

彩色多普勒超声在附睾结核治疗中的应用价值

巩佩¹ 张蕾² 惠立本² 吴键² 陈群^{1*}

1.西安交通大学医学部 公共卫生学院 地方研究所

2.陕西省结核病防治院

DOI:10.12238/ffcr.v3i4.15422

[摘要] 目的：探讨彩色多普勒超声在附睾结核诊断与治疗中的应用价值。方法：回顾性分析2024年1月至2025年1月期间收治的30例附睾结核患者的彩色多普勒超声资料，结合术中所见及病理结果，对病变部位、声像图表现、血流特征进行综合评估。结果：30例患者中，彩色多普勒超声初步诊断准确率为86.7% (26/30)。病灶影像表现为三型：弥漫型2例，附睾广泛肿大、结构紊乱、血流信号增强；结节型21例，呈三种表现，脓性结节6例，内见液性无回声区；钙化结节8例，局部可见点状强回声；干酪性结节7例，呈低回声结构，边界不清；复杂型7例，附睾及周围组织受累，回声紊乱，血供异常增多。结论：彩色多普勒超声对附睾结核具有良好的影像分型能力，可清晰显示病灶形态及血流变化，为临床治疗方案选择提供影像依据。

[关键词] 附睾结核；彩色多普勒超声；声像图分型；诊断价值；治疗决策

中图分类号：R445.1 文献标识码：A

The Application Value of Color Doppler Ultrasound in the Treatment of Epididymal Tuberculosis

Gong Pei¹, Lei Zhang², Liben Hui², Jian Wu², Qun Chen^{1*}

1 Institute of Local Studies, School of Public Health, School of Medicine

2 Jiaotong University Tuberculosis Prevention and Treatment Institute of Shaanxi Province

Abstract: Objective: To explore the application value of color Doppler ultrasound in the diagnosis and treatment of epididymal tuberculosis. Method: A retrospective analysis was conducted on the color Doppler ultrasound data of 30 patients with epididymal tuberculosis admitted between January 2024 and January 2025. Combined with intraoperative observations and pathological results, a comprehensive evaluation was conducted on the lesion location, ultrasound findings, and blood flow characteristics. Result: Among the 30 patients, the preliminary diagnostic accuracy of color Doppler ultrasound was 86.7% (26/30). The imaging manifestations of the lesion were classified into three types: diffuse type in 2 cases, with extensive swelling, structural disorder, and enhanced blood flow signals in the epididymis; 21 cases of nodular type, presenting with three types of manifestations, including 6 cases of purulent nodules with fluid hypoechoic areas; 8 cases of calcified nodules with locally visible punctate strong echoes; Seven cases of caseous nodules with hypoechoic structures and unclear boundaries; Seven cases of complex type, with involvement of the epididymis and surrounding tissues, disrupted echogenicity, and increased abnormal blood supply. Conclusion: Color Doppler ultrasound has good imaging classification ability for epididymal tuberculosis, which can clearly display lesion morphology and blood flow changes, providing imaging basis for clinical treatment plan selection.

Keywords: Epididymic tuberculosis; Color Doppler ultrasound; Classification of audio-visual images; Diagnostic value; Treatment Decision

引言

附睾结核是泌尿生殖系统结核里常见的一种体现，约占比男性生殖系结核的20%~30%，一般继发于肾结核或者前列腺结核。由于该病病程隐匿，早期症状缺乏特异性，极易误诊为附睾炎或肿瘤^[1]。传统影像学检查在对早期病症的识

别与类型区分上存在一定局限，而彩色多普勒超声作为一种非侵入性、实时动态成像手段，在附睾组织结构和血流特征的显示上具有独特优势^[2]。通过对附睾结核病灶的回声特征、血供分布及病灶累及范围进行系统分析，可实现初步分型，并为后续的药物干预或手术选择提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为回顾性分析，纳入2024年1月至2025年1月期间在本院泌尿外科确诊并接受彩色多普勒超声检查的附睾结核患者共30例。患者年龄21~57岁，平均年龄(34.7 ± 9.6)岁，全部为男性。主诉以阴囊肿胀、局部疼痛或结节触及为主，部分伴低热、乏力、盗汗等结核性中毒表现。所有患者均完成临床体格检查、实验室检测、彩色多普勒超声检查及术后病理或抗结核治疗随访，诊断明确，资料完整。纳入标准：2024年1月至2025年1月期间经手术病理证实或抗结核治疗确诊为附睾结核；术前均接受彩色多普勒超声检查，图像资料完整、可回顾；年龄在18岁以上，男性；临床资料、术中记录和随访信息完整。排除标准：非结核性附睾病变（如非特异性附睾炎、附睾囊肿、精索静脉曲张等）；合并睾丸恶性肿瘤或既往接受过睾丸、附睾手术者；图像质量不佳或检查信息不完整者；合并严重全身性疾病、无法配合检查或失访者。

