

# 药师干预静脉用药调配中心医嘱减少用药错误

杨莹菲 程虹

(武汉大学中南医院药学部 武汉 430071)

**摘要 目的:**探讨药师对静脉用药调配中心(PIVAS)不合理医嘱进行干预,减少用药错误的作用。**方法:**对我院 PIVAS 2019 年 3~12 月所有静脉用药医嘱进行审核,并对其中不合理医嘱进行统计、分析和干预。**结果:**共审核 198 611 组医嘱,发现不合理医嘱 1 020 组,其中配伍禁忌类错误 45 组(4.41%),药品用量错误 425 组(41.67%),药品溶媒选择错误 373 组(36.57%),药品使用浓度错误 154 组(15.10%),其他用药错误 23 组(2.25%)。经药师干预后,全部进行修改后调配使用。**结论:**药师针对静脉用药医嘱给予审核,发现不合理医嘱及时告知,便于不合理医嘱可以得到及时修改,减少静脉用药的用药错误,提高静脉用药的安全性及有效性。

**关键词** 静脉用药调配中心;用药错误;不合理医嘱;药师;干预

**中图分类号:**R942 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-0698(2020)08-0548-04

## Reducing Medication Errors by Pharmacist Intervention of PIVAS Medical Orders

Yang Yingfei, Cheng Hong

Department of Pharmacy, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the positive effects of pharmacists in intervening in the unreasonable medical orders of the pharmacy intravenous admixture services (PIVAS) to reduce medication errors. **Methods:** Unreasonable medical orders were statistically reviewed, analyzed and intervened among all intravenous medication orders of the PIVAS from March 2019 to December 2019. **Results:** A total of 198 611 groups of medical orders were reviewed, and 1 020 groups of unreasonable medical orders were found, including 45 groups (4.41%) with contraindications, 425 groups (41.67%) with wrong dosage, 373 groups (36.57%) with solvent error, 154 groups (15.10%) with wrong drug concentration, and 23 groups (2.25%) with other mistakes. After intervention by the pharmacists, all of them were modified and used. **Conclusion:** Unreasonable medical orders for intravenous medication were promptly notified after reviewed by pharmacists, so that unreasonable medical orders could be revised in time, medication errors of intravenous medication could be reduced, and the safety and effectiveness of intravenous medication could be improved.

**KEY WORDS** Pharmacy intravenous admixture services; Medication error; Unreasonable medical orders; Pharmacist; Prescription intervention

用药差错 (medication errors) 是指在药物诊疗的时候,医疗专业人员、患者或者消费者不合理地使用

通讯作者:程虹 Tel:13387660579 E-mail:chenghong@znhospital.cn

10 翟博雅,陈筱青. 支气管肺发育不良与儿童哮喘关系研究进展[J]. 中国实用儿科杂志,2019,34(3):244-248

11 国家药品监督管理局. 关于修订盐酸溴己新注射剂说明书的公告(2018年第89号)[EB/OL]. (2018-11-20)[2019-02-28]. <http://www.nmpa.gov.cn/WS04/CL2115/332324.html>

12 孙雪林,胡欣. 老年人临床用药现状与合理用药[J]. 中国临床保健杂志,2018,21(1):123-126

13 王茹,郭代红,赵粟裕. 41176例老年人药品不良反应报告分析[J]. 解放军医学院学报,2018,39(1):69-74

14 李晓利,杨文月,张晓敏,等. 注射用盐酸溴己新与磷酸肌酸钠、果糖二磷酸钠注射液配伍禁忌以及雾化溶媒的选择[J]. 临床合理用药杂志,2017,10(13):128-129

15 韦曦,欧阳小琳,陈秀强,等. 盐酸溴己新葡萄糖注射液与几种弱碱性药物注射液的配伍变化[J]. 儿科药理学杂志,2014,20(2):39-41

16 殷艳. 溴己新片致顽固性呃逆一例[J]. 中国疗养医学,2010,19(5):458

17 刘伟,程雪梅,王峥涛,等. 鸭嘴花碱的资源、药理活性、毒性、药代动力学及分析方法研究进展[J]. 国际药学研究杂志,2013,40(4):386-395

18 秦亚丽,于萍. 825例盐酸氨溴索注射液致不良反应/事件分析[J]. 中国药物警戒,2019,16(2):106-109

(2020-02-24 收稿 2020-06-05 修回)

