



CHINESE TRANSLATION

EFSUMB 教科书，第二版

编辑：Christoph F. Dietrich

膀胱超声

Felix Trinkler¹, Christoph F. Dietrich²

中文翻译与校对：董怡³, 魏丽³

¹UroZentrum Zürich, UroZentrum Zollikon AG, Forchstrasse 424, 8702 Zollikon, Switzerland.

²Medizinische Klinik 2, Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, Uhlandstr. 7, 97980 Bad Mergentheim, Germany.

³上海交通大学医学院附属新华医院超声科, 上海, 中国

通讯作者：

Christoph F. Dietrich, 教授, MBA

Medizinische Klinik 2, Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, Uhlandstr. 7, 97980 Bad Mergentheim, Germany

电话: (+) 497931582201.

传真: (+) 497931582290.

电子邮件: christoph.dietrich@ckbm.de

致谢：无

局部解剖标记

膀胱是下尿路的一部分，位于盆腔内，较为隐蔽。外伤性膀胱病变多见于伴有骨盆骨折的多发性创伤患者。膀胱通过闭塞的尿道固定在前腹壁上。膀胱颈由骨盆筋膜固定。在骨盆侧壁处，**Retzius** 间隙内的脂肪起缓冲作用。位于膀胱底部的盆底肌和排尿功能（尤其是女性排尿）密切相关。仅有部分膀胱位于腹膜后，膀胱穹隆紧邻腹腔；这是临床医生需要注意的一个重要事实，以避免在经尿道膀胱切除术（**transurethral resection of the urinary bladder, TUR-B**）或插入耻骨上膀胱造口术管道时发生先天性穿孔。男性膀胱底部紧邻前列腺、精囊腺、输精管壶腹及直肠。女性膀胱后壁紧邻阴道、子宫及附件。

膀胱解剖学

解剖学定义

膀胱的功能是储存尿液和排尿。正常成人膀胱容量为 500 ml。膀胱壁由肌层（膀胱逼尿肌）、粘膜下层和粘膜层组成。膀胱底部两端输尿管口和尿道内口之间的三角区域称为膀胱三角。膀胱血液供应存在于在膀胱外侧和后方的膀胱蒂内。

膀胱及内容物回声

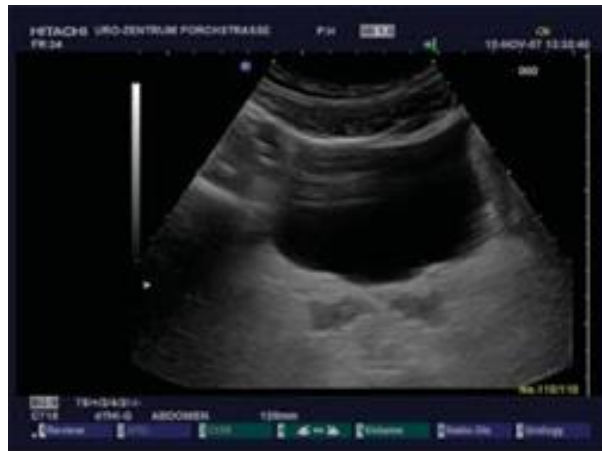
膀胱充盈时，膀胱内尿液为无回声区。在无回声的尿液中经常可以看到混响伪影（图 1 和图 2）。

图 1 经耻骨联合上方经腹膀胱超声检查。年轻男性的膀胱超声图像，内充满 257 ml 尿液，正常膀胱内尿液呈无回声。



图 2 年轻男性的经耻骨联合上方膀胱横断面超声图像。膀胱后方可见对称的精囊腺。膀胱前壁出现高回声混响伪像。如果声阻抗相差太大（人体与水），

物体的多次反射会产生伪影。在这种情况下，声波会从超声探头-皮肤界面反射回膀胱。



超声图像，膀胱壁呈三层结构。膀胱逼尿肌呈均匀回声。与中间的排尿肌平滑肌（固有肌）层相比，外层浆膜（前壁）和内层粘膜（尿道）呈低回声（图3）。

图3 正常膀胱排空时壁厚 3-5 mm。膀胱壁的厚度与膀胱的充盈程度相关。正常膀胱充盈时壁厚 2-3 mm。



膀胱充盈时，膀胱壁的回声均匀一致，轮廓规则（图4）。

图 4 健康充盈膀胱外观光滑。本图为女性膀胱的膀胱镜表现，可见膀胱顶有气泡，粘膜层正常。



超声检查技术

探头和体位

膀胱扫查首选的方法是使用 2.5-5 MHz 凸阵探头于耻骨上方经腹扫查。大多数超声医生都会将这种腹部探头作为其设备的一部分。经腹部进行超声检查时，患者取仰卧位，膀胱部分充盈（200-300 ml）。可使用频率更高的线性探头（7.5-16 MHz）获得更精准的膀胱顶声像图。男性使用高频的经直肠探头（higher frequency transrectal ultrasound, TRUS）、女性使用阴道探头，可在碎石体位下更准确地观察膀胱底、输尿管远端及内侧的组织（图 5 和图 6）。与其他器官一样，膀胱需横切面和纵切面扫描。使用高频探头经尿道扫查膀胱，进行膀胱癌分期尚未成为标准程序。

图 5 经直肠膀胱超声检查。34 岁男性，右侧精囊腺上方见来自右侧输尿管的尿液。

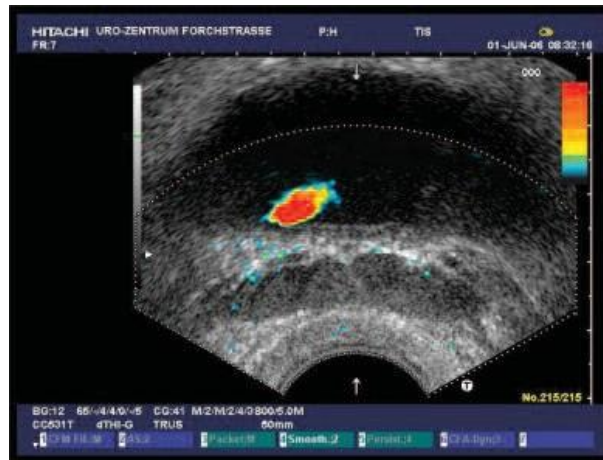


图 6 使用内径为 6F 的 360°高频（20 MHz）微小探头进行超声内镜成像。用于上尿路的膀胱癌或尿路上皮癌的分期，或用于检测导致输尿管盆腔交界处梗阻的肾下极血管异常。



