

基于全寿命周期的医疗设备精细化管理策略研究

吴 军

北京市海淀区卫生健康委员会 北京 100037

摘 要：基层医疗机构医疗设备管理在全寿命周期各阶段遭遇现实问题，对医疗服务质量以及资源利用效率造成影响，本论文借助全寿命周期理论展开探讨，全面剖析医疗设备在规划采购、使用维护、报废更新等阶段的管理不足之处，以及管理体系范畴内的系统性问题。基于实际针对性提出精细化管理策略体系，涉及科学论证需求内容、规范操作和维护工作、完善物品报废标准等具体手段，同时审视策略推行面临的资金与人员挑战及对应的应对路径，讲解智能化的发展趋势，研究成果目的是为基层医疗机构优化医疗设备管理、提升管理水平提供可操作的参照，协助达成医疗资源的恰当配置与服务质量的上扬。

关键词：医疗设备；全寿命周期；精细化管理；策略体系；信息化管理

引言：医疗设备是医疗机构开展诊疗服务的重大物质基础，其管理水平直接和医疗质量与患者安全相关联，在基层医疗机构日常运营的阶段里，医疗设备管理普遍面临各环节衔接不连贯、精细化程度不足的问题，规划采购阶段需求判断错误，造成资源错配局面，使用维护阶段里操作不符合要求、维护滞后影响设备寿命，报废更新阶段标准的缺失引发资源浪费，管理体系的缺陷会进一步对整体效能形成制约^[1]。跟着医疗行业发展以及患者需求的上扬，传统粗放管理模式已不满足当下要求，实施全寿命周期医疗设备精细化管理策略研究工作，对基层医疗机构跨越管理瓶颈、实现长久发展有重要现实意义。

1 全寿命周期医疗设备精准管理的理论基础与内涵要点

全寿命周期医疗设备精细化管理把系统工程理论作为根基，将医疗设备从规划采购起，历经使用维护，到报废更新的全流程视为有机整体，此管理理念突破掉传统分段管理模式，看重各环节紧密对接与协同行动，凭借对设备全生命周期的统筹谋划，让资源利用效率实现最大化^[2]。

精细化管理的内涵聚焦在“精准”和“细致”两大核心方面，在实际工作的场景当中，“精准”体现于依据临床诊疗需求精准做好设备配置规划，采用科学选型得到适配的设备，防止资源产生错配现象；“细致”在设备使用的整个阶段都有体现，要求打造标准化操作流程以及维护规范，对设备运行状态实施持续跟踪及数据记录，不忽视任何微小差错，这种管理手段不光是要实现设备全周期成本最小化，更投入于维护设备稳定运行，增进医疗服务的质量及安全性，贴合基层医疗机构

优化资源配置、强化管理效能的实际诉求。

2 医疗设备管理现状及全寿命周期各阶段痛点分析

2.1 规划与采购阶段的管理短板

在医疗设备规划跟采购阶段，基层医疗机构老是陷入需求判断出错与决策不准的困局，鉴于缺失专业的调研手段，设备需求分析多借助主观经验进行判断，未将医院科室发展规划与临床诊疗数据相结合，致使采购的设备跟实际需求不对接，部分基层医院盲目跟风采购高端影像仪器，却因缺少专业技术人员与患者流量的支撑，设备长期处于闲置情形，在做设备选型决策之际，困于采购预算的限制与信息不对称局面，难以对设备性能参数、售后响应速度和后期耗材成本做全面评估，部分设备因兼容性方面较差或维护成本过高，投入使用后反倒给运营增添了负担，造成医疗资源出现极大的浪费^[3]。

2.2 使用与维护阶段的管理漏洞

医疗设备投入实际使用后，操作不规范跟维护滞后的问题日益显现，基层医务工作者一人兼顾多个岗位，缺少充裕时间进行系统培训，对设备操作手册的理解不透彻，操作时简化流程、违规操作的现象比比皆是，甚至会让设备损耗加速，还可能产生误诊漏诊的潜在风险^[4]。设备维护工作的流程未达标准化，日常巡检常只是做做样子，未设立详细的设备运行档案与预防性维护规划，若设备出现故障的情况，维修人员因前期数据积累存在欠缺，难以迅速定位故障，维修周期拖得久、开支较大，有部分设备因维修不及时而提前报废掉，显著影响医疗服务的连续性及质量。

