

# 论医用超声诊断仪计量检测在医疗诊断中的重要性

曹琳琳,耿继光,古晓辉\*,程媛媛,高胤超

(河南省计量测试科学研究院,河南省郑州市,450000)

**摘要** 本文旨在探讨医用超声诊断仪计量检测的重要性,首先,对医用超声诊断仪的基本原理和其在现代医学诊断中的应用进行了概述。详细分析了医用超声诊断仪计量检测的必要性和重要性,包括保障患者安全、提高诊断准确性、促进医疗技术发展和维护医疗机构信誉等方面,并针对当前医用超声诊断仪计量检测存在的问题,提出了相应的改进措施和建议。

**关键词** 医用超声诊断仪;计量检测;患者安全;诊断准确性

中图分类号:R445.1 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2025)10-0077-02

随着医学技术的不断发展,超声诊断已成为现代临床医学中不可或缺的诊断手段之一。医用超声诊断仪作为超声诊断的核心设备,是一种非侵入性、无辐射、实时成像的医疗设备,在医学诊断领域发挥着越来越重要的作用,其性能的稳定性和准确性直接关系到患者的健康和生命安全。因此,对医用超声诊断仪进行定期的计量检测显得尤为重要。

## 1 医用超声诊断仪概述

医用超声诊断仪是利用超声波在人体组织中的传播和反射特性,通过接收和处理反射回来的超声波信号,形成人体内部结构的图像,从而实现疾病的诊断。医用超声诊断仪具有无创、无痛、无辐射、实时动态显示等优点,广泛应用于心脏、腹部、妇产科、外周血管、小器官等多个领域的疾病诊断。

## 2 医用超声诊断仪的基本原理

### 2.1 声学基础

医用超声诊断仪的工作原理基于超声波在人体组织中的传播和反射。超声波是一种频率高于20kHz的声波,具有方向性好、穿透力强、能量集中等特点。当超声波在人体组织中传播时,遇到不同

声阻抗的界面时,会产生反射、折射和散射等现象。医用超声诊断仪利用这些现象,通过接收和分析反射回来的超声波信号,获取人体组织的结构和功能信息。

### 2.2 成像原理

医用超声诊断仪的成像原理主要包括脉冲回波成像和连续波成像两种。脉冲回波成像通过发射一系列短脉冲超声波,接收反射回来的信号并进行处理,最终得到人体组织的二维图像。连续波成像则通过发射连续超声波,利用多普勒效应测量组织内血流速度等信息,进而得到血流成像图。脉冲回波成像是医用超声诊断仪最常用的成像方式,具有成像清晰、分辨率高等优点。

### 2.3 技术特性

#### 2.3.1 探头技术

探头是医用超声诊断仪的核心部件之一,其性能直接影响到成像质量和诊断准确性。目前,探头技术主要包括线阵探头、凸阵探头、相控阵探头等。这些探头具有不同的频率、焦距、扫描角度等特性,适用于不同的检查部位和诊断需求。随着技术的不断发展,探头技术也在不断进步,如高频探头、微型探头等新型探头的出现,为超声诊断提供了更多的可能性。

#### 2.3.2 信号处理技术

信号处理是医用超声诊断仪中的关键环节,它直接影响到图像的清晰度和诊断的准确性。目前,信号处理技术主要包括数字滤波、回波增强、噪声抑制等。这些技术可以有效地去除图像中的噪声

作者简介:曹琳琳(1995~),女,河南郑州人,本科,助理工程师,研究方向:医学计量研究。

通讯作者:古晓辉(1986~),男,河南平顶山人,硕士,高级工程师,研究方向:医学计量研究。

和伪影,提高图像的对比度和分辨率。此外,随着计算机技术的不断发展,深度学习、人工智能等新技术也被引入到超声信号处理中,为超声诊断提供了更加智能、高效的方法。

### 3 医用超声诊断仪计量检测的必要性和重要性

#### 3.1 保证设备准确性和可靠性

计量检测可以对医用超声诊断仪的各项性能指标进行精确测量和评估,确保其符合相关标准和规定要求。通过定期计量检测,可以及时发现设备性能下降或故障问题,进行及时维修和校准,保证设备的准确性和可靠性。

