

[文章编号] 1674-8115(2011)04-0466-04

· 论著 ·

## 近段输精管道获得性梗阻性无精子症经阴囊超声特征分析

杨黎明<sup>1,2</sup>, 鲁红<sup>2</sup>, 王军梅<sup>2</sup>, 张峰彬<sup>2</sup>, 金帆<sup>2</sup>, 李凤华<sup>1</sup>, 杜晶<sup>1</sup>, 郑菊芬<sup>1</sup>

(1. 上海交通大学医学院附属仁济医院, 上海 200001; 2. 浙江大学医学院附属妇产科医院, 杭州 310006)

**[摘要]** 目的 探讨近段输精管道获得性梗阻性无精子症的经阴囊超声表现。方法 对 92 例近段输精管道获得性梗阻性无精子症患者(病例组)行经阴囊超声检查, 其中附睾炎性梗阻 79 例, 输精管医源性梗阻 13 例(2 例合并对侧附睾炎性梗阻), 观察睾丸、附睾、阴囊段输精管的声像图表现。以 65 例精液检查正常者为对照组。结果 病例组与对照组睾丸体积比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。92 例患者 184 条附睾声像图均出现异常, 其中附睾头、体、尾部的厚度与对照组比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 声像图表现为附睾整条或局部增厚, 增厚部位附睾管扩张, 呈细网状改变, 附睾管内径为 0.03 cm。39 条(24.4%) 炎性梗阻的附睾内合并出现炎性偏高回声结节。在 160 条附睾炎性梗阻的阴囊段输精管中, 159 条(99.4%) 平均内径与对照组相同。24 条医源性梗阻患者手术近端输精管均为扩张状态。结论 近段输精管道获得性梗阻性无精子症由于梗阻的原因和部位不同, 附睾与输精管存在不同特征的声像图表现, 经阴囊超声可为该类疾病的诊断提供可靠的影像学依据。

[关键词] 梗阻性无精子症; 经阴囊超声; 附睾; 输精管

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2011.04.019

[中国分类号] R697

[文献标志码] A

## Scrotal ultrasonographic features of acquired obstructive azoospermia of proximal deferent duct

YANG Li-ming<sup>1,2</sup>, LU Hong<sup>2</sup>, WANG Jun-mei<sup>2</sup>, ZHANG Feng-bin<sup>2</sup>, JIN Fan<sup>2</sup>, LI Feng-hua<sup>1</sup>, DU Jing<sup>1</sup>, ZHENG Ju-fen<sup>1</sup>

(1. Renji Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200001, China; 2. Women's Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310006, China)

**[Abstract]** *Objective* To investigate the scrotal ultrasonographic features of acquired obstructive azoospermia of proximal deferent duct. *Methods* Ninety-two cases of acquired obstructive azoospermia of proximal deferent duct (case group) were evaluated by scrotal ultrasonography. Among the 92 cases, 79 were epididymal post-infective obstructive azoospermia, the other 13 were vas deferens post-surgical obstructive azoospermia (one side was post-surgical, while the other was post-infective in 2 cases). The ultrasonographic features of testis, epididymis and scrotal segments of vas deferens were observed. Another 65 cases with normal semen were served as control group. *Results* There was no significant difference in testicular volume between case group and control group ( $P > 0.05$ ). The ultrasonographic appearance was abnormal in 184 epididymis of all the 92 cases, and the epididymal head, body and tail were all significantly thicker than those of control group ( $P < 0.05$ ). The epididymal duct in the thickening of epididymis were ectatic, exhibiting micro-reticulate changes, with inner diameter of 0.03 cm. Thirty-nine (24.4%) post-infective obstructive epididymis presented high echo inflammatory nodules. The mean inner diameter of scrotal segments of vas deferens of 159 sides (99.4%) in 160 epididymal post-infective obstructive azoospermia was similar to that of the control group. The vas deferens of the proximal surgery side were all expanded in 24 vas deferens post-surgical obstructive azoospermia. *Conclusion* Because of different location of obstruction and causes in acquired obstructive azoospermia of proximal deferent duct, there are different features of the epididymis and vas deferens of the ultrasonographic appearance, and scrotal ultrasonography can provide credible sonogram evidence for the diagnosis.

