

天津市各级医疗机构静脉输液剂量与不良反应发生率的相关性分析研究

杜毅¹, 朱立勤^{2*}, 徐彦贵²

1. 天津市环湖医院, 天津 300060

2. 天津医科大学第一中心临床学院, 天津 300192

摘要: **目的** 研究输液相关不良事件与给药剂量因素间的相关性, 确证影响输液相关不良事件的主要因素, 以期减少输液相关不良事件的发生率。**方法** 以前瞻性及回顾性的队列研究方法对输液相关不良事件与给药剂量因素的相关性进行研究。根据纳入及排除标准筛选研究对象, 接受输液治疗的患者中暴露于某一研究因素的为暴露组, 未暴露于这一因素的为非暴露组。观察两组中不良反应(ADRs)的发生情况。利用SPSS 15.0软件对研究数据进行 χ^2 检验。分析两组间ADRs发生率及计算相对危险度(RR)。**结果** 两组输液不良反应发生率有明显差异($P < 0.05$)。**结论** 给药剂量合理性与输液不良反应发生率相关。

关键词: 给药剂量; 药品不良反应; 相关性

中图分类号: R944.1; R954 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2014)01-0079-04

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2014.01.019

Correlation between dosage factors and incidence of adverse transfusion reaction in Tianjin medical institutions

DU Yi¹, ZHU Li-qin², XU Yan-gui²

1. Tianjin Huanhu Hospital, Tianjin 300060, China

2. The First Center Clinical College of Tianjin Medical University, Tianjin 300192, China

Abstract: Objective To study the correlation between the adverse transfusion reactions and the dosage factor, to corroborate the main factors related to the adverse transfusion reactions, and to decrease the incidence of adverse transfusion reactions. **Methods** A prospective and retrospective cohort study method was used to study the correlation between adverse transfusion reactions and dosage factors including dripping rate and dosage. The patients were screened and grouped according to inclusive and exclusive criteria. Among the patients with transfusion treatment, those exposed to some research factors were grouped in exposure group, while those not exposed to the same research factor were grouped in non-exposed group. The incidence of adverse transfusion reactions was observed. The data were analyzed with χ^2 test method which could be performed by SPSS 15.0 software. The incidence of adverse transfusion reactions in two groups and the relative risk were analyzed. **Results** There were significant differences between the rationality of dosage factor and the incidences of adverse events ($P < 0.05$). **Conclusion** The rationality of dosage factor was correlated with the rate of adverse transfusion reactions.

Key words: dosage; adverse drug reactions; association

静脉输液作为一种迅速有效的补液和给药途径具有直接性和时效性, 较一般给药途径如口服、肌肉注射等具有药物吸收更快、作用效果更明显且生物利用度更高的优势, 已成为临床治疗疾病的一个主要、基本的方法^[1]。

近年来, 由输液引起的严重药物不良反应

(adverse drug reactions, ADRs) 事件时有发生, 严重者可致过敏性休克甚至死亡, 极大地危害了患者的生命安全, 并造成大量的医疗资源浪费, 日渐引起人们的广泛关注。为确证输液不良反应与给药剂量间的相关性, 本研究对静脉给药剂量与药品不良反应间的相关性进行了调查和分析研究。

收稿日期: 2013-09-16

作者简介: 杜毅(1981—), 男, 硕士, 主管药师, 研究方向为临床药学。Tel: (022)60367709 E-mail: eskimo1111@163.com

*通信作者 朱立勤(1969—), 女, 博士, 主任药师, 硕士研究生导师, 研究方向为临床药学。Tel: (022)23626417 E-mail: zliq0713@yahoo.com.cn

1 研究资料

1.1 研究对象

1.1.1 抽样方法 采用分层抽样的方法进行病例采集。在天津市各区人口分布密集地区分别选取一、二、三级医院进行研究。搜集 2010 年 4 月—2011 年 4 月入选医院中使用输液治疗的患者共计 3 900 例作为研究对象。

1.1.2 样本量的计算 根据 WHO 对不良反应危害性的估计,住院患者在住院期间不良反应发生率为 10%~20%^[2]。根据统计学计数资料样本量估算公式推算^[3],样本量应为 1 600~3 600 例。本次研究共纳入研究对象合计 3 886 例,达到样本量的要求。

