



无源智能泵管理更有效、更可靠、更经济高效

ZEBRA 的无源 RFID 系统帮助圣安东尼奥 (SAN ANTONIO) 大学健康系统将智能静脉注射泵利用率从不到 45% 提升至 70%

护士对于患者康复和护理起着至关重要的作用。护理工作的基本要素是什么？快速思考和采取决定性措施。护士的工作说明包括协助医生开展治疗、监控和护理患者、为家庭提供医护建议以及帮助患者用药等。具体工作还有哪些？管理静脉注射泵。一家德克萨斯州大型医院发现这绝非易事。

管理医疗保健设施

德克萨斯州圣安东尼奥的大学健康系统 (UHS) 的医院为比尔县 (Bexar County) 和整个德克萨斯州南部地区最重症的患者提供医护服务。过去四年，《美国新闻与世界报道》(U.S. News & World Report) 将 UHS 及其门诊医疗保健中心网络评为圣安东尼奥地区的最佳医疗设施。

作为面向德克萨斯州南部幅员辽阔的 22 个县的急救中心，其急诊部是这一地区最繁忙的，每年有近 70000 起急诊就医。

作为一家教学医院、转诊医院、一级急救中心和创新中心，UHS 是能够为所有患者提供出色的医护服务的地方。同时，它的智能静脉注射泵的利用率也越来越成为一个问题。

摘要



客户
大学健康系统
德克萨斯州圣安东尼奥

所属行业
医疗保健

挑战

缺乏对智能静脉注射泵的连续工作流程管理影响患者医护服务质量。护士不得不等待长达两小时才能收到注射泵，并且通过将泵藏起来来确保在需要时可用。

解决方案

- Zebra FX7500 固定式 RFID 读取器
- Confidex UHF RFID 标签
- Mainspring 医院运营管理软件

成效

泵的等待时间减少至只需 8 至 12 分钟。护士都很满意能够将更多时间用于患者护理。UHS 能够更加高效地运营。设备利用率升至 70%



智能泵在哪里？

护士对于患者康复和护理起着至关重要的作用。护理工作的基本要素是什么？快速思考和采取决定性措施。护士的工作说明包括协助医生开展治疗、监控和护理患者、为家庭提供医护建议以及帮助患者用药等。具体工作还有哪些？管理静脉注射泵。一家德克萨斯州大型医院发现这绝非易事。

在 UHS，对智能静脉注射泵的需求始终存在——从急诊部和患者治疗区到手术室和病房。为了确保这些静脉注射泵在需要的时候能够始终可用，护士会将它们隐藏在不同的位置。当一个泵在库房的天花板上被发现时，医院意识到了问题的严重性。随着有 420 张床位的新的 SKY TOWER（包括 35 个新的手术室和扩建的急诊部）即将建成，医院知道这一问题将会进一步加剧。

缺乏可用性

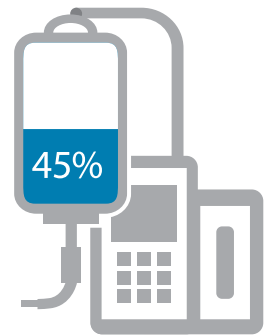
经过医院技术服务提供商 Mainspring Healthcare Solutions 认真调研后，UHS 得出的结论是问题不在于缺乏设备。实际上，医院有 7000 个静脉注射泵。问题在于更好地对这些重要资源进行跟踪和管理以确保可用性。UHS 的静脉注射泵设备利用率低于 45%。

这一结果影响了患者护理，因为护士不得不花大量宝贵时间来查找或储藏设备。同时，维护技师也要花大量时间来跟踪智能输液泵以对其进行维修和清洁，并将其重新投入分配使用。

“捉迷藏”

隐藏静脉注射泵的做法对于医护环境中的每个人都是一场噩梦——UHS 生物医学工程部信息服务总监 Gene Winfrey 如是说。他指出：“由于设备无法实时可用并且护士疲于囤积和查找设备，因此患者往往无法及时获得所需的护理服务。”对于像 UHS 这样拥有 1300 多名护士的医院，这是极其令人担忧的。

医院设备维护技师每天都要进行“钓鱼”探险，逐个房间查收需要清洁或维修的设备。本质上，智能输液泵管理已经被弱化为一个“捉迷藏”的流程。简而言之，UHS 管理智能静脉注射泵的工作流已经崩溃。



**UHS 的静脉注射泵
设备利用率低于45%。**

workflow改造

影响非常大。不仅在需要的时候没有清洁的泵可用，而且脏的或损坏的设备也被隐藏起来，使负责设备清洁和维修人员无法找到。任何时候，只有不到 10% 的泵可用。

鉴于对提供更好的医护服务同时尽可能保持高效运营的预期的增强以及成本的增加，这种状况是任何医疗保健服务提供商都不愿面临的。UHS 深知其智能静脉注射泵 workflow 亟待改造。Winfrey 表示：“我们要让需要设备的人在需要的时候随时随地获得所需设备。”