弥漫性膀胱疾病

弥漫性膀胱疾病的评估应包括膀胱壁厚度、膀胱形状和膀胱内容物（回声、容量和排尿后残余尿）的声像图评估。

膀胱弥漫性病变的检查和特征描述

膀胱流出道梗阻

膀胱流出道梗阻（bladder outlet obstruction, BOO）是引起膀胱弥漫性形态和生理改变最常见原因，与膀胱下尿路梗阻的病因截然不同。男性最常见的病因是良性前列腺增生（benign prostatic hyperplasia, BPH）。膀胱流出道梗阻会引起下尿路症状（lower urinary tract symptoms, LUTS）、感染以及因排尿后残留尿液而形成的膀胱结石。国际前列腺症状评分（International Prostate Symptom Score, IPSS）主观地评估不同前列腺增生患者下尿路症状严重程度。流出道梗阻患者中，膀胱逼尿肌会通过代偿性肥厚来克服膀胱下阻力的增加，从而使收缩压升高，这种对膀胱下阻力的代偿性上调在形态学上表现为肌肉肥大和胶原沉积，从而导致小梁小房和假性憩室的形成。在早期阶段（良性前列腺增生1期），由于胶原沉积和过度活动使膀胱顺应性低，容量小，高压导致患者出现急迫性排尿，临床症状从尿频、尿急到急迫性尿失禁（膀胱过度活动症（overactive bladder symptoms, OAB））。胶原蛋白在高压排尿膀胱中积累可能是壁内张力过高导致供血不足和氧合不良的结果。根据膀胱下梗阻的严重程度，逼尿肌可能会因失去收缩力而发生失代偿（良性前列腺增生症第二期），导致膀胱容量大而松弛，排尿后残余尿量高。症状包括夜尿、急性尿潴留或溢出性尿失禁。目前还不完全清楚BOO整个过程中膀胱顺应性的变化；但重要的是BOO的大多数症状（如尿急）都是由逼尿肌自发性适应膀胱下梗阻引起的。

超声通过观察以下特征评估BOO患者：

- 膀胱壁
- 膀胱形状
- 膀胱内容物。

膀胱壁

膀胱逼尿肌肥大会引起膀胱壁增厚和膀胱壁肿块（bladder wall mass, BWM）增大。膀胱壁厚度（bladder wall thickness, BWT）可通过超声直接测量，方法是使用7.5 MHz探头经腹测量膀胱前壁（或使用TRUS测量膀胱后壁），并确定膀胱容量为100-300 ml。

正常膀胱壁厚度为 3.0 ± 1.1 mm。在容量为 150 ml 时，BOO 与 BWT 大于 5 mm 之间存在强相关性（图 7）。BWT 的测量难点在于 BWT 与容量有关。在无创情况下，没有标准的膀胱容量值来测量 BWT。使用导管进行 BWT 测量是一种侵入性方法。目前，测量 BWT 时的膀胱容量值尚未标准化（图 7 和图 8）。

利用 BWT 和膀胱容量可计算出 BWM，即膀胱容量乘以膀胱壁厚度和膀胱组织比重（ 0.957 ± 0.026 g/cm³）。膀胱梗阻的临界值为大于 50 克，膀胱壁肿块超过 80 克则表明膀胱逼尿肌发生了不可逆转的改变。然而，膀胱容量测量的问题在于观察者之间和观察者内部的差异。在使用膀胱容量计算时，膀胱的形状从来都不是绝对球体。自由尿流速是评估膀胱排尿功能最简便方法，但它无法区分 BOO 和逼尿肌收缩力不足。无创膀胱充盈试验与膀胱排尿量测定相结合可评估是否存在膀胱收缩无力，以便在低流量情况下鉴别诊断 BOO 和逼尿肌收缩无力。准确评估膀胱逼尿肌收缩力和 BOO 的金标准仍然是有创且昂贵的膀胱压力-流率测定。

图 7 良性前列腺增生 2 期的男性患者，膀胱壁厚度（BWT）6.2-10.9 mm，排尿后残余尿量 60 ml。前列腺增生症患者的前列腺体积为 70 cm³，中叶增生。前列腺特异性抗原升高 >4 ng/ml，经直肠前列腺超声活检可排除恶性肿瘤的可能。测量在排尿后进行且膀胱容积未达到 150 ml，BWT 超过 5 mm 提示存在膀胱流出道梗阻。



图 8 使用线性探头（6.5 MHz）测量良性前列腺增生和膀胱流出道梗阻的男性患者的膀胱前壁厚度。



膀胱形态

慢性 BOO 的顺应机制是膀胱逼尿肌增生。其形态学变化是逼尿肌出现弥漫性小梁，并形成弥漫性的假性膀胱憩室。先天性膀胱憩室是膀胱肌层的一种畸形，膀胱黏膜经膀胱壁肌层向外膨出（图 9）。膀胱憩室通常位于膀胱后方及两侧，多与膀胱壁弥漫性增厚无关。相反，假性膀胱憩室是 BOO 的弥漫性继发性膀胱反应。假性膀胱憩室是继发性获得，通常颈部狭窄（图 9-11）。

