

◁ 医疗管理 ▷

PIVAS全天候全医嘱冲配模式的多维度分析及效果评价

裘齐宁^{1,2}, 陈振辉¹, 周妍¹, 彭罡¹, 叶岩荣^{1,2}, 沈贇^{1,2}, 金知萍²

(1. 上海复旦大学附属中山医院厦门医院, 厦门 361015; 2. 上海复旦大学附属中山医院, 上海 200032)

【摘要】目的 评估全天候全医嘱冲配模式对药品调配效率、医疗安全、药剂师工作负荷及满意度的影响。**方法** 实验组在全天候全医嘱冲配模式下接受药物调配, 对照组则使用传统模式, 涵盖8个维度: 调配时间、差错率、药品浪费率、工作负荷、工作压力、医疗安全性、临床满意度和治疗依从性。**结果** 实验组药品调配时间显著短于对照组(13.22 min vs. 35.35 min, $P<0.001$), 配方差错率(0.96% vs. 5.01%, $P<0.001$)和药品浪费率(2.06% vs. 5.13%, $P<0.001$)显著降低, 药剂师工作压力降低(3.06 vs. 5.01, $P<0.001$)。实验组在医疗安全性、临床满意度和治疗依从性均显著优于对照组($P<0.001$)。**结论** 全天候全医嘱冲配模式显著提升了药品管理效率, 降低了工作压力和医疗错误, 值得推广。

【关键词】 静脉用药集中调配中心; 全天候全医嘱冲配模式; 医疗安全; 临床满意度; 药物管理

【文献标志码】 A **【文章编号】** 1672-4232(2025)06-0040-04

【DOI编码】 10.3969/j.issn.1672-4232.2025.06.011

Multi-dimensional Analysis and Effect Evaluation of the Matching Model of PIVAS 24/7 Medical Order/QIU Qi-ning^{1,2}, CHEN Zhen-hui¹, ZHOU Yan¹, PENG Gang¹, YE Yan-rong^{1,2}, SHEN Yun^{1,2}, JIN Zhi-ping²(1. Xiamen Hospital Affiliated to Zhongshan Hospital of Fudan University, Xiamen 361015, China; 2. Zhongshan Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200032, China)

【Abstract】Objective: To evaluate the impact of the 24/7 doctor's order matching model on drug dispensing efficiency, medical safety, pharmacist workload and satisfaction. **Methods:** The experimental group adopted the 24/7 doctor's order model, while the control group used the traditional model, covering eight dimensions: dispensing time, error rate, drug waste rate, workload, work pressure, medical safety, clinical satisfaction and treatment compliance. **Results:** The drug dispensing time of the experimental group was significantly shorter than that of the control group (13.22 minutes vs. 35.35 minutes, $P<0.001$), the formula error rate (0.96% vs. 5.01%, $P<0.001$) and drug waste rate (2.06% vs. 5.13%, $P<0.001$) were significantly reduced, and the pharmacist's work pressure was reduced (3.06 vs. 5.01, $P<0.001$). The experimental group showed significant improvement in medical safety, clinical satisfaction, and treatment compliance compared to the control group ($P<0.001$). **Conclusions:** The 24/7 medical order model has significantly enhanced the efficiency of drug management, reduced work pressure and medical errors, and is worthy of promotion.

【Key words】 centralized dispensing center for intravenous drug; 24/7 medical order matching model; medical safety; clinical satisfaction; drug management

随着医疗技术的进步和患者安全意识的提升, 医院药品管理系统面临着更大的挑战。静脉用药集中调配中心(pharmacy intravenous admixture services, PIVAS)通过集中化流程, 旨在提高药物调配的准确性和效率, 从而提升患者安全和治疗效果^[1]。全天候全医嘱冲配模式是指在PIVAS内, 药剂师24小时全天候根据医生开具的医嘱进行药物调配, 并在规定时间内将药物配送至各科室的模式。此模式旨在通过集中化管理和标准化操作, 提高药物调配的准确性和时效性, 减少人为操作引起的错误, 并提升患者的治疗体验。

传统模式下, PIVAS主要处理住院患者的长期输液医嘱, 而临时医嘱中的大部分输液则需由临床科室自行调剂冲配, 导致调配时间和准确性易受工作负荷和人员经验的影响。相比之下, 全天候全医嘱冲配模式通过集中、标准化操作, 缩短了调配时间, 并在处理紧急医嘱时更加高效准确, 显著提高了药物调配效率, 减少了人为错误, 并提升了患者体验。

