

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.03.047

◇ 医院药学 ◇

非整支药物的换算方法在静脉用药调配中心 儿科药物调配中的应用

丁仲惠, 刘晓月, 张杰, 张永凯

作者单位: 吉林大学第一医院药学部, 吉林 长春 130021

通信作者: 张永凯, 男, 副主任医师, 研究方向为临床药学, E-mail: 13596190541@163.com

摘要: **目的** 探讨非整支药物的换算方法应用于儿科静脉用药调配的效果。**方法** 调取2017年12月份吉林大学第一医院综合静脉用药调配中心接收儿科医嘱的药品汇总单, 整理出最具代表性的药物, 运用约分法和倍数法计算, 制定出非全量药品一览表, 供调配人员使用。**结果** 运用这两种换算方法对儿科药物进行统一方法调配。实际工作中40位药师调配932袋药品, 倍数法所用时间为16 min, 平均每人调配每袋输液的时间为0.69 min; 约分法所用时间为115 min, 平均每人调配每袋输液的时间为4.94 min。可以更清楚地看出倍数法优于约分法。**结论** 非整支药物的换算方法之倍数法应用于儿科静脉用药调配, 可明显提高药物换算的准确性和工作效率。

关键词: 药物剂量计算; 注射, 静脉内; 给药系统, 医院; 儿童; 非整支药物换算方法; 用药安全

Application of non-whole drug conversion method in pediatric drug dispensing in intravenous drug dispensing center

DING Zhonghui, LIU Xiaoyue, ZHANG Jie, ZHANG Yongkai

Author Affiliation: Department of Pharmacy, The First Hospital of Jilin University, Changchun, Jilin 130021, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of non-whole drug conversion method applied in pediatric intravenous drug dispensing. **Methods** The drug summary list of the pediatric doctor's order received by the comprehensive intravenous drug dispensary center of the First Hospital of Jilin University in December 2017 was retrieved, the most representative drugs were sorted out, and a list of incomplete drugs for deployment by personnel was formulated using the reduction method and the multiple method. **Results** These two conversion methods were used to uniformly allocate pediatric drugs. In actual work, 40 pharmacists dispensed 932 bags of medicines, the time taken by the multiple method was 16 minutes, and the average time for each person to prepare an infusion was 0.69 minutes. The time required for the division method was 115 minutes, and the average time for preparing each bag of infusion was 4.94 minutes. It was obvious that the multiple method was better than the reduction method. **Conclusion** The conversion method of non-whole drug can improve the accuracy and efficiency of drug of the multiple method conversion when it is applied to pediatric intravenous drug dispensation.

Key words: Drug dosage calculations; Injections, intravenous; Medication systems, hospital; Child; Nonintegral drug conversion method; Drug safety

静脉输液是指将药物或无菌溶液直接输入静脉达到为病人进行疾病治疗的一种手段^[1], 静脉给药起效快、疗程短, 是住院病人接受治疗的常用手段^[2-5]。因婴幼儿特殊的生理特点决定其药物使用与成人有很大的不同, 必须结合病儿的年龄、体质量和体表面积等确定药物种类及给药剂量^[6], 医生开具医嘱时不会直接告诉调剂药师用药量为多少毫升, 而是以毫克或克为单位确定用药量。一般小儿用药量是成人的几分之几, 如果换算药物剂量出现误差, 非整支药物剂量抽吸不准确等, 都可能给病人造成严重后果甚至危及生命^[7], 加之目前小儿专用小剂量包装的静脉或肌内注射药物极少^[8], 所

以使用非整支药品的情况较为频繁; 所谓的非整支(瓶)用量药品, 是指输液用量不是整袋或者所加药品不是整支或整瓶的情况^[9]。因此要对用药剂量中的效价单位、重量单位及容量单位进行换算, 才能准确抽取所需剂量^[10]。

吉林大学第一医院静脉用药调配中心小儿用药量大, 药学新进人员不断增多, 缺乏实际操作经验, 按照医嘱调配非整支药物成为最难解决的问题, 通过工作实践不断摸索总结出简单又便捷的非整支药物的换算方法, 取得初步效果, 值得推广。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年12月份吉林大学第一

医院儿科医嘱所有药物的汇总单,统计出共82种药品,其中抗生素26种,普通药品56种,选取具有代表性的药品如抗生素;将普通药品重新归类,不同药品,同种规格,同种剂型归为一类;同种药品,不同规格,同种剂型归为一类;其余归为一类。最后将药品分为两大类:注射用粉针剂,注射液。

