

迈瑞 iPM8 心电监护仪故障与维护保养措施分析

王鑫

(北京市房山区第一医院 北京 102499)

摘要: 心电监护仪是临床医疗实践不可或缺的医疗设备之一, 该仪器本身具有较强的精密性、准确性和高智能化特质。对心电监护仪的引入, 能够有效保护患者的生命安全, 在临床动态化监测患者参数的过程中发挥出巨大作用。心电监护仪主要由心电导联线、触摸屏等模块组成, 具有较高的灵敏度与非常精密的内部结构, 伴随着使用时间增加, 设备很容易出现故障问题, 对日常使用造成不利影响。文中以迈瑞 iPM8 心电监护仪为研究对象, 在探究设备的工作原理和常见故障处理方式基础上, 对该型号心电监护仪的日常维保注意事项进行总结, 以期提高心电监护仪的稳定性和可靠性。

关键词: 心电监护仪; 故障维修; 维护保养

0 引言

心电监护仪作为常见的临床医疗设备, 能够为患者提供心电图、体温、血压等基本参数的全天候监测, 为医生提供患者准确的生理参数信息, 如被监测人员出现体征异常情况, 心电监护仪能够发出警报提醒医务人员及时进行处理, 为医生的紧急救护争取更多的宝贵时间^[1]。在日常工作中, 技术人员需要对心电监护仪进行定时的维护及保养, 总结设备故障与处理方法, 以确保心电监测仪能够保持稳定的工作状态。

1 迈瑞 iPM8 心电监护仪的工作原理

迈瑞 iPM8 监护仪(图 1)主要包括传感器、控制系统、信号处理设备、显示设备和报警设备等部分, 在使用过程中, 监护仪的电极贴片直接接触患者身体, 通过人体和设备的电位变化采集临床患者的生理参数, 通过对参数的数据信息处理和转化, 在监护仪的显示屏幕上以心电图形式显示参数信息^[2]。例如, 当患者的某项生理参数信息出现异常时, 心电监护仪能够自动发出报警信号, 提醒医护人员注意患者的该项生理参数, 保证医护人员能够在第一时间获知患者生理参数出现异常并采取针对性的解决措施。迈瑞 iPM8 心电监护仪的各项功能都是在医护人员将电极贴片和患者的人体进行连接后, 在一系列的自动化反应过程中生成的, 如果心电监护仪发生故障, 就会导致使用心电监护仪的临床患者生理参数信息不能正常获取, 导致患者的部分生理状态难以被医护人员掌握, 从而增加患者的治疗风险^[3]。综上所述,

及时发现并排查迈瑞 iPM8 心电监护仪使用过程中的诸多故障, 做好心电监护仪的日常维护与管理, 对保障患者的临床治疗与就医安全有着巨大意义。



图 1 迈瑞 iPM8 监护仪

2 迈瑞 iPM8 心电监护仪的常见故障维修

迈瑞 iPM8 心电监护仪的常见故障有无法正常开机、心电图波形出现异常、基线不稳定、屏幕无信号、无创血压出现充气不足、氧饱和度无数值显示以及误报警等。

2.1 无法正常开机

无法正常开机是迈瑞 iPM8 心电监护仪在使用过程中常见的故障之一。一般情况下, 在心电监护仪

开机时, 外侧显示屏上无任何显示数据, 且心电监护仪的指示灯处于熄灭状态, 造成该现象的原因很可能是心电监护仪电量耗尽, 或者心电监护仪移的充电设备遭到了破坏, 也有可能是心电监护仪内部电路接触不畅等因素^[4]。在对该故障检查时, 首先应该保证心电监护仪仪器设备断电, 检查迈瑞 iPM8 心电监护仪电量是否处于耗尽状态, 检测心电监护仪的充电设备和充电线是否处于破损状态, 然后将心电监护仪与电源联通, 对心电监护插座是否完整, 以及充电器连接是否可靠、是否稳固等进行检查。在找到迈瑞 iPM8 心电监护仪无法正常开机的原因后, 将心电监护仪插座插好, 保证心电监护仪充电器的稳固连接, 就能够有效避免心电监护仪无法正常开启造成的故障。