在此背景下, 医院引入了全天候全医嘱冲配模式,

通过药剂师在PIVAS内24小时不间断地根据医嘱进行药物调剂、冲配, 并及时配送至各科室。

尽管已有研究证明PIVAS能够提高调配效率并减少医疗错误, 但在具体医院环境中的效果及患者满意度尚缺乏综合分析^[2-3]。作为一家设有720张床位的综合性医院, 医院2023年日均静脉输液量约为1600袋, 而全天候运营的PIVAS只有15名药师, 需处理大量涉及多个科室的静脉输液任务, 任务复杂繁重。

本研究旨在通过对比分析医院PIVAS实施全天候全医嘱冲配模式前后的数据, 评估其在药品调配效率、医疗安全和临床满意度等方面的效果, 探讨该模式在不同科室的应用及应对紧急医嘱的效率^[4-5], 为优化药物管理和患者照护提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究设计

本研究设立实验组与对照组, 以全面评估PIVAS

中实施的全天候全医嘱冲配模式对药品调配效率、医疗安全及临床满意度的影响。实验组患者在全天候全医嘱冲配模式下接受药物调配,而对照组患者则继续使用传统模式的药物调配方式。本研究于2023年1月至12月在医院PIVAS内进行。

1.2 样本选择

研究样本来源于全院需接受静脉输液治疗且住院时间不少于48 h的患者,非仅限于特定科室。入选标准包括在研究期间(2023年1月至12月)需接受静脉输液治疗且住院时间不少于48 h的患者。排除标准为住院时间预计少于48 h的患者及由于特殊病理条件无法接受标准静脉输液治疗的患者。

1.3 数据收集

本研究的核心数据来自以下8个关键维度,分别涵盖药品调配效率、资源利用、药剂师工作负荷、医疗安全性和患者体验等方面。

1.3.1 药品调配效率与质量。(1)药品调配时间:记录从医嘱信息输入到医院信息系统至药物调剂和冲配完成的时间。此指标旨在评估PIVAS系统在处理医嘱和完成药物调配的效率。调配时间的缩短不仅反映了流程的改进,也与患者治疗的及时性密切相关。(2)药物配方差错率:计算实际调配的药物剂量与医嘱要求剂量之间的差异率。该指标用于评估药物调配过程中的准确性,尤其是是否存在药物剂量错误或成分错误。药物配方差错率的降低可以直接影响患者的治疗安全性。

1.3.2 资源利用与工作负荷。(1)药品浪费率:收集未使用的药物数量,包括过期药品、退药情况及因错误调配导致的药物浪费。此指标用于评估PIVAS系统在资源管理中的效率。降低药品浪费率不仅可以节省成本,还能提高药物使用的精准性。(2)药剂师工作负荷:通过记录药剂师每天的工作时长、调剂和冲配的药物数量以及应对临时医嘱的频率来评估药剂师的工作负担。工作负荷过高可能影响药剂师的工作效率和准确性,因此评估该指标有助于了解全天候全医嘱冲配模式下药剂师的工作强度。(3)工作压力评估:通过问卷调查药剂师的工作压力感受,评估其在全天候全医嘱冲配模式下的工作满意度和心理压力水平。压力过大可能影响工作质量,甚至导致错误,因此减轻工作压力有助于提高整体工作效率和服务质量。问卷部分为自行设计,基于既往研究和医院药师实际工作场景,采用Likert 5级评分。问卷设计经过专家组评审,并使用Cronbach α 系数和内容效度指数进行信效度检验,结果表明信效度均在可接受范围内。

1.3.3 医疗安全与患者体验。(1)医疗安全性:记录与药物调配相关的药物不良事件,统计发生频率,并结合应对紧急情况的处理时间。该指标评估PIVAS系统在

药物调配过程中的安全性,特别是是否降低了由调配错误导致的不良事件。通过监控这些事件,能够评估PIVAS系统在提高患者安全性方面的有效性。(2)临床满意度:设计问卷,并在研究开始和结束时分别发放给患者和医护人员,评估他们对药物调配时间、药物质量、服务态度等多个维度的满意度。该指标旨在衡量PIVAS系统在提升患者和医护人员体验方面的效果,尤其是在提高服务质量和响应速度方面的表现。(3)治疗依从性:通过随访问卷和药物使用记录,评估患者是否严格按照医嘱进行用药。高治疗依从性通常与更好的治疗结果相关,因此该指标可以帮助了解PIVAS系统是否通过及时的药物调配和准确的药物配比,提高了患者的依从性和治疗效果。

