

多参数监护仪检定工作中的问题分析

马毓承 王若谷

广西北海市公共检验检测中心 广西北海 536000

【摘要】多参数监护仪是医疗设备中的重要工具，用于监测患者的生命体征，如心率、呼吸、血压、体温等。它在临床诊断和患者监护中起着关键作用。然而，由于多参数监护仪的复杂性和关键性，其性能和准确性至关重要。因此，多参数监护仪的检定工作变得非常重要。患者的生命取决于准确的监护仪器读数，因此医疗安全和质量是检定工作的首要关注点。不准确的监护仪读数可能导致错误的临床决策，危及患者生命。多参数监护仪通常包含多个传感器和复杂的电子元件，其性能可能受到多种因素的影响。因此，需要深入了解其工作原理和性能特征。多参数监护仪需要定期的校准和维护，以确保其性能保持一致。这需要建立有效的维护计划和检定程序。因此，确保多参数监护仪器的准确性和可靠性对于提高医疗质量和患者安全至关重要。

【关键词】多参数监护仪；检定；问题分析

引言

多参数监护仪是现代医疗中不可或缺的仪器之一，它们用于监测患者的生命体征，帮助医护人员做出诊断和治疗决策。本文将探讨多参数监护仪检定工作中的关键问题，通过深入研究多参数监护仪检定工作中的问题，可以更好地理解这一领域的挑战，并寻找解决方案，以确保患者的医疗安全和医疗设备的可靠性。

1 多参数监护仪检定的工作原理

首先，确定适用于多参数监护仪的标准和规范。这些标准和规范通常由医疗设备监管机构或国际标准化组织（ISO）制定，并包括性能要求和测试方法。为了进行检定工作，需要准备一系列用于测量和评估监护仪性能的测试设备。这些设备可能包括模拟信号发生器、校准器、传感器和测量仪器。在进行检定之前，必须设置标准测试条件，以模拟监护仪在实际使用中的工作环境。这包括设置温度、湿度和气压等环境参数，以确保测试的准确性。在标准测试条件下，对监护仪的各个参数进行性能测试。这包括测量监护仪的准确度、响应时间、稳定性、线性度、分辨率等性能指标。测试可能涉及模拟生理信号或特定的测试信号，以评估监护仪的反应。在进行性能测试时，记录监护仪的输出数据，并与标准和规范中的性能要求进行比较。这需要精确的数据记录和分析，以确定监护仪是否符合规定的性能标准。如果测试结果显示监护仪性能不符合规定标准，需要进行校准和调整。这可能涉及调整监护仪的内部参数或更换损坏的部件。完成检定后，生成检定报告，其中包括监护仪的性能测试结果、是否符合标准和规范、校准和调整记录等信息。这些报告通常需要保存供后续参考。建立定期的维护计划，以确保监护仪的性能持续稳定。这可能包括定期的校准、维修和更换部件。

2 多参数监护仪检定的原则要求

合规性和法规遵守：执行检定工作时，必须严格遵守国家和地区的

法规和标准，包括医疗设备监管法规。检定应符合相关法规的要求，以确保医疗设备的合法性和安全性。

标准和规范依从：检定必须依照适用的标准和规范进行，这些标准通常由医疗设备监管机构或国际标准化组织（ISO）制定。检定工作应严格按照这些文件的要求进行，以确保测试的一致性和可比性。

准确性和可追溯性：检定工作必须具有高度的准确性，并确保测试结果是可追溯的。这意味着必须使用准确的测试设备和标准源，以获得可信的测试结果。

环境模拟：在进行检定之前，必须设置标准的环境模拟条件，以模拟监护仪在实际使用中的工作环境。这包括温度、湿度、气压和其他环境参数的控制。

性能测试：检定必须涵盖监护仪的各个性能参数，包括准确度、响应时间、稳定性、线性度、分辨率等。性能测试应覆盖监护仪可能用于的各种情况和测量参数。

校准和调整：如果测试结果显示监护仪的性能不符合要求，必须进行校准和调整。这可能包括内部参数的调整、部件的更换或维修。

检定报告：完成检定后，必须生成检定报告，其中包括性能测试结果、是否符合标准和规范、校准和调整记录等信息。检定报告通常需要保存供后续参考。

3 多参数监护仪检定工作中的问题分析

3.1 幅频特性检定中监护仪工作模式的选择

3.1.1 问题分析

多参数监护仪检定工作中的幅频特性检定涉及监护仪的响应频率范围和幅度响应的测量。在监护仪工作模式的选择方面，可能存在以下问题：某些多参数监护仪具有多种工作模式，例如监测心电图（ECG）、血压、呼吸等。选择合适的工作模式可能会有挑战，因为不同的模式可能

具有不同的幅频特性。监护仪使用不同类型的传感器来测量不同的生理参数,例如电极、压力传感器、温度传感器等。不同传感器的幅频特性也可能不同。不同的病患情况可能需要不同的监护模式。例如,在急救情况下,可能需要更频繁的心电监测,而在普通病房中可能需要更多的血压监测。

