

我院儿童静脉用药特殊剂量调配分析

张秀琳

昆明市儿童医院药剂科, 云南 昆明

收稿日期: 2024年6月15日; 录用日期: 2024年7月18日; 发布日期: 2024年7月25日

摘要

目的: 探讨特殊剂量药物应用于儿童静脉用药调配的方法。方法: 收集儿童医院静脉用药调配中心2023年的特殊药物分剂量, 整理出最具代表性的药物, 探讨相应的合理调配方法, 规范特殊剂量药物的调配。结果: 收集的特殊分剂量药物中, 胰岛素注射液使用剂量为2单位的医嘱占76.67%, 使用剂量为5单位的医嘱占23.33%; 氨茶碱注射液使用的最小剂量为0.008 g, 使用剂量不超过0.02 g的医嘱占全年医嘱用量的60.61%; 肝素钠注射液的使用最小剂量为250单位, 占全年医嘱用量的51.77%。结论: 儿童静脉输液用药时统一特殊剂量药物的调配方法, 能够保证药物调配的准确性, 提高特殊剂量药物的调配质量, 保证患儿用药的安全性和有效性。

关键词

静脉用药调配, 儿科药物剂量计算, 氨茶碱注射液, 肝素钠注射液, 胰岛素注射液

Analysis of Special Dose Dispensing of Intravenous Drugs in Children in Our Hospital

Xiulin Zhang

Department of Pharmacy, Kunming Children's Hospital, Kunming Yunnan

Received: Jun. 15th, 2024; accepted: Jul. 18th, 2024; published: Jul. 25th, 2024

Abstract

Objective: To explore the application of special dose drugs to children intravenous drug dispensing. **Methods:** The special drug doses of 2023 found in the intravenous drug dispensing center of the children's hospital were collected, the most representative drugs were sorted out, the corresponding reasonable dispensing methods were discussed, and the dispensing of special dosage

drugs was standardized. Results: Among the special fractional doses collected, 76.67% of the insulin injections were ordered with a dose of 2 units, and 23.33% were ordered with a dose of 5 units. The minimum dose used for aminophylline injection was 0.008 g, and the doctor's order for the dose not exceeding 0.02 g accounted for 60.61% of the annual doctor's order. The minimum dose of heparin sodium injection was 250 units, accounting for 51.77% of the annual doctor's prescribed dose. Conclusion Unifying the dispensing method of special dose drugs during intravenous infusion medication in children can ensure the accuracy of drug dispensing, improve the quality of special dose drugs, and ensure the safety and effectiveness of drug use in children.

Keywords

Intravenous Drug Dispensing, Pediatric Drug Dose Calculation, Aminophylline Injection, Heparin Sodium Injection, Insulin Injection

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

儿童由于其特殊的生理特征, 身体正处于生长发育阶段, 各器官发育尚未成熟, 肝肾功能尚不完善, 尤其是新生儿、婴幼儿, 具有对疾病的易感性强、应激能力低等特点。儿科患者因为口服给药依从性差、肌肉注射吸收较差且可能导致坐骨神经损伤, 因此静脉输液是其治疗时较为有效的给药方式, 也是最常用的治疗手段, 同时也是抢救重症患儿的重要手段, 占住院患者的 78% 以上[1] [2]。儿科静脉输液处方与成人输液处方存在诸多不同之处, 因此其配置与成人输液有所不同。目前存在的儿科输液配置的最大问题是: 缺乏适合儿科患者使用的小剂量规格药品[3]。据统计, 儿童患者占患病人口的 20%, 但由于临床试验开展困难、制药企业生产儿科药品积极性不高等诸多原因, 在我国 3500 多种药物制剂品种中, 专供儿童使用的仅有 60 多种, 不足 2%, 儿童用药品种少, 无法满足临床需求[3]。儿童用药品种缺乏导致临床用药选择性受限, 严重影响儿童用药安全。

在静脉用药调配中心儿科药物调配中, 需要对用药剂量中的重量、效价及容量单位进行合理、准确的换算和(或)再次稀释, 从而确保抽取剂量的精准性, 保障儿童用药安全[4]。如果换算过程是错误的, 或者抽取的剂量不准确, 则会延误病情, 甚至危及生命。因此给药物配置在剂量换算和调配操作上带来一定的难度。