1.4 统计方法

本研究采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。对于计量资料(临床满意度、患者治疗遵从性等),首先采用Shapiro-Wilk检验进行正态性分析,同时采用Levene检验进行方差齐性分析。经检验,所有计量资料均符合正态分布且方差齐,因此采用独立样本 t 检验比较实验组(全天候全医嘱冲配模式)与对照组(传统模式)的组间差异。检验水平以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 药品调配效率与质量

实验组在药品调配时间和药物配方差错率上表现优异。实验组中,输液医嘱信息从下发到医院信息系统开始,直接在PIVAS内部,从医嘱审核、标签打印、调配核对、冲配核对到成品输液打包送出PIVAS的总时长平均为13.22 min;相较于对照组使用传统模式,派专人从病区药房领取药物,送至病区,由病区护士双人核对后冲配成成品输液的总时长平均为35.35 min,时间上减少了超过60%($P<0.001$)。此外,药物配方差错率在实验组也显著降低,仅为0.96%,而对照组则为5.01%($P<0.001$),显示出集中化、标准化管理大幅提升了药物调配效率并降低了错误率(详见表1)。分析显示出全天候全医嘱冲配模式在提高药物调配效率和准确性方面的优势显著。

表1 实验组与对照组药品调配效率与质量比较($\bar{x}\pm s$)

指标名称	实验组	对照组	t 值	P 值
药物调配时间(min)	13.22±2.40	35.35±4.01	-17.21	<0.001
药物配方差错率(%)	0.96±0.50	5.01±1.53	-28.34	<0.001

2.2 资源利用与工作负荷

表2显示,实验组的药品浪费率显著低于对照组($P<0.001$),表明全天候全医嘱冲配模式通过精确的药

物管理减少了药品浪费,优化了资源利用。在工作负荷方面,尽管实验组药剂师的工作时长较高,但实验组药剂师的工作压力评分显著低于对照组($P<0.001$),全天候全医嘱冲配模式优化了药品管理,同时缓解了药剂师的心理压力($P<0.001$)。说明虽然实验组药剂师的工作负荷较高,但其药品浪费率较低,工作压力也显著低于对照组,表明集中管理模式在资源利用和降低工作压力方面的潜在效益。

表2 实验组与对照组资源利用与工作负荷比较($\bar{x}\pm s$)

指标名称	实验组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
药品浪费率(%)	2.06±0.48	5.13±1.03	-15.29	<0.001
药剂师工作负荷(h/d)	8.01±0.99	5.12±1.55	16.82	<0.001
工作压力评估(分)	3.06±0.48	5.01±0.79	-19.17	<0.001

2.3 医疗安全与患者体验

实验组在医疗安全性、临床满意度和治疗依从性方面表现优异,进一步验证了全天候全医嘱冲配模式在提升医疗服务质量方面的价值。上述指标经正态性及方差齐性检验均符合要求,采用独立样本*t*检验进行组间比较。首先,实验组的医疗质量(安全)不良事件发生数显著低于对照组($P<0.001$),这表明全天候全医嘱冲配模式在减少与药物调配相关的不良事件方面具有显著效果。在临床满意度方面,实验组的满意度高达87.81%,显著高于对照组的67.90%($P<0.001$),这说明患者和医护人员对于全天候全医嘱冲配模式下的药物调配服务有着更高的认可,尤其是在药物调配速度、准确性和服务响应方面的改善。此外,实验组的患者治疗依从性也显著高于对照组($P<0.001$)。这表明通过及时的药物调配和更准确的配药,全天候全医嘱冲配模式有效促进了患者按照医嘱用药,进一步改善了治疗效果和预后(详见表3)。

表3 实验组与对照组医疗安全与患者体验比较($n=180, \bar{x}\pm s$)

指标名称	实验组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
医疗质量(安全)不良事件发生数	0.48±0.29	2.99±0.78	-34.26	<0.001
临床满意度(%)	87.81±4.79	67.90±9.42	25.33	<0.001
患者治疗依从性(%)	89.99±5.28	73.61±10.06	18.25	<0.001

3 讨论

本研究通过多维度的数据分析,全面评估了全天候全医嘱冲配模式在实际应用中的效果。通过将药品调配效率、资源利用、工作负荷、医疗安全和患者体验等多个关键指标进行详细对比分析,结果显示,全天候全医嘱冲配模式多个方面均优于传统模式。这一发现为医院药品管理的优化和患者安全的提升提供了坚实的依据。

