

# 医疗仪器维修与质量控制探究

夏冠群

十堰市太和医院 湖北十堰 442000

**摘要:** 除了社会的发展和科学技术的进步, 医疗卫生服务也在不断更新和发展, 推动大量的先进医疗器械服务于临床需要。医疗仪器和医疗设备现已成为医院开展医疗活动不可或缺的工具, 成为医院规模化、现代化发展的重要标志。但在现实中, 如何加强医疗设备的维护保养则成为医院管理者需要关注的重点问题。本文主要对医疗仪器的维修与质量控制进行了探讨。

**关键词:** 医疗卫生服务; 医疗器械; 维护保养; 质量控制

## 引言:

现阶段, 由于数字化医院、影像实验室等医疗器械技术的快速发展, 医院的发展与医疗器械的运行及其使用的医疗设备密切相关。医疗器械设备的管理是医疗器械的重要保障。另外, 我国公立医院的性质是非营利性医疗机构, 在采购医疗设备过程中, 需要自己筹集大部分的资金。因此, 在采购设备中, 除了国家财政出资外, 医院还需要为此筹集大部分资金。做好医院医疗设备的使用、管理和维护则可以使医疗的医疗仪器及设备得到很好地运用, 延长它们的使用寿命, 同时也可以为医院节约大部分采购资金, 这对于医院的正常运作也起着重要的作用。

## 一、医疗仪器设备维修的价值

### 1、延长使用寿命

随着医疗业务的不断发展, 大型医疗器械逐渐应用于医院, 这些医疗器械的使用寿命也在不断增加。在日常应用中, 要注重医疗设备的维护保养, 通过科学的方法加强管理, 有效延长设备仪器的使用寿命。

### 2、提升仪器使用率

建立医疗器械维修制度, 做好部门指导, 提高医疗器械使用质量, 加强医疗器械温度、干燥、湿度检测, 确保器械具有抗真菌成分, 使设备处于良好的工作状态。对设备使用环境和安全性能等因素进行系统分析, 对于设备维护和提高设备可用性和完整性至关重要。

### 3、降低运行成本

在医院使用先进的医疗设备可以提高服务质量, 为医院的经济创收提供支撑, 从而提高整体效益。在短时间内做好医疗设备的维护保养, 可以带来良好的经济收益, 在降低治疗成本的同时, 也可以提高医院的财务绩

效。但同时也要注重医疗仪器及设备的维护和保养, 让其处于最好使用状态<sup>[1]</sup>。

## 二、医疗设备维护与保养措施

### 1、合理的维护与保养有效延长彩超使用寿命

彩超的维护保养重点概括为以下几个方面。

每年两次清洁设备的散热部件及其外部, 以确保内部散热循环的风向顺畅。去除机器表面和内部的灰尘, 可以提高机器的散热能力, 让机器运行更顺畅、更高效。避免与灰尘颗粒碰撞, 潮湿天气会导致短路故障, 操作设备时要注意周围环境, 是否有很大的噪声和高温等。

线路连接方面, 要定期检查表面是否光洁、损坏、裂纹, 必要时要进行更换, 更换时确保线路正确, 同时检查连接插件的方向, 确保连接器对接和松动是正确的, 有无松动或脱落的情况。对于电路, 要做好电压监测和校准工作, 确保设备良好接地并处于安全状态。需要定期备份设备数据和条件, 以防止设备故障和数据丢失。定期查看系统LOG文件, 查看是否存在影响设备使用的错误。如果有任何错误, 将其作为症状进行纠正, 并在问题发展之前将问题消除在萌芽状态。维修安装完毕后, 请检查螺钉是否安装正确, 外壳是否正确安装和固定。

