

数字技术在药品养护中的应用效果评价

余张宁 林劲松 陈巧彬 林倩倩 叶丹薇

(厦门医学院附属第二医院, 福建 厦门 361021)

[摘要] 目的: 评价数字技术在静脉用药调配中心药品养护工作中的应用效果。方法: 从厦门医学院附属第二医院静脉用药调配中心信息系统导出 2022 年 5 月 1 日至 2023 年 8 月 31 日的药品养护数据, 比较数字技术改造前 (2022 年 5 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日) 与改造后 (2023 年 1 月 1 日至 8 月 31 日) 的药品养护覆盖率、养护项目的完整性、员工完成率以及满意度。结果: 药品养护数字技术改造前, 26 名员工对养护工作整体的满意度为 (3.43 ± 1.57) 分, 改造后则升高至 (4.31 ± 0.84) 分, 差异具有统计学意义 ($P < 0.01$); 药品养护数字技术改造后, 药品养护覆盖率、养护项目的完整性、员工按时完成率, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.01$)。结论: 数字技术在静脉用药调配中心药品养护中的应用提高了药品养护效果、药品养护覆盖率、养护项目完整性、员工完成率和满意度, 为提高合理用药提供了保障。

[关键词] 药品养护; 数字技术; 静脉用药调配中心

[中图分类号] R 95 **[文献标识码]** B

Evaluation of the Application Effect of Digital Technology in Drug Maintenance

YU Zhangning, LIN Jinsong, CHEN Qiaobin, LIN Qianqian, YE Danwei

(The Second Affiliated Hospital of Xiamen Medical College, Xiamen Fujian 361021)

[Abstract] Objective To evaluate the application effect of digital technology in drug maintenance work at the intravenous drug preparation center. Methods Drug maintenance data from May 1, 2022, to August 31, 2023, were extracted from the information system of the Intravenous Drug Preparation Center of the Second Affiliated Hospital of Xiamen Medical College. The data were compared before (May 1, 2022, to December 31, 2022) and after (January 1, 2023, to August 31, 2023) the digital technology transformation, including the coverage rate of drug maintenance, the completeness of maintenance items, the number of expired drugs, the completion rate of staff, and satisfaction. Results Before the digital technology transformation of drug maintenance, the overall satisfaction of 26 staff members with the maintenance work was (3.43 ± 1.57) points, which increased to (4.31 ± 0.84) points after the transformation, with a statistically significant difference ($P < 0.01$). After the digital technology transformation of drug maintenance, there were statistically significant differences in the coverage rate of drug maintenance, the completeness of maintenance items, and the on-time completion rate of staff ($P < 0.01$). Conclusion The application of digital technology in drug maintenance at the intravenous drug preparation center has improved the effect of drug maintenance, including the coverage rate, the completeness of maintenance items, the completion rate of staff, and satisfaction, providing a guarantee for the rational use of drugs.

[Keywords] Drug maintenance; Digital technology; Intravenous drug preparation center

药品养护工作是保证医院药品安全使用的关键^[1], 传统养护工作主要使用书面填写工作记录的方式, 养护工作无法覆盖全部药品, 且养护效果较差, 佐证材料收集工作缺乏可行性^[2]。为加快药学服务向数字化、网络化、智能化转型, 厦门医学院附属第二医院静脉用药调配 (以下简称静配) 中心全面推进药品养护数字化建设, 将静配信息系统进行升级, 将数字技术应用于药品养护工作中, 助力药学服务高质量发展, 本研究旨在评价应用的效果, 详情报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

从厦门医学院附属第二医院静配中心信息系统导出 2022 年 5 月 1 日至 2023 年 8 月 31 日的药品养护工作记录, 包含药品目录、养护记录、近效期药品登记表以及员工对养护工作的满意度调查结果。以 2023 年 1 月 1 日正式实施药品养护数字技术改造为节点, 将 2022 年 5 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日的的数据归为药品养护数字技术改造前数据,

