，若结石无向中李方向移动，则为输尿管结石，反之则为膀胱结石

5. 输尿管疾病并存结石，如先天性输尿管囊肿，巨输尿管症等并发结石的诊断与鉴别。需多探头联合应用，注意与肠道内容物伪像，输尿管肿瘤，输尿管疾病、纤维化等鉴别。

五、一部分急性腹痛患者还需与以下疾病鉴别：

1. 右侧输尿管结石患者出现肾绞痛时，需与急性阑尾炎进行鉴别。

阑尾炎典型症状为转移性右下腹痛，查体时右下腹有固定位置的压痛点，压痛点同时伴有反跳痛等腹膜炎表现，超声检查有时可发现肿大的阑尾或脓肿，有助于鉴别

2. 卵巢囊肿蒂扭转剧烈转

卵巢囊肿蒂扭转的典型症状为突然发生剧烈腹痛，甚至发生休克、恶心、呕吐。妇科检查发现有压痛显著、张力较大的肿块并有局限性腹肌紧张感，盆腔超声检查可显示卵巢肿物。

3. 异位妊娠

可出现于育龄期妇女，异位妊娠破裂可表现为突然下腹痛，常伴有急性失血症状和腹腔内出血的体征，有停经史及阴道不规则出血史；超声检查可发现盆腔积液及盆腔包块

4. 急性腰部带状疱疹

发生在腰部的带状疱疹，会在腰部出现密集红色丘

疹群, 或者散在的不规则红斑, 同时伴有轻度发热、全身不适、食欲不振等症状, 超声检查双肾及输尿管无明显异常

结论: 输尿管结石临床较多见, 既往主要靠尿路 X 线片、静脉或逆行尿路造影检查, 但输尿管结石较小或阴性结石, X 线显示不清, 与脊柱、肋骨和骶髂关节重叠的输尿管结石, 易被骨骼影掩盖而难以分辨, 静脉尿路造影虽然对输尿管结石的诊断价值较大。但对于急性期的输尿管结石不是首选检查方法, 因此超声检查作为临床首选检查方法, 检查率高, 检出时间快。

治疗原则是尽可能的去除结石, 恢复输尿管管腔尿液引流通畅, 缓解疼痛, 控制尿路感染, 保护肾脏功能。目前, 在我院常规输尿管结石的方法有自行排石、药物排石、手术排石, 体外冲击波碎石是我院开展的一项主要治疗方法, 并且取得了显著成果。

输尿管结石治疗后, 大部分患者恢复良好, 但有一定的复发率, 可通过改善饮食, 针对代谢异常进行治疗, 可避免结石复发, 但如果治疗不及时, 患者会因输尿管阻塞, 导致肾积水, 伴发尿路感染, 形成结石、梗阻、感染恶性循环, 最终严重损害肾功能。

参考文献:

- [1] 高低频探头联合应用诊断输尿管结石的体会 - 杨伟兵
- [2] 多探头联合运用 在输尿管中段结石中的价值 - 夏要友、陈坤、孙瑛《临床超声医学杂志 2013 年 10 约第 15 卷》
- [3] 多探头联合应用诊断盆段输尿管结石的临床价值 - 赵燕、李煜华《超声医学》第六版 主编: 周永昌
- [4] 彩色闪烁伪像在腹盆段输尿管结石中的诊断价值 ---- 易俊《中国现代医生》