

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2024)09-0045-05  
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2024.09.011



## 静脉用药调配中心药师干预不合理医嘱效果分析\*

张雪, 余凤玮, 彭中原, 陈明兰, 李斌<sup>△</sup>

(重庆市渝北区人民医院, 重庆 401147)

**摘要:**目的 为规范静脉用药医嘱和提高临床静脉用药合理水平提供参考。方法 统计医院静脉用药调配中心(PIVAS)2021年10月至2022年9月的不合理医嘱,分析全院和各科室不合理医嘱的总体概况、分布情况及其发生原因,并对PIVAS药师干预效果进行评价。结果 2021年10月至2022年9月,共开具PIVAS医嘱79520条,不合理医嘱552条(占0.69%)。不合理医嘱以肿瘤科、骨一科、胸外科最多,发生率分别为60.87%、14.31%、10.14%。不合理医嘱类型主要为用法用量不合理、溶剂不合理、给药浓度不合理、使用频率不合理,发生率分别为29.71%、21.92%、21.74%、19.20%。不合理医嘱发生原因主要与前期沟通不充分,临床理解不到位,药品说明书不熟悉等有关。通过PIVAS药师的审方和干预,加强与医师的沟通和培训,不合理医嘱数量逐步减少,不合理医嘱发生率基本控制在1%以内。结论 PIVAS药师对不合理医嘱进行干预,及时发现并纠正不合理医嘱,可有效降低静脉输液药品因临床医嘱开具不规范、不合理而引发的用药风险,为提高静脉用药的安全性提供药学支持,确保临床静脉用药的合理性、安全性和有效性。

**关键词:** 静脉用药调配中心;不合理医嘱;合理用药;干预效果

### Intervention Effect of PIVAS Pharmacists on Unreasonable Medical Orders

ZHANG Xue, YU Fengwei, PENG Zhongyuan, CHEN Minglan, LI Bin

(Chongqing Yubei District People's Hospital, Chongqing, China 401147)

**Abstract: Objective** To provide a reference for standardizing intravenous medication orders and improving the rational application of clinical intravenous medication. **Methods** The unreasonable medical orders of the hospital from October 2021 to September 2022 were collected from the Pharmacy Intravenous Admixture Services (PIVAS), the overall profile, distribution, and reasons for unreasonable medical orders in the hospital and each department were analyzed, and the intervention effect of PIVAS pharmacists was evaluated. **Results** From October 2021 to September 2022, 79 520 PIVAS orders were issued, including 552 unreasonable orders (accounting for 0.69%). Unreasonable medical orders was most common in the departments of oncology, orthopedics, and thoracic surgery, with incidence rates of 60.87%, 14.31%, and 10.14%, respectively. The main types of unreasonable medical orders were unreasonable dosage, unreasonable solvent, unreasonable dosing concentration, and unreasonable use frequency, with incidence rates of 29.71%, 21.92%, 21.74%, and 19.20%, respectively. The main reasons for unreasonable medical orders were inadequate prior communication, poor clinical understanding, and unfamiliarity with drug inserts. Through the prescription review and intervention of the PIVAS pharmacists, the communication and training with physicians were strengthened, the number of unreasonable medical orders gradually decreased, and the incidence of unreasonable medical orders was basically controlled within 1%. **Conclusion** PIVAS pharmacists' intervention in unreasonable medical orders, and timely detection and correction can effectively reduce the medication risks caused by irregular and unreasonable clinical orders for intravenous infusion drugs, provide pharmaceutical support for improving the safety of intravenous medication, and ensure the rationality, safety, and effectiveness of clinical intravenous medication.

**Key words:** pharmacy intravenous admixture services; unreasonable medical orders; rational drug use; intervention effect

静脉给药的生物利用度高,起效快,但存在一定的用药风险,用药过程中需严格把控<sup>[1-2]</sup>。静脉用药调配中心(PIVAS)主要是根据临床发出的处方或用药医嘱,经药学专业技术人员审核,配置人员在洁净环境下严格按操作规程对静脉用药进行加药混合调配<sup>[3]</sup>。PIVAS是一种集中化管理的新模式,能提升医疗机构的输液质量,保障患者用药安全<sup>[4-5]</sup>。目前,临床静脉输液给药

品种多样,其用法用量及配伍越来越复杂。由于各专业领域用药的不同,医师为患者开具医嘱过程中,可能因不熟悉某些药物的基本属性、配伍禁忌等,导致医嘱存在不合理情况,从而可能影响临床用药的安全性和有效性<sup>[6-7]</sup>。本研究中统计了医院PIVAS 2021年10月至2022年9月的不合理医嘱,分析了全院和各科室不合理医嘱的总体概况、分布情况及不合理医嘱类型,通过药

