

The role of medical engineering technology in improving the accuracy of clinical medical diagnosis

Xin Hu

Maternal and Child Health and Family Planning Service Center in Sanyuan County, Xianyang City, Xianyang, Shaanxi, 713800, China

Abstract

Objective: To explore the application of medical engineering technology in clinical medical diagnosis, especially in improving the diagnostic accuracy. **Methods:** In This paper, 50 patients from January 2023 to January 2024 were selected as research objects and divided into observation group and control group. The observation group applied advanced medical engineering technology to assist in diagnosis, and the control group conducted traditional diagnosis methods. The effect of medical engineering technology was evaluated by comparing the diagnostic accuracy, comfort score and clinical effect of the two groups. **Results:** The observation group was better than the control group in the diagnostic accuracy, comfort score and clinical effect, and it was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** Medical engineering technology can significantly improve the accuracy of clinical medical diagnosis, reduce misdiagnosis and missed diagnosis, improve the comfort of patients, and has a great application prospect.

Keywords

medical engineering technology; clinical medicine; diagnostic accuracy; statistical analysis; comfort score

医学工程技术在提升临床医学诊断精准度中的作用

胡新

咸阳市三原县妇幼保健计划生育服务中心, 中国·陕西 咸阳 713800

摘要

目的: 探讨医学工程技术在临床医学诊断中的应用, 尤其是在提高诊断精准度方面的作用。**方法:** 本文选取2023年1月至2024年1月期间的50例患者作为研究对象, 分为观察组和对照组, 观察组应用先进的医学工程技术进行诊断辅助, 对照组进行传统诊断方式。通过对比两组的诊断精准度、舒适度评分和临床效果等进行统计分析, 评估医学工程技术的效果。**结果:** 观察组在诊断精准度、舒适度评分和临床效果等方面均优于对照组, 且具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 医学工程技术能够显著提高临床医学诊断的精准度, 减少误诊漏诊, 提高患者的舒适度, 具有较大的应用前景。

关键词

医学工程技术; 临床医学; 诊断精准度; 统计学分析; 舒适度评分

1 引言

随着现代医学的发展, 医学工程技术在临床诊断中的应用已成为提升诊断精准度和治疗效果的关键因素。医学工程技术包括影像学技术、自动化诊断系统、人工智能等, 能够帮助医生快速、准确地进行疾病诊断。本文旨在探讨医学工程技术在提升临床医学诊断精准度中的作用, 并通过对比研究, 评估其在实际临床应用中的效果。

2 资料与方法

2.1 一般资料

本研究选取2023年1月至2024年1月期间的50例患者,

年龄在18至80岁之间, 均为因各种疾病接受诊断的患者。根据患者自愿参与原则, 将患者分为观察组和对照组, 每组25例。所有患者均经伦理委员会批准, 并签署知情同意书。

2.2 方法

观察组: 在观察组中, 研究人员采用了多种医学工程技术来辅助进行疾病的诊断工作, 这些技术主要包括自动化影像分析、人工智能辅助诊断系统等先进的方法。

对照组: 在进行医学研究或临床诊断时, 对照组采取了传统的诊断方法, 这些方法主要依赖于人工进行影像资料的分析以及临床检查。具体来说, 这包括了对患者的X光片、CT扫描、MRI图像等进行仔细地观察和解读, 由经验丰富的放射科医生或相关领域的专家来识别和评估可能存在的异常情况。此外, 临床检查涵盖了对患者进行面对面的体检, 包括听诊、触诊等, 以获取关于患者健康状况的直接信息。通过这些传统方法, 医生能够收集到关键的健康数据, 为后

【作者简介】胡新(1979-), 男, 中国陕西咸阳人, 工程师, 从事医疗设备维修维护研究。

续的诊断和治疗提供依据^[1]。

诊断内容：在诊断过程中，医生通常会依赖于一系列的影像学检查，如X光、CT扫描、MRI等，以及实验室检查，包括血液、尿液和组织样本的分析，来获取关于患者健康状况的详细信息。这些检查结果为医生提供了重要的数据支持。同时，医生还会仔细观察和评估患者的临床表现，比如症状、体征以及其他可能的健康问题。通过将这些影像学 and 实验室检查结果与患者的临床表现相结合，医生能够进行更为全面和准确的综合判断，从而制定出最适合患者的治疗方案。

2.3 观察标准

诊断精准度：通过回顾患者的最终诊断结果，并与初步诊断结果进行对比，判断误诊、漏诊率。

舒适度评分：使用自评量表，评估患者在诊断过程中的舒适度（1~10分，1为最低舒适度，10为最高舒适度）。

2.4 统计学方法

使用SPSS统计软件进行数据分析，计量资料以均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用t检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 临床效果对比

