

临床医学工程技术人员的主要作用与培养

简志雪

DOI:10.12238/irmet.v2i2.10691

[摘要] 随着科学技术的不断发展以及医疗设备的现代化,诊断和治疗都离不开对这些装备的依赖性,这使得这些装备成为了重大疾病或疑难杂症诊断治疗的一个关键要素,甚至是一个必要的前提。医院对各类医疗设备、设备、仪器和仪器进行维护,具有很高的技术含量和工作难度。在技术上,既要有深度,也要有广度,不仅要具备“专科”水平,而且还要具备“全科”水平。因此需要对临床医学工程技术人员的主要作用进行充分了解,并且需要采取有效策略加强对其进行培养。

[关键词] 临床医学工程技术人员; 现状; 作用; 培养

中图分类号: R4 **文献标识码:** A

The main role and training of clinical medical engineering and technical personnel

Zhixue Jian

[Abstract] With the continuous development of science and technology and the modernization of medical equipment, diagnosis and treatment cannot be separated from the dependence on these equipment, which makes these equipment a key element and even a necessary prerequisite for the diagnosis and treatment of major diseases or difficult and complicated diseases. Hospitals maintain various medical equipment, devices, instruments, and apparatus with high technical content and work difficulty. In terms of technology, it is necessary to have both depth and breadth, not only to have a "specialized" level, but also to have a "general" level. Therefore, it is necessary to fully understand the main role of clinical medical engineering technicians and adopt effective strategies to strengthen their training.

[Keywords] clinical medical engineering and technical personnel; present situation; effect; culture

工程技术人员是医院核心人力资源,如何有效提升工程技术人员能力成为人力资源部门的重要工作。并且临床医学工程是一门多个学科相互交叉的学科,比如:电子学、光学、生物解剖、检验、物理学和机械学等。因此,这就需要技术人员对基础知识与医学知识都要有很好的了解,并努力使自己变成一个全科高素质人才。

1 临床医学工程技术人员的发展现状分析

1.1 对医学工程技术人员重视不够

现阶段,我国临床医学工程部门的发展还比较缓慢,大部分医院都没有充分关注到有关的技术人员,部分医学工程技术人员只会对一些小的仪器设备进行一些基本的维护工作,医院宁可花费昂贵的费用进行购买,也不愿意让技术人员来维护一些大型的医疗设备。而且,作为医院仪器的管理者,大部分是药剂科、放射科和化验科的工作人员,而不是专业的医学工程技术人员。

1.2 给医疗工程技术小组提供的激励措施不足

在医院管理方面,奖励薪酬、职业提升、在职培训等政策。在这种情况下,医疗工程服务的设计往往不能与医疗服务同等

对待,从而使医务工程技术人员没有动力提高其水平。

2 临床医学工程人员的主要作用

2.1 提高医疗设备购置管理水平

(1)在医疗设备购置中的作用。医学工程技术人员应做好医疗设备购置前的论证,购置后的检查、验收、安装、调试,并制定设备购置计划、认证、招标文件中技术参数的编写等都是医学工程技术人员的工作。这些工作可作为医院领导的决策提供科学的数据,可使设备管理能够使医院取得经济效益的最佳途径。设备到货后,工程技术人员依据合同条款对设备软件、硬件逐项进行核对,以保证所购设备与合同相符。在设备安装调试的过程,工程技术人员进行全程跟踪,以便机器出现故障时就不会感到无从下手,有利于设备更好地使用与维护。(2)在医疗设备管理与维护中的作用。在临床医学工程中,设备管理与维护是临床医学工程人员的核心任务之一。这些专业人员负责确保医院中各种高精尖医疗设备的正常运行。他们需要精通设备的操作、维护和校准,以保证设备的精度和可靠性。例如,定期的预防性维护可以显著降低设备故障率。此外,临床医学工程人员还需要建立和更新设备的维护记录,以便追踪设备的性能变化,预测潜

在问题, 及时进行修复, 防止可能影响患者治疗的情况发生。在设备管理方面, 临床医学工程人员可能采用资产管理软件, 实现设备的数字化管理, 包括设备的分配、使用和报废等全生命周期管理。通过这种方式, 可以优化设备的使用效率, 避免资源的浪费。(3) 在保障医疗设备安全中的作用。临床医学工程人员在保障医疗设备的安全有效方面发挥着至关重要的作用。他们负责监测和维护各种复杂的医疗设备, 确保其始终处于最佳工作状态。例如, 他们需要定期执行设备的预防性维护计划, 以预防设备故障, 降低因设备问题导致的医疗事故风险。此外, 临床医学工程人员还负责评估和引入新的医疗技术。在引入新技术前, 他们会进行详尽的风险评估和效益分析, 以确保新技术的安全性和有效性。例如, 当医院考虑采用新的手术机器人时, 医学工程人员会分析其可能带来的手术风险, 以及与传统手术方法相比的长期成本和效益。这种严谨的决策过程有助于防止不成熟或不安全的技术进入临床实践。