[Key words] obstructive azoospermia; scrotal ultrasonography; epididymis; vas deferens

[基金项目] 上海市浦东新区科技发展基金创新资金(PKJ 2007-Y18)和上海市重点学科建设项目(S30203)(Shanghai Pudong New Area Science and Technology Development Foundation, PKJ 2007-Y18; Shanghai Key Discipline Construction Project, S30203)。

[作者简介] 杨黎明(1977—), 男, 住院医师, 硕士; 电子信箱: yangliming2@yahoo.cn。

[通信作者] 李凤华, 电子信箱: proflish@sina.com。

梗阻性无精子症的病因可分为输精管道的先天性发育异常、炎性梗阻或医源性原因(疝气修补术、睾丸固定术、输精管结扎术)<sup>[1]</sup>。常见的先天性输精管道异常如先天性双侧输精管缺如(*congenital bilateral absence of vas deferens, CBAVD*)及常见的远端输精管道梗阻如射精管梗阻,因其精液的量和pH值常表现异常,结合临床触诊及辅助检查较易诊断;而近段输精管道获得性梗阻性无精子症,因精囊和前列腺正常,其精液的量和pH值均正常,仅表现为精液中没有精子,临床触诊又有一定主观性,诊断相对困难。近年来,对该类疾病中常见的附睾炎性梗阻,从附睾液中精子参数和细菌培养<sup>[2]</sup>、精浆α-糖苷酶<sup>[3]</sup>、临床评估和卵胞浆内单精子显微注射(*intracytoplasmic sperm injection, ICSI*)治疗结局<sup>[4]</sup>等方面进行了研究,而对超声表现的研究鲜见。本研究旨在观察近段输精管道获得性梗阻性无精子症的经阴囊高频超声表现,以探讨其临床应用价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

2010年3月—2010年10月浙江大学医学院附属妇产科医院生殖内分泌科无精子症患者,排除逆行性射精者,结合临床体检、精液分析、诊断性或治疗性附睾穿刺/睾丸细针穿刺细胞学检查,证实为近端输精管道获得性梗阻性无精子症,包括附睾炎性梗阻和医源性梗阻患者共92例(病例组),年龄22~42岁,平均( $26.8 \pm 2.7$ )岁。92例患者中,附睾炎性梗阻79例,其中39例有非特异性附睾炎史,2例有结核性附睾炎史,2例有阴囊外伤史,4例有生育史;输精管医源性梗阻13例,其中11例有疝气手术史(双侧手术史9例,单侧手术史合并对侧附睾炎性梗阻2例),2例有双侧输精管结扎复通失败史。随机选择同期65例精液检查正常者作为对照组,年龄23~40岁,平均( $28.2 \pm 2.3$ )岁。

### 1.2 超声检查方法

采用意大利百胜公司 MyLab70 型彩色多普勒超声诊断仪,经阴囊用常规线阵探头 LA523,探头频率4~13 MHz。患者取仰卧位,观察睾丸,附睾头、体、尾及阴囊段输精管的大小、形态及回声。必要时,经直肠超声检查前列腺、精囊及输精管壶腹。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析,均数以  $\bar{x} \pm s$

表示,组间比较行 *t* 检验, $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 睾丸声像图分析

病例组睾丸回声均匀,睾丸体积与对照组相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )(表1)。

### 2.2 附睾声像图分析

92例患者184条附睾声像图均出现异常,其中附睾头、体、尾部的厚度与对照组比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )(表1);声像图表现为附睾整条或局部增厚(图1),增厚部位附睾管扩张,呈细网状改变,附睾管内径为0.03 cm。在160条附睾炎性梗阻(79例双侧附睾炎性梗阻,2例单侧手术史合并对侧附睾炎性梗阻)中,整条附睾管扩张131条(81.9%),仅附睾尾扩张19条(11.9%),附睾体下段及附睾尾扩张7条(4.4%),仅附睾头扩张3条(1.9%);合并出现炎性偏高回声结节39条(24.4%),其中仅合并出现在头部9条,体部7条,尾部17条(图2),合并出现2处及2处以上6条。有疝气手术史及输精管结扎复通失败患者的附睾均表现为整条附睾管扩张,且未出现炎性偏高回声结节。在大部分炎性偏高回声结节扩张的附睾管内,常可见到细小点状回声或斑片状强回声,加压、移位或静置观察时发生漂移。2例有结核性附睾炎史的患者炎性梗阻声像图较特殊,附睾轮廓模糊,边界欠清,附睾管的扩张呈节段性分布,部分钙化明显。