探头是超声系统的重要组成部分, 一旦探头损坏, 整个超声设备将无法正常使用。因此, 在使用、维修或检查过程中应注意不要与其他物体碰撞。在确需移动探头时, 需要使用软布或探头盒进行保护。插入和拔出探头时, 必须确保插入和拔出所需的探头不在工作状态。在对探头进行消毒和维护时, 应使用专用液体消毒剂, 消毒完成后, 用蘸有蒸馏水的软布清洁探头表面, 然后用柔软的干布擦拭探头表面。使用探头后, 一定要去除探头上的耦合剂, 放置探头时, 防止老鼠或蟑螂咬坏探头<sup>[2]</sup>。

### 2、有效的维护与保养直接降低磁共振维修成本

磁共振的维护保养重点如下:

**个人简介:** 夏冠群, 男, 汉, 出生1986年9月, 湖北十堰, 硕士, 中级工程师, 研究方向: 设备维修、维护、保养、管理等, 邮箱: 121829387@qq.com。

UPS的作用保持电压恒定和不间断供电,防止设备在运行过程中突然断电,会对磁谐振造成严重后果。运行时的磁共振对工作环境(环境湿度、环境温度、环境灰尘)有很高的要求。磁共振磁体室的室内湿度一般应保持在60%,最好不超过70%。同时,室内环境湿度非常高,磁共振的内部元件很可能被氧化或引起腐蚀问题,可能会产生静电。容易产生静电引起内部电路板的磁共振。若吸附太多灰尘,也会影响机器散热,破坏磁共振内部电路;如果室内温度过高或过低,磁共振会自我保护而无法工作,因此尽量将磁共振的室内温度保持在24℃上下,以确保磁共振能正常运行。

对磁共振的各计算机系统、磁体及设备间的射频与T度放大器、重建器等进行每年至少3次的除尘保养,以确保磁共振运行的流畅与减少因为灰尘过多造成的死机问题。会要求科室工友每天对磁体间与设备间进行彻底的清洁,包括检查磁体床周围有无磁性物品,以免因为磁性干扰造成图像伪影。

磁共振的循环水冷系统起到的作用是带走射频和梯度在运行当中产生的热量,循环水冷系统是磁共振日常维护和保养的重点。磁共振的冷却部分主要有磁体顶端的冷头、水冷内循环机组、水冷外循环机组等,在日常维护时要查看检查磁共振水冷机的进水水压与流量,查看氦压机的压力是否在正常范围,保证磁共振的水冷系统的稳定运行,这些是让液氮挥发减少必不可少的工作。要求工作人员每天对于磁体中的液氮量进行测量并记录,这样可以判断液氮的挥发是否正常,以保证磁共振机能够正常稳定的运行<sup>[3]</sup>。

每年至少备份一次磁共振参数,当软件出现故障时,可以通过之前的备份及时、快速地恢复磁共振机的软件,使磁共振能够纳入应用,并且速度比较快,最好是创建整个系统的GHOST备份,这样在系统出现故障时更方便的排查程序,及时解决问题,恢复设备正常运行。

### 三、医疗设备的管理

#### 1、加强医用耗材使用管控,控制各科室医疗器械成本

对于医院的日常运营和维护,医用低值不可计费的耗材各个科室都会广泛存在,并且涉及的医疗用品种类较多,消耗也较大。据统计,导致月均消费量较大的消耗品主要是医用棉、医用口罩、纱布绷带、手术手套、注射器和输液器等用品。医院的高价值消费品和设备对专业性、技术性、机械化和先进性的要求比一般科室更严格,使用和控制都比较好。在医院,必要的民用物资也是医用低值不可计费耗材的重要成本项目,他们主要集中于办公用品、宣传印刷品和其他非医疗材料。特点是整体价值不高,但日常消费量大,分布范畴广,分布于医院的每一个细节或重大宣传项目中。同时,DRGS对