\*基金项目:重庆市科卫联合医学科研项目[2018MSXM002]。

第一作者:张雪,女,硕士研究生,主管药师,研究方向为医院药学,(电子信箱)zhangxue921106@163.com。

<sup>△</sup>通信作者:李斌,男,博士研究生,副主任药师,研究方向为医院药学与药理学,(电子信箱)94369501@qq.com。

学干预规范临床医嘱,以及不断优化和调整PIVAS药师审核医嘱的内容和流程,最终为患者提供更安全、有效、合理、经济的用药服务。现将干预效果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

通过PIVAS配备的超然静脉用药调配中心管理系统收集2021年10月至2022年9月的用药医嘱,筛选和整理不合理医嘱,并进行点评和分析。

### 1.2 方法

PIVAS药师参考药品说明书和《中国药典》《静脉药物配置中心实用手册》《临床药物治疗学》,以及药学相关专业文献等,并运用回顾性分析法对PIVAS审核的所有医嘱进行整理及分类,并对其中的不合理医嘱进行点评和原因分析。

## 2 结果

### 2.1 全院不合理医嘱概况

2021年10月至2022年9月共开具PIVAS医嘱79 520条,其中不合理医嘱552条,占0.69%。2021年10月至12月,PIVAS开始试运行,仅尝试性开放部分科室,且医师和PIVAS药师均对PIVAS运行模式和软件不熟悉,不合理医嘱数相对较多;试运行结束后,随着运行科室的逐渐增多和对流程的熟悉,总医嘱数逐渐增加,且PIVAS药师对医嘱进行了有效干预,月度不合理医嘱数虽有一定波动,但全院每月不合理医嘱率均低于1%,且总体呈下降趋势。详见表1。

表1 2021年10月至2022年9月PIVAS不合理医嘱概况

Tab.1 General situation of unreasonable medical orders in the PIVAS from October 2021 to September 2022

时间	服务科室	总医嘱 (条)	不合理 医嘱(条)	不合理医嘱 发生率(%)
2021年10月	骨一科、骨二科	3 123	5	0.16
2021年11月	骨一科、肿瘤科	4 657	110	2.36
2021年12月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科	5 211	75	1.44
2022年1月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科	3 946	23	0.58
2022年2月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科	3 428	29	0.85
2022年3月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科	4 675	30	0.64
2022年4月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科、肝胆外科	4 839	36	0.74
2022年5月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科、肝胆外科	5 338	37	0.69
2022年6月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科、肝胆外科、呼吸科、妇科	7 657	38	0.50
2022年7月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科、肝胆外科、呼吸科、妇科	13 576	67	0.49
2022年8月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科、肝胆外科、呼吸科、妇科	11 764	62	0.53
2022年9月	骨一科、肿瘤科、胸外科、胃肠外科、肝胆外科、呼吸科、妇科	11 306	40	0.35
合计		79 520	552	0.69

### 2.2 全院不合理医嘱分布

PIVAS不合理医嘱主要分布在肿瘤科、骨一科、胸外科、呼吸科、胃肠外科,不合理医嘱分别有336条、

79条、56条、39条、31条;肝胆科、妇科和骨二科不合理医嘱数较少,分别有6条、3条、2条。详见图1。肿瘤科不合理医嘱数最多,可能与其开科时间最早,试运行期间医师和PIVAS药师均对PIVAS运行模式和软件不熟悉有关;同时,该科室总医嘱数也最多,可能与抗肿瘤药物品种繁多且使用较复杂及个体化用药较多关系密切。呼吸科虽然开科较晚,但不合理医嘱占比相对较高,可能是由于呼吸系统感染患者量大,抗菌药物使用类别和数量较多,易出现药物选择与用法用量开具不规范。肝胆科和妇科不合理医嘱发生率相对较低,是由于这2个科室开科较晚,且仅配置营养液和化学治疗(简称化疗)药物,总医嘱数较少。骨二科仅在试运行的第1个月开放,总医嘱数和不合理医嘱数均较少。