表1 临床治疗效果评分（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	例数	临床治疗效果评分（分）	t值	P值
观察组	25	89.42 ± 5.13	-	5.489
对照组	25	75.26 ± 7.32	-	<0.001

4 讨论

4.1 医学工程技术提升诊断精准度的机制

随着AI辅助系统和自动化影像分析技术的不断进步，其在医学各个领域的应用正日益广泛。除了传统的影像学诊断，如X光、CT扫描、MRI等，AI在产科、妇科以及新生儿监测领域也展现了强大的应用潜力，尤其在B超、心电监测和新生儿辐射台等设备中的辅助作用，进一步提升了医疗诊断的精确性与效率。在产科和妇科领域，B超作为常规的影像检查手段，广泛应用于胎儿发育监测、宫内孕育情况分析以及妇科疾病的早期筛查^[2]。

在妇科检查中，AI系统可以辅助医生在超声图像中识别并标记出卵巢囊肿、子宫肌瘤等常见疾病。通过深度学习技术，AI能够在大规模的影像数据中识别出微小的病变征象，甚至能够提前发现一些早期不易察觉的病症，从而为患者提供更早的干预和治疗机会。心电监测作为诊断心血管疾病的常用手段，近年来也开始借助AI技术提高诊断准确性。传统的心电图分析依赖于医生手动查看波形，结合临床症状做出判断，这一过程容易受主观因素干扰，尤其在急诊或者复杂病例中，判断的准确性和时效性至关重要。AI辅助的心电监测系统，通过实时分析心电图数据，能够自动识别异

常波形，预测潜在的心律失常、心肌缺血等病症，并能根据患者的健康数据历史进行趋势分析，提前警示医生潜在的危机。尤其在新生儿心电监测中，AI技术可以精准分析婴儿心电图的细微变化，帮助医生快速做出判断，确保新生儿的心脏健康。

4.2 医学工程技术在患者舒适度上的优势

医学工程技术的引入，尤其是在人工智能（AI）和自动化影像分析方面的应用，极大地推动了现代医学诊断技术的发展，带来了显著的进展。在产科和妇科领域，AI技术的应用也带来了革命性的变化，特别是在B超影像分析方面。传统的B超检查需要依赖医生的经验来判断影像中的异常变化，但影像的质量受多种因素的影响，可能导致误诊或漏诊。而AI辅助系统能够通过学习大量的影像数据，识别出细微的病变和异常，提高了B超检查的精准度。在产科方面，AI可以帮助检测胎儿的发育情况，提前发现一些可能影响母婴健康的隐患，如胎儿畸形、羊水过多或过少等问题。通过自动化分析，产科医生能够更快速地得到影像分析报告，及时调整诊疗方案，确保母婴的安全。在妇科领域，AI同样展现了强大的潜力，特别是在筛查妇科肿瘤方面，如卵巢癌和宫颈癌等。通过对影像数据的精准分析，AI可以帮助医生更早地发现病变，提高早期诊断率，从而改善治疗效果，减少患者的痛苦。自动化影像分析技术不仅提高了诊断的准确性，还缩短了诊断时间，减轻了医生的工作负担，使得医生可以将更多的精力集中在患者的个性化治疗上。心电监测领域也受益于医学工程技术的进步。传统的心电图（ECG）检查依赖于人工解读，这不仅需要医生的经验，也容易受主观因素的影响。而AI技术的引入能够实现心电图的自动分析，系统能够识别出潜在的心脏异常，包括心律失常、心肌梗死等问题。通过AI辅助诊断，医生能够更快速地确认病情，并根据结果制定个性化的治疗方案^[3]。

在新生儿领域，技术的进步也显著改善了医疗服务。新生儿辐射台的应用，通过精准控制辐射剂量，能够在为新生儿进行相关检查时，避免过量辐射的风险，保障了婴儿的健康。而蓝光治疗仪在新生儿黄疸的治疗中，运用了先进的光疗技术，通过光的特性有效地降低黄疸水平。这些技术的应用不仅提高了治疗效果，还减轻了新生儿的不适感，缩短了治疗时间。此外，医学工程技术的发展也有效减少了患者的重复检查机会。传统的医疗模式中，患者可能因为不同科室或不同设备之间的诊断差异，需要多次进行相似的检查或影像拍摄，增加了患者的身体负担和经济压力。而AI技术和自动化影像分析的广泛应用，使得诊断信息能够更加精准、全面地整合，不同的医疗团队可以在共享数据和结果的基础上避免不必要的重复检查，提升了诊疗的效率和患者的舒适度。精准的诊断不仅帮助避免了多次冗长的检查过程，还能减少因诊断不清晰而导致的治疗延误。AI技术不仅提高了医疗服务的质量，还为患者提供了更加个性化和定制化