图 2 膀胱镜下良性前列腺增生和膀胱流出道梗阻患者典型的逼尿肌小梁。逼尿肌肥大导致膀胱壁增厚并形成肌肉小梁，是高压排尿典型形态学特征。

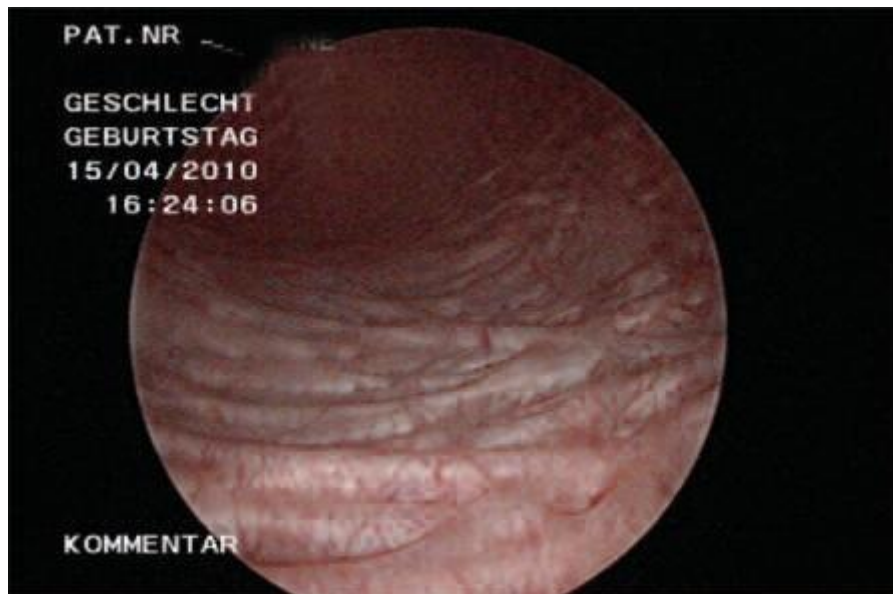


图 10 良性前列腺增生和膀胱流出道梗阻患者，典型的超声声像图表现为肌肉小梁和弥漫性假性憩室形成。膀胱高压排尿时，较薄的粘膜和扁平的肌层在肥厚的小梁之间向外突出。

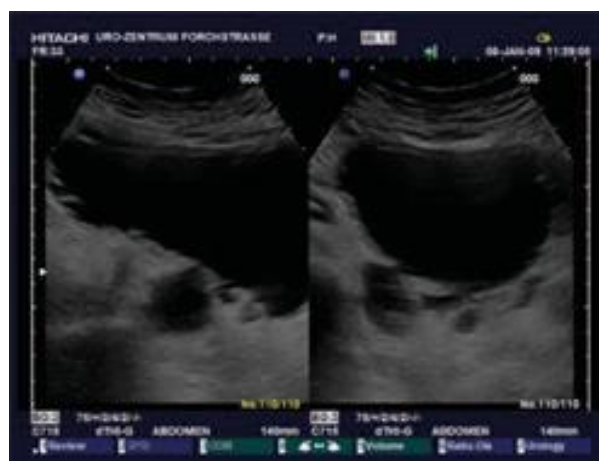
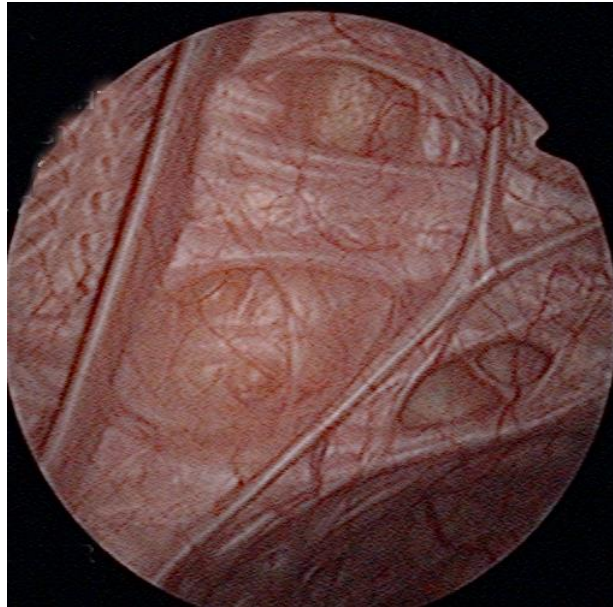


图 11 膀胱镜检查下可见良性前列腺增生和膀胱流出道梗阻的患者出现弥漫性假性憩室形成。



膀胱内容物

膀胱容量可通过横向扫查和纵向扫查并使用以下椭圆体公式计算得出：

$$\text{容量} = \text{上下径} \times \text{前后径} \times \text{左右径} \times 0.5236$$

然而，膀胱是不规则球形，因此容量计算必须考虑存在一定的误差（图 12-18）。超声测量膀胱容量对于评估排尿障碍患者排尿后的残余尿量（尤其是 BOO）具有重要的临床意义。如前所述，良性前列腺增生的阻塞期可通过 IPSS、自由尿流速和超声进行残余尿测量无创估算。通过膀胱超声检查发现膀胱过度扩张，可以很容易地确认溢流性尿失禁的鉴别诊断。尿液呈无回声；慢性膀胱感染患者因白细胞和蛋白质的反射而呈混浊状。

图 12 72 岁，良性前列腺增生 2 期男性患者的残余尿液测量（ $69.9 \text{ mm} \times 61.2 \text{ mm} \times 68.3 \text{ mm} \times 0.52 = 153 \text{ ml}$ ），该患者膀胱壁增厚并伴有小梁。



图 3 年轻男性残余尿量，正常膀胱在排尿后是空的（ $<1 \text{ ml}$ ）。



图 4 超声测量残余尿量为 1049 ml，导尿后排出 1500 ml。因此，在膀胱高容积下，超声容量计算会低于真实尿量。



图 5 急性尿潴留的 55 岁男性患者，伴慢性前列腺梗阻和逼尿肌过度扩张。导尿管引流 1800 ml 清澈尿液。

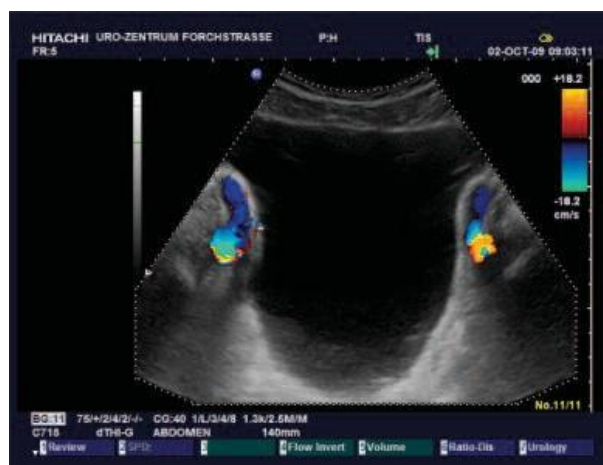


图 6 慢性细菌性膀胱感染的女性患者，残余尿量 139 ml。慢性感染，尿液呈浑浊状。



图 7 膀胱流出道梗阻永久性经尿道导尿治疗的 80 岁男性患者。慢性尿路感染，膀胱内容物混浊。



图 8 男性患者，感染性尿液呈混浊状，有一个持续性回肠袋，通过持续性脐部米特罗凡诺夫阑尾瓣膜进行自我导尿。该患者有膀胱癌 pT3 期、G3 期和前列腺尿道原位癌根治性膀胱切除手术史。