1.2 资料收集

1.2.1 纳入及排除标准 研究期间在上述医院住院并接受输液治疗的患者纳入本研究对象。排除标准包括(1)在研究期间,重症患者、合并心、脑、肾和造血系统等严重原发性疾病,使用注射剂在 5 种以上的患者;(2)精神病患者;(3)由于特殊原因中断治疗的病人或观察指标未记录完全的病人,无法进行统计分析的病例。

1.2.2 研究对象分组 采用队列研究方法进行。将研究对象分为非暴露组和暴露组。按照纳入及排除标准进行筛选,对纳入研究的患者的给药速度、联合用药、药物配伍等因素的合理性进行干预,而对给药剂量不加干预,根据标准判断患者给药剂量的合理性,完整填写调查量表。以给药剂量合理性为标准分组,将给药剂量合理的患者划分为非暴露组,将给药剂量不合理的患者划分为暴露组。分别观察两组中药物不良反应的发生率,并统计分析,确定给药剂量对药物不良反应发生率的影响。

本研究共发放调查量表 4 000 份,回收调查量表 3 900 份,根据标准纳入患者病例 3 886 份,总回收率为 97.15%,研究纳入病例占回收病例的 99.64%。纳入研究的患者平均年龄(58±18.5)岁,其中男性患者 2 113 例,女性患者 1 773 例,两组研究对象基本资料差异无统计学意义,具有可比性。

1.2.3 不良反应判断标准 不良反应包括与此次输液用药相关的在正常用法用量情况下出现的与用药目的无关的或意外的有害反应,具体判断标准为:输液治疗中/后出现输液反应的患者;输液中/后出现药物不良反应的患者以及输液中/后出现心衰、血栓形成、电解质紊乱或肺水肿的患者。其中输液反应主要包括热原反应(细菌内毒素经过静脉输液剂

进入体内累积量超过人体的耐受量引起)及热原样反应(输液中不溶性微粒引起的类似热原的反应)。

2 研究方法

2.1 量表制定、标准及审核

针对给药剂量指标制定《注射剂使用中的安全性调查表》,主要包括患者基本情况、使用输液给药剂量合理性情况、输液中不良反应发生情况。药物给药剂量的合理性评价由研究组成员完成,综合考虑病人的生理病理状况、各种生化指标及检验报告,以药品说明书、《中国药典》(临床用药须知)、《新编药理学》等权威工具书作为标准进行判断。

调查量表中各项指标需经 2 名研究人员的审核,其中病例各个项目的填写需准确、齐全。调查量表中指标填写不全的病例或根据现有资料无法判断观察指标正确性的病例排除在研究之外。

2.2 相关人员培训方法

研究人员分两部分,一部分负责根据患者及病例内容填写调查表,其工作内容包括调查表的发放及填写,调查表的回收与核查;另一部分负责根据标准进行调查表中指标的判断,工作内容是根据患者个体情况及检验报告数据进行用药合理性的判断。

对所有研究人员按照其工作环节进行研究相关知识的统一培训,包括调查表的填写标准,不良反应判断标准。在统一调查表填写标准和质量控制原则的基础上进行研究,不良反应的判定由研究组成员统一按标准进行判断和审核,确保量表的完整性。

2.3 数据处理方法

应用 Excel 2003 建立数据库,为减少录入错误的发生,对录入内容增加了录入范围的控制和跳项选择,并进行双份独立录入,且规定每一位数据库录入员只能录入单份。对两次录入的数据进行比对,对发现的错误同样双份独立修改,直至两个数据库完全一致为止。利用 SPSS 15.0 软件对调查量表中的数据采用 χ^2 检验方法进行统计学处理。分别计算暴露组和非暴露组不良反应的发生率,并计算相对危险度(RR)及其置信区间(CI)。

3 研究结果

3.1 给药剂量合理性与不良反应发生状况的相关性

非暴露组的病例共 3 653 例,不良反应发生 262 例,占 7.17%。暴露组 233 例,不良反应发生 25 例,占 10.73%。两组比较,不良反应发生率差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表1 给药剂量及不良反应发生状况分析
Table 1 Analysis on dosage and incidence of ADRs

组别	病例数/例	ADRs 例数/例	ADR 发生率/%	RR	95% CI	
					下限	上限
非暴露	3 653	262	7.17	1.556	1.008	2.400
暴露	233	25	10.73*			