[收稿日期] 2023 - 10 - 27

[基金项目] 中国医药教育协会“聚火优才”全国药学服务科研项目 (CMEAPC2023006)

[作者简介] 余张宁, 女, 主管药师, 主要从事静脉用药调配中心工作。

2023 年 1 月 1 日至 8 月 31 日归为改造后数据。

1.2 药品养护方法

1.2.1 改造前

药品养护模式是：先将药品目录打印成纸质版本平均分给每人，员工手动填写养护信息，保存纸质养护材料。

1.2.2 改造后

药品养护模式是：应用掌上电脑记录养护记录，数据自动载入信息系统形成每月养护报表，并使用掌上电脑在静配信息系统中进行药品养护工作，数据可全面储存于信息系统，便于进行有效期、滞销药品等目录筛选。编写药品养护管理制度，按照人均数量分配养护目录，制定养护项目、养护标准和标准规范操作。人均分配原则依据药品品种数量加权药品养护难度，养护项目包含药品质量、储存条件、是否近效期、是否滞销或下架、药架标签是否完善，数字技术应用内容具体如下。

1.2.2.1 药品质量状况的养护 使用电脑输入精细化养护标准和标准规范操作，比如药品质量状况的养护，包含药品包装是否完整，色泽是否均匀，是否有吸潮、霉变、色变、结晶等。质量正常时勾选无异常，异常时注明原因和异常药品数量。

1.2.2.2 药品效期管理 通过电脑来优化药品效期管理，自检查之日计算有效期 > 6 个月的药品勾选无异常，< 6 个月的勾选异常，并填入详细有效期和数量。还需要对单个药品贴近效期标签，作为重点养护和使用的管理对象。

1.2.2.3 养护处理 若药品有下架、滞销、药架标签缺失或未更新等情况，可填入备注。

1.2.2.4 养护质控 严格药品养护的质控工作制度，定期跟踪和汇总养护结果，筛选半年内近效期药品、滞销药品、易混淆药品和高警示药品目录，完善重点养护药品目录的公示和培训材料，定期组织专项培训。

1.2.2.5 养护质控抽检 落实公平公正地随机采样，以保证抽检样本能够代表所有药品的养护质量。质控组的抽检方法为，先依据随机抽样法抽签药品编码的个位数尾号，人均抽检到 1 个药品的量作为叠加数，再依据系统抽样法将尾号加上叠加数，抽查药品的养护结果，详见图 2，例如随机抽签出尾号为 1，叠加数 = 药品品种总数 / 总人数 = 340/26 ≈ 13，抽查药品编号为 1、14、27、40、53……326 等 26 个药品。

1.2.2.6 养护工作的绩效考核 设定养护工作的绩效考核模式，养护表完成情况和质控分值各占 50 %。其中养护表完成情况采用漏项数量与总项目数比值乘以 50 来计分，在质控表中设定评分标准，满分为 50 分。

1.3 观察指标

从静配信息系统导出 2022 年 5 月 1 日至 2023 年 8 月 31 日药品养护数据，依据条件筛选报表，用 Excel 建立数

据库，回顾性分析数字技术改造前后各 8 个月每月的药品养护覆盖率、养护项目的完整性、员工完成率，以及员工的满意度。

(1) 药品养护覆盖率是统计每个月药品养护目录中的数量与当月药品目录中的总数的比值。(2) 养护项目的完整性是核查药品养护表中是否缺项漏项，占总项目的比例。

(3) 员工完成率是统计员工在规定时间内完成的人数除以总人数。(4) 满意度调查是向全科室员工发放问卷调查，共收回 26 份问卷调查，内容包含对药品养护工作模式的满意评分，按照“1, 3, 5”评分法分别代表不满意、满意和很满意。

1.4 统计方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

药品养护数字技术改造前，26 名员工对养护工作整体的满意度为 (3.43 ± 1.57) 分，改造后则升高至 (4.31 ± 0.84) 分，差异具有统计学意义 ($P < 0.01$)；药品养护数字技术改造后，药品养护覆盖率、养护项目的完整性率、员工按时完成率，与改造前比较，差异均具有统计学意义 ($P < 0.01$)，见表 1。