膀胱局灶性疾病

膀胱局灶性疾病检查和特征描述

在所有膀胱局灶性病变中，约 95% 为移行细胞癌 (transitional cell carcinomas, TCC)。这些大多是在检查无痛性肉眼血尿或慢性镜下血尿时发现的。病灶体积较大的癌症容易在超声检查中发现，但检查时需要膀胱充盈，因为 TCC 在空虚膀胱中很难被发现，尤其是小于 5 mm 的 TCC。由于膀胱小梁、输尿管间嵴突出、结石、血肿或局灶性膀胱炎等原因，超声诊断 TCC 中约有 10% 为假阳性。彩色多普勒超声常不能有效区分血块和膀胱肿瘤，因为肿瘤中的彩色多普勒信号并不经常像血肿那样出现。超声造影 (CEUS) 在这些情况下的诊断更为准确。

因此，不建议将超声用于排除血尿中的 TCC。所有声像图上可疑的膀胱局灶病变都应进行膀胱镜检查。即使使用 CT 进行虚拟膀胱镜检查，也无法检测出 TCC，因为无法检测出扁平肿瘤 (原位癌, pTis)。

膀胱壁病灶

膀胱肿瘤

在所有膀胱肿瘤中，90% 以上是 TCC。发病率随年龄增长而增加，通常出现在 65 岁至 70 岁。吸烟者患 TCC 的风险比常人高四倍。较罕见的病例包括鳞状细胞癌（1%）、腺癌（<2%）和尿道癌（0.07-0.7%）。TCC 的形成有多种因素。TCC 在不同时间和不同部位（多灶性）的复发率很高，它是一种伴有淋巴转移的全身性癌症；当 TCC 侵及膀胱肌层（ $\geq cT2$ ）时就会形成转移^[1-3]（图 19-26）。