2. 资料与方法

(一) 资料来源

收集统计我院药剂科 PIVAS 2023 年调配的胰岛素注射液、氨茶碱注射液、肝素钠注射液的剂量使用情况, 其中胰岛素注射液的用药医嘱 30 条、氨茶碱注射液的用药医嘱 66 条、肝素钠注射液的用药医嘱 1383 条。

(二) 方法

以 Excel 格式输入药品的使用剂量, 并对其进行整理和分析。

3. 结果

(一) 胰岛素注射液的使用情况

在 30 条胰岛素注射液的用药医嘱中, 使用剂量为 2 单位的医嘱为 23 条, 占 76.67%; 使用剂量为 5 单位的医嘱为 7 条, 占 23.33%。见表 1。

Table 1. Dose use of insulin injection (10 mL: 400 units)

表 1. 胰岛素注射液(10 mL: 400 单位)的剂量使用情况

使用剂量/单位	医嘱数/条	构成比/%
2	23	76.67
5	7	23.33
合计	30	100

(二) 氨茶碱注射液的使用情况

在 66 条氨茶碱注射液的用药医嘱中, 使用的最小剂量依次为 0.008 g、0.01 g、0.012 g 等。其中使用剂量为 0~0.01 g 的医嘱为 5 条, 占 7.58%; 使用剂量为 0.011~0.02 g 的医嘱为 35 条, 占 53.03%; 使用剂量为 0.021~0.03 g 的医嘱为 14 条, 占 21.21%; 使用剂量为 0.031~0.04 g 的医嘱为 2 条, 占 3.03%; 使用剂量为 0.041~0.05 g 的医嘱为 5 条, 占 7.58%; 使用剂量为 0.051~0.06 g 的医嘱为 2 条, 占 3.03%; 使用剂量为 0.061~0.07 g 的医嘱为 1 条, 占 1.52%; 使用剂量为 0.071~0.08 g 的医嘱为 1 条, 占 1.52%; 使用剂量为 0.081~0.09 g 的医嘱为 1 条, 占 1.52%。见表 2。

Table 2. Dose use of aminophylline injection (2 mL: 0.25 g)

表 2. 氨茶碱注射液(2 mL: 0.25 g)的剂量使用情况

使用剂量/g	医嘱数/条	构成比/%
0~0.01	5	7.58
0.011~0.02	35	53.03
0.021~0.03	14	21.21
0.031~0.04	2	3.03
0.041~0.05	5	7.58
0.051~0.06	2	3.03
0.061~0.07	1	1.52
0.071~0.08	1	1.52
0.081~0.09	1	1.52
合计	66	100

(三) 肝素钠注射液的使用情况

在 1383 条肝素钠注射液的用药医嘱中, 使用剂量为 250 单位的医嘱为 716 条, 占 51.77%; 使用剂量为 1000 单位的医嘱为 17 条, 占 1.23%; 使用剂量为 1400 单位的医嘱为 17 条, 占 1.23%; 使用剂量为 1500 单位的医嘱为 100 条, 占 7.23%; 使用剂量为 1600 单位的医嘱为 17 条, 占 1.23%; 使用剂量为 2000 单位的医嘱为 200 条, 占 14.46%; 使用剂量为 2500 单位的医嘱为 50 条, 占 3.62%; 使用剂量为 2600 单位的医嘱为 17 条, 占 1.23%; 使用剂量为 3000 单位的医嘱为 82 条, 占 5.93%; 使用剂量为 3500 单位的医嘱为 17 条, 占 1.23%; 使用剂量为 4000 单位的医嘱为 150 条, 占 10.85%。见表 3。

Table 3. Dose use of heparin sodium injection (2 mL: 12, 500 units)**表 3.** 肝素钠注射液(2 mL: 12500 单位)的剂量使用情况