药物,导致患者损害的可预防事件<sup>[1]</sup>。用药错误会导致患者失去对医疗机构的信任并增加开支,甚至由此导致医患纠纷,所以应引起医务工作人员的重视。静脉用药是临床常见的给药方式,因其具有起效快、无首关效应等优势<sup>[2]</sup>,静脉用药已成为临床治疗疾病的重要手段,由于静脉用药直接进入循环系统,因此静脉用药的安全也是临床用药关注的重点。静脉用药调配中心(pharmacy intravenous admixture services, PIVAS)是医疗机构的药学部门根据医生用药医嘱,经药师进行适宜性审核后,按照无菌操作要求,在洁净环境下对静脉用药物进行混合调配的部门<sup>[3]</sup>,药师对医嘱的审核是PIVAS工作的重要环节,是干预用药错误,促进合理用药的关键。我院PIVAS于2017年3月建成并运行,从开始输液配置时,即对所有静脉用药医嘱进行前置审核,现每月调配输液80 000袋左右。为了解我院PIVAS不合理用药医嘱的差错类型与产生情况,促进临床合理用药,本文汇总我院PIVAS药师审核的2019年3~12月的不合理医嘱,对不合理医嘱中的用药差错进行统计分析,报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

统计2019年3~12月,我院PIVAS药师审核的静脉用药医嘱198 611组,其中不合理医嘱1 020组。

### 1.2 方法

以药品说明书、《中华人民共和国药典》2015年版、《新编药理学》第17版、《抗菌药物临床应用指导原则》等为审核标准,并查阅相关期刊文献,结合药师审方经验,对PIVAS静脉用药医嘱中的不合理医嘱进行分类统计及分析。对不合理用药情况展开用药干预,对修改后的合理医嘱进行调配。

**1.2.1 不合理医嘱审核方式** 我院PIVAS于2017年3月开始运行,运行之初即采用合理用药监测系统(PASS系统,四川美康)自动审核医嘱以及药师人工审核医嘱相结合的方式,对病区医嘱进行审核。由PASS系统先审核出问题医嘱,审方药师再进行人工审核,确定不合理医嘱并及时向临床反馈和干预。

**1.2.2 不合理医嘱干预方式** ①电话联系相关医生,告知医嘱存在的不合理用药问题,要求修改,若医生有异议,审方药师负责与其沟通解释;②若无法及时联系到开方医生,可将医嘱问题回复于医院信息系统(HIS)内,由病区护士查看后转告给医生并修改医嘱;③未修改复核情的问题医嘱暂停配置,医

嘱修改复核后再进行处理;④每月对病区不合理医嘱进行汇总分析,出具不合理医嘱干预报告,反馈至临床科室;⑤组织审方药师去临床科室进行不合理医嘱宣讲,对科室出现较多的共性问题进行梳理及反馈,建议医生在使用新药前仔细阅读说明书,在保存医嘱前需再次核对药品剂量及数量,避免不必要的医嘱录入的错误。

## 2 结果

2019年3~12月,PIVAS药师共审核医嘱198 611组,其中不合理医嘱1 020组,不合理医嘱数量及分类见表1。全部不合理医嘱经过药师干预后,临床医生均接受审核结果并修改医嘱。

表1 不合理医嘱种类占比

种类	不合理医嘱数量	构成比(%)
配伍禁忌	45	4.41
药品用量错误	425	41.67
药品溶媒选择错误	373	36.57
药品使用浓度错误	154	15.10
其他类	23	2.25

### 2.1 配伍禁忌

配伍禁忌指的是2种以上的药品配伍起来,导致药物理化性质及药效方面的改变<sup>[4]</sup>。此类不合理医嘱数量较少,主要包括:质子泵抑制剂与维生素C等酸性药物合用,药液混合后发生成品输液变色,且维生素C很大程度影响质子泵抑制剂的稳定性,混合时间越长,成品输液的颜色变化越明显<sup>[5]</sup>。此类配伍禁忌共发生32组。甘露醇注射液与地塞米松合用,由于甘露醇为过饱和溶液,与地塞米松合用易发生盐析反应,产生沉淀<sup>[6]</sup>。此类配伍禁忌有23组。