图 9 伴有梗阻性良性前列腺增生和血尿的乳头状移行细胞癌男性患者的声像图
注意血尿导致的无回声尿液和膀胱壁增厚。



图 10 乳头状移行细胞癌的膀胱镜表现。

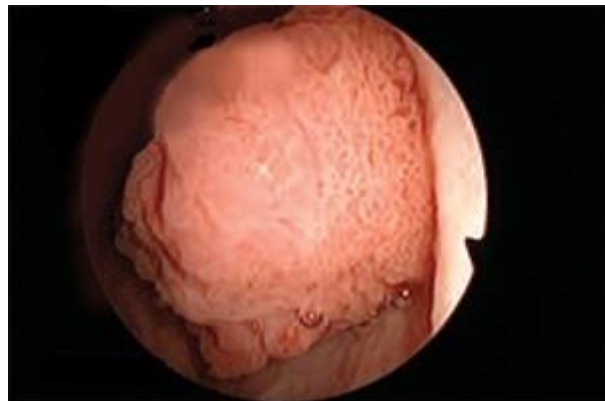


图 11 膀胱超声的陷阱：超声无法检测出小的移行细胞癌，如 pTa、G1 或 pTis、G3（扁平瘤）。所有可疑的膀胱局灶病变都必须进行膀胱镜检查。

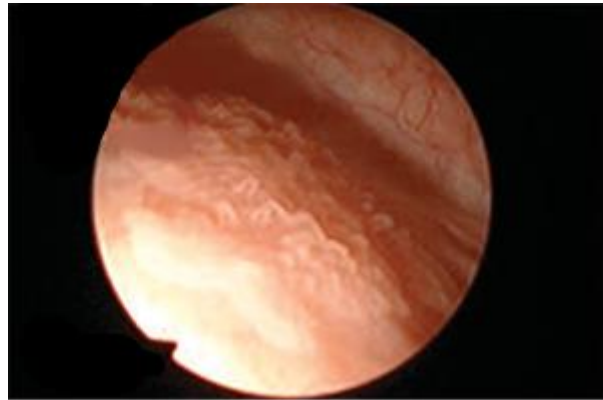


图 12 膀胱壁单发病灶，声像图高度怀疑为移行细胞癌。然而，膀胱镜检查提示为膀胱壁血块附着。超声诊断为假阳性。

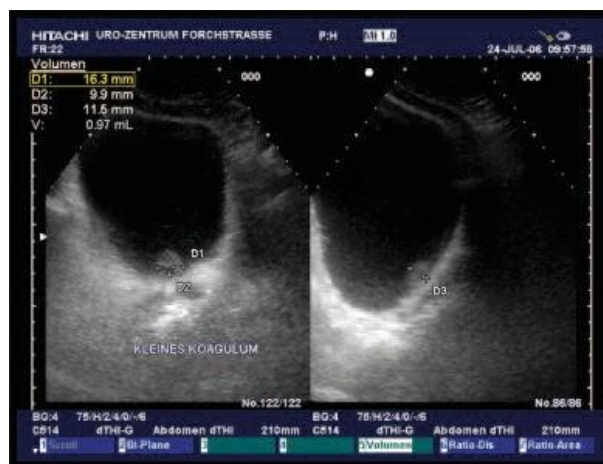


图 13 膀胱超声不易发现小移行细胞癌（TCC）。本例可在膀胱后壁见小的 TCC。



图 14 彩色多普勒超声检查下，右侧输尿管口后方可可见小的移行细胞癌。可检测到尿液喷射，但肿瘤内未见彩色血流信号（与图 23 所示患者相同）。

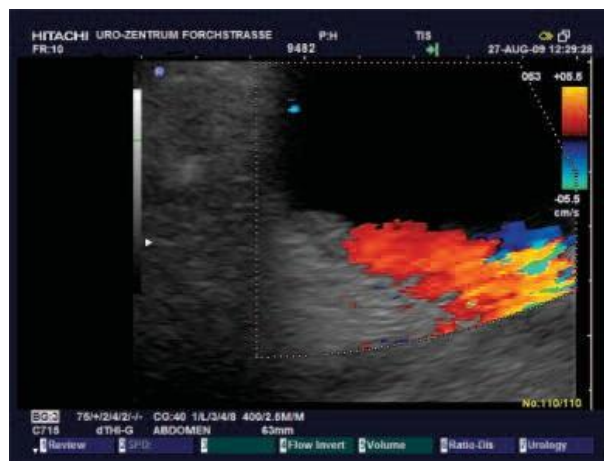


图 15 女性患者的膀胱彩色多普勒超声检查。如果能检测到肿瘤内部的彩色血流信号，即可确认膀胱颈部为局灶性肿瘤。可见广泛的膀胱壁增厚。

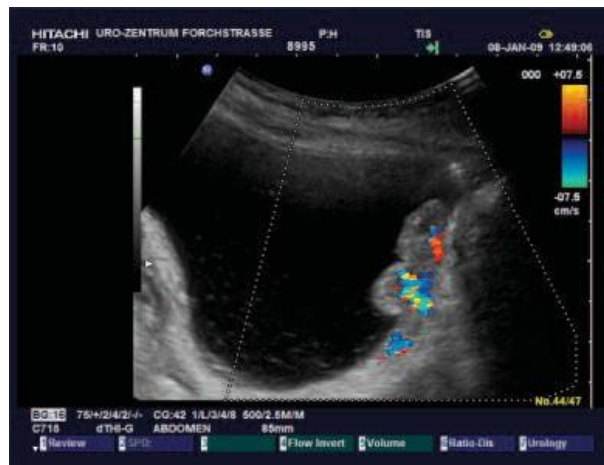


图 16 超声造影（contrast enhanced ultrasound, CEUS）在观察病灶内低速血流量方面具有更高的灵敏度，能准确诊断移行性细胞癌。然而，由于膀胱镜和经尿道膀胱肿瘤切除术是常规检查，出于成本考虑，是否在每个可疑的膀胱病变中使用 CEUS 尚存疑问。



膀胱外浸润 (pT4 级前列腺癌)

仅靠超声波无法区分原发性膀胱肿瘤（如 TCC）和其他肿瘤浸润膀胱壁。典型的例子是前列腺癌 pT4 浸润膀胱后壁，阻塞输尿管远端导致肾积水^[4,5]。

图 17 膀胱镜：前列腺癌 pT4 浸润膀胱底，Gleason 评分 4+4=8。与 G3 实性移行细胞癌的大体表现相似。



假瘤

如果膀胱超声检查不充分，前列腺中叶增生会误诊为局灶性 TCC，尤其是伴有肉眼血尿的患者。输尿管嵴突出、膀胱褶皱或膀胱小梁，特别是在膀胱充盈不足时，也可能误诊 TCC。

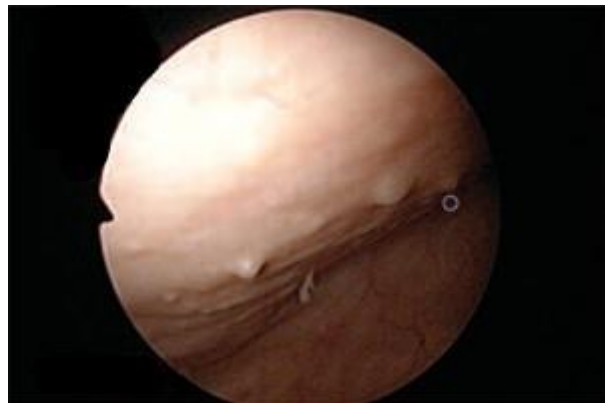
图 18 73 岁无痛性血尿患者，超声显示为单发巨大实质膀胱肿瘤。然而这种外观实际上是由前列腺中叶肥大造成的。



血吸虫病

血吸虫病（又称裂体吸虫病）是由血吸虫感染引起的疾病，广泛分布在非洲（尤其是埃及尼罗河沿岸）、亚洲、中东和南美洲。宿主是淡水蜗牛，它们会向水中释放蚴虫。人类饮用或在污染的水中游泳就会受到感染。蚴虫可通过皮肤移行到皮下血管，随后，成虫随宿主的体循环迁移，并在包括膀胱在内的不同器官中释放虫卵，膀胱镜检查中可以看到它们。由于虫卵具有高抗原性，因此会诱发形成肉芽肿和纤维化。血吸虫与膀胱癌风险增加有关^[6]。血吸虫病的治疗包括口服抗蠕虫药吡喹酮。

图 19 非洲膀胱粘膜血吸虫病患者的膀胱镜检查图。



憩室

原发性膀胱憩室并不常见（发病率为 1.7%），属于先天性畸形。膀胱憩室是指膀胱粘膜经膀胱壁肌层向外膨出的囊袋。在膀胱排尿时大的膀胱憩室可充当一个蓄水池。排尿后，残余尿和尿液淤积会导致慢性尿路感染、结石和恶性尿路上皮化生（即 TCC）。因此，在进行膀胱镜检查时，应仔细检查憩室，尤其是颈部狭窄的憩室患者。

图 22 原发性膀胱憩室，前列腺增生伴中叶增生。注意憩室颈部狭窄（4.4 mm）。



图 23 膀胱镜检查显示膀胱憩室。与继发性获得性假性膀胱憩室相比，原发性膀胱憩室只有轻微的小梁。弥漫性膀胱壁增厚和大量小梁是慢性膀胱出口梗

阻的表现。原发性憩室的膀胱壁缺乏正常的肌肉层，因此膀胱后方的淡黄色脂肪组织会从憩室底部透射出来。



图 24 膀胱憩室。注意憩室位于前列腺后方，回声较膀胱更高，这是尿液淤积和感染的结果。



膀胱腔内容物（充盈缺损或膀胱内肿块）

除了对膀胱壁和膀胱形状进行检查外，膀胱内容物的超声检查还能提供有关膀胱病变的诊断信息。

膀胱结石

膀胱结石与慢性下尿路感染相关，通常是由于 BOO 或膀胱收缩功能减退引起的排尿不尽^[9]。超声可显示结石，在高回声结石后方伴声影^[10-13]。建议患者改变体位，以观察膀胱结石的移动性。

图 25 男性膀胱结石伴有膀胱流出道梗阻。由于磷酸钙结石表面光滑，所以无快闪伪像，若后方伴声影则可证明是结石。由于结石表面相对平整，因此只能显示出少量快闪伪像（图 34 也可见）。