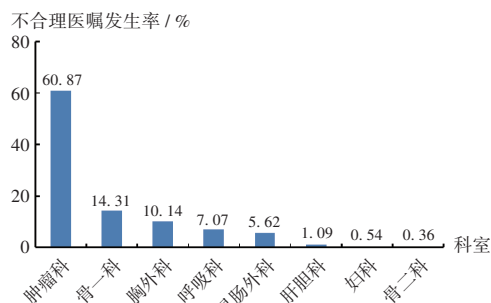


图1 不合理医嘱科室分布

Fig.1 Distribution of unreasonable medical orders in each department

### 2.3 各科室不合理医嘱分布

分析不合理医嘱科室分布情况发现,肝胆科和妇科的不合理医嘱发生率较高(分别为17.14%、9.09%),骨二科的不合理医嘱发生率最低(0.13%)。详见表2。肝胆科和妇科仅配置营养液和化疗药物,配置量过低;而骨二科仅在试运行第1个月开科,其结果并不具有代表性和参考价值,若要更准确地分析该科室的不合理医嘱发生率,需更多样本量进行统计与分析。

表2 各科室不合理医嘱分布

Tab.2 Incidence rates of unreasonable medical orders in each department

科室	总医嘱(条)	不合理医嘱(条)	不合理医嘱发生率(%)
肝胆科	35	6	17.14
妇科	33	3	9.09
肿瘤科	38 524	336	0.87
胸外科	6 547	56	0.86
胃肠外科	4 798	31	0.65
骨一科	17 584	79	0.45
呼吸科	10 402	39	0.37
骨二科	1 597	2	0.13
合计	79 520	552	0.69

分析各科室不合理医嘱类型分布情况发现,骨一

科和骨二科最常见的不合理类型为使用频率不合理, 肿瘤科、胸外科、呼吸科、妇科最常见的不合理类型为用法用量不合理。详见表3。

表3 各科室不合理医嘱类型分布(条)

Tab. 3 Distribution of unreasonable medical orders types in each department (n)

科室	给药浓度	溶剂	用法用量	使用频率	其他	合计
肿瘤科	85	81	102	45	23	336
骨一科	18	11	13	33	4	79
胸外科	3	17	24	11	1	56
呼吸科	6	7	20	6	0	39
胃肠外科	8	3	3	8	9	31
肝胆科	0	1	0	1	4	6
妇科	0	1	2	0	0	3
骨二科	0	0	0	2	0	0
合计	120	121	164	106	41	552

## 2.4 不合理医嘱类型分布

对 PIVAS 不合理医嘱进行分类发现, 主要类型为用法用量不合理、溶剂不合理、给药浓度不合理、使用频率不合理, 分别占 29.71%, 21.92%, 21.74%, 19.20%。详见图2。

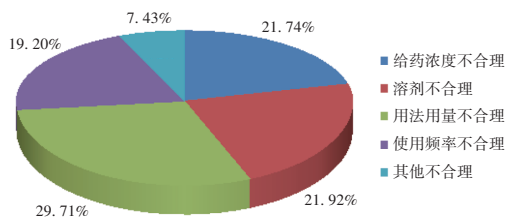


图2 不合理医嘱类型分布占比饼状图

Fig. 2 Pie chart of the proportion of unreasonable medical order types

## 3 讨论

### 3.1 不合理医嘱类型与原因分析

用法用量不合理: 此类医嘱发生率最高(29.71%), 主要表现为给药方式不符合 PIVAS 用药规则及给药剂量不适宜。合理的给药方式才能确保药物的安全性和有效性, PIVAS 药物的给药方式应为静脉滴注, 而部分药品以非静脉滴注的给药方式发送至 PIVAS, 如将注射用青霉素钠(皮试)、地塞米松注射液(静脉注射)、氟尿嘧啶(静脉推注)等医嘱发送至 PIVAS。上述错误可能与临床科室对 PIVAS 的工作范围和开设目的不明确有关。对于此类问题, 药师直接与医师沟通, 帮助其了解 PIVAS 工作流程和规范, 督促其立即修改该类医嘱。随着持续的干预和反馈, 以及对 PIVAS 的熟悉, 此类问题明显减少。但新开科室如沟通不到位或理解有偏差, 仍会有少量此类问题发生。此外, 给药剂量不适宜也是不合理医嘱的重要类型。合理的给药剂量是药物治疗的基础, 给药剂量过大, 不但不会提高药物疗效, 还会增加药品不良反

应(ADR), 引起毒性反应; 给药剂量不足, 会降低药物疗效, 无法有效控制病情<sup>[8-9]</sup>。还有一些药物用于老年患者时需减量而未减量, 可能对老年患者产生毒副作用。针对上述问题, PIVAS 药师会将医嘱退回临床, 督促医师修改。以上问题提示, 部分医师对药品说明书推荐的用法用量不够熟悉, 在医嘱开具前也缺乏对药品说明书的再次核对。因此, PIVAS 药师应严格审核和监测用药剂量, 以有效预防潜在 ADR 的发生, 保障临床安全用药。