### 2.2 药品用量错误

药品在不同的用法用量下会产生不同的药效,药品用法用量不合理一般指药品使用剂量超过说明书上规定用量以及药品用法超出说明书规定,药品如果剂量过大,不仅容易导致药物蓄积,造成较大伤害,而且还会造成患者的经济负担<sup>[4]</sup>。我院PIVAS常见的用量错误医嘱见表2。如复方苦参注射液,说明书规定其用量为每次不超过20 ml,不合理医嘱的用量为30ml。复方苦参注射液为中药注射剂,其所含不溶性微粒随着浓度增加同步增长,一旦超过限制用量可能造成输液的不溶性微粒增加,导致血管栓塞等不良反应发生<sup>[7]</sup>。又如脂溶性维生素(旨维),说明书规定用量为每日1支,不合理医嘱的用量为2支,过量使用应警惕发生脂溶性维生素过多

表2 药品用量错误医嘱统计

药品名	不合理用量	说明书推荐用量	不合理组数	构成比(%)
溴己新粉针	16mg · d <sup>-1</sup>	4mg/次, 8~12mg · d <sup>-1</sup>	127	29.88
丁二磺酸腺苷蛋氨酸注射液	2g · d <sup>-1</sup>	0.5~1g · d <sup>-1</sup>	91	21.41
核黄素粉针	40mg · d <sup>-1</sup>	5~30mg · d <sup>-1</sup>	76	17.88
多索茶碱	0.4g · d <sup>-1</sup>	0.2g, bid	58	13.65
脂溶性维生素(旨维)	2支/d	1支/d	40	9.41
复方苦参注射液	30ml · d <sup>-1</sup>	20ml · d <sup>-1</sup>	25	5.88
斑蝥酸钠维生素 B <sub>6</sub> 注射液	60ml · d <sup>-1</sup>	10~50ml · d <sup>-1</sup>	8	1.89

综合征的可能<sup>[8]</sup>。

### 2.3 药品溶媒选择错误

临床常用的溶媒主要有0.9%氯化钠注射液及5%葡萄糖注射液,根据药品性质正确选择溶媒不但有助于保证药品疗效,还可减少药品不良反应。如溶媒选择不合适,成品输液也许会产生浑浊、变色或药效降低等现象,给患者用药造成极大的安全隐患<sup>[9]</sup>。如丙氨酰谷氨酰胺注射液是一种高浓度溶液,不可直接输注,输液前必须与可配伍的氨基酸注射液混合,然后与载体溶液一起输注,否则不能起到肠外补充谷氨酰胺的作用。门冬氨酸钾镁粉针与0.9%氯化钠注射液配伍不合理,应使用5%葡萄糖注射液作为溶剂。因为门冬氨酸钾镁是门冬氨酸钾盐和镁盐的混合物,临床主要用于低钾血症,室性心律失常以及心肌炎后遗症等的辅助治疗。镁离子可促进钾离子转入细胞内,若细胞外液中钠离子增多,钠离子可进入细胞内,促进细胞内钾离子外流<sup>[4]</sup>。我院 PIVAS 常见药品溶媒选择错误医嘱见表3。

### 2.4 药品使用浓度错误

许多药品在使用时都有浓度要求,输液过程中如果药物浓度过高,超出说明书规定,不但对患者输

液部位有刺激,还会增加不良反应的发生率<sup>[10]</sup>。如依托泊苷0.1g+0.9%氯化钠注射液250ml,依托泊苷浓度为0.4mg · ml<sup>-1</sup>,超过了说明书中0.25mg · ml<sup>-1</sup>的最高浓度限制,可能造成成品输液中晶体析出,给患者带来安全隐患,且临床应用中,依托泊苷血药浓度的持续时间比峰值更重要<sup>[11]</sup>。又如门冬氨酸鸟氨酸用量一般为5~10g · d<sup>-1</sup>,可根据病情增加至10~20g · d<sup>-1</sup>,但最多不宜超过40g · d<sup>-1</sup>,最终浓度不超过2%<sup>[4]</sup>。我院 PIVAS 常见药品溶媒选择不合理医嘱见表4。