成本控制

他坦言：“我们的总体目标是能够使特定设备在需要时始终可用。为每间病房购买一个设备是不合逻辑的，因为设备非常昂贵。”

设备有多贵？智能输液泵的价格在 1200 美元至 1300 美元之间；控制器单元的成本 2000 美元至 2500 美元。一套设备的成本通常 3000 美元至 4000 美元，包括软件许可成本。在 UHS 的 7000 个静脉注射泵库存中，大约有 1800 至 2400 个智能输液泵以及 600 至 700 个控制器单元。

这只是在 UHS 新的 Sky Tower 设施正式启用前的设备规模，新设施的建筑面积翻了一番——从一百万平方英尺增至两百万平方英尺。设施面积的扩展为 UHS 提供了难得的机遇来解决其泵和设备的工作流管理问题。

提高技术利用率

Winfrey 所在的生物医学工程部归属于 UHS 的 IT 部门，承担着对所有医疗设备进行维护指导的任务。其主要侧重于患者安全同时监控技术的利用情况，以促进预测性维护和提高移动设备的利用率。

Winfrey 组建了由利益相关方构成的项目团队——其中包括从护理管理到供应链的主管、医用材料管理人员以及高管决策者（CFO、CIO 和 COO）——来共同寻求有效管理智能输液泵 workflow 的更好方法。

对于目标，Winfrey 的解释很简单：围绕日常可用性实现 workflow 自动化，提高移动医疗设备利用率，增强患者医护服务同时注重成本控制。

“我们要让需要设备的人在需要的时候随时随地获得所需设备。”

Gene Winfrey，信息服务总监，UHS 生物医学工程部





RFID



定位



互联网供电



医院运营管理软件



移动任务管理应用程序

智能泵 workflows 系统组件

有源和无源 RFID

团队决定制定为其现有有源 RFID 系统添加无源 RFID 的战略正当其时,使 Winfrey 的部门能够管理设备利用生命周期并使用数据来驱动自动的工作流程。医院需要闭环的端到端方案——始于可供护士使用的清洁设备,止于向生物医学工程技术人员发出有关需要清洁和维修团队的污损设备的警告。“同时使用无源和有源 RFID 能够增强我们的能力,为我们提供所需的灵活性和工作流。” Winfrey 如是说。

ZEBRA 无源 RFID 读取器

在对备选的 RFID 标签、天线和读取器进行测试后,UHS 项目团队为静脉注射泵选择了 Confidex Steelwave Micro 无源 RFID On-metal 标签。然后,他们又选择了 Zebra Technologies 的无源 RFID 实时定位系统,部署了 Zebra FX7500 固定式 RFID 读取器,消除了设备囤积现象,使护士无需理会 IV 耗材的供应情况。

FX7500 符合 Plenum 阻燃等级要求,可安装在天花板中并且充分发挥了其以太网供电(POE)的功能优势,减少了成本不菲的供电线路铺设。不过,在无法进行吊顶安装的情况下,读取器极具吸引力的外观以及低调和小巧的机身使其能够与医院环境完美融合。

“Zebra 读取器可以部署在需要了解设备状况的地方,因此,它们可以被安装到生物医学室、洗手间、清洁设备储藏区以及类似急诊中心的某些场所。” Winfrey 解释道。

基于部署的成功,对系统进行了扩展以包含大体积泵、供患者使用的止疼泵以及营养输注泵以及排泄泵。

实现工作流程自动化

大学医院的团队部署了 Mainspring 的医院运营管理(HOM)软件平台以跟踪和管理用标签标记的泵并实现工作流自动化。HOM 软件系统包括基于历史数据的数据分析功能,通过跟踪趋势和使用模式并相应地进行调节。

Mainspring 的系统可自动检测和记录设备,向储藏室发送清洁设备并将已使用的设备退回至杂物间。护士只需从各楼层的清洁设备储藏室中选择可用的设备即可。多数情况下,护士只需到储藏室就能找到所需的设备。

维护人员还可以监控设备的进出。当有大量的设备被送到杂物间并且需要进行清洁和必要的维修时,或者当供应区清洁设备的量较少时,Mainspring 移动任务管理应用程序会自动发出警报。此外,维修人员还可以通过该应用程序接收护士的服务和再储藏申请。当有设备交付、领取或服务申请时,申请被自动转至最近的可提供帮助的材料管理技术人员。



MAINSRING 的运营解决方案帮助七个国家/地区数以千计的医疗服务设施以较低的成本改进医护服务质量,提升患者满意度。作为医院运营管理解决方案领域的领先企业,MAINSRING 的目标是帮助其客户以使其更愉快地工作的方式做到事半功倍。

mainspringhealth.com



“如今，护士不仅能够将更多时间用于患者护理工作，而且他们知道自己能够轻松获得所需的设备——在所在楼层的设备间选取或者根据需要通过管理系统预订设备。”