3.1 药品调配效率与质量

实验组在药品调配时间和药物配方差错率方面表

现出显著优势。较短的药品调配时间和更低的药物配方差错率表明,全天候全医嘱冲配模式通过集中化、标准化的流程,有效提升了药物调配的效率和准确性^[6]。这不仅减少了药物调配过程中的等待时间,还显著降低了药物配方错误的风险,从而提高了整体医疗质量。

3.2 资源利用与工作负荷

在资源利用方面,实验组的药品浪费率显著低于对照组,这显示了全天候全医嘱冲配模式在减少药品浪费方面的潜力。集中化的药物管理能够更精准地控制药物使用量,减少浪费,进而降低医院的运营成本^[7]。

然而,实验组药剂师的工作负荷显著高于对照组,这一结果提示,全天候全医嘱冲配模式的实施虽然提高了药物调配效率,但也增加了药剂师的工作负担^[8]。因此,在推行这一模式时,需特别关注药剂师的工作负荷问题,可能需要通过增加人手或调整工作流程来缓解药剂师的压力。

尽管工作负荷增加,实验组的药剂师工作压力评分却显著低于对照组。这一现象可能是因为全天候全医嘱冲配模式通过减少临时医嘱的突发处理需求,使得药剂师的工作更具可预测性和可控性,从而降低了工作中的不确定性和压力。这表明,尽管全天候全医嘱冲配模式增加了工作量,但其系统化的管理方式能够在一定程度上缓解药剂师的心理压力,说明合理的流程优化有助于平衡工作量和压力^[9]。

3.3 医疗安全与患者体验

3.3.1 医疗安全性。实验组的医疗安全性显著优于对照组。药物不良事件的发生率明显降低,这表明全天候全医嘱冲配模式在提升医疗安全性方面的显著效果。通过减少药物配方错误和提升调配准确性,全天候全医嘱冲配模式显著降低了与药物相关的安全风险,从而保护了患者的健康安全^[10]。这一结果进一步证明了集中化管理在减少医疗错误方面的潜在价值。

3.3.2 临床满意度。在临床满意度方面,实验组也明显高于对照组。患者和医护人员普遍对全天候全医嘱冲配模式表示认可,尤其是在输液效率和等待时间方面的显著改善,极大提升了患者的治疗体验和医护人员的工作满意度,为优化医疗服务质量提供了直接依据^[11]。

3.3.3 治疗依从性。实验组患者的治疗依从性显著高于对照组,及时的药品供应和更精准的药物调配增强了患者按照医嘱治疗的意愿,从而改善了治疗效果和患者预后。治疗依从性的提高不仅对患者本身有积极影响,还为医院整体医疗效果的优化奠定了基础^[12]。

3.4 成本效益分析

全天候全医嘱冲配模式在优化资源利用、提升药品安全性和减少临床工作负担方面展现了显著的潜在

经济效益。实验组药品浪费率显著降低,不仅体现了集中管理的优势,还为医院节省了药品和耗材开支。此外,医疗质量(安全)不良事件的显著减少,降低了患者住院费用和因不良事件引发的额外治疗开支。

该模式通过显著缩短药品调配时间,大幅提高了医院整体运行效率。这些改进通过提升患者满意度,进一步增强了医院的社会声誉和竞争力,间接为医院带来经济收益。

从长远来看,全天候全医嘱冲配模式不仅在提升运营效率方面具有直接效益,还为未来的技术创新和资源整合提供了可能。例如,该模式的标准化流程为智能药房和自动化技术(如机器人调配系统)的应用奠定了基础,降低了人为操作带来的潜在风险。

3.5 研究局限性

尽管本研究提供了有力的证据支持全天候全医嘱冲配模式的优势,但仍存在一些局限性:(1)研究样本虽然涵盖了多个科室的住院患者,但仅来自单一医院,可能限制结果的普适性。未来建议在多中心、多样化医疗环境中开展进一步研究,以验证全天候全医嘱冲配模式的广泛适用性。(2)问卷调查部分虽然设计了信效度分析,并结合 Likert 量表以提升可靠性,但由于是基于受访者的主观感受,仍可能存在社会期望偏差或其他潜在偏倚。未来可尝试增加客观指标来补充问卷数据,如药剂师的实际操作时间记录和应急响应效率数据。(3)本研究采用横向对比设计,未能结合长期随访数据评估全天候全医嘱冲配模式的持续效果。未来研究应延长观察周期,追踪对患者预后、医疗成本及医院药品管理长期收益的影响,以提供更全面的证据支持。(4)本研究未深入探讨不同科室(如急诊、外科)对该模式的差异化需求,以及模式实施中的具体挑战(如人力资源优化、设备支持)。未来研究可以进一步聚焦于这些细节,以提出更具针对性的改进建议。