### 2.5 其他类

主要由医嘱传达不严谨、处方录入不细心等人为原因造成。如将口服质子泵抑制药加入0.9%氯化钠注射液;开立医嘱时将1瓶0.9%氯化钠注射液500ml医嘱开具为5瓶0.9%氯化钠注射液100ml等。提示医生及护士在开具和保存医嘱时应再次检查核对,避免出现错误。

## 3 讨论

以往药师根据病区摆药单集中发放药品,此后再集中对临床用药进行分析及点评,但此时药品已

表3 药品溶媒选择错误医嘱统计

药物名	不合理使用溶媒	说明书推荐溶媒	不合理组数	构成比(%)
门冬氨酸钾镁粉针	0.9%氯化钠注射液	5%葡萄糖注射液	83	22.25
丙氨酰谷氨酰胺针	5%葡萄糖注射液	各类氨基酸注射液	69	18.50
多烯磷脂酰胆碱	含电解质溶媒	5%葡萄糖注射液	57	15.28
洛铂	0.9%氯化钠注射液	5%葡萄糖注射液	47	12.60
表柔比星	5%葡萄糖注射液	0.9%氯化钠注射液	34	9.12
复方苦参注射液	5%葡萄糖注射液	0.9%氯化钠注射液	27	7.24
卡铂	0.9%氯化钠注射液	5%葡萄糖注射液	20	5.36
乙酰半胱氨酸	0.9%氯化钠注射液	10%葡萄糖注射液	17	4.56
注射用奥沙利铂	0.9%氯化钠注射液	5%葡萄糖注射液	11	2.95
醋酸奥曲肽	5%葡萄糖注射液	0.9%氯化钠注射液	8	2.14

表4 药品使用浓度错误医嘱统计

药品名	不合理使用浓度	说明书推荐浓度	不合理组数	构成比(%)
依托泊苷(5ml,100mg)	0.4mg · ml <sup>-1</sup>	不超过0.25mg · ml <sup>-1</sup>	82	53.24
蔗糖铁(5ml,100mg)	2支+0.9%氯化钠注射液250ml	1ml本品最多稀释于20ml溶媒中,浓度不低于0.05%	37	24.03
注射用门冬氨酸鸟氨酸(2.5g)	0.04g · ml <sup>-1</sup>	使用终浓度不超过0.02g · ml <sup>-1</sup>	30	19.48
布洛芬(0.8g,8ml)	8mg · ml <sup>-1</sup>	不超过4mg · ml <sup>-1</sup>	5	3.25

经使用,错误已经产生,不具有前瞻性。我院 PIVAS 药师对医嘱进行前置审核并及时干预,提高了静脉药物治疗的安全性、有效性以及经济性。本文收集 2019 年 3~12 月我院 PIVAS 的全部 198 611 组静脉用药医嘱,对其中 1 020 组用药错误医嘱进行统计分析这些医嘱用药错误类型包括配伍禁忌、药品用量错误、药品溶媒选择错误、药品使用浓度错误及其他错误。陈星等<sup>[12]</sup>调查他所在医院的 PIVAS,发现不合理医嘱主要为药品溶媒用量错误;史红军<sup>[13]</sup>的研究结果显示,他所在医院 PIVAS 的不合理医嘱主要为药品使用浓度错误。而我院不合理医嘱主要集中在药品用量错误、药品溶媒选择错误两方面,分别占有所有用药错误医嘱的 41.67% 及 36.57%。药师与临床医生沟通后总结发现,医生开具此类不合理医嘱的主要原因在于对药品说明书不熟悉,按经验用药容易出错。因此提示临床医生开具医嘱时,应特别注意药品用量与溶媒选择。