#### 3.2 保障患者安全

医用超声诊断仪的准确性直接关系到患者的诊断结果和治疗效果。如果设备存在性能问题或误差过大,可能导致误诊、漏诊等严重后果,对患者的生命安全造成威胁。因此,通过计量检测确保设备的准确性和可靠性,是保障患者安全的重要措施。

#### 3.3 超声诊断技术发展的双重价值

准确的超声诊断是制定治疗方案和评估疗效的关键,计量检测能提升设备准确性,增强医生诊断能力,从而提高医疗质量。同时,计量检测可评估新技术性能,推动超声诊断技术创新,并促进国际技术交流与合作,加速医疗技术全球化发展,为临床诊疗提供更精准可靠的技术支撑。

#### 3.4 维护医疗机构信誉

医疗机构作为服务患者的公共场所,其信誉至关重要。医用超声诊断仪的计量检测可以确保医疗机构提供的诊断服务具有高度的可靠性和准确性,从而维护医疗机构的良好信誉,营造医患关系良好环境。

### 4 医用超声诊断仪计量检测问题及改进措施

医用超声诊断仪长期使用存在设备老化(声束指向性变差、声输出强度降低,导致图像模糊、误诊漏诊风险增加)、检测技术落后(传统方法操作繁琐、效率低,难以精准评估性能)、检测人员技能不足(专业知识与操作技能欠缺,造成检测结果误差)等问题。需通过定期设备更新升级、引入自动化智能化检测技术、加强人员专业培训及考核等改进措施,提升检测质量与效率,保障医疗安全。

### 5 医用超声诊断仪计量检测的改进措施与建议

#### 5.1 医用超声诊断仪计量检测的改进策略

针对设备老化、性能下降及检测技术落后问题,医院应定期更新升级设备,引入新技术以提升性能稳定性,确保诊断准确性。同时,采用自动化、智能化检测技术提高效率与精度,并加强国际技术交流合作,持续优化检测水平,从而保障医疗服务质量。

#### 5.2 加强检测人员技能培训

为了提高检测人员的技能水平,医院应加强对检测人员的培训和教育。通过举办培训班、研讨会等活动,提高检测人员的专业知识和操作技能。同时,鼓励检测人员参加学术交流和技能竞赛等活动,提升个人素质和持续学习的综合能力。

#### 5.3 完善质量控制体系

为了确保医用超声诊断仪计量检测的质量,医院应建立完善的质量控制体系。制定详细的检测流程和标准操作程序(SOP),确保检测过程的规范性和一致性。同时,建立严格的检测质量评估机制,对检测结果进行定期评估和分析,及时发现并纠正问题。

### 6 结语

医用超声诊断仪作为现代临床医学中重要的诊断设备之一,其计量检测对于保障患者安全、提高诊断准确性、促进医疗技术发展和维护医疗机构信誉等方面具有重要意义。因此,我们应该加强对医用超声诊断仪计量检测的重视和管理,确保设备的性能稳定可靠,为患者提供更加安全、准确的诊断服务。

#### 参考文献

- [1] 张丽红,李明.医用超声诊断仪质量控制与计量检测的重要性[J].中国医学装备,2022,19(5):139-141.
- [2] 王雪梅,王晓庆.超声诊断仪校准的必要性及校准中的注意事项[J].中国医学装备,2019,16(11):156-158.
- [3] 高海珣.超声诊断仪在临床诊断中的应用及质量控制[J].中国医疗设备,2018,33(7):157-160.
- [4] 王红春,陈志勇,舒艳.医用超声诊断仪的计量检测与维护[J].中国医学装备,2016,13(10):116-118.
- [5] 蒋雪萍.医用超声诊断仪的质量控制与检测[J].中国医疗器械信息,2015,21(6):56-58.
- [6] 国家质量技术监督局.JJG 639-1998医用超声诊断仪超声源检定规程.1998.