3.6 未来研究方向

未来研究方向主要从三方面开展:(1)跨机构研究,在不同类型的医院中实施全天候全医嘱冲配模式,比较其在不同医疗环境中的效果,为更广泛的应用提供依据。(2)长期随访结合纵向研究,评估该模式在减少医疗错误、优化治疗效果和改善患者预后方面的持续影响。(3)技术创新,探讨智能药物管理软件和机器人调配系统的引入,进一步提升效率并降低人为操作的潜在风险。

4 结论

本研究的结果表明,全天候全医嘱冲配模式在提

升药品调配效率、减少药物配方错误、降低药品浪费、提高医疗安全性以及改善临床满意度和患者治疗依从性方面具有显著优势。尽管实施该模式可能加重了药剂师的工作负荷,但其系统化、标准化的流程能够有效降低工作压力,并显著提升患者的治疗体验^[13-14]。综合来看,全天候全医嘱冲配模式为现代医疗服务的优化提供了重要的支持,具有广泛的应用前景^[15-16]。

随着进一步研究的开展,全天候全医嘱冲配模式的应用将有望在更大范围内推广,并通过技术创新和流程优化,持续提升医疗服务质量,为患者和医护人员带来更大的利益。

参 考 文 献

- [1] 贺葵邦,王亚峰,白菊,等.某院 PIVAS 全程化药学服务模式探索及实践[J].中国合理用药探索,2021,18(7):29-32.
- [2] 贾秀玲,李相成,范静,等.优化静脉用药调配中心临时医嘱调配模式的实践经验[J].药学服务与研究,2019,19(6):470-472.
- [3] 谢渝婧,韦鸿雁,罗奕,等.某三甲医院静脉用药调配中心药品调配质量的控制与管理[J].中国处方药,2020,18(11):30-31.
- [4] 陈珊珊,宋香清,李金兰,等.静脉用药调配中心仓内配制与成品复核模式的改变对提高调配速度及其准确率的影响[J].抗感染药学,2019,16(7):1135-1138.
- [5] 徐娟.在三甲医院中静配中心保障夜间(17:00-8:00)临床静脉合理用药的应用研究[D].青岛:青岛大学,2018.
- [6] 林拯,陈喆鸣,陈鲁芳,等.现代信息化管理在静脉用药调配中心建设中的应用[J].现代医药卫生,2024,40(4):707-711.
- [7] 张雯雯.医院静脉用药调配中心临时医嘱调配运行实践[J].临床合理用药,2023,16(35):149-152,159.
- [8] 李晓媛.静脉输液配置中心 24h 运营模式初步研究[D].郑州:郑州大学,2022.
- [9] 王毅,张峻,田静.静脉用药调配中心医院感染的管理评价[J].中国医药指南,2014,12(29):372-373.
- [10] 蒋志平,彭骞,罗芳梅,等.儿科 24 小时静脉用药集中调配管理体系的构建与探讨[J].中南药学,2022,20(8):1946-1949.
- [11] 陈芳,申慧丽.静脉用药调配人员工作满意度分析[J].健康教育与健康促进,2021,16(4):355-358,418.
- [12] 鲁勇.静脉用药集中调配中心常见差错分析及应对策略[J].临床合理用药,2024,17(7):141-145.
- [13] 鲁国璋,张建中.上海市 39 家医疗机构静脉用药调配中心建设及运行情况调研[J].上海医药,2023,44(15):50-55.
- [14] 胡晓杰,李威.日间化疗 PIVAS 对患者及时安全用药的影响[J].中国社区医师,2021,37(34):11-12.
- [15] 罗芳梅,田静,王婷,等.静脉用药调配中心 24 小时全医嘱下临时医嘱的运行模式[J].儿科药学杂志,2020,26(7):43-46.
- [16] 邱季,李睿,朱文靖,等.我院 PIVAS 个体化输液顺序调控实践研究[J].中国药房,2020,31(1):117-122.

通信作者:金知萍(1981-),女,硕士研究生,副主任药师;研究方向:临床药学。

收稿日期:2024-10-12

修回日期:2024-12-04

(编辑 曹晓芸)