与非暴露组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs unexposed group

3.2 不良反应类型

根据调查表所列不良反应发生情况,将其分为输液反应、变态反应、心血管系统、消化系统、呼吸系统、中枢神经系统、内分泌系统和其他系统出现的不良反应,其中变态反应发生率最高,为27.31%,其次为输液反应,发生率为19.08%,见表2。

表2 各系统不良反应发生比例
Table 2 Proportion of ADRs and incidence in various systems

损害系统	ADRs 例数/例	ADRs 发生比例/%
变态反应	136	27.31
输液反应	95	19.08
心血管系统	91	18.28
消化系统	67	13.45
中枢系统	64	12.85
呼吸系统	23	4.62
内分泌系统	4	0.80
其他	18	3.61
总计	498	100.00

4 讨论

4.1 给药剂量不合理致不良反应发生率升高的原因

目前临床用药一般参照青年男性剂量进行给药,这种给药方式并不适合所有病患。有些药物小剂量和大剂量时不仅作用效果不同,而且会产生毒性反应。阿托品在治疗剂量(0.3~0.5 mg)可松弛平滑肌,抑制腺体分泌等;较大剂量(1~2 mg)时可解除迷走神经对心脏的抑制,加快心率,大剂量则出现中枢兴奋反应如焦虑不安、幻觉、谵妄等。研究表明^[4],中药注射剂的浓度与微粒呈正比,微粒数随药物浓度而变化。若给药剂量过大造成微粒数超标,尤其是不溶性微粒过多会造成局部血管堵塞、静脉炎、热原样反应等不良反应。有文献统计显示,近年来报道的41例黄芪注射液所致不良反应/事件中有19例的临床

一次使用量超出说明书规定的最高剂量,占总病例数的50%^[5]。这种随意加大剂量的做法,必将增加输液不良反应事件的发生。

4.2 根据病患个体因素调整给药剂量

个体化给药中重要的一点就是选择剂量的个体化,坚持给药剂量个体化,不仅可以减少药物不良反应发生率,还可提高患者的生活质量^[6]。药物半衰期是确定药物标准剂量的依据,一般通过上市前大量实验来确定,但不同患者给药后疗效有差异。因此,在确定病患给药剂量时,不仅要考虑药物的半衰期,而且要同时考虑患者的各方面状况如年龄、性别、种族、遗传因素、病理状态等。

疾病、生理因素、药物间的相互作用等诸多因素会对给药剂量造成影响。当患者患有肾脏疾患,肾脏排泄药物的能力减弱,使药物的半衰期延长,积蓄于体内,产生不良反应;肝功能不良,肝脏多种酶的活性下降,血药浓度增高。因此应综合考虑肝、肾、胃肠道和循环系统等疾病对药物在体内过程的影响。

老年人细胞代谢活性降低,对药物敏感性增高,常规剂量可引起较强的药理反应,对药物耐受性降低^[7],不良反应发生率比年轻人高2~3倍^[8]。老年患者用药应从小剂量开始,对于像氨茶碱、地高辛等治疗窗窄的药物,需要进行血药浓度监测。儿童由于处于生长发育期,各组织器官及内脏功能还没有发育完全,药物代谢与成人有差异,故给药剂量应有差别。妊娠期妇女受激素水平的影响,药物在体内的过程与常人有很大差别,妊娠晚期雌激素水平较高,胆汁容易淤积于肝脏,使药物肝清除率下降,半衰期延长,故应调整用药剂量。

4.3 临床药学服务干预

基于临床输液制剂使用的复杂性和患者情况的多变性,最行之有效控制输液不良事件发生的手段就是进行临床药学服务干预,对给药剂量的干预可使输液不良反应发生率显著降低。有文献表明,临