各类医疗消费品的准入有着严格的标准,各部门必须制定规范的流程,填写详细的申请表,从消费源头控制医疗器械成本。

#### 2、采取科学的医疗设备成本效益分析

目前,我国的医学科研技术得到广泛认可,但由于我国各地医院内部资金有限,医疗设备成本高,招标方式的选择急需改变。因此,要求医院管理人员根据医院的实际情况,科学合理地采购一套适合医院使用的医疗设备,并在使用前进行现场模拟试验以确保其使用安全稳定,在此基础上,通过专业、统一的招标方式来采购医疗设备。同时应参考医疗设备的成本效益分析,作为辅助医院管理人员进行科学物资采购和决策的依据<sup>[4]</sup>。此外,随着医疗卫生体制改革的不断深入,公立医院的经营变得越来越复杂,经营风险呈现出多元化的特点。医疗设备管理作为医院运营和监督体系的重要组成部分,应不断丰富其运营内容。通过对医疗设备采购方式进行招标及整合,使其规范化,并对医疗设备进行科学的成本效益分析,不仅可以有效降低医院财务风险,还可以防止因公循私给医院带来的巨大损失。而医疗设备购买招标也是医院管理的重要依据,对医疗的可持续发展也发挥着巨大作用。

#### 3、设备维修质量监控

在医疗设备的使用和维护中,对于医疗设备维护的质量进行有效管控则显得尤为重要。如何做好医院医疗仪器的管理工作对于医院的长远发展有着重要的现实意义。而在医疗仪器管控中,如何有效地对医疗仪器维修质量进行管理则是一个重要问题。有效的管理可以让相关人员掌握医疗器械及医疗设备的质量状况,为医疗设备的使用和支持提供依据。作为维修任务的一部分,将其与维修管理中的相关信息相结合,可以更好地延长医疗设备使用年限,进而降低维修成本,同时也符合现代医疗器械管理规定<sup>[5]</sup>。

医疗仪器质量控制方法常采用戴明循环(Plan-Do-Check-Action, PDCA)方法,PDCA循环是指计划(Plan)、实施(Do)、检查(Check)、处理(Action),其由美国Deming首先使用(见表1)。

表1 戴明循环列表

阶段	步骤	质量控制方法
计划	找出存在问题,确定工作目标	排列图、直方图、控制图等
	分析产生问题的原因	因果图等
	找出主要原因	排列图、相关图等
实施	制定工作计划	对策表
	执行措施计划	严格按计划执行,落实措施
检查	调查效果	排列图、直方图、控制图等
处理	找出存在问题	转入下一个PDCA循环
	总结经验与教训	工作结果标准化、规范化



#### 4、利用信息数据进行管控, 提高工作人员节约意识

对于医疗器械使用与维护的实践探讨, 应立足于我国医疗成本发展现状, 借鉴体育研究成果, 积累各种DRGs应用经验, 对医院医疗仪器设备及医疗用品等实施更严格的成本管控。同时要不断加强医疗设备的使用和维护保养, 有利于深化我国医保支付制度的实践, 提高我国医疗领域的服务质量。但是, 由于国家相关医疗成本管理机构在医院医疗器械行业的管理上缺乏监管政策和相对的实施滞后, 这就需要专业的医疗成本分析管理和维护机构, 构建最佳和最有效的绩效考评制度, 建立医院员工的绩效评价体系, 督促各个临床科室的专业医疗资源实现科学配置, 并将材料成本控制的责任分担到每个材料消耗管理者手中。不管是医院各科室的设备支出, 还是医院公共设备的成本支出, 都需要医院工作人员具备节约意识, 控制医疗消费品的消耗, 杜绝不必要的浪费。此外, 将定期考核和随机抽查员工间横向参照, 本着动态与静态统计相结合的原则, 对日常绩效考核结果和年度绩效考核结果进行综合分析, 有助于医院医疗设备管理工作的优化及改进, 并可以提升医务人员工作热情。

#### 5、结合维修与技术改造

在维修工作中, 进口设备往往会因为找不到相同的配件而影响维修进度, 需要对设备进行必要的改动, 以避免在购买国外设备时发生太高昂的成本。但是, 国产医疗器械存在一定的缺陷, 在零部件的质量、制造工艺、设计和使用等方面存在缺陷。为确保设备达到最佳工作状态, 需要充分利用主观能动性和专业知识, 及时发现并解决设备升级问题, 使其处于最佳运行状态。