溶剂不合理: 此类医嘱发生率排第2(21.92%)。药物溶剂的合理使用尤为重要, 当药物与不适宜的溶剂混合后, 可能发生理化性质改变, 出现降解、沉淀、浑浊、变色等现象, 会对药物的溶解性及稳定性产生影响, 降低静脉输液的质量, 从而影响药物的有效性和安全性<sup>[10-12]</sup>。本研究中最常见的为溶剂种类选择不合理。此外, 还存在灭菌注射用水使用不规范的情况。一种是需使用灭菌注射用水溶解而未开具注射用水, 可能会导致药品溶解不完全; 另一种是不需要使用灭菌注射用水而开具注射用水。此类问题仍可归为规范性问题, 但错误的溶剂可能导致药效降低或用药风险, PIVAS 药师应加强此类不合理医嘱的拦截和提醒; 医师需加强对药品说明书推荐溶剂的学习, 不能完全依赖 PIVAS 药师或审方系统的拦截。

给药浓度不合理: 此类医嘱发生率排第3(21.74%)。成品输液的浓度过高, 可能造成药物溶解不完全, 输液时引起局部刺激, 增加 ADR; 浓度过低, 可能达不到药物本身的治疗效果<sup>[13]</sup>。为保证用药安全和治疗效果, 配置后的终浓度需与治疗需求相符<sup>[14]</sup>。给药浓度问题是 PIVAS 医嘱审核中非常重要且不易发现的问题, 给药浓度一旦错误, 可能导致治疗失败甚至威胁患者生命, 药师和医师须高度重视此类问题。

使用频率不合理: 此类医嘱发生率排第4(19.20%)。药物的使用频率直接影响治疗效果。在体内消除快的药物若给药频率太慢, 会引起血药浓度过低, 达不到治疗效果; 在体内消除慢的药物若给药过于频繁, 易在体内蓄积, 引起毒副反应<sup>[15]</sup>。因此, 一定要遵循药品说明书中规定的使用频率或遵医嘱用药, 以保证治疗效果及用药的安全性。PIVAS 使用频率不合理医嘱主要有以下2种情况: 1) 用药时间不明确。如长期医嘱频率为立即执行、一次性等, 导致无法准确判断用药时间。2) 未遵循药品说明书中的使用频率进行用药。

其他: 其他不合理医嘱发生率为7.43%, 包括与医师沟通后主动退回的, 医嘱开重, 医嘱取消, 系统识别错误, 医师对医嘱开具流程不熟悉, 操作失误等。

### 3.2 PIVAS 药师干预不合理医嘱效果分析

结合 PIVAS 药师对医嘱问题的沟通和干预, 上述

不合理医嘱常见原因主要有以下五点。1)前期与临床科室沟通不充分,导致科室对PIVAS的用药规则、工作范围、开设目的及运行模式不明确。2)临床医嘱模板化,医师开具医嘱时直接套用模板医嘱,未根据患者情况进行针对性调整。3)医师未仔细阅读药品说明书及相关指南,对部分药品的用法用量、适应证、给药途径等药品信息不熟悉。4)医师、护士对系统操作不熟悉、不规范。5)医师重点关注疾病的治疗,有时忽略了药品的浓度和溶剂的选择。

针对上述问题,采取了一系列措施,进一步降低PIVAS不合理医嘱的发生率,主要有以下措施。1)新科室开科前,由PIVAS负责人对临床科室进行开科培训,与医师、护士沟通PIVAS的用药规则、工作职责及运行模式。2)不断优化审方系统,并根据药品说明书和相关指南制订合理的审方规则,确保系统能成功拦截不合理医嘱,及时发现并解决问题。3)PIVAS药师在日常工作中发现不合理医嘱时及时与医师沟通,提醒其修改医嘱,特别是及时调整模板医嘱和告知全科室人员,并做好不合理医嘱登记与记录。4)对于新药及出错率较高的药品,PIVAS药师通过院内信息平台发放药品说明书或治疗指南,以及到临床科室针对上述易错医嘱开具注意事项进行专门的点评和指导。5)PIVAS药师每月对全院不合理医嘱进行分析与总结,制订不合理用药分析反馈表,每月将不合理情况反馈至临床科室,积极与医师、护士沟通,并与临床药师配合,降低不合理医嘱发生率。6)药学部定期对医师进行药学知识培训,使其熟练掌握药物使用规范和禁忌,杜绝不良事件的发生;药师常态化督导医师的药学知识掌握情况,建立评分表,并纳入考核。7)PIVAS药师也应加强自身药专业知识的学习,积极参加审方知识培训,积累临床合理用药经验,提高医嘱审核质量和效率。