2.2 心电图波形出现异常情况

心电监护仪心电图波形出现异常情况也是常见故障之一。外在波形过大会导致无法在较为狭小的心电监护仪显示屏上完整显示, 或由于临床治疗患者的呼吸波形信号较弱, 且整个呼吸幅度较小, 也有可能患者的的心电图数据信息等难以在心电图屏幕上显示。另外, 电极片放置不合理, 也可能是心电图波形出现异常情况的重要原因^[5]。当心电图波形出现异常情况时, 医护人员首先应对心电图的设置幅度进行检查, 查看心电图在患者使用时是否处于良好的设置模式, 然后对心电图连接机器和人体的电极片放置情况进行检查, 观察心电图电极片放置是否处于妥当状态, 并观察心电图电极片与人体接触处是否存在污垢情况。当心电图波形出现异常情况时, 在检测后找到波形出现异常情况的原因, 进而对心电图的参数设置幅度进行调整, 直到心电图波形恢复原始状态; 另一方面, 针对心电图波形出现异常情况是由接触处存在污垢而导致的情形, 还可以通过对电极片的去污处理、正确放置电极片等方式, 避免临床患者在心电图使用过程中出现心电图波形异常的情况。

2.3 基线不稳定

基线不稳定也是迈瑞 iPM8 心电监护仪在使用过程中出现的常见故障之一。心电图的基线不稳定, 一般情况下表现为临床患者的生理参数信息在某一线条上下两侧或者超出其显示区域等诸多情况。出现该现象的原因主要可分为间断性游走和连续性游走两大类。当心电图基线不稳定且该不稳定为间断性

游走时, 极有可能是心电图内部的仪器设备受到了潮湿环境的侵蚀, 或是临床患者在使用心电图时出现了肌肉颤动等人为因素, 导致心电图最终显示的基线图形为间断性游走。当心电图基线不稳定, 显示为连续性游走时, 大多数是临床患者吸困难和呼吸费力导致的, 在对心电监护仪的电极片质量和心电监护仪内部构件受到外在环境侵蚀时进行检查后, 就能够找到心电监护仪基线不稳定处于间断性游走还是处于连续性游走状态所导致的, 进而找到针对性的处理办法。在得到心电图出现故障为间断性游走且电极片受潮引起时, 可将心电图仪器设备连续开机 24h, 使心电监护仪机器设备内部的湿度有所降低, 然后对心电图设备中的电极片进行更换, 同时可指导患者在心电图测试过程中放松心情, 避免由于出现肌肉颤动或者是打寒颤等情况而对心电图的测试造成外在干扰。

2.4 屏幕无信号

屏幕无信号也是心电图检测过程中的常见问题之一。心电图显示屏上出现雪花、白屏, 或者屏上出现了无信号或关机等情况, 也就是没有患者的任何心电图波形图存在, 其原因绝大部分是未正确安装电池或心电图设备在其应用中出现了短路情况。针对该类型的屏幕无信号故障, 首先应检测心电图电极片是否处于正确安装状态, 然后进一步检测心电图的导联线是否处于断开状态, 在查到心电图仪器设备屏幕无信号的原因后, 应该正确对电池进行安装, 使心电图导联线处于完整连接状态, 或更换已经破损了的心电图导连线, 从而恢复设备正常使用。

2.5 无创血压出现充气不足

一般情况下, 无创压出现充气不足, 绝大部分为心电图屏幕报警显示为“袖带漏气”或是“袖带太松”, 究其原因, 是心电监护仪配套的袖带出现了后期松动或者是医护人员在绑扎带袖带时处于过松状态, 也有可能是心电监护仪连接通道和袖带出现接头漏气的情况, 使心电监护仪所测量的袖带中的气体压力变化较为剧烈和明显, 而并不是临床患者的实际无创血压变化, 也就是说, 只有保证心电图连接管道未漏气, 才能够确保患者血压测量的准确度。此外, 无创血压出现充气不足, 还有可能是由于心电监护仪在临床使用过程中的某调节模式不当, 当心电监护仪针对儿童患者时, 医护人员错误调制成人模式, 则很可能使儿童在接受心电监护仪测量