床药师关注对给药剂量的干预对于降低中药不良反应发生率、日均住院费及日均药费均有益^[9]。因此,为输液患者提供临床药学服务时尤其应关注给药剂量的合理性。

参考文献

- [1] 韦慧英. 输液不良反应的观察及处理 [J]. 中国临床新医学, 2012, 5(9): 77-78.
- [2] 李利军. ADR 严重程度的分级评分及两种 ADR 分析指数的设计与应用 [D]. 上海: 第二军医大学, 2007.
- [3] 李立明. 流行病学 [M]. 第 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 47.
- [4] 裴振峨, 翟 伟, 马军丽, 等. 北京地区 1 015 例中药注射剂不良反应报告分析 [J]. 临床药物治疗杂志, 2009(2): 42-44.
- [5] 曾聪彦, 梅全喜, 吴惠妃, 等. 黄芪注射液致 41 例不良反应文献分析 [J]. 中国药房, 2005, 16(4): 53-55.
- [6] 唐 吉, 朱立勤, 蒋 萍. 剂量调整在疾病治疗中的作用 [J]. 实用药物与临床, 2011, 14(1): 63-64.
- [7] 姚 洁. 社区服务中心老年人用药情况分析 [J]. 实用药物与临床, 2009, 12(4): 62-63.
- [8] 贾秀芬. 老年病人用药问题探讨 [J]. 中华中西医学杂志, 2009, 7(7): 53-54.
- [9] 王 屏, 徐彦责, 朱立勤, 等. 联合用药和给药剂量的干预对中药注射剂安全性的影响 [J]. 中国医院药学杂志, 2008, 6(12): 45-47.

中药注射剂临床合理应用中的药学监护

崔颖, 米云

天津市中医药研究院附属医院, 天津 300120

摘要: 伴随着中药注射剂使用的日益广泛, 发生不良反应的现象也越来越受到重视。为减少中药注射剂不良反应的发生, 临床药师应做好中药注射剂合理应用中的药学监护工作。近年来, 药学监护在中药注射剂安全、有效、合理应用中发挥重要作用。探讨了中药注射剂实施药学监护的原则与措施, 临床使用中应遵循辨证论治的原则; 选择恰当的溶媒; 杜绝药物配伍禁忌; 控制输液时的液体滴速; 不超剂量、超疗程使用中药注射剂, 做到中病即止。

关键词: 中药注射剂; 临床应用; 药学监护

中图分类号: R944.1; R969 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2014)01-0083-03

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2014.01.020

Pharmaceutical care for Chinese materia medica injections in reasonable clinical application

CUI Ying, MI Yun

Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine Affiliated Hospital, Tianjin 300120, China

Abstract: With the increasingly widespread use of Chinese materia medica (CMM) injection, the adverse drug reactions (ADR) are paid more and more attention. To avoid possible ADR occurring, it is important that the pharmaceutical care of clinical pharmacists should be done in CMM injections. The pharmaceutical care plays an important role in the application of CMM injections safely, effectively, and reasonably. The most important things of pharmaceutical care of CMM injections are as follows: according to the principle of treatment based on syndrome differentiation in clinical application, the dialectical application of CMM injections; selecting the correct solvent; avoiding drug incompatibility; controlling the transfusion speed; no treatment with overdose of CMM injections in order to achieve the disease lasts. Recently, the pharmaceutical care has achieved more and more development in the clinical application of CMM injections.

Key words: CMM injection; clinical application; pharmaceutical care

近年来, 随着中药注射剂的不断研发, 其在临床上的应用也日益广泛。据统计, 目前 SFDA 给予中药注射剂批准文号 1 266 个, 涉及品种 141 个, 其中不同规格的品种 237 个。《中国药典》2010 年版一部中收录了止喘灵注射液、注射用灯盏花素、注射用双黄连(冻干)、灯盏细辛注射液及清开灵注射液 5 个品种^[1]。许多中药注射剂品种已经作为常规治疗用药被写入中医病种临床路径的诊疗方案中。

随着中药注射剂使用的增多, 同时又与其他药物配伍应用, 使得中药注射剂临床应用中出现的問題也日益突出^[2], 为此我国于 2010 年颁布了《中成药临床应用指导原则》, 其中对中药注射剂的使用又

有严格的规定, 如使用前应仔细询问过敏史、严格按照说明书规定的功能主治、推荐剂量及疗程、单独使用、加强用药监护等。因此中药注射剂的临床合理应用越来越受到有关部门的重视。是否符合辨证施治、溶媒的选择、与其他药物之间的配伍、滴速设定、给药剂量、是否按疗程使用等, 都可能影响药物临床疗效甚至导致不良反应的发生, 所以对中药注射剂静脉给药过程实施药学监护很有必要。现将中药注射剂临床使用中需重点监护的问题进行整理分析, 为临床药学工作者提供参考。