通过多措并举,PIVAS医嘱中给药浓度、溶剂、使用频率、用法用量不合理等情况均有效改善,月度不合理医嘱发生率虽有一定波动,但仍处于较低水平,且试运行结束后不合理医嘱发生率均低于1%,总体呈下降趋势。由表1可知,医院试运行期间,全院不合理医嘱发生率较高,2021年11月至12月分别为2.36%和1.44%;试运行结束后,PIVAS药师采取了大量措施对医嘱进行了有效干预,自2022年1月开始,全院不合理医嘱发生率降至1%以下,特别是2022年7月至9月下降更明显,不合理医嘱发生率分别为0.49%,0.53%,0.35%。进一步对各科室的不合理医嘱发生率进行分析发现,各科室在PIVAS药师的有效干预下均呈下降趋势。以不合理医嘱数最多的肿瘤科为例,该科室于2021年11月开始试运行,第1个月不合理医嘱发生率为0.96%。试运行结束后,PIVAS药师分析了该科室不合理医嘱发生的主要原因,特别是对药品的给药浓度和溶剂等进行专

项点评和指导。通过干预,肿瘤科不合理医嘱情况得到明显改善,特别是在2022年7月至9月,不合理医嘱发生率分别降至0.45%,0.50%,0.40%。

然而,各类医嘱不合理的情况仍持续存在,主要是部分医师长期用药的习惯在短时间内难以更改,这需要PIVAS药师与医师反复沟通,同时加强考核,不断督促并纠正不良用药习惯,确保临床用药安全。此外,PIVAS药师不应仅局限于医嘱合理性的审查,还应对适应证进行审查,积极参与临床查房,加强与医师的沟通,提高医嘱审核质量和效率,促进临床合理用药。

### 3.3 结语

PIVAS可为临床药品配置提供更洁净的环境,有效提升临床用药的安全性。本研究结果显示,自2021年10月PIVAS运行1年以来,不合理医嘱发生率为0.69%,主要发生在PIVAS刚开始运行的前3个月,主要分布于肿瘤科、骨一科、胸外科、呼吸科、胃肠外科。

随着开科科室的增多和运行时间的延长,PIVAS运行逐渐步入正轨。同时,PIVAS药师不断对医嘱进行审核干预,通过优化审方系统,加强临床科室沟通,及时发布药品信息,组织药学知识培训,加强督导考核,强化药学查房等方式,有效降低了医嘱不合理发生率,规范了临床科室医嘱的开具,逐步提高了临床合理用药水平。虽然医嘱不合理情况得到了有效改善,但不合理用药情况仍存在,且目前对药品适应证的审查较薄弱。今后要不断优化PIVAS审查流程,精进自身专业技能,提升医嘱审查的全面性。同时,保持与临床科室的良好沟通,及时解决、追踪存在的问题,并形成闭环管理,以有效提升全院的合理用药率,保障患者用药安全。

### 参考文献

- [1] 魏小丽,于丹. 静脉用药调配中心使用前后不合理医嘱及药物干预比较研究[J]. 实用临床医药杂志,2022,26(7):36-38.
- [2] 张广健,于冬雁,邱妮娜,等. 某院静脉药物超药品说明书用药的帕累托图分析[J]. 中国药业,2023,32(3):26-29.
- [3] 吴寿鹏,穆思聪,李昊鑫,等. FOCUS-PDCA模式用于某院静脉用药调配中心高警示药品管理效果分析[J]. 中国药业,2023,32(5):11-15.
- [4] 王仲萍,徐萌欣. 静脉用药集中调配中心临床药师医嘱前置审核工作模式的探索[J]. 黑龙江医学,2020,44(2):226-228.
- [5] 杨春松,杨亚亚,张伶俐,等. 我国静脉用药集中调配中心信息化和自动化现状调查[J]. 儿科药学杂志,2021,27(1):35-38.
- [6] 陈燕,卢影,刘巧珍,等. 静脉用药调配中心调剂差错与防范措施分析[J]. 中国药业,2023,32(1):23-27.
- [7] 邓亚红,王瑶,解雪峰. 某院静脉用药调配中心医嘱用药适宜性回顾分析[J]. 中国药业,2023,32(1):19-22.
- [8] 马静,唐军. 静脉用药调配中心医嘱审核结果与不合理用药干预效果观察[J]. 临床合理用药杂志,2022,15(25):168-170.
- [9] 王晓梅,陈叶红,谭兴华,等. 循环审方模式下我院静脉用药调配中心不合理用药医嘱分析[J]. 中国临床药学杂志,