2.2 提升医疗服务质量

(1) 优化医疗流程。临床医学工程人员在优化医疗流程中发挥着至关重要的作用。他们通过专业的技术知识和对医疗设备的深入理解, 确保医疗流程的顺畅和高效。例如, 他们可能设计和实施设备的标准化操作程序, 减少因设备使用不当导致的延误或错误。此外, 临床医学工程人员还负责新设备和技术的评估与引入。他们评估新技术的潜在效益和成本, 确保其符合医院的策略和临床需求, 进一步优化医疗流程。例如, 引入远程监控设备, 可以使得医护人员在不离开病房的情况下, 实时监控多个患者的状况, 提高护理质量, 同时减轻工作人员的负担。(2) 预防和解决医疗设备相关问题。临床医学工程人员在预防和解决医疗设备相关问题上发挥着至关重要的作用。他们确保医疗设备的正常运行, 以减少设备故障对患者治疗的影响。例如, 通过实施预防性维护计划, 可以显著降低设备意外停机的概率。此外, 他们还负责设备的校准和性能验证, 以保证检测和治疗结果的准确性。(3) 保障患者安全。临床医学工程人员在提升患者安全方面发挥着至关重要的作用。他们确保医疗设备的性能稳定和操作合规, 以减少因设备故障可能导致的医疗事故。此外, 临床医学工程人员还负责新技术的评估和引入, 如使用风险评估模型预测新设备可能带来的潜在风险, 并制定相应的预防措施。他们与临床团队紧密合作, 确保医护人员正确理解和使用新设备, 从而避免因操作不当导致的患者安全问题。

2.3 控制医疗成本与提升效率

(1) 设备生命周期管理。医疗设备生命周期管理是临床医学工程人员在医疗成本控制与效率提升方面的重要职责。从设备的采购、安装、使用、维护到最终的退役和处理, 每一个阶段都需要精心规划和管理。例如, 通过详细的成本效益分析, 临床医学工程人员可以协助医院选择性价比高的设备, 降低初始购置成本。在设备使用过程中, 定期的维护计划可以预防设备故障, 减少因设备问题导致的非计划性停机, 从而提高医疗服务的连续性和效率。此外, 临床医学工程人员还需要关注设备的性能优

化和升级, 确保设备始终符合最新的医疗标准和技术发展。例如, 根据设备的使用数据进行分析, 可能发现某些设备在特定工作负载下的效率下降, 通过技术升级或工作流程调整, 可以进一步提高设备的使用效率。(2) 提升能源效率。在医疗成本控制与效率提升中, 临床医学工程人员在能源效率与可持续性方面发挥着至关重要的作用。他们负责确保医疗设备在提供高效医疗服务的同时, 尽可能地减少能源消耗。例如, 通过引入能源效率高的设备, 如节能型CT机或LED手术灯, 可以显著降低医院的运营成本。在医疗设备生命周期管理中, 他们会实施维护计划, 确保设备在整个使用期间保持最佳性能, 避免因设备故障导致的能源浪费。同时, 他们还会评估设备的退役和处置过程, 以减少对环境的影响。临床医学工程人员还利用数据分析工具, 对医院的能源使用进行深入研究, 识别出能源消耗的热点区域, 并制定针对性的节能策略。通过建立能源管理系统, 可以实时监控设备能耗, 预测并优化能源需求, 进一步提高能源效率。

3 临床医学工程人员的培养策略

3.1 夯实专业理论技术

医学工程技术人员的专业理论技术在医院中的作用显得相当重要, 医院技术进步、产品成熟度和主营业务运营等都与专业技术相关联。工程技术人员能力培养需要重视专业理论技术的夯实, 例如材料专业理论技术、压力加工专业理论技术、化工专业理论技术、机械专业技术、电气自动化专业技术等。具体而言, 主要包括: 第一, 对各类仪表的工作原则和操作规范, 进行了仔细的研究。阅读有关的使用说明书, 全面了解其工作原理, 并据此对其产生的原因和位置做出客观的分析和判断; 与生产厂商的技术人员保持良好的联系, 并在调试过程中虚心请教。第二, 加强对电气线路基本知识的掌握, 并对维修仪表进行准确的操作, 从而大大提升自己的维修技能。大部分年轻技术人员, 不但没有自己的实践经验, 而且还错误地认为, 有关仪表设备的电路集成, 只要掌握了相应的原理, 就可以判断出故障的原因, 在进行维修时, 也就是更换板子而已。有些装置在使用过程中, 出现故障的概率比较低, 大部分都是一些小型零件的问题, 只要仔细检查和分析, 就能迅速解决, 而且成本不高。第三, 技术人才除了要加强自己的专业素养外, 还要加强自己的责任感和节制的观念, 在保证设备维护的前提下, 尽可能的节约成本, 不能为了省钱而降低设备维护的步骤。