表 1 药品养护数字技术改造前后的效果比较 ($n = 8, \bar{x} \pm s, \%$)

时 间	药品养护覆盖率	养护项目的完整性率	员工按时完成率
改造前	94.42 ± 3.11	96.42 ± 0.80	82.87 ± 6.88
改造后	99.22 ± 1.16^a	99.01 ± 0.87^a	97.60 ± 4.57^a

注：与改造前比较，^a $P < 0.01$ 。

3 讨论

在医院药学中，药品养护是极为重要的工作。《中华人民共和国药品管理法》明确将失效、有效期不明确或过期的药物定为劣质药物。每种药品都需要进行严格的养护，以确保药品的质量和有效性，从而保证医疗服务的安全用药，静配中心将静脉用药的药品养护作为科室运行的重要工作之一，原因如下：(1) 药品养护可以保证药品的有效性。药品在存放的过程中，药效受到的外界影响因素很多，例如光线、湿度、温度等^[3]。需冷藏和阴凉存放的药品不可存放于室温下，需避光药品长期光照，药品会失去活性、药效下降或变质，直接影响患者接受的药物治疗效果。因此，对药品的养护是确保药品质量稳定和有效的关键。(2) 药品养护可以减少药品的调剂差错。静配中心存在大量易混淆药品^[4]，常见的易混淆包括看似、听似、多厂家、多规格等，因此需要重点对易混淆药品进行分类、存储和使用。若未进行重视，则容易造成调剂差错，酿成医疗事故。(3) 药品养护可以提高静配中心的管理水平。药品的养护需要高度的责任心和专业性，精细化管理^[5]可以体现科室的管理水平和专业

素质,为此,应用数字化、网络化、智能化的数字技术进行养护管理,有助于保障药品的安全性和有效性。

药品养护工作的效果要考虑诸多影响因素,药品养护项目需要重点监测以下内容,(1)温度和湿度,药品需要在特定的温度和湿度的环境下存放,否则可能会导致药品失去药效或者产生毒性^[6]。根据药典规定,分别按照冷藏(2~10℃)、阴凉(20℃以下)、常温(0~30℃)状态储存药品^[7],常规药品储存湿度35%~75%。(2)光线,有些药品对光线特别敏感^[8],比如维生素K1、维生素C等,使用灯光长期直射就容易变色,所以需要存放在茶色避光盒中,有充足的遮光密闭的条件,从而避免光线的直接影响。(3)卫生条件,药品和生活物品杂乱地堆放在一起,蚊虫鼠蚁的滋生会增加污染的风险。静脉药物养护过程中尤其重视卫生消毒和清洁工作,药品和个人生活物品分区摆放。(4)药品堆放问题导致积压在角落或者最下方的药品过期,每月养护时应重点核查长期没有流动使用的药品,防止药品积压导致过期。

静脉用药品种类繁多,出入库流量非常大,除了从药库领药入库外,病区退药的数量也占一部分,培养良好的药品有效期核对、药品归位等养护习惯非常重要。药品陈列管理工作按照温度要求,分为冷藏、阴凉和常温,遵循“先产先出、先进先出、近效先出”的原则,再佐以药品品种和使用频率为排列依据,以达到科学管理、方便取用的效果。在传统养护工作中,易出现单个药品养护项目缺项漏项的问题;一方面由于工作量大,手动操作时步骤繁琐,造成工作遗漏,另一方面是因为人为疏忽,不够重视多维度的养护工作。所以,应用数字技术将所有项目归纳到一个标准化的系统中,工作人员在掌上电脑设定必须完成所有项目才可以点击保存,用此方案提醒员工完成工作,可以确保养护彻底落实到所有项目中。

数字技术改造前,静配中心的药品养护工作依靠人工手动记录和统计养护数据,传统养护模式是把药品的养护工作分散在每个员工岗位职责中,遇到的困难主要有5个方面:

(1)人手一张记录单,归档不固定;(2)养护进度不透明,单个药品的养护项目缺项漏项;(3)存在药品被遗漏养护的情况;(4)实际工作中的监管和质控环节难度很大,汇总工作可操作性低;(5)纸质消耗量大,纸质佐证材料多,储存空间需求大。另外,员工对药品管理和使用的满意度不高,由于无法彻底执行“先进先出,先产先出”的原则进行药品流通,造成药品隐匿于角落,长期未使用,出现药品过期的情况,在使用药品养护责任制后,杜绝了药品长期未使用造成过期的情况。同时,由于每月对药品进行养护,使得药品在半年近效期时,全员予以重视,过期立即下架,铲除了过期药品摆放于药架的情况。

数字技术改造后,在静配信息系统中囊括全套药品的信息,给员工配备登录编码,在每个工作单元设定运行项目,

可以完整记录操作时间和操作负责人。配备掌上电脑进行操作,具有灵活性高、功能便捷、操作简单、体积小等特点。药品养护依据现有药品的总目录,在系统中体现养护负责人,合理分配人均药品数量,定期提醒未完成药品养护的负责人,全方位覆盖所有药品的养护工作。在药品管理和使用的满意度方面,针对员工拖欠完成药品养护工作的问题,通过数字技术可以设定多维度的养护工作绩效考核模式,通过激励式的管理制度^[9-10]促进提升药品管理工作的效果。通过管理制度的改进,员工对药品管理和使用的满意度得到提升。虽然本研究各方面考核指标效果显著,但是在工作中依然发现药品养护工作不够完善的环节,比如药品更换厂家时,养护条件产生变化,但是没有及时发现,针对这个问题,笔者拟采取增设养护条件核查,以及在系统中自动提取说明书贮存条件等功能,完善药品养护工作的完整性。

综上所述,数字技术在静配中心药品养护中的应用有力提高了药品养护效果,不仅克服了传统养护工作的短板,充分利用网络空间储存信息,实现绿色环保无纸化办公,还有利于定期汇总6个月内的近效期药品、易混淆药品、高警示药品目录等,切合实际又高效率地完成药品管理工作,为促进合理用药提供了保障,为医院药学服务高质量发展奠定了扎实的基础。

[参考文献]

- [1] 孙小芳. 基层医院药房药品的养护储存问题及对策分析[J]. 中国社区医师, 2022, 38(24): 165-167.
- [2] 吴欣然, 于森. 浅谈数字化转型对我国制药行业和药品监管发展的影响[J]. 中国医药导刊, 2022, 24(8): 750-753.
- [3] 刘书红, 李秀华. 浅析西药房药品储存养护对药品质量的影响[J]. 中国保健营养, 2021, 31(18): 300.
- [4] 肖旭坤, 赵静. 药品经营企业计算机管理信息系统GSP检查体系的建立[J]. 中国药业, 2022, 31(16): 31-35.
- [5] 吴国安, 战寒秋, 刘慧, 等. 公立医院改革下药品预算精细化管理与绩效考核探讨[J]. 中国医院管理, 2020, 40(12): 65-67.
- [6] 朱锦华, 刘杰. 医院门诊西药房药品储存现状调查及优化改进策略[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(5): 135-138.
- [7] 杨爱兰, 唐爱珠. 强化库房环境管理在西药房药品储存养护中的应用效果[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2023, 29(3): 449-452.
- [8] 张焕. 影响药物制剂稳定因素和提高方法[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(37): 195.
- [9] 柴劲, 王莉梅, 刘行梅, 等. 运用FMEA法的临床药师绩效考核方式的可行性评价[J]. 中国现代应用药学, 2019, 36(18): 2344-2348.
- [10] 马万里, 潘江涛, 魏肖, 等. 优化公立医院绩效考核管理的对策思考[J]. 卫生经济研究, 2022, 39(2): 61-64.