时受到伤害。如果成人使用儿童模式,则会体现为血压值无法正确测出的情况,针对上述无创血压出现的充气不足的故障,应对心电监护仪匹配的袖带进行检测和核对,对心电监护仪所使用的病患模式进行检查和匹配,当对袖带进行调整后,必要时还可以进一步对患者袖带进行更换,亦应保证心电监护仪所处的医用模式和患者的实际相符合,从而确保心电监护仪在使用过程中不出现无创血压充气不足等问题。无创血压监护原理见图 2。

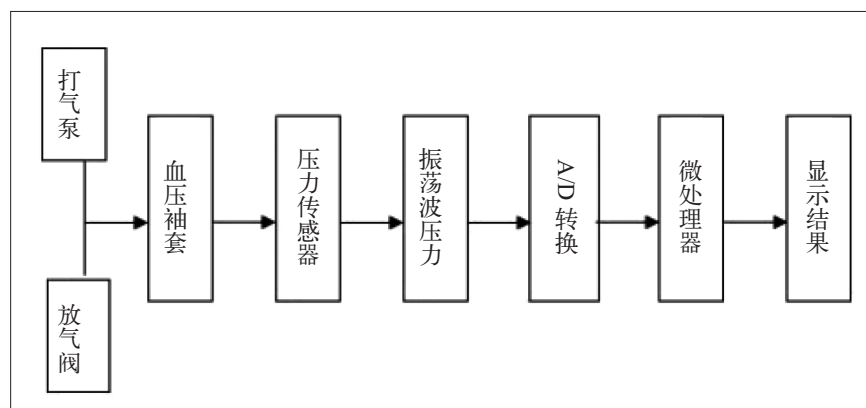


图 2 无创血压监护原理

2.6 血氧饱和度数值显示

监护仪出现血氧饱和度数值显示,主要是由于心电监护仪上不出现血氧值。究其原因,主要是心电监护仪主机和探头之间处于互不兼容状态,导致心电监护仪的信号强度变化迅速,也可能是临床患者在较短的心电监护仪监控时间内出现了移动,使得患者由于躁动不安或过于紧张而出现肌肉颤抖情况等,对心电监护仪的波形图及房颤波等进行了造成了一定影响。当心电监护仪的连接线质量不高时,也可能存在心电监护仪无法有效显示血氧饱和度数值的问题。因此,首先应对患者的动作情况和患者血氧值出现异常情况关系进行检查,然后对心电监护仪的连接线进行检查,在将心电监护仪与主机兼容的探头更换后,消除由于探头不兼容造成的血氧饱和度无法显示问题,也可以将破坏的连接线进行替换,还可以采用安抚患者的方式,以达到心电监护仪治疗监控的目的。

2.7 误报警

误报警主要是指心电监护仪所测得的数据信息和事实并不相符,出现该情况主要是由于心电监护仪的各项参数下限设置过高,而在对心肌梗塞的急性

患者等使用心电监护仪设备时,感知设备很可能会进一步对 T 波和 R 波进行感知,从而使临床患者的心率参数值高达一倍以上,还有可能是由于患者的肌肉颤动等造成的干扰,应对心电监护仪在使用过程中的参数上限和下限值设定进行检查,也应对患者的既往病情和所患的疾病种类进行核实,在对患者的病情进行密切观察的前提下,对心电监护仪监控的报警上下限进行合理调整,根据下限调整将不规律的心率参数指警报关闭。

3 日常维护保养注意事项

心电监护仪是精确度较高的一起,日常放置、清洁和维护都应严格按照规定执行。

3.1 心电监护仪放置时的相关事项

在心电监护仪的日常放置过程中,应使心电监护处于合适的温度环境,做好心电监护仪的防热工作。由于心电监护仪这一电子仪器设备具备较高精确度,而外界环境的变化很有可能影响心电监护仪的正常工作,因此,