3.2 奠定软性技能基础能力

软性技能基础能力是工程技术人员能力结构的重要组成部分, 是指非技术性技能, 通常包括沟通技巧、冲突管理、时间管理、办公软件应用、信息收集与汇报、人际关系等。多种软性技能基础能力的提升有助于工程技术人员拓展专业技术和核心工具方法应用能力, 更加有效满足医院高质量发展。

3.3 临床医学工程技术人员的培养手段

(1) 医院创造条件。第一, 医院要根据自己的专业水平, 制定出一套适合自己的培训计划。第二, 要定期安排技术人员参加专业的训练, 推荐他们去一些大的医疗器械制造商进行深造, 这样

才能更好地了解医疗器械, 提高自己的责任心。通过训练, 为不同地区、不同部门的员工搭建一个交流的平台, 从而使员工的维护技能得到有效的提升。第三, 医院要经常扩大技术人才的范围, 让他们跟上医学仪器的发展, 跟上医学仪器的发展。

3.4 科学制定激励机制

现代医疗设备理论涉及生物物理、化学、机械电子学、光学和电子计算机等学科, 医疗设备维修的对口专业为医学工程专业, 但近年来医学工程专业毕业生流失严重, 主要由于医院重视医药, 在医学工程专业人才培养、使用及生活待遇等方面, 使医学工程技术人员价值未得到体现, 造成不平等感。相关报道显示, 我国医院维修工作技术人员主要来源为其他行业改行者, 管理方面的欠缺导致其缺乏创新思维。医学工程技术人员不仅要有专业基础理论知识、较强的逻辑分析能力和扎实的工程技术基础, 还要具备医学专业与医学技术相关的仪器设备通用知识和外语阅读能力。在许多医疗设备中, 由于制造商的设计理念和设备型号的不同, 相同功能的设备原理和结构会有极大不同, 因此, 现代医疗设备在故障诊断、故障排除和维修方面的作用不亚于临床医生对疾病的诊断和治疗。绩效考核是人力资源管理中的重要部分, 目的是提高员工工作积极性, 使员工保持良好的行为习惯, 改变不良行为。员工绩效考核是按照一定标准和科学的方法, 对员工履行职责的绩效进行考核和评价, 从而确定其绩效的一种管理方法, 由于医学工程在医疗行业内具有一定的特殊性, 传统绩效考核无法对员工进行全面综合评价, 因此构建基于职业发展力视角下的医学工程人员绩效管理新模式, 可保证工程人员绩效考核的客观性和公正性。目标管理是将医院目标分解到部门及个人进行考核的方法, 通过自上而下设定目标, 建立纵向和横向联系的完整目标体系, 将各部门人员联系在目标体系中, 能够更有效地集中全体员工的力量和才华, 提高医院绩效。

3.5 有效组织轮岗挂职锻炼

医院主营业务流程由多个子业务流程组成, 业务流程中又涉及不同管理技术和工程技术专业, 组织工程技术人员在相关流程和相关专业技术岗位之间进行轮岗挂职交流学习, 更全面地了解和学习相关流程管理和技术要求, 转换流程角度或专业模块进行思考问题, 构建工序流程供应链和专业技术搭接接口, 提升工序流程管理和专业技术的效率和效果。

4 结束语

综上所述, 在科学技术进步和医疗设备现代化的背景下, 对医疗设备的依赖使医疗设备成为治疗主要疾病和疑难疾病的一个重要甚至必不可少的组成部分, 医院的医疗工程技术人员不再是传统意义上的设备维修人员, 这就要求医院的医疗工程技术人员掌握医疗设备的性能和使用情况, 并具备与医生积极合作和进一步提高医疗水平所需的医疗知识。因此对临床医学工程技术人员的主要作用及其培养进行分析具有重要意义。

[参考文献]

- [1]刘琳琳, 庄银苹, 王永, 等. 生物医学工程专业本科毕业生就业去向分析[J]. 基础医学教育, 2018, 20(9): 815-818.
- [2]杨芳, 杜守洪. 生物医学工程专业应用型人才培养模式的探索与实践[J]. 中国医学教育技术, 2018, 032(002): 150-153.
- [3]张海霞. 医学工程技术人员医院感染的职业危害与防护[J]. 中国卫生产业, 2018, 15(01): 144-145.
- [4]储呈晨, 王龙辰, 李斌. 临床医学工程技术评价的现状与未来[J]. 华西医学, 2019, 34(06): 599-606.
- [5]常玉峰. 医学工程技术人员职业暴露危险因素与防护对策[J]. 现代医院管理, 2019, 17(02): 46-47+77.
- [6]贺佳彦, 杨永, 陈丽, 等. 浅谈医院医学工程部门文化建设[J]. 中国卫生标准管理, 2022, 13(20): 35-38.