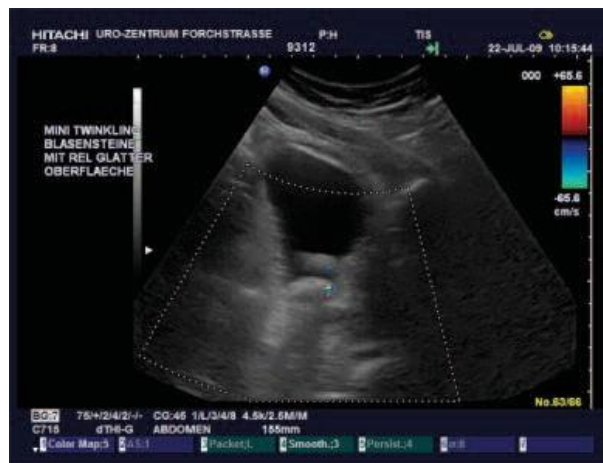


图 26 膀胱结石伴有膀胱流出道梗阻的男性患者的膀胱镜检查。可以看到膀胱内有两个表面光滑的圆形结石。



血块

术后出血是经膀胱尿道或经前列腺尿道手术后的并发症，特别是患者接受抗血小板治疗（如阿司匹林）后。出血较多可能会导致血凝块、膀胱填塞和疼痛性急性尿潴留，这些都属于泌尿科急症。在这种情况下，膀胱超声可快速诊断并正确提示是否需要干预。

图 27 超声显示患者术后有一个巨大的血肿。



留置导尿管（双J型导尿管、膀胱导尿管）

膀胱超声造影可轻松定位异物、膀胱导尿管和双J型导尿管。超声显示双J型导尿管（猪尾巴导管）在膀胱内和肾盂内的正确位置，妊娠期肾积水是放射学检查的禁忌，所以超声检查在妊娠期肾积水中非常重要^[14-16]。

图 28 双 J 型导尿管的声像图特征是导尿管呈典型的平行样高回声。如果导管表面有钙化则可看到后方声影。

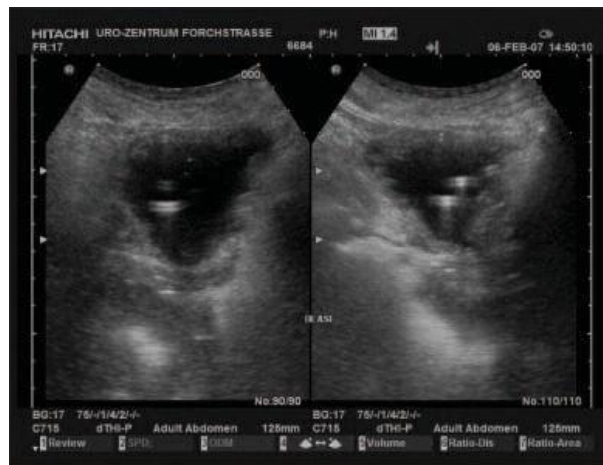


图 29 膀胱镜下猪尾管远端卷曲，注意异物对粘膜的刺激。



图 30 患有复发性结石和甲状旁腺功能亢进症的男性患者，膀胱镜下可见猪尾巴导管远端卷曲，管腔被钙化堵塞。

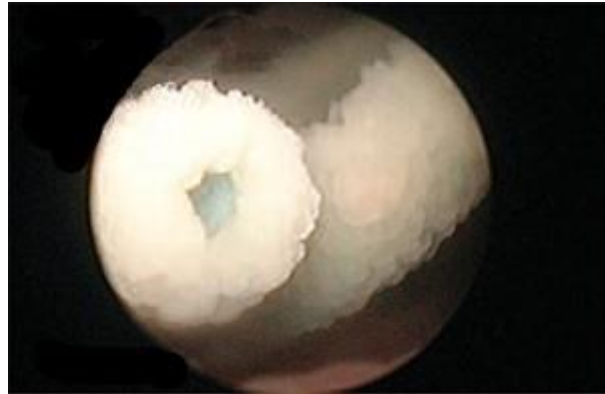
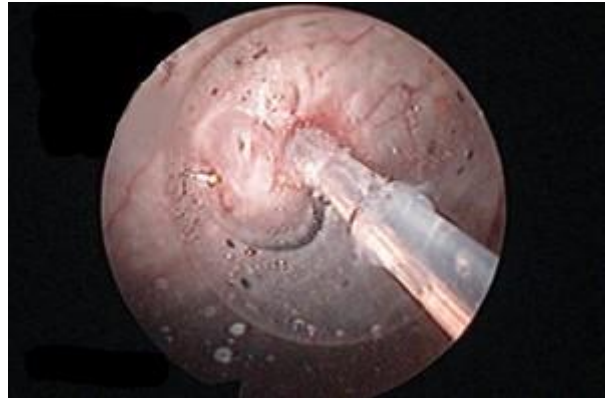


图 31 经阴道超声检查患有尿道憩室并内置导尿管的女性患者，可见膀胱颈部的积水导致尿管球囊阻塞。



图 32 膀胱镜检查：尺寸为 12-Fr 的耻骨上硅胶球囊导管在膀胱内位置正确，但被甘油溶液堵塞。



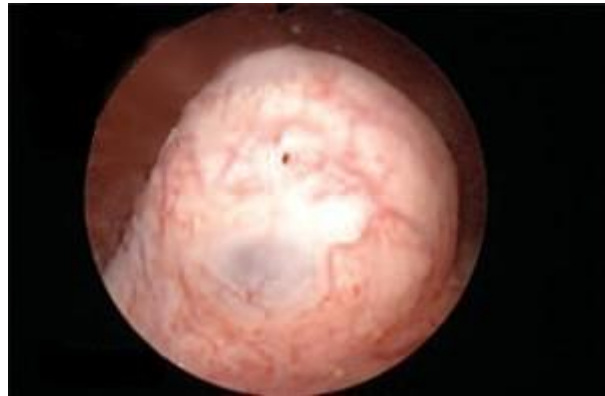
输尿管囊肿

输尿管囊肿是一种输尿管末端囊性扩张的输尿管畸形。女性的发病率是男性的四倍，只有 10% 是双侧发病的^[17-19]。我们可以区分原位型输尿管囊肿和异位型输尿管囊肿，后者会导致尿失禁或膀胱排空不尽。阻塞系统的尿液淤积会引起慢性感染，并导致继发性结石形成。输尿管异常常伴随肾脏畸形，Meyer-Weigert 规则描述了完全性重复输尿管，其指出，上位肾盂发出的输尿管较下位肾盂发出的输尿管膀胱开口位置更低且偏内侧。孕妇常规使用超声波检查意味着输尿管囊肿可在产前诊断。经尿道切开术是治疗输尿管囊肿梗阻的一种方法。