使用剂量/单位	医嘱数/条	构成比/%
250	716	51.77
1000	17	1.23
1400	17	1.23
1500	100	7.23
1600	17	1.23
2000	200	14.46
2500	50	3.62
2600	17	1.23
3000	82	5.93
3500	17	1.23
4000	150	10.85
合计	1383	100

4. 讨论与分析

(一) 胰岛素注射液(10 mL: 400 单位)的剂量调配分析

胰岛素注射液静脉注射时主要用于糖尿病酮症酸中毒、高血糖高渗性昏迷的治疗。小儿按每小时体重 0.1 单位/kg 持续滴入, 根据血糖变化调整剂量; 也可首次静注 10 单位加肌内注射 4~6 单位, 根据血糖变化调整。病情较重者, 可先静脉注射 10 单位, 继之以静脉滴注。当血糖下降到 13.9 mmol/L (250 mg/mL)以下时, 胰岛素剂量及注射频率随之减少。

我院静脉用药调配中心目前调配的胰岛素注射液最小使用剂量为 2 单位, 也是常用剂量, 占全年调配的 76.67%。因其治疗剂量较小, 对调配过程中准确度的要求就更高, 如果调配剂量比治疗剂量偏小, 将达不到预期的治疗效果; 在胰岛素注射液的药品说明书中也明确指出, 儿童易发生低血糖, 血糖波动幅度较大, 对于糖尿病患者如用量过大或未按规定进食, 均可引起血糖过低甚至产生低血糖性昏迷。为保证患儿安全有效的用药, 对胰岛素注射液的调配方法进行分析和改进, 总结如下: 用规格为 10 mL 的注射器先抽吸 9 mL 的溶媒, 再抽吸 1 mL 的胰岛素注射液充分混合均匀, 最终稀释成 10 mL, 稀释后的胰岛素注射液浓度为 4 单位/mL。当治疗剂量为 2 单位时, 稀释后应抽取的胰岛素注射液剂量为 0.5 mL。

(二) 氨茶碱注射液(2 mL: 0.25 g)的剂量调配分析

氨茶碱注射液适用于支气管哮喘、慢性喘息性支气管炎、慢性阻塞性肺病等缓解喘息症状; 也可用于心功能不全和心源性哮喘。小儿静脉注射的常用量为: 一次按体重 2~4 mg/kg, 以 5%~25% 葡萄糖注射液稀释后缓慢注射。

对于新生儿一些月龄较小的患儿, 特别是早产儿来说, 所需要的治疗剂量极小, 我院静脉用药调配中心 2023 年调配的氨茶碱注射液的医嘱中, 剂量不超过 0.02 g 的医嘱占全年医嘱用量的 60.61%。最小使用的治疗剂量 0.008 g、0.01 g、0.012 g, 因所需剂量较小, 若不对氨茶碱注射液进行稀释, 计算出的氨茶碱注射液抽取剂量分别为 0.064 mL、0.08 mL、0.096 mL, 我院静脉用药调配中心配置药品时常用的注射器量程为 10 mL, 最大刻度为 12.5 mL, 最小刻度为 0.2 mL, 无法准确抽取 0.064 mL、0.08 mL、0.096 mL 的氨茶碱注射液剂量。所以配置时需要将氨茶碱注射液进行稀释。稀释方法: 用一支 10 mL 注射器先抽吸 11.5 mL 的溶媒, 再用另一支 10 mL 注射器抽吸 1 mL 氨茶碱注射液加入到装有溶媒的注射器中, 将 1 mL 氨茶碱注射液稀释成 12.5 mL, 稀释后氨茶碱浓度为 0.01 g/mL, 稀释后应抽取的氨茶碱注射液剂量分别为 0.8 mL、1 mL、1.2 mL, 抽取的剂量更加准确。