表1 病例组与对照组睾丸体积及附睾头、体、尾厚度比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 1 Comparison of testis volume and thickness of epididymal head, body and tail between case group and control group ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	睾丸体积(mL)	附睾头(cm)	附睾体(cm)	附睾尾(cm)
病例组	184	$13.3 \pm 2.3$	$0.94 \pm 0.11^{\oplus}$	$0.56 \pm 0.07^{\oplus}$	$0.63 \pm 0.06^{\oplus}$
对照组	130	$14.2 \pm 2.7$	$0.70 \pm 0.09$	$0.23 \pm 0.08$	$0.36 \pm 0.08$

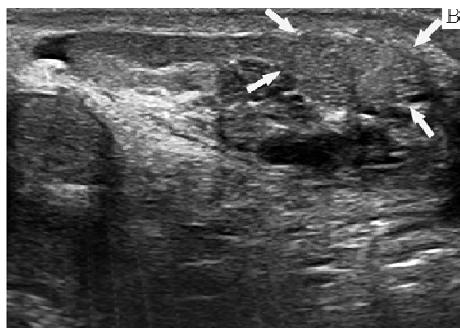
<sup>⊕</sup> $P < 0.05$  与对照组比较。

### 2.3 输精管声像图分析

对照组输精管阴囊段外径为( $0.18 \pm 0.02$ )cm,内径为( $0.03 \pm 0.02$ )cm。在160侧无手术史的附睾炎性梗阻的输精管中,其中159条(99.4%)内径为( $0.03 \pm 0.02$ )cm,与对照组相同;仅1条(0.6%)扩张,内径为0.12 cm,经直肠超声检查该侧输精管壶

腹部未见明显扩张。11例有疝气手术史的患者进行手术的20侧输精管阴囊段全程均明显扩张(图3),内径为 $(0.11 \pm 0.01)$  cm,与对照组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ );该侧输精管壶腹部未见明显扩

张。2例双侧输精管结扎复通失败术后,输精管皮下精索段可见不规则状膨大,该处管腔内壁回声增强,近端明显扩张(内径为 $0.09 \sim 0.12$  cm),远端无明显扩张(内径为 $0.01 \sim 0.04$  cm)。



A. 附睾整条增厚,呈细网状改变(箭头),附睾管内径 0.03 cm; B. 附睾体下段及附睾尾增厚,呈细网状改变(箭头)。

图 1 附睾超声像图

Fig 1 Ultrasonogram of epididymis

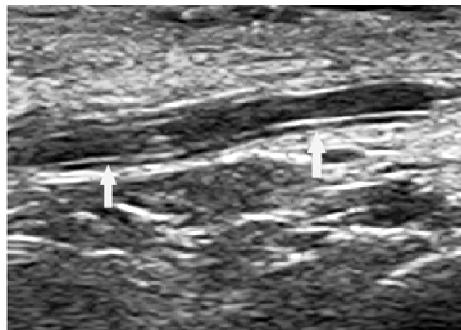
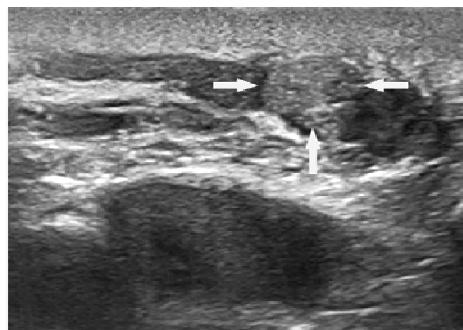


图 2 附睾尾部炎性偏高回声结节(箭头)