1 中药注射剂辨证施治的药学监护

中医有着独特的理论体系, 在诊疗疾病过程中讲究辨证论治, 强调整体观念。临床中根据四诊(望、

收稿日期: 2013-11-04

作者简介: 崔颖, 女, 研究方向为中药鉴别及中药临床药学的新领域的发展。Tel: (022)27285063 E-mail: cuiying28@163.com

闻、问、切)所搜集的有关疾病的所有资料,运用中医学理论加以综合分析,判断出疾病的症候,从而确立相应的治疗原则。临床应用时,医师往往没有遵循辨证施治这一原则,不仅浪费了医药资源,甚至贻误病情和发生不良反应。如醒脑静注射液中药物偏寒凉,不宜用于气虚血瘀型脑梗死患者^[3],体虚畏寒的脑梗死患者使用醒脑静注射液后出现皮疹、腹泻、周身无力等症状,为药不对症,所以医院应严格按照《中成药临床应用指导原则》使用中药注射剂,对临床医生定期进行中药注射剂的临床应用培训,使其做到正确的辨证论治,同时制定病种的诊疗方案,不同证型使用不同药物,使得中药注射剂使用安全合理。

2 中药注射剂剂量选择及使用疗程的药学监护

由于所有药品均有发生不良反应的可能性,中药的使用量也有安全范围,中药注射剂更是如此。

随意加大剂量或延长用药疗程会给患者带来严重的不良反应甚至危及其生命。因而在使用中药注射液时应坚持中病即止的原则,防止大量、长期用药。有文献报道,39 例不正确使用中药注射剂导致患者死亡病例中,有 11 例是由于用药剂量过大或药液浓度过高引起的^[4]。

3 中药注射剂溶媒选择的药学监护

中药注射剂的给药方式多为静脉滴注(少数可肌肉注射),选择适当的溶媒来稀释药物尤为重要,要依据注射剂本身的理化特性来选择适宜的溶媒进行稀释。由于中药所含成分较为复杂,且受浓度、pH 值及时间等多种因素影响,中药注射液与溶媒配伍后往往容易发生变化,若溶媒选择不当配伍后会发生产理反应,产生不溶性微粒,由此可引发不良反应^[5]。在临床药学监护过程中,总结了一些常用中药注射液的使用溶媒,见表 1。

表 1 常用中药注射液的使用溶媒

Table 1 Solvents for commonly used CMM injections

使用的溶媒	药品名称
只能用葡萄糖的注射液	生脉注射液、参麦注射液、舒血宁注射液、注射用血栓通、肾康注射液、葛根素注射液、鱼腥草注射液、细心脑注射液、丹香注射液、红花注射液
只能用生理盐水的注射液	复方苦参注射液、灯盏细辛注射液、血必净注射液、穿琥宁注射液
葡萄糖注射液、生理盐水兼用的注射液	疏血通注射液、痰热清注射液、喜炎平注射液、热毒宁注射液、注射用丹参、注射用灯盏花素、苦碟子注射液、醒脑静注射液、注射用益气复脉、艾迪注射液、清开灵注射液、双黄连注射液、莪术油注射液、莲必治注射液、脉络宁注射液
尽量使用葡萄糖,遇到糖尿病等特殊情况,可考虑使用生理盐水	注射用血塞通、丹红注射液等

4 中药注射剂药物配伍中的药学监护

中药注射液成分复杂,其研制及应用时间相对较短,与许多药物之间的配伍都缺乏系统长期的研究与观察,尚缺乏充分的科学依据与权威性的结论,至今中药注射剂与其他药物的配伍多为实验研究。在临床使用中有时医护人员为图方便将不确定配伍关系的中西药注射剂混在一种溶媒中直接为患者输注,大大增加了发生不良反应的风险。《中成药临床应用指导原则》规定中药注射剂不应与其他药物配伍,应尽量单独应用,且两组静脉输注药品之间需采用间隔液冲管的给药方法。