2.3 报废与更新阶段的管理缺陷

医疗设备进入报废跟更新阶段，标准的缺失、规划的混乱让资源错配问题突出，当前设备报废标准界定模

糊,缺少可量化评估指标,设备是否报废往往由主观想法判定,致使部分存在安全风险隐患的老旧设备仍在工作,提高医疗事故发生几率^[5];而部分功能没有明显缺陷的设备,鉴于科学评估的缺失,被过早丢弃,造成国有资产面临流失,设备更新在长期规划上欠缺,未结合医院学科建设的需求和财政预算实施动态调整,频繁出现紧急采购、重复采购这些现象,难以造就设备更新的良性循环,阻止医院诊疗技术水平提升和服务能力的进一步拓展。

2.4 管理体系层面的系统性问题

医疗设备管理体系面临权责界定模糊与监管缺失的系统性难题,设备管理牵扯临床科室、设备科、财务科等多个部门,但各部门职责界限的划分不精准,碰到设备采购审批、故障排除、报废处置等相关问题时,屡屡出现推诿甩锅的现象,引发管理效率走低。缺少完善的管理及考核相关制度,对设备管理工作而言,缺少量化评价的标准,不能有效对设备全生命周期管理成效实施监督,激励机制缺位造成工作人员积极性欠缺,设备管理工作持续优化不易达成,掣肘基层医疗机构整体管理水平攀升。

3 依托全寿命周期的医疗设备精细化管理策略体系

3.1 规划采购阶段的精细化策略

针对规划采购阶段需求调研不到位与选型出现偏差的问题,应建立科学的前期论证体系,需组建一个由临床医护人员、设备管理人员、财务人员共同组成的专项小组,深入临床一线开展多轮次的设备需求摸底调研,依靠分析过去诊疗数据、收集医护人员的评价,精准掌握设备当下需求,处于设备选型的阶段,拟订细致的评估指标体系,对设备性能参数、市场上的价格、厂商售后跟进服务能力等开展量化评分,保证所采购设备契合临床诊疗需求,让性价比达到最优水平,实现资源的恰当配置。此外,还应建立市场动态跟踪机制,定期收集行业新技术、新产品信息,结合医院实际需求及时调整采购计划,避免因技术迭代导致设备过早淘汰,确保每一笔采购资金都能发挥最大效益。同时,推行设备使用责任制,将设备管理责任落实到具体个人,通过定期评比激励先进,促使操作人员主动关注设备状态,形成全员参与设备维护的良好氛围。

3.2 使用维护阶段的精细化运营

为化解使用维护阶段的操作及保养问题,需强化人员培训且规范相关管理,按期组织设备操作培训课,邀请设备厂商工程师以及院内技术骨干联合授课,凭借理论阐释、实际操作示范、考核认证等阶段,保证操作人

员熟练掌握设备操作的规范及流程。按照设备的特性与使用频繁程度,设立标准化的维护保养手册,规定日常巡检、定期维护所涉及的项目与周期,建立起设备维护电子档案,实时记录维护时间、开展内容及最终效果,依靠预防性维护降低设备故障发生的频次,提高设备使用效率、延长使用期限。另外,建立报废设备再评估机制,对于技术淘汰但功能完好的设备,可探索与科研机构合作开展实验研究,或捐赠给公益医疗项目,最大限度挖掘设备剩余价值,践行绿色医疗管理理念。

3.3 报废更新阶段的精细化处置

在实施报废更新的阶段,需把标准与规划流程完善,规划清晰合理的设备报废标准,综合考虑设备使用的期限、维修的成本、技术的能力等方面,构建量化的评估模型,针对达到报废条件的设备,马上启动报废程序,防止设备超期服役引发安全隐患。针对还有可用价值的设备,借助调剂至基层医疗机构或者进行二手买卖等途径实现资源再利用,就设备更新这个方面,结合医院发展规划同临床需求的实际变化,事先做好中长期的设备更新预算安排,制定按阶段的设备更新计划,保障设备按时完成升级,保障医院诊疗工作的水平与质量。另外,建立报废设备再评估机制,对于技术淘汰但功能完好的设备,可探索与科研机构合作开展实验研究,或捐赠给公益医疗项目,最大限度挖掘设备剩余价值,践行绿色医疗管理理念。

3.4 管理体系与支撑机制优化

对管理体系进行优化是提升整体管理效能的关键,精准界定设备管理部门、临床科室、财务部门等相关主体的职责权限,搭建跨部门协同工作体系,按周期召开设备管理联席会议,及时沟通对话解决管理中碰到的问题,构建包含设备从采购到使用、维护直至报废全流程的管理制度,完备考核评价体系,把设备管理指标添加到科室及个人绩效考核中,借助正向激励与负面约束相配合的手段,提升工作人员的工作积极性,促进管理工作不断改进和优化。在此基础上,引入信息化管理平台,整合设备管理各环节数据,实现信息实时共享与流程在线监控,通过数据分析发现管理薄弱环节,为持续优化管理策略提供数据支持,推动医疗设备管理向数字化、智能化迈进。