Fig 2 High echo inflammatory nodules in the epididymal tail (arrows)

### 3 讨 论

常见的获得性梗阻性无精子症常采用手术治疗,如输精管附睾吻合术应该是最先考虑的治疗方法,其费用较 ICSI 低;且手术纠正后自然受孕可以减少胎儿染色体或基因异常的发生<sup>[5]</sup>。作为一种重要的影像学检查方法,超声对于获得性梗阻性无精子症的诊断意义重大。

组织学研究表明,在睾丸生精小管上皮的基膜外侧有梭形肌样细胞,收缩时有助于精子的排出。在附睾管的上皮基膜外侧有薄层平滑肌围绕,并从管道的头端至尾端逐渐增厚,肌层的收缩有助于管腔内的精子向输精管方向缓慢移动<sup>[6]</sup>。正常的附睾及输精管,由于输精管道通畅,远端无梗阻,未表现为扩张。当有梗阻存在时,睾丸持续产生精子,上述肌肉层收缩产生压力,而由于附睾管本身的组织结构特点,当压力值与附睾管回缩力达到动态平衡时,

图 3 疝气术后阴囊段输精管(箭头)扩张

Fig 3 Expansion of the scrotal segment of vas deferens(arrows)

附睾管的扩张值为 0.03 cm。睾丸输出小管是与睾丸网连接的 8~12 根弯曲小管,构成附睾头的大部,末端汇合成一条附睾管,附睾管迂曲盘回形成附睾体尾。当梗阻存在时,附睾体、尾部增厚较明显,而附睾头由于输出小管占大部分,数量较多,扩张不明显,增厚程度不及体、尾部。

本研究病例中,炎症引起的附睾管扩张,绝大多数表现为整条扩张;少部分表现为仅附睾尾或附睾体下段及附睾尾扩张,可能均为附睾尾部梗阻,病程较短,导致扩张的压力阈值未传递到附睾头体部,仅表现为附睾头部附睾管扩张的梗阻部位在附睾头体交界部。所有疝气术后的病例均表现为阴囊段输精管扩张,附睾管全程扩张,可能因为手术病史长(均>15 年),导致扩张的压力阈值传递到所有梗阻以上输精管道。2 例双侧输精管结扎复通失败术后的患者,声像图表现为复通处管腔内壁回声增强,近端扩张内径 $0.09 \sim 0.12$  cm。有研究<sup>[7]</sup>显示,结扎术

后近端内径均超过0.15 cm,分析失败原因,可能是输精管已复通(由于长时间扩张而无法完全恢复),附睾淤积时间较长而无法恢复,因此表现为附睾整条扩张。

对于正常附睾厚度的测量,尤其是头、尾部厚度,不同报道<sup>[8-9]</sup>结果有差异,可能是附睾形态及位置、仪器条件、操作者手法不同等多种因素引起。对于炎症的判定,厚度仅作为参考,应以附睾管的扩张为主要条件,仔细观察附睾各部分附睾管,特别注意排除仅表现在附睾局部的扩张。具体表现:在阴囊常规检查声像图深度下(约4 cm),正常附睾呈均匀实质性低回声,不能识别附睾管结构,而炎症时能识别到附睾管扩张,启用放大功能可测量到扩张后的内径约为0.03 cm。

在79例附睾炎性梗阻患者中,40.5%(32/79)无相关感染或外伤史,提示隐匿性感染占附睾感染的相当比例。炎性偏高回声结节均合并存在于炎性梗阻的附睾内,在医源性损伤的附睾内无1例存在,显示了该类结节出现的特征性。在大部分炎性偏高回声结节扩张的附睾管内,常可见到细小点状回声或斑片状强回声,在加压、移位或静置观察时发生漂移。在对部分此类结节行附睾穿刺时,穿刺液中可见吞噬大量精子的巨噬细胞。薛恩生等<sup>[7]</sup>认为这些点状或斑状回声是由死亡的精子或坏死脱落的上皮细胞聚积导致的,钙盐的沉着使其回声明显增强。刘胡旺等<sup>[2]</sup>对该类疾病患者的附睾液进行细菌培养,结果显示常规细菌培养和结核杆菌培养均为阴性。具体机制有待于进一步研究。