现已有许多实验观察及临床实践发现药物配伍不当的现象。复方丹参注射液与氧氟沙星、环丙沙星、培氟沙星等喹诺酮类药物在配伍时,出现了浑

浊,有时有絮状沉淀,有时析出结晶^[6]。实验表明,双黄连、清开灵注射液与 5 种喹诺酮类药物配伍即可产生浑浊^[7]。

5 中药注射剂滴速控制的药学监护

输液过程中的滴速控制也是防止不良反应发生的一个重要环节。有的中药注射液在说明书中对滴速有明确规定,如艾迪注射液给药速度开始 15 滴/min,30 min 后若无不良反应可控制在 50 滴/min;苦碟子注射液滴速控制在 40~60 滴/min;舒血宁注射液一般控制在 15~30 滴/min;注射用益气复脉约 40 滴/min;红花黄色素氯化钠注射液滴速不高于 30 滴/min;莪术油注射液滴速 30~40 滴/min 等。因此输液前应仔细阅读药品说明书,严格按照说明书的要求执行。另外控制滴速还应考虑患者年龄情况及病情,一般老年及

儿童患者输液时滴速应控制在 20~40 滴/min, 心肺功能稍差的患者也应将滴速控制在 20~40 滴/min。

6 易发生药品不良反应的中药注射剂品种更需要进行药学监护

中药注射剂的某些品种在临床使用中已被发现存在不良反应的发生, 且由国家药品不良反应监测中心进行了信息通报。当患者使用这这些品种时, 应详细询问其过敏史, 特别是对初次使用这些品种的患者, 应进行密切监护, 以便及时发现及处理不良反应, 保证患者的用药安全。临床药师应收集总结中药注射剂不良反应信息, 将这些信息及时、准确地传达至临床一线及相关部门。尤其是《国家药品不良反应信息通报》历期中涉及的中药注射剂品种提示医护人员进行重点关注, 见表 2。

表 2 《药品不良反应信息通报》涉及中药注射剂情况

Table 2 Conditions of CMM injections in Adverse Drug Reaction Reporting

通报期数	通报时间	通报药品
1	2001.11	清开灵注射液、双黄连注射液
3	2002.12	葛根素注射液、穿琥宁注射液、 参麦注射液
4	2003.08	鱼腥草注射液
7	2004.11	莪术油注射液
8	2005.04	莲必治注射液
10	2006.02	葛根素注射液
21	2009.04	清开灵注射液
22	2009.05	双黄连注射液
23	2009.09	穿琥宁注射液、炎琥宁注射液
38	2011.06	细辛脑注射液
44	2012.01	生脉注射液
45	2012.03	香丹注射液
48	2012.06	喜炎平注射液
48	2012.06	脉络宁注射液
52	2013.02	红花注射液

7 结语

通过归纳分析中药注射剂临床应用过程中出现的问题, 深刻体会到临床药师对中药注射剂实施药学监护的必要性。药学监护工作需要临床药师在不断提高自身理论与实践水平学习与知识更新的同时, 还要经常为临床医护人员提供相关药学信息, 提示护理人员在给药实际操作过程中的潜在不安全因素及注意事项。

总之, 在临床实践中, 加强医、护、药人员对中药注射剂给药过程的重视, 临床药师对药物使用过程中各个环节实施药学监护, 可以提高药物临床治疗效果并降低不良反应发生几率。使用中药注射剂时, 必须严格按照药品说明书上的适应证、用法用量使用, 在用药过程中, 密切观察患者的情况, 加强药学监护和应急抢救准备, 保证中药注射剂的安全、有效、合理应用。

参考文献

- [1] 中国药典 [S]. 一部. 2010.
- [2] 张 嶙, 屈 哲, 霍桂桃, 等. 中药注射剂诱发过敏性反应的临床前安全性评价 [J]. 药物评价研究, 2013, 36(4): 241-244.
- [3] 高 利. 从中药注射剂的不良反应看其使用时的辨证论治 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2010, 2(17): 67-68.
- [4] 王德才, 张 玲, 李爱珍. 中药注射剂致死亡 39 例文献分析 [J]. 药物流行病学杂志, 2004(2): 23-26.
- [5] 张文兰. 丹参注射液与喹诺酮类注射液配伍情况的观察 [J]. 当代护士: 学术版, 2005(11): 48-50.
- [6] 张凤霞, 柴爱军, 侯艳宁, 等. 双黄连和清开灵注射液与 5 种喹诺酮类药物的配伍 [J]. 医药导报, 2002(5): 53-54.
- [7] 韦 曦, 吕志超, 杨 荔, 等. 中药注射剂与输液配伍的不溶性微粒变化 [J]. 柳州医学, 2007(1): 41-44.