4 医疗设备精细化管理策略实施面临的难点与发展态势

4.1 策略实施的现实挑战与应对路径

医疗设备精细化管理策略在基层实施时碰到多重阻碍,资金投入乃首要困局,精细化管理要求在设备全生

命周期的各环节加大投入额度,就如采购阶段做多次调研、使用阶段做标准化维护,这些都需要大量资金做后盾,但基层医疗机构可支配的财政预算有限,难以契合需求规格^[6]。人员专业能力不高同样会阻碍策略的实施,部分工作人员在精细化管理理念及技能方面匮乏,适应新操作规范与管理流程的进度缓慢,基层医疗机构应主动拓展资金来源的相关渠道,积极谋求政府专项拨款及社会捐赠,同时分批次、按阶段推进管理举措,舒缓资金上的压力,就人员问题而言,可构建长期的培训机制,定时安排外出学习与内部经验研讨,增进团队专业素养。

4.2 精细化管理策略的风险防控体系

创建风险防控体系是保证精细化管理策略有效实施的核心,在设备采购阶段,面临供应商资质虚假、合同纠纷等相关风险,要建立一套严格的供应商审核机制,对供应商的信誉、资质与过往业绩做全面调查,继而聘请专业法务人员对合同条款审核,躲开法律相关风险^[7]。使用维修阶段,设备忽然故障影响诊疗工作的风险十分突出,可借助组建应急维修小组,储备一般常用的备件,制定应对设备故障的应急预案以降低影响,临近报废更新阶段,应防范资产出现流失风险,切实落实资产处置流程,引入第三方评估单位对报废设备残值做客观评估,做到资源合理地去处置。

4.3 医疗设备管理的智能化发展趋势

伴随科技的进步,医疗设备管理的必然趋势是走向智能化,借助物联网技术可达成设备全生命周期的实时监控,经由在设备上安装传感器,自行采集运行数据,管理人员可借助远程掌握设备状态,提早找出潜在隐患,从被动维修转变为主动维护,大数据分析则可整合设备采购、使用以及维修等方面的数据。为设备的选择、维护计划的规划、报废决策给予数据支撑,提升管理决策的科学水平,人工智能技术还可助力操作人员实

施设备操作,以语音提示、操作引导的方式降低人为的失误,智能化管理会进一步推动医疗设备管理朝着高效、精确、科学方向进步,促进基层医疗机构提升管理水平跟服务质量。

结论

本研究借助分析基层医疗设备管理的现状与痛点,形成了全寿命周期精细化管理策略体系,为优化设备管理水平点明方向,规划采购阶段实施科学论证、使用维护阶段实行规范运营、报废更新阶段落实精准处置及管理体的优化,高效回应了现存困扰。策略执行阶段资金匮乏、人员能力欠佳等挑战仍需持续留意,对智能化技术进行深度应用会为医疗设备管理带来新机,基层医疗机构应当一直完善精细化管理方针,主动探寻智能化管理的途径,在优化设备管理效能的同时,推动医疗服务质量跟资源利用效率同步提高。

参考文献

- [1]石磊,安玳宁,高鹏飞.便携式医疗设备电池剩余寿命预测算法研究[J].医疗卫生装备,2024,45(08):21-25.
- [2]安玳宁,石磊,徐岩.NGO-BP神经网络在便携式医疗设备电池寿命预测中的应用[J].中国医疗器械杂志,2024,48(03):293-297.
- [3]杨林,王菁菁,胡海洋,等.基于设备经济寿命的医疗设备维修策略研究[J].中国设备工程,2023,(04):92-94.
- [4]赵航,徐迪雄.现代医疗设备全寿命周期精细化管理[J].中国医学装备,2019,16(09):142-145.
- [5]蒙钰洁.医疗设备全寿命周期档案管理策略研究与应用[J].办公室业务,2019,(04):162.
- [6]孙俊峰.浅谈医院医疗设备全寿命周期管理[J].中国设备工程,2018,(22):30-31.
- [7]马本江,徐笔武,徐晨.带保修期的寿命型产品多属性招标采购机制设计——以大型医疗设备为例[J].中国管理科学,2013,21(04):112-120.