3.1.2 解决措施

在进行幅频特性检定时,可以设定标准测试条件,包括特定的监护仪工作模式和信号传感器类型。这样可以确保检定结果的一致性和可比性。使用标准信号源来模拟生理信号,以便在不同模式下进行幅频特性检定。这有助于确定监护仪在各种情况下的响应。在选择监护仪工作模式时,考虑临床应用的需求。了解不同模式下的监护仪性能如何影响患者监测,可以更好地满足医疗需求。定期校准和验证监护仪的幅频特性,以确保其在各种工作模式下的性能符合标准和规范。为执行监护仪检定工作的技术人员提供培训和指导,以确保他们了解监护仪的不同工作模式和幅频特性检定的要求。

3.2 心电图波形干扰、心率失常或无心电图波形

3.2.1 心电图波形干扰

周围电子设备、电缆或电磁场可能会产生干扰信号,影响心电图波形的清晰度。不正确或松动的导联连接可能导致波形失真或干扰。解决方法:检查监护仪的导联电缆和电极是否连接良好,确保连接紧密。将监护仪远离可能产生电磁干扰的设备,确保设备周围环境清静。使用屏蔽电缆来减少外部电磁干扰。

3.2.2 心率失常

患者心律不齐:患者的心率可能存在不规律的心律失常,导致监护仪显示的心率不稳定。导联位置不正确:导联位置的选择可能会影响心率检测的准确性。解决方法:仔细观察和记录心率波形,以了解是否存在明显的心律失常。确保导联位置正确,根据标准导联位置放置电极,以获得准确的心率测量。

3.2.3 无心电图波形

电极故障:电极可能损坏或过期,导致无法捕获心电信号。监护仪故障:监护仪本身可能存在硬件或软件故障,无法显示心电图波形。解决方法:更换电极:如果怀疑电极损坏或过期,应更换为新的电极。检查监护仪:确保监护仪的电源、连接和设置正确,如果有问题,可能需要维修或更换监护仪。

3.3 无创血压测量得到的数据失真

3.3.1 无创血压数据的失真

袖带尺寸与患者的臂围不匹配,可能导致血压数据的失真。袖带放置位置不准确或不紧密可能会导致测量误差。患者的运动或不安静可能会干扰血压测量。袖带可能有漏气或损坏,导致测量不准确。解决措施:

根据患者的臂围选择正确尺寸的袖带。确保袖带正确放置在患者的上臂中,紧密但不过紧。建议患者在测量时保持安静,避免运动。定期检查袖带的完整性,确保没有漏气或损坏。

3.3.2 动脉硬化或其他生理因素

患者可能有动脉硬化或其他生理因素,如血管狭窄,可能会影响无创血压测量的准确性。解决措施:对于患有动脉硬化或其他血管问题的患者,应该采用额外的注意和谨慎,可能需要其他血压测量方法。

3.3.3 设备故障或校准问题

监护仪或无创血压测量设备可能存在故障或需要校准。解决措施:定期维护和校准监护仪和无创血压测量设备,确保其正常工作。

3.4 脉搏与心率的检定

3.4.1 脉搏信号检定不准确

周围环境中的电磁干扰或运动引起的肌肉电活动可能会导致脉搏信号干扰。传感器放置位置不正确或不紧密可能导致信号失真。解决措施:将监护仪远离可能产生电磁干扰的设备,确保监护环境安静。确保脉搏传感器正确放置在患者的脉搏检测位置,并紧密固定。

3.4.2 心率失常的检定

患者可能具有不规律的心律失常,导致监护仪检测心率不稳定。不正确的监护仪设置或滤波器设置可能会影响心率检定的准确性。解决措施:仔细观察和记录心率波形,以了解是否存在明显的心律失常。确保监护仪的设置符合标准,特别是滤波设置,以获得准确的心率测量。

4 结语

多参数监护仪的检定工作是医疗设备管理中的关键环节,它直接关系到患者的安全和医疗诊断的准确性。在进行检定工作时,必须时刻保持警惕,确保设备的性能稳定和精确。本文所提到的问题分析和注意事项旨在提醒我们在工作中要严谨、细致、安全,保障患者的权益和医疗质量。通过持续的培训和合规性的实践,可以更好地应对各种挑战,确保多参数监护仪的可靠性,为医疗保健提供更高水平的支持。

参考文献:

[1]赵越,付令,江鲲.对多参数监护仪检定方法的理解[J].上海计量测试,2020,47(01).

[2]贾鹏飞.医用多参数监护仪工作原理及维护保养探讨[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(79).

[3]李云,王作涪.不同型号多参数监护仪性能对比分析[J].中国医学装备,2019,16(12).

作者简介:马毓承(1978.6-),女,在职研究生,高级工程师,研究方向:计量检定。

王若谷(1973.11-),男,本科,高级工程师,研究方向:计量检定管理。