图 33 膀胱内远端输尿管囊状突出，伴有输尿管梗阻、输尿管积水和结石。



图 34 女性输尿管结石患者的膀胱镜检查。可见半透明的囊性输尿管壁后方有深色的结石。注意原位膀胱输尿管囊肿表面的输尿管狭窄口。



膀胱镜检查或导尿管插入术后所造成的空气遗留

膀胱顶下方的空气通常是经尿道操作、导尿或膀胱镜检查的结果。

图 45 膀胱镜检查测量残余尿后，膀胱腔内有气体高回声。



喷尿现象

尿液喷射是指尿液通过输尿管口（骨膜）有节奏地射入膀胱。通过实时彩色多普勒技术可以观察到这一现象。其诊断作用是确定膀胱三角神经和评估输尿管排尿功能，尤其是输尿管梗阻。如果存在单侧喷尿，则可能是由于尿路结石造成的单侧梗阻。如果输尿管尿液和膀胱尿液的比重存在差异，不仅可以在彩色多普勒上看到尿流，还可以在灰度超声上观察到^[12,13,20]。

图 46 灰阶超声可见输尿管中的尿液从右侧输尿管口喷射，彩色多普勒显示从左侧输尿管口喷射。

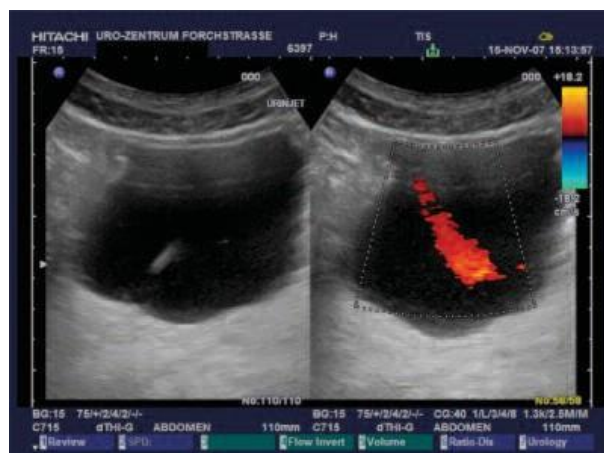
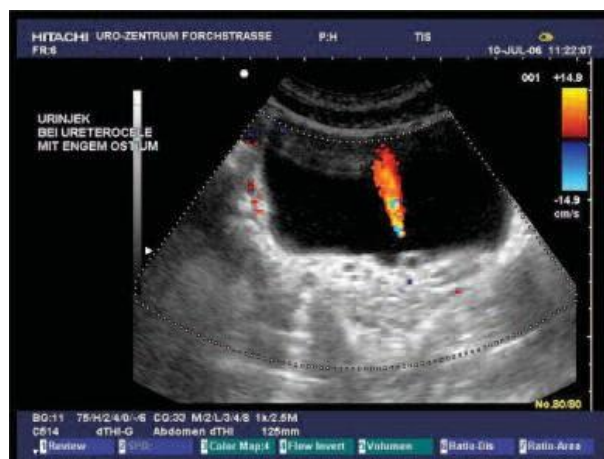


图 47 由于狭窄的输尿管腔阻塞，喷射速度更快。注意更直接的伴有高速湍流（流向的改变是指向探头的红色射流内部的蓝色）的尿液射流。



膀胱外异常

在膀胱超声检查中，对膀胱周边组织进行评估非常重要。因此，了解膀胱的充盈程度至关重要。如果膀胱是空的，就无法获得膀胱病变的信息，有可能将膀胱外的病变误认为是膀胱相关病变^[7,8,21-23]。

膀胱前输尿管结石

膀胱充盈时进行超声检查可以观察膀胱前输尿管。如果怀疑膀胱前尿路结石并伴有典型的排尿困难和侧腹疼痛，应建议患者在膀胱充盈的情况下进行超声检查^[10,11,24]。

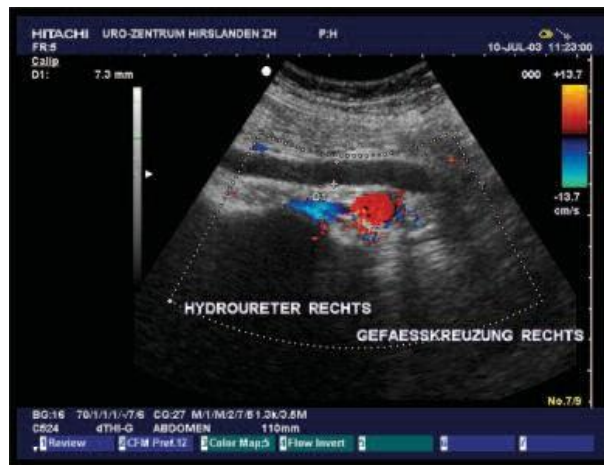
图 48 膀胱前尿路结石，直径 5.2 mm。可以看到结石后方伴声影，且输尿管无扩张。



输尿管积水

在输尿管结石患者中，结石通常在输尿管与髂血管交叉处或膀胱前方引起梗阻。使用彩色多普勒可以很容易地识别髂血管，如果结肠内无过多的气体，则可以通过超声看到扩张的输尿管^[15,16,25]。

图 49 输尿管远端结石阻塞髂血管交叉处导致的输尿管积水，伴右侧输尿管与髂血管交叉处的积水。



淋巴囊肿

淋巴囊肿是一种并发症，例如在进行淋巴切除术和耻骨后前列腺癌根治术后。如果膀胱空虚，淋巴囊肿形似排尿后残余尿。

图 50 膀胱腹侧 Retzius 间隙内的术后淋巴结。膀胱空虚时，淋巴囊肿会被误诊为膀胱充盈或不充盈。



图 51 前列腺癌患者盆腔淋巴结切除术后，闭孔三角区髂血管周围见淋巴囊肿。



腹水

与淋巴结囊肿一样，腹水可能在超声检查中被误认为是膀胱空虚中的尿液。

图 52 转移性结肠癌患者伴腹水，膀胱上方有积液推动肠道。



膀胱外肿瘤

使用膀胱超声解释膀胱内病理结果时，了解膀胱是充盈还是空虚至关重要。在膀胱完全排空时，通常无法观察到膀胱壁，这可能导致将膀胱周围的病理结果误认为是膀胱病变^[21,22]。