专业医院应建立自己的专业技术维修队伍, 加强专业医疗器械维修人员的建设和专业化培训。医疗器械行业实际上是一个多学科、知识渊博、资本密集的行业, 需要高素质的员工。因此, 相关工作人员应熟悉医疗设备的结构和技术, 并具备相应的医疗专业知识。但是, 在我国, 专业医疗维修人员严重短缺, 专业维修技能不达标, 医疗设备维修起来有一定的困难。因此, 专科医院可以根据自身医院医疗设备的情况, 组建专业的医疗器械技术维修队伍, 可以主动引入医疗设备维修专业人员, 满足医疗设备医院维修需求<sup>[6]</sup>。同时也可加强设备教育和技术培训, 提高专业维修人员的综合素质; 建立严格的专业维修团队, 切实履行好个人医疗设备维护责任, 确保医疗设备维护质量上乘, 保障医疗设备的有效使用。

#### 6、健全维修质量考评工作

专业医院可以建立完善的医疗设备售后体系, 及时反馈和查询医疗设备的使用情况。在我国医疗器械行业

高速发展的今天, 医疗器械行业市场的不完善, 对医疗器械的维修产生了一定的影响。医院在购买医疗设备时, 非常关注医疗设备的价值, 而忽略了医疗设备是否可以被跟踪和可持续维护保养。因此, 当医疗设备出现问题时, 医院将不得不为此付费, 承担高额的维修费用, 导致医院发生了固定成本损失。因此, 医院在购买医疗设备时, 应结合医院医疗设备和患者治疗护理的实际情况, 重点全面了解医疗设备的价格、厂家、产品质量、使用数据、售后服务等。并及时登记就医、设备使用情况, 及时记录、反馈设备使用情况。此外, 医院应加强对医疗设备的维护和监管, 及时跟踪医疗设备的维护情况。尽管我国医疗器械和医疗器械行业的增长和发展非常迅速, 但我国医疗器械护理的发展仍处于起步阶段, 医疗器械与维修脱节, 对于医院医疗设备的维护十分不利, 也不利于医疗行业的长远发展。为此, 医院可以自行研究医疗设备的维修保养技术, 在日常工作中加强医疗设备的维护保养和监管, 完善医院设备监控体系, 利于现代化信息技术建立医疗设备购置档案, 方便医疗设备的登记和使用, 并便于详细记录未来的使用、维护和保养, 同时要做好医疗设备维修的日常检查, 进一步使医疗设备维护渐趋标准化、规范化和制度化, 使医疗设备的可用性和功能性成倍增加。

#### 四、结束语

综上所述, 随着医疗卫生体制改革的不断深入, 医疗体制改革将要求对医院运营成本, 尤其是医院医疗设备的使用、管理和维护进行更严格、更细致的管理。因此, 在员工提高医疗服务质量的同时, 公立医院也要做好医疗设备的运行维护工作。明确医疗设备成本损失临界点, 以成本控制医疗费用, 提高医疗服务质量。同时, 加强对医疗设备使用和维护的控制和管理, 实现科学有效的内部成本控制和精细化管理, 从而提高公立医院的运行效率和经济效益。

#### 参考文献:

- [1]王洋.医院医疗仪器设备的维护与养护[J].计算机产品与流通 2020 (4): 276.
- [2]李小波.医用彩超设备中主要维修技术的应用实践[J].中国高新科技 2020, 45 (5) -74-75.
- [3]王萌, 刘洋.医疗仪器设备预防性维修的意义及措施探讨[J].中国医疗器械信息, 2020, 26 (11): 167-168.
- [4]李爱军.医院医疗仪器设备的维护与保养方法的研究[J].中国医疗器械信息, 2018, 24 (4): 156-158.
- [5]李樟.医疗仪器维修与质量控制[J].科学技术创新, 2019, 23 (17): 186-187.
- [6]何金.医疗仪器设备维修管理工作探讨[J].中国设备工程, 2019, 35 (14): 26-27.