的医疗体验。患者能够更早地获得诊断结果,并尽早开始治疗,这对治疗效果的提升至关重要。同时,患者在诊断过程中的等待时间和不适感大大减少,医疗过程更加高效和舒适。通过技术的进步,患者在就医过程中能够感受到更多的关怀与便利,真正体验到科技带来的医疗进步。

4.3 临床应用中的挑战与前景

尽管医学工程技术,尤其是人工智能(AI)和自动化影像分析技术,在提高诊断精准度和改善患者舒适度方面取得了显著成果,但在实际应用中,仍然存在一些技术和临床实施的挑战,这些问题在一定程度上影响了这些先进技术的全面普及和效果。现有的AI技术虽然能够在许多场景下提供高效的辅助诊断,但其表现仍然依赖于大量的标注数据和训练模型,这些数据的质量和多样性直接影响到模型的精准度。尤其是在面对复杂或罕见病症时,AI系统可能无法充分捕捉到某些细微的病变或临床特征,从而导致误诊或漏诊的风险。在产科和妇科方面,AI在B超影像的分析应用中也面临类似的挑战。例如,在胎儿发育的早期阶段,AI可能无法准确地识别一些罕见的畸形或异常,尤其是在影像质量受限或临床症状不典型的情况下。尽管AI技术能大幅提高常见病症的诊断速度,但对复杂病例的处理仍然需要进一步的优化和加强。此外,AI模型的训练数据通常来源于特定地区或特定类型的患者,这意味着这些系统可能缺乏对不同人群、不同地区、不同疾病表现的适应性,难以做到普遍有效。在产科领域,AI技术在不同种族、不同文化背景的孕妇中应用时,可能会受到数据差异的影响,进而影响胎儿健康状况的监测与诊断。妇科的某些复杂疾病,如宫颈癌、卵巢癌等,尽管AI能提供高效的筛查,但在处理个体差异较大的情况下,系统的敏感性和准确性仍存在局限^[4]。

尽管医学影像设备和自动化分析工具已经取得了显著的进步,但一些设备的灵敏度和分辨率仍存在差距,这会影响到最终诊断结果的准确性。例如,B超设备在拍摄角度、光线变化等因素的影响下,可能导致图像质量不稳定,从而影响AI系统对胎儿发育或妇科疾病的分析能力。心电监测

设备在采集心电图(ECG)信号时,仍然会受到设备配置、患者体动等因素的干扰,影响数据的质量。尽管AI能够快速处理和分析这些数据,但设备的限制可能导致诊断结果的误差。新生儿领域,如新生儿辐射台和蓝光治疗仪的使用,也面临类似问题。辐射台的精确控制对婴儿的健康至关重要,但现有技术对极细微的辐射剂量调节上仍有提升空间。蓝光治疗仪虽然能够有效降低新生儿黄疸水平,但在治疗的个体化和精准度方面仍需进一步改善。在临床实施层面,技术的应用还面临一定的挑战。尽管医学工程技术具有巨大的潜力,但将其成功融入日常临床诊疗工作中,依然需要克服一系列的障碍。医疗机构对新技术的接受程度、医务人员对AI技术的培训、设备的维护和更新等,都会影响技术的顺利实施和应用。例如,医生在产科、妇科领域的B超操作和影像分析中,可能缺乏对AI技术的深刻理解和应用能力,这需要通过培训和教育来提升其使用的熟练度和信任度。设备的维护和技术更新同样是影响技术推广的重要因素,尤其是在资源有限的地区或一些老旧医院,更新换代可能存在经济上的障碍。

5 结论

综上所述,医学工程技术显著提高了临床医学诊断的精准度,尤其在影像学 and 自动化诊断方面的应用,能够有效减少误诊漏诊,提高患者的诊断舒适度。随着技术的发展,医学工程技术在临床中的应用前景广阔,值得进一步推广。

参考文献

- [1] 汪长岭,申倩,李治,等.移动医疗中生物医学传感器及电极研究进展[J].中国医学装备,2016,13(03):139-142.
- [2] 王玉洁.基于多种生物传感器的血液肿瘤诊断及标志物检测[D].东南大学,2020.
- [3] 宋思雨.基于QCM生物传感器技术的生物芯片的研制及应用[D].西北农林科技大学,2020.
- [4] 董若曦.浅谈生物医学工程的发展现状与未来发展前景[J].中学生数理化(学习研究),2018(06):96-97.