在使用心电监护仪和存放心电监护仪时,必须对其室内温度环境进行一定调整,室内温度环境不能超过 23℃。为了进一步确保室内温度的准确性,可将温度显示器放置于房中,在对温度进行合理调节及空间环境的优化清洁后,才将不使用的心电监护仪放置其中,且在放置心电监护仪的过程中,应尽可能地避免靠近热源,也应该尽可能地避免心电监护仪在阳光下被直射,还应注意心电监护的防振措施,避免心电监护仪在移动过程中受到损伤而使得心电监护仪内部元器件受到破坏。

3.2 清洁心电监护仪的注意事项

在心电监护仪的清洁过程中,尤其应该注意其清洁顺序,以从外向内的方式进行清洗,在外部时主要使用海绵等清洁仪器,以专用的清洁剂进行清洁,确保清洁剂不含有腐蚀性。在反复擦拭心电监护仪以后,保证心电监护仪处于清洁状态,而在对心电监护仪外表皮进行擦拭时,擦拭部位应该以酒精代替试剂,且确保擦拭部位不进入酒精液体,以避免对仪器内部产生不良损伤。

3.3 心电监护仪的日常维护工作

心电监护仪的日常维护工作,主要包括科室管理、

设备清洁维护保养、心电监护仪匹配配件的维护管理和传感器的维护保养等内容。以加强课时管理为例分析可知，心电监护仪的使用，应在所属科室、专业人员陪同下进行，亦应加强科室员工对心电监护仪的使用和维护的学习，不断增强其他科室及其他心电监护仪使用人员的操作能力，从而保证心电监护仪设备不被人破坏。

在维护保养心电监护仪传感器设备时，首先应使医学工程科和医护人员保持更加紧密的沟通与交流，让医护人员知道正确使用心电监护仪的相关方法，便于医护人员规范其实际操作，从而对心电监护仪和传感器进行更好的保养；其次，应该保护好心电监护仪传感器的探头，不能够触碰或者摔坏传感器的探头，以避免传感器探头受到损伤；第三，由于患者的汗液或者是血迹污垢等很容易粘连在心电监护仪传感器探头上，因此需要根据手册的相关要求，严格按照既定规范对心电监护仪传感器探头进行清理；第四，在长时间使用心电监护仪时，并不需要加强其对血氧饱和度的监测，而往往需要通过系统配置和调试方法，将血氧饱和度监测功能关闭，不断延长心电监护仪传感器设备的使用时间。

4 结语

本文以迈瑞 iPM8 心电监护仪为研究对象，在探究

迈瑞 iPM8 心电监护仪工作原理的基础上，分析了该类型心电监护仪运行过程中出现的无法正常开机、心电图波形出现异常情况、基线不稳定、屏幕无信号、无创血压出现充气不足情况、血氧饱和度无数值显示和误报警等常见故障类型，并给出了针对性的解决措施，最后对心电监护仪日常维护保养过程中的注意事项进行了总结，论述了心电监护仪的日常维护工作，为心电监护仪更好地保障患者的就医安全奠定扎实基础。

参考文献：

[1] 王新. 心电监护仪常见故障及日常管理进展分析 [J]. 中国医疗器械信息, 2021 (12): 22-25.
[2] 陈有强. 心电监护仪的日常维护及常见故障维修 [J]. 标准技术, 2021 (4): 55-58.
[3] 夏天. 心电监护仪的日常维护及常见故障维修 [J]. 装备管理与医疗信息化, 2021 (16): 177-180.
[4] 况桂英, 刘丁. 心电监护仪的日常维护及常见故障维修 [J]. 医疗装备, 2020, 33 (5): 147-149.
[5] 刘晓倩. 心电监护仪临床应用中的常见故障原因及干预对策 [J]. 中国医疗器械信息, 2021 (22): 26-29.

作者简介：王鑫（1997.03-），男，汉族，北京人，本科，助理工程师，研究方向：医疗仪器设备维修。