图 53 女性患者，具有糖尿病史。超声作为一线诊断方法，结果考虑为乳头状膀胱癌（即移行细胞癌（TCC））。但膀胱镜检查并未在膀胱内发现 TCC。



图 53 相同患者，膀胱镜检查后进行膀胱超声检查。膀胱充盈，病理结果显示与卵巢有关。术后组织学证实为右卵巢恶性囊腺癌。



临床实践中膀胱超声的重要性

超声检查在泌尿科门诊患者的常规评估中非常重要。通过经腹测量残余尿，是一种以非侵入性方式评估膀胱排尿情况的最简单方法。如果超声检查操作得当，就能以非侵入性的方式提供膀胱不同疾病的详细信息，而且没有放射学的缺点。

参考文献

- [1] Babjuk M, Böhle A, Burger M, et al. EAU Guidelines on Non-Muscle-invasive Urothelial Carcinoma of the Bladder: Update 2016[J]. *Eur Urol*, 2017, 71(3): 447-461.
- [2] Sternberg C N, Skoneczna I, Kerst J M, et al. Immediate versus deferred chemotherapy after radical cystectomy in patients with pT3-pT4 or N+ M0 urothelial carcinoma of the bladder (EORTC 30994): an intergroup, open-label, randomised phase 3 trial[J]. *Lancet Oncol*, 2015, 16(1): 76-86.
- [3] Van Der Pol C B, Sahni V A, Eberhardt S C, et al. ACR Appropriateness Criteria(®) Pretreatment Staging of Muscle-Invasive Bladder Cancer[J]. *J Am Coll Radiol*, 2018, 15(5s): S150-s159.
- [4] Barr R G, Cosgrove D, Brock M, et al. WFUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Use of Ultrasound Elastography: Part 5. Prostate[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2017, 43(1): 27-48.
- [5] Cosgrove D, Piscaglia F, Bamber J, et al. EFSUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography. Part 2: Clinical applications[J]. *Ultraschall Med*, 2013, 34(3): 238-53.
- [6] Richter J, Botelho M C, Holtfreter M C, et al. Ultrasound assessment of schistosomiasis[J]. *Z Gastroenterol*, 2016, 54(7): 653-60.
- [7] Dong Y, Braden B, Klinger C, et al. Ultrasound findings in extragenital endometriosis[J]. *J Ultrason*, 2018, 18(74): 247-254.
- [8] Saida T, Nakao S, Tanaka Y O, et al. Urachal mucinous adenocarcinoma in the pelvic wall mimicking endometriosis[J]. *Radiol Case Rep*, 2018, 13(5): 955-959.
- [9] Takahashi S, Takei M, Nishizawa O, et al. Clinical Guideline for Female Lower Urinary Tract Symptoms[J]. *Low Urin Tract Symptoms*, 2016, 8(1): 5-29.
- [10] Sen V, Imamoglu C, Kucukturkmen I, et al. Can Doppler ultrasonography twinkling artifact be used as an alternative imaging modality to non-contrast-enhanced computed tomography in patients with ureteral stones? A prospective clinical study[J]. *Urolithiasis*, 2017, 45(2): 215-219.
- [11] Darge K, Heidemeier A. [Modern ultrasound technologies and their application in pediatric urinary tract imaging][J]. *Radiologe*, 2005, 45(12): 1101-11.
- [12] Tuma J, Jenssen C, Möller K, et al. [Ultrasound artifacts and their diagnostic significance in internal medicine and gastroenterology - Part 1: B-mode artifacts][J]. *Z Gastroenterol*, 2016, 54(5): 433-50.

- [13] Jenssen C, Tuma J, Möller K, et al. [Ultrasound artifacts and their diagnostic significance in internal medicine and gastroenterology - part 2: color and spectral Doppler artifacts][J]. *Z Gastroenterol*, 2016, 54(6): 569-78.
- [14] Cui X W, Ignee A, Maros T, et al. Feasibility and Usefulness of Intra-Cavitary Contrast-Enhanced Ultrasound in Percutaneous Nephrostomy[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2016, 42(9): 2180-8.
- [15] Dietrich C F, Lorentzen T, Appelbaum L, et al. EFSUMB Guidelines on Interventional Ultrasound (INVUS), Part III - Abdominal Treatment Procedures (Long Version)[J]. *Ultraschall Med*, 2016, 37(1): E1-e32.
- [16] Dietrich C F, Lorentzen T, Appelbaum L, et al. EFSUMB Guidelines on Interventional Ultrasound (INVUS), Part III - Abdominal Treatment Procedures (Short Version)[J]. *Ultraschall Med*, 2016, 37(1): 27-45.
- [17] Berte N, Vrillon I, Larmure O, et al. Long-term renal outcome in infants with congenital lower urinary tract obstruction[J]. *Prog Urol*, 2018, 28(12): 596-602.
- [18] Johnson E K, Malhotra N R, Shannon R, et al. Urinary tract infection after voiding cystourethrogram[J]. *J Pediatr Urol*, 2017, 13(4): 384 e1-384 e7.
- [19] Chowdhary S K, Kandpal D K, Sibal A, et al. Ureterocele in newborns, infants and children: Ten year prospective study with primary endoscopic deroofing and double J (DJ) stenting[J]. *J Pediatr Surg*, 2017, 52(4): 569-573.
- [20] Dietrich C F, Bartsch L, Turco V, et al. Knöpfungologie in der B-Bild-Sonografie[J]. *Gastroenterologie Up2date*, 2018, 14: 347-367.
- [21] Atkinson N S, Bryant R V, Dong Y, et al. WFUMB Position Paper. Learning Gastrointestinal Ultrasound: Theory and Practice[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2016, 42(12): 2732-2742.
- [22] Atkinson N S S, Bryant R V, Dong Y, et al. How to perform gastrointestinal ultrasound: Anatomy and normal findings[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(38): 6931-6941.
- [23] Dirks K, Calabrese E, Dietrich C F, et al. EFSUMB Position Paper: Recommendations for Gastrointestinal Ultrasound (GIUS) in Acute Appendicitis and Diverticulitis[J]. *Ultraschall Med*, 2019, 40(2): 163-175.
- [24] Abdel-Gawad M, Kadasne R, Anjekar C, et al. Value of Color Doppler ultrasound, kub and urinalysis in diagnosis of renal colic due to ureteral stones[J]. *Int Braz J Urol*, 2014, 40(4): 513-9.
- [25] Mohaupt M G, Arampatzis S, Atkinson N, et al. Comments and extensions to EFSUMB guidelines on renal interventional ultrasound (INVUS)[J]. *Med Ultrason*, 2016, 18(3): 351-61.