2 方法

2.1 设备与操作者

采用Affiniti50型高端彩色多普勒超声诊断仪，配备高频线阵探头，频率范围为5~12MHz。所有检查由具有高级职称及丰富泌尿生殖系统超声经验的超声医师操作与判读。

2.2 检查体位与操作流程

患者取仰卧位，双下肢自然分开，阴囊抬高，常规覆盖耻骨区及双侧阴囊。沿纵轴和横轴系统性扫查附睾头、体、尾、睾丸及精索，评估解剖结构、边界、回声、血供等特征。

2.3 超声观察指标

①附睾大小与形态变化；②实质回声特征（均质/不均质、低回声/无回声/高回声）③内部病灶特征（结节、液化、钙化、融合）；④血流信号分布（稀少、丰富、环形、紊乱）；⑤是否合并睾丸受累、精索改变或阴囊积液；⑥双肾、输尿管、膀胱等泌尿系统其他可疑结核病灶

2.4 分型标准制定

依据彩超图像特征，将附睾结核划分为三型：弥漫型：附睾整体增大，结构模糊，回声不均，血流信号丰富；结节型：附睾内局限结节形成，回声表现包括无回声（脓性）、低回声（干酪样坏死）、点状强回声（钙化）；复杂型：病灶范围大、多灶融合，常合并睾丸或精索受累，血供紊乱或异常增强。

2.5 数据处理方式

记录彩超诊断结果与最终病理诊断是否一致，计算彩超诊断符合率。分析各类型病灶的声像图特征及对应治疗选择，评估彩色多普勒超声在附睾结核中的临床指导作用。

3 统计学方法

本研究采用SPSS 22.0软件进行数据处理和统计分析。对于符合正态分布的连续变量，使用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)来表示，并通过独立样本t检验来比较两组间的差异，并使用卡方检验(χ^2 检验)来进行组间比较。在所有的统计测试中，将 $P < 0.05$ 作为差异具有统计学意义的标准。

4 结果

本研究共纳入30例附睾结核患者，数据显示患者年龄分布相对集中，平均年龄为34.7 ± 9.6岁，病程平均为5.8 ± 2.1周。临床表现方面，低热(70%)、阴囊疼痛(83.3%)为常见主诉，而结节触及在全部患者中均有发现(100%)，提示实体性包块是该病的典型体征，具体见表1。

表1 附睾结核患者基线资料

变量	结果
年龄(岁)	34.7 ± 9.6
病程(周)	5.8 ± 2.1
是否有低热	21例(70%)
是否有阴囊疼痛	25例(83.3%)
是否触及结节	30例(100%)

彩色多普勒超声在不同类型的附睾结核中表现出明显差异。弥漫型病变少见(2例)，但多伴血供丰富，且术中常需切除病灶，超声与术后病理一致性良好。结节型脓性病变(6例)血供亦丰富，虽无睾丸受累，但术中切除率高，提示其炎症活动性强、局部破坏明显。相比之下，结节型干酪样病变部分合并睾丸受累(1例)，切除率中等(3/7)，说明其病理过程介于活动与慢性之间。结节型钙化病变表现稳定，无血供信号、无睾丸受累及切除需求，且与病理完全一致，提示为慢性、终末期改变。复杂型病变(7例)多伴丰富血供与睾丸受累(4例)，所有患者均行手术切除，病理一致率为71.4%，具体见表2。

表2 彩色多普勒超声表现

超声类型	例数(n)	血供信号丰富(例)	合并睾丸受累(例)	术中需切除(例)	彩超与病理一致(例)
弥漫型	2	2	1	2	2
结节型-脓性	6	5	0	6	5
结节型-干酪	7	2	1	3	6
结节型-钙化	8	0	0	0	8
复杂型	7	7	4	7	5