Gene Winfrey，信息服务总监，UHS 生物医学工程部

能够满足需求的系统

从初始工作流评估启动到部署标签、天线和读取器，大约需要三个月的时间使系统投入运营，取得了极其积极的成效。Winfrey 表示，得益于新的系统，设备囤积不再是一个问题。以往，护士不得不等待长达两个小时才能收到泵。现在，等待时间只需 8 至 12 分钟。

“如今，护士不仅能够将更多时间用于患者护理工作，而且他们知道自己能够轻松获得所需的设备——在所在楼层的设备间选取或者根据需要通过管理系统预订设备。”

简而言之，护士不再作为“半个设备经理”和供应链的参与者。生物医学工程师无需在整个设施中巡视以查找被囤积在隐藏位置的设备。技术人员能够将时间用于维修和清洁，而不是四处寻找要维护的设备。

利用新系统，设备利用率升至 70%，医院重新赢得护士和技术人员至关重要的信任。

获益、优势和未来目标

设备使用效率的提升只是 UHS 从智能静脉注射泵管理系统获得的一个优势。Winfrey 坦言：“很难量化对患者医护服务的影响，但如果患者、患者家属以及医生聚齐病房，一定会引发许多关于发生了什么的焦虑。医生会说我们一定迅速为您提供治疗，而护士则在想‘天哪，我要找到控制器单元和通道，这可能要两三个小时，因为每个人都把它们藏了起来’，这不是一个好的医疗环境。”

如今，病房里的情形迥然不同。护士可以通过 PC 查看设备的可用性，通常只需 8 至 12 分钟即可让设备投入使用。“患者和患者家属以及护士都感到满意。现在每天都在发生着变革性的转型活动。” Winfrey 如是说。

这还说明了 UHS 在不断努力部署技术以增强
医护服务,同时始终清晰了解成本。这一健康
系统今年再次(连续第七次)被《医院与健康网
络》(Hospitals & Health Networks) 杂志评为全
美“Most Wired 医院与健康系统”。

UHS 的总裁兼 CEO George B. Hernández Jr.
在一份与新闻相关的公告中指出:“我们的使命
是为患者提供卓越的医护服务,我们发现,对技
术的明智投资能够帮助我们快速聚焦患者的不
同需求,从而使我们能够为他们提供更加安全、
有效且高效的医护服务。”

扩展设备管理

展望未来,随着他的团队将泵设备管理战略向其他
医疗设备(例如,病床)的拓展,Winfrey 预计会有
更多的技术创新。他表示:“我们在讨论将设备与
特定的科室相关联,并拓展分配模式以实现更大的
透明性。一切都在讨论中。”

他为正在考虑设备管理方法的医疗服务提供商和
医院给出的建议简单明了。他指出:“开始了解您要
做什么以及如何做并且诚实以对至关重要。”花时
间开发一个合适的工作流,然后基于该工作流开展
技术工作。

对于 UHS,这些设备管理变化已经意味着智能静
脉注射泵“捉迷藏”的状况的终结。



University Health

大学健康系统今年
再次(连续第七次)
被《医院与健康网
络》(HOSPITALS
& HEALTH NET-
WORKS) 杂志评为
全美“MOST WIRED
医院与健康系统”。

要了解有关 ZEBRA TECHNOLOGIES 的 RFID 解决方案的更多信息,
请访问 WWW.ZEBRA.COM/RFID。

了解更多产品和行业应用: www.zebra.com

斑马技术销售支持热线: 4009201899

(注:如果您是铁通用户,请发邮件至contact.apac@zebra.com咨询)

© 2015 ZIH Corp. 保留所有权利。Zebra 和 Zebra 斑马头像是 ZIH Corp. 的注册商标,已在全球多个司法管辖区注册。所有其他商标均为其各自所有者的财产。



上海	北京	广州	成都	南京	武汉	深圳	香港	台北
上海市延安中路1228号 静安嘉里中心办公楼三座 21层2105室 200040 电话: +86 21 6010 2222 传真: +86 21 6288 8393	北京市东城区北三环东路 36号环球贸易中心D座 305-309室 100013 电话: +86 10 5822 4100 传真: +86 10 5957 5141	广州市林和西路9号 耀中广场B3412-3415室 510610 电话: +86 20 3810 7798 传真: +86 20 3810 7783	成都市高新区交子大道 177号中海国际中心 B座1511室 610041 电话: +86 28 8333 7630 传真: +86 28 8556 6582	南京市鼓楼区汉中路2号 金陵世贸中心 1262-1264室 210005 电话: +86 25 8576 8887 传真: +86 25 5857 9887	武汉市武昌区中南路7号 中商广场写字楼A座 1817室 430071 电话: +86 27 8773 7490 传真: +86 27 8773 7493	广东省深圳市福田区中心 四路一号嘉里建设广场 第一座1704室 518048 电话: +86 755 3305 3911 传真: +86 755 3651 3950	香港九龙尖沙咀 广东道5号 海洋中心7楼712室 电话: +852 5803 3700 传真: +852 2157 0333	台北市信义区松高路9号 统一国际大楼13楼 110 电话: +886 2 87299300 传真: +886 2 87299388