

5G 物联, 让医疗设备管理更“智慧”

“医院能够实现对医疗设备的全院级、全生命周期管理, 让数据开口说话, 形成了实时智能化应用及数据中心。”无锡市人民医院医学工程学学科带头人金伟介绍, 自2018年起, 无锡市人民医院基于医学装备物联网与数字孪生技术, 建立院级医疗设备智慧物联5G+数字化管理平台, 赋能医院以安全有效为起点, 以质量管理为核心, 与临床紧密结合, 强化技术和应用管理于医疗设备全生命周期的整个过程, 使其达到高效、低耗、最佳效益。

赋能临床提升诊疗效能

医疗设备管理最终需要赋能临床。无锡市人民医院的医疗设备智慧物联5G+数字化管理平台在数据采集集成基础上, 建立了临床应用和设备风险为核心的数据综合处理平台。

以医院的生命急救设备互联为例, 为危重症患者疾病预防从“发生控制”向“预警控制”发展提供技术支撑, 综合分析患者生命体征参数, 实时采集相关数据, 预估、判断患者危急情况发生概率, 将预警信息和临床风险及时给到临床, 从而及时干预降低死亡率。

目前, 临床反馈很好, 真正地帮助到了临床, 让患者获益。十余年来无锡市人民医院一直在不断摸索, 就是争取让临床科室在不改变使用习惯和诊疗流程的前提下实现设备高效管理, 达到“无感使用”“无感管理”。

大型设备和急救生命设备实现了运行使用与绩效的有效管理, 使医疗资源的配置体系逐步完善, 从而提高了医疗机构诊疗效率, 有效提升了就医体验。

底层的互联互通决定了采集的数据都是真实数据, 这是很宝贵的。目前, 无锡市人民医院基于真实世界运行数据的平台正在尝试与影像科、重症医学科等开展科研合作, 例如, 通过影像设备的数据采集, 进行医疗AI应用的研发与转化, 赋能临床进行辅助筛查或诊断, 利用大数据提高临床诊疗效率与服务能力。

金伟介绍, 与重症医学科开展的临床合作, 通过将监护仪等生命支持设备接入平台, 实时监测病人病情变化, 实现以患者生命安全为中心。“希望能够通过医疗设备智能化管理, 医工结合, 赋能临床。”

设备管理实现区域化质控

从2009年开始, 无锡市人民医院探索医疗设备质控工作, 该平台是院级医疗设备智慧物联5G+数字化管理平台。

正是由于5G和物联网数字孪生技术的特点, 该平台具备快速复制扩展至区域、医联体大型医疗设备物联网数字化平台的可行性, 具有区域示范意义, 可以推广为区域化大型医疗设备物联网数字化管理应用, 对提高区域已有大型医疗设备的使用效能, 降低运维成本, 提升区域大型医疗设备标准化质控与效能利用, 促进资源优化配置, 推动质控标准一致下的分级诊疗落地, 均有极大的促进意义。

此项工作具有多重意义, 有利于形成全链条的良好产业生态。对医院来讲, 通过医疗设备的运维使用降本增效, 实践智慧医院管理升级和高质量发展。同时, 协同政府主管部门、监管部门、医疗机构、医疗设备制造企业、售后服务供应商, 建立医学装备全生命周期的数据化生态圈, 并为形成相应的区域性技术规范创造了极大可能性。

设备互联互通管理“活”了

无锡市人民医院历史悠久, 设备资产存量巨大, 医疗设备身份信息标识统计以及数据采集、清洗、完善等工作量巨大, 这对医院现有工作人员的精力和专业能力挑战较大。通过物联网和5G技术, 全院医疗设备实现底层互联互通, 从而随时掌握医疗设备的运行状态、使用效能、运维质控的实时监测与数据分析, 实现动态管理。

目前, 无锡市人民医院医疗设备智慧物联5G+数字化管理平台已纳入大型医用设备(CT、MRI、X光、DSA等放射类)20台, 超声设备4台, 生命支持设备(呼吸机、监护仪等)117台。此平台支持多院区协同拓展, 逐步拓展至各院区大、中、小型医用设备应联尽联。

以前, 设备维修相对滞后, 工

程师都是接到报修信息才能行动, 这导致难以及时进行医疗设备的维修采购和适应医疗服务需求。如今, 医院突破各品牌各品类医疗设备系统底层架构壁垒和非标准化差异, 对设备实现了24

小时全天候运行状态的监控, 医工人员对设备实时运行状态了如指掌, 对故障预警未雨绸缪, 调取运行日志得心应手, 能够及时为设备在使用生命周期内的安全运行保驾护航。



精细化使用评价有了“标尺”

医疗设备智慧物联5G+数字化管理平台通过建立院内大、中、小型医学装备底层架构的互联互通, 实现基于网口的医疗设备全数据采集能力, 并实现医疗设备系统日志、运行日志、故障日志的标准化数据解析, 形成医学装备核心参数监测、风险故障预警、使用效能分析、质控管理评价、远程协作等实时智能化应用及数据中心。

每套设备部署专业动态二维码标识, 以该标识为链接, 建设医

疗设备全生命周期资产台账数据平台, 并基于医疗专用设备管理规范, 建立了符合最新管理要求的设备UDI唯一身份编码数据库。

这就相当于每台设备都有一张动态身份证, 且不断产生新的数据更新, 保证了医疗设备管理以数据为核心, 不仅实现使用生命周期内的实时监控与预警, 还形成信息化医疗设备维修维护流程、自动化医疗设备运行报表, 并进行智能化医疗设备使用效能分析, 为设备使

用效能评价、设备购置规划、设备运维管理、设备风险质控管理以及医院绩效考核, 提供客观评价依据与决策支持。

医疗设备管理必须考虑到数据安全, 这是关键问题。目前, 无锡市人民医院的医疗设备管理平台接入设备选用统一数据端口, 无需物理接触设备, 无需在设备端安装任何软硬件, 不依赖人工采集或院内信息化系统对接, 可以实现本地化部署, 确保了敏感信息不出院和被采集数据安全可信。