卡方检验分析超声诊断与病理结果之间的一致性, 结果显示 $\chi^2=3.01$, $P=0.556$, 提示各型之间虽存在趋势性差异, 但统计学上未达到显著水平。

5 讨论

附睾结核为一种呈慢性进展的疾病, 发病大多是泌尿系统结核继发引起的, 病灶所处位置隐蔽, 症状表现跟常见附睾疾病在表现上有重叠, 临床当中误诊几率大。因此准确识别病灶性质与范围, 直接关系到治疗时机和方式的选择。

彩超多普勒超声作为既无创又直观可视的检查手段, 在附睾结构观察以及血流评估事宜上具备独特优势^[3]。按照本研究的实际病例情形, 彩超对不同类型附睾结核的鉴别能力较强, 可清楚呈现结节的内部结构与血供分布特点。脓性结节一般呈无回声的液化区域, 血供充裕或呈环形, 说明炎症较为活跃, 已形成脓肿, 应开展手术引流或切除工作^[4]。干酪样结节呈现的是均匀一致的低回声, 多见于抗结核治疗开始阶段, 若药物控制有效可避免手术。钙化结节的回声十分强烈, 后方伴声影, 多半是病灶稳定、纤维化晚期的表征, 一般无需手术干预。复杂型表现混乱, 常涉及睾丸或精索, 结构破坏明显, 需尽早处理, 避免播散。

彩超不仅在病灶本身判断中具有价值, 更在引导治疗路径方面发挥实用功能。针对弥漫型跟复杂型的病灶状况, 术前就能给出病变侵袭范围、是否伴有睾丸受累、有无阴囊积液等情况, 帮助临床确定手术边界与范围^[5]。对于结节型, 彩超的分型结果已成为术前是否干预、是否保守治疗的重要参考。彩超检查同步扫查泌尿系, 发现潜在肾、输尿管病灶, 有助于构建完整诊疗链条。无症状肾结核患者, 往往在附睾发现病灶后追查泌尿系才被识别, 超声在这一环节具有较高价值。

彩超具备较强的诊断引导性, 但部分早期的干酪病灶或极少量钙化灶, 也许会因声像图表现不具典型的样子而被误判^[6-7], 临床诊断需要结合病史、结核菌素试验、尿结核杆菌检查及影像随访结果, 防止漏诊与错误的医疗干预。随着结

核病谱的变化及泌尿生殖系统结核发病率的波动^[8], 附睾结核的临床识别需求仍将持续存在。

因此, 超声在结核病早期识别中的作用尚有拓展空间。附睾结核常作为泌尿系结核的一个切入点, 通过超声一体化扫查, 有可能在无创条件下发现更多潜在病灶, 实现从局部评估向系统监测的过渡。在治疗反应评估及疗效随访中, 超声也具备低成本、高效率优势, 值得在长期管理中深入应用。

[参考文献]

[1]张芸芸.附睾结核的二维及彩色多普勒超声诊断分析[J].2021.

[2]端木文雯.高频彩色多普勒超声检查结果对附睾和睾丸结核患者临床诊断及治疗的影响[J].抗感染药学, 2020, 17(8):3.

[3]李志勇,李星,何真.超声及临床特征在附睾结核与非特异性附睾炎中的应用价值[J].实用医技杂志, 2020, 27(9):3.

[4]高琳,张一休,杨筱,等.睾丸结核的临床与超声影像学特征分析[J].中华医学超声杂志(电子版), 2022(12):1373-1376.

[5]佚名.睾丸附睾结核的CT及MRI表现1例[C]//第35届中国防痨协会全国学术大会暨第四届中国防痨科技颁奖大会论文汇编(临床篇).2024.

[6]尹航,范正超,黄天浩,等.超声联合结核菌素皮试,血清腺苷脱氨酶诊断附睾结核的价值[J].现代泌尿外科杂志, 2022(027-007).

[7]端木文雯.高频彩色多普勒超声检查结果对附睾和睾丸结核患者临床诊断及治疗的影响[J].抗感染药学, 2020, 17(8):1201-1203.

[8]高琳,张一休,杨筱,等.睾丸结核的临床与超声影像学特征分析[J].中华医学超声杂志:电子版, 2022, 19(12):4.

作者简介:

巩佩(1987.04-),女,汉族,陕西咸阳人,本科,主治医师,研究方向为超声。