本研究中,2例附睾结核引起的炎性梗阻声像图较特殊,附睾轮廓模糊,边界欠清,附睾管的扩张呈节段性分布,部分钙化明显,同相关文献<sup>[10]</sup>中的描述相似,提示结核引起的炎症可能对附睾损害较重,范围较广。由于本研究病例数少,亦未进行阴囊探查术及病理学检查,有待于进一步研究。

炎性梗阻引起的附睾管扩张与部分先天性双侧输精管缺如(congenital bilateral absence of the vas deferens,CBAVD)存在的细网状扩张<sup>[11]</sup>声像图不同。炎性梗阻扩张均匀,管壁厚度均匀一致,边缘清晰、锐利;CBAVD的扩张由先天发育引起,扩张不均匀(0.03~0.09 cm),管壁厚度不均,边缘模糊。

关于阴囊段输精管的超声检查,多数作者认为

能够清晰显示<sup>[7,11-12]</sup>。附睾炎性梗阻患者的梗阻部位多位于附睾尾部与输精管连接部,阴囊段输精管不扩张。疝气术后,由于损伤处位于输精管腹股沟管部,位置较深,输精管又较细,具体损伤部位不易显示,表现为阴囊段输精管全程扩张;而双侧输精管结扎复通失败术后,结扎及复通部位均位于输精管皮下精索段,超声能清晰显示损伤部位,近端扩张,远端扩张不明显。

本研究表明,近段输精管道获得性梗阻性无精子症由于梗阻的原因和部位不同,附睾与输精管存在不同特征的声像图表现,经阴囊超声检查可为该类疾病的诊断提供可靠的影像学依据。

### [参考文献]

- [1] Jarow JP, Espeland MA, Lipshultz LI. Evaluation of the azoospermic patient[J]. J Urol, 1989, 142(1): 62-65.
- [2] 刘胡旺,郑菊芬,向祖琼,等. 36例梗阻性无精子症附睾液中精子参数和细菌培养结果分析[J]. 中国男科学杂志, 2009, 23(7): 40-43.
- [3] 王瑞,张瑞星,李培强,等. 59例双侧附睾梗阻性无精子症精浆 $\alpha$ -糖苷酶测定[J]. 中国男科学杂志, 2007, 21(1): 35-37.
- [4] 郑菊芬,黄翼然,向祖琼,等. 146例炎症梗阻性无精子症的临床评估和ICSI治疗结局分析[J]. 中国男科学杂志, 2008, 22(12): 17-21.
- [5] Kim ED. An overview of male infertility in the era of intracytoplasmic sperm injection[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi(Taipei), 2001, 64(2): 71-83.
- [6] 冯京生. 男性生殖系统[M]//高英茂. 组织学与胚胎学. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 304-319.
- [7] 薛恩生,林礼务,林晓东,等. 高频彩色多普勒超声对近段输精管道梗阻部位与病因的研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2003, 12(12): 739-741.
- [8] 蔡礼庭,杨正伟,顾鹏,等. 长期输精管结扎术后附睾的超声表现[J]. 中华男科学杂志, 2007, 13(3): 212-215.
- [9] Puttemans T, Delvigne A, Murillo D. Normal and variant appearances of the adult epididymis and vas deferens on high-resolution sonography[J]. J Clin Ultrasound, 2006, 34(8): 385-392.
- [10] Muttarak M, Peh WC, Lojanapiwat B, et al. Tuberculous epididymitis and epididymo-orchitis: sonographic appearances [J]. AJR Am J Roentgenol, 2001, 176(6): 1459-1466.
- [11] 杨黎明,李凤华,杜晶,等. 经阴囊及经直肠超声对诊断先天性双侧输精管缺如价值的研究[J]. 生殖与避孕, 2008, 28(12): 735-738.
- [12] Du J, Li FH, Guo YF, et al. Differential diagnosis of azoospermia and etiologic classification of obstructive azoospermia: role of scrotal and transrectal US[J]. Radiology, 2010, 256(2): 493-503.

[收稿日期] 2010-10-25

[本文编辑] 吴洋