医院药师最重要的职责之一是促进合理用药,药师审核医嘱可减少用药错误对患者的危害,且在与医生沟通过程中,能帮助临床医生了解合理用药相关知识,改正其不良用药习惯,这是医院保证患者医疗安全的重要组成部分<sup>[14]</sup>。PIVAS 对临床静脉用药进行集中调配,其中一个优势就在于药师可以直接参与医嘱审核,保障了患者静脉用药的安全性和合理性。正因为医嘱审核工作的重要性,因此对 PIVAS 审方药师就有了更高的要求。首先,药师要进行信息收集,统一 PIVAS 的医嘱审核标准,对药品说明书记载的信息要进行详细归纳总结,特别是药品的用法用量及配伍等信息,及时向医生提供正确的信息;其次药师必须综合分析医嘱,不但需要利用药学知识分析药物的配伍或相互作用,还需要根据患者的病情对医嘱进行分析,掌握不同疾病情况下,药物不同的用法用量,如抢救危重患者时药物用量可能会超过极量<sup>[15]</sup>,对于此类医嘱,应根据实际情况进行审核分析;再次,药师需要有良好的沟通能力,发现不合理医嘱后,应及时与医生进行联系,在说明医嘱不合理之处同时,还应听取医生的意见了解医生的关注点,与医生知识点进行互补,得到医生的理解与支持,共同提高临床合理用药;最后,药师应该主动参加各种业务学习,扩大知识面,了解新知识及新技术,为审核医嘱工作提供充足的理论支持,同时药师也应向护理人员提供相关的药学信息,比如药品使用过程中是否有避光需求及药品配置后的储存时间等。

以患者为中心的药学服务已成了医院药学部建设的主导方向,提供全程药学服务是所有药师的职责,是提高医院药学服务质量的主要途径<sup>[16]</sup>,PIVAS 药师的医嘱审核工作,加强了药学人员与临床的联系,为药师提供了一个发挥才能的平台,同时也对药师设定了更高的目标,药师利用各类途径强化自身能力,获得更加丰富的医药学知识,最终能够协助医师制定科学合理的给药方案,更好地促进患者的合理用药。

## 参 考 文 献

- 1 Gautam PL. Minimizing medication errors; moving attention from individual to system[J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2013,29(3):293
- 2 何争民,彭家志,洪章烈,等. 某院静脉用药调配中心审方工作模式的转变及其成效分析[J]. 安徽医药,2017,21(7):1335-1338
- 3 卢来春,傅若秋,赵艳艳,等. 我院静脉药物配置中心的建立及运行效果探讨[J]. 中国药房,2010,21(13):1189
- 4 陈新谦,金有豫,汤光. 新编药理学[M]. 第17版. 北京:人民卫生出版社,2011:26-378
- 5 薛占英,陈清,卢秀,等. 维生素 C 注射液与注射用奥美拉唑钠配伍的探讨[J]. 数理医药学杂志,2007,20(1):55
- 6 张雷. 甘露醇致过敏性休克文献分析[J]. 医药导报,2019,9(38):1230-1232
- 7 吕强,李静,罗勇,等. 中药静脉注射液不溶性微粒研究[J]. 中国药房,2002,13(9):556
- 8 解家玲,张芙蓉. 脂溶性维生素的合理应用[J]. 中国医疗前沿,2012,7(12):71
- 9 黄玉宇,秦媛媛,宋如璐,等. 静脉用药调配中心抗肿瘤药物的不合理应用分析[J]. 中成药,2013,35(8):1824-1827
- 10 陈茂蓉,童荣生. 鹿瓜多肽注射剂 17 例不良反应分析[J]. 药事组织,2011,20(1):56-57
- 11 柯尊琼,刘艳红,王佳. 依托泊苷致严重不良反应 1 例[J]. 医药导报,2018,21(8):1438-1439
- 12 陈星,任建业,李建富. 我院静脉用药调配中心不合理医嘱分析及用药干预[J]. 中国药房,2011,22(42):3950-3952
- 13 史红军. 我院 2009 年静脉药物配置中心不合理用药医嘱分析[J]. 中国药房,2011,22(13):1244-1245
- 14 龚瑞雪,杨凡. 静脉用药调配中心处方分析[J]. 医药导报,2013,32(9):1241-1243
- 15 申阿春,西娜,刘亚兰,等. 静脉药物配置中心不合理医嘱药师干预情况分析[J]. 解放军药学学报,2017,33(1):94-95
- 16 王家玲,薛新建,冷萍,等. 静脉用药不合理医嘱分析[J]. 医药导报,2019,38(2):257-259

(2020-03-09 收稿 2020-06-30 修回)