(三) 肝素钠注射液(2 mL: 12500 单位)的剂量调配分析

肝素钠注射液适应症为防治血栓形成或栓塞性疾病(如心肌梗塞、血栓性静脉炎、肺栓塞等);各种原因引起的弥漫性血管内凝血(DIC);也用于血液透析、体外循环、导管术、微血管手术等操作中及某些血液标本或器械的抗凝处理。我院心胸外科手术时用于预防中心静脉导管内血栓形成的剂量为 250 单位,占全年医嘱用量的 51.77%,不对肝素钠注射液稀释无法准确抽吸所需剂量,所以我院静脉用药调配中心调配肝素钠注射液时也需先对肝素钠注射液进行稀释。稀释方法:用一支 10 mL 注射器先抽吸 11.5 mL 的溶媒,再用另一支 10 mL 注射器抽吸 1 mL 肝素钠注射液加入到装有溶媒的注射器中,将 1 mL 肝素钠注射液稀释成 12.5 mL,稀释后肝素钠注射液浓度为 500 单位/mL,稀释后应抽取的肝素钠注射液剂量为 0.5 mL。

现将三种特殊剂量药品的稀释方法汇总如下,见表 4。

Table 4. Dilution method for three special dose drugs

表 4. 三种特殊剂量药品的稀释方法

药品名称	规格	抽取药品量	加入溶媒量	稀释后浓度	所需剂量	稀释后抽取量
氨茶碱注射液	2 mL:0.25 g	1 mL	11.5 mL	0.01 g/mL	0.008 g	0.8 mL
肝素钠注射液	2 mL: 12500 单位	1 mL	11.5 mL	500 单位/mL	250 单位	0.5 mL
胰岛素注射液	10 mL: 400 单位	1 mL	9 mL	4 单位/mL	2 单位	0.5 mL

我院是三级甲等儿童专科医院,配备了万级配置间 4 个,包括普药及营养液配置间(7 个垂直层流台),抗生素配置间及化疗药配置间(生物安全柜 5 台,其中 2 台用于配化疗药),门诊配置间(生物安全柜 3 台),我院是我省唯一一家门急诊静脉输液实现集中调配的医院。

儿童由于其特殊的生理状态,对大多数药物的敏感度高于成人,药物治疗窗相对较窄,因此药师对用药剂量应较为敏感[2],特别是对于低体重儿和新生儿来说,他们在治疗过程中对用药剂量的要求更为严格,要求的精确度更高,如果用药剂量不足,将会对治疗效果产生直接影响,使患者的病情延长,导致患者的住院时间和医疗负担不断加重;如果剂量过大,会使药物的毒副作用增加[5] [6]。当药物剂量过大或药物在体内积累到一定程度,干扰了正常的生理功能,可能会对细胞或器官以及身体的各个系统造成危害。因此,应熟练掌握非整支药品的换算方法,保证特殊药品调配准确性的同时也提高了工作效率。

5. 结论

儿童静脉用药在调配时存在一定的难度,通过不断总结、改进并统一特殊剂量药物的调配方法,可杜绝单人换算的不正确性、不同一性,提高配置效率[7],确保患儿用药调配的准确度,保证患儿的用药安全。

参考文献

- [1] 张红. 小儿静脉输液中的护患纠纷与防范[J]. 实用心脑血管病杂志, 2009, 17(11): 1027-1028.
- [2] 赵杰, 樊睿, 赵瑞玲. 加强静脉用药集中调配质量管理对儿童用药安全的影响[C]//中国药学会医院药专业委员会. 2014 年全国医院药学(药物安全性与评价)学术会议论文汇编. 山西省儿童医院药剂科静脉配置中心, 2014: 2.
- [3] 黄丽, 陈永法. 儿科超说明书用药行为影响因素研究综述[J]. 现代商贸工业, 2013, 25(6): 160-162.
- [4] 丁亦凡, 金岚, 陆晓彤. 我院静脉用药调配中心自动化建设的应用与实践[J]. 儿科药学杂志, 2020, 26(6): 48-50.

-
- [5] 颜莉. 儿科静脉用药在静脉配置中心配置错误常见问题分析及干预[J]. 现代医药卫生, 2018, 34(3): 468-470.
- [6] 温水群, 陈罕, 岑木群, 等. 儿科静脉用药在配置中心准确调配的探讨[J]. 国际护理学杂志, 2014, 33(2): 457-459.
- [7] 张艳阳, 贝晓玲, 寿军, 等. 特殊剂量肿瘤化疗药物集中冲配的管理实践[J]. 中国医药指南, 2013, 11(19): 741-742.