1.2 方法

1.2.1 换算方法 倍数法:利用列等式的方法,求注射用粉针剂的溶媒用量与药品规格或注射液的容量与质量的倍数关系,医生开具的用量乘以倍数,也就是所需抽取的量。注射用粉针剂应当先注入一定量的适宜的溶媒变成注射液,溶媒的量依据调配后药物的浓度,安瓿瓶的容量等。如以规格为0.25 g的注射用阿奇霉素为例,5 mL溶媒溶解,去除单位, $5 \div 0.25 = 20$,即 $5 = 0.25 \times 20$,如果所需的剂量为0.2 g则需要抽取的药液量: $0.2 \times 20 = 4$ mL;再以规格为1.125 g的注射用头孢哌酮他唑巴坦钠为例,9 mL溶媒溶解,寻找倍数即 $9 \div 1.125 = 8$,如果所需剂量为0.75 g,则需要抽取的药液量: $0.75 \times 8 = 6$ mL。对于注射液,则以规格为20 mL/40 mg的复方甘草酸苷注射液(美能)为例,如果所需剂量为15 mg则需抽取的药液量:去除单位,寻找倍数 $20 \div 40 = 0.5$,则需要抽取的数据为 $15 \times 0.5 = 7.5$ mL;以规格为5 mg/1 mL的盐酸托烷司琼注射液为例,如果所需剂量为2 mg,则需抽取多少毫升:去除单位,寻找倍数 $1 \div 5 = 0.2$,则需抽取的剂量为 $2 \times 0.2 = 0.4$ mL。

约分法:分母为此种药品的规格数,分子为医生所开具的剂量;需要溶媒溶解的药品,以规格为1.25 g的注射用美洛西林钠舒巴坦钠(海南)为例,如果所需剂量为0.5则需抽取多少毫升:分母为1.25,分子为0.5,进行约分后分母是5,分子是2,即 $0.5/1.25 = 2/5$ 这样就可以用5 mL溶解稀释后抽取2 mL(约分时分母不能约到最小,以免影响注射器抽吸^[11])。

1.2.2 选取对象 每天选取5名调剂药师调配不同的药品,但每种药品医嘱标签上的剂量是一样的,为了方便数据统计,每种药品都选取10瓶为一组,进行对照比较,一组采用倍数法,另一组采用约分法,每次统计的药物均为抽签方式抽取,调配难易程度无异,两种方法共统计30 d,最后进行汇总分析。

2 结果

2.1 统计数据并分类 对2017年12月份用药医嘱单进行汇总,其中抗菌药物26种,普通药品56种,将每种药品的使用量按照由大到小的顺序排列,掌握小儿科的用量及用药规律。总结用量大的药品的快捷的调配方法。由于普通药品品种繁多,所以根

据一般资料中将普通药品重新分类的方法,统计出使用频率大的药品与不同规格的药品将其排列,例如地塞米松磷酸钠注射液与盐酸托烷司琼注射液的规格都是5 mg/1 mL,则选择使用频率大的即可。

2.2 根据溶解方法列出参数表 由于某些药品规格相同,因此按相同的方法溶解,求出所得剂量即可;再根据是否需要溶媒溶解,设计出儿科常用药品及特殊药品参数表,见表1,2。计算公式:

注射用粉针剂,溶媒的量 = 药品的规格数 $\times$ 倍数

注射液的毫升数 = 克数(或毫克数) $\times$ 倍数(这里所指的毫升、克、毫克均为药品本身的规格数)

表1 常用注射用粉针剂的溶媒用量与药品规格的倍数关系

药品名称	规格/g	溶媒的量/mL	列等式	倍数
注射用头孢西丁钠	0.5	5	$5 = 0.5 \times 10$	10
注射用阿奇霉素	0.25	5	$5 = 0.25 \times 20$	20
注射用头孢哌酮钠他唑巴坦钠(8:1)	1.125	9	$9 = 1.125 \times 8$	8
注射用头孢替唑钠1.0 g	1.0	10	$10 = 1 \times 10$	10
注射用美洛西林钠舒巴坦钠(瑞阳)	1.25	10	$10 = 1.25 \times 8$	8
注射用头孢哌酮钠/舒巴坦钠(舒普深)	1.5	9	$9 = 1.5 \times 6$	6
注射用头孢噻肟钠舒巴坦钠	0.75	6	$6 = 0.75 \times 8$	8
注射用阿奇霉素(希舒美)	0.5	5	$5 = 500 \times 0.01$	0.01
注射用更昔洛韦	0.05	5	$5 = 0.05 \times 100$	100
注射用炎琥宁	0.04	4	$4 = 40 \times 0.1$	0.1
注射用兰索拉唑(上海)	0.03	6	$6 = 30 \times 0.2$	0.2
注射用门冬氨酸鸟氨酸	2.5	10	$10 = 2.5 \times 4$	4
注射用单磷酸阿糖腺苷(开封)	0.1	10	$10 = 0.1 \times 10$	10

表2 常用注射液的容量与质量的倍数关系

药品名称	规格	列等式	倍数
昂丹司琼注射液	4 mg/2 mL	$2 = 4 \times 0.5$	0.5
利福霉素注射液	0.25 g/5 mL	$5 = 0.25 \times 20$	20
盐酸托烷司琼注射液	5 mg/1 mL	$1 = 5 \times 0.2$	0.2
复方甘草酸苷注射液	40 mg/20 mL	$20 = 40 \times 0.5$	0.5
小牛血清去蛋白注射液	0.4 g/10 mL	$10 = 0.4 \times 25$	25
多索茶碱注射液	0.2 g/20 mL	$20 = 0.2 \times 100$	100
葡萄糖酸钙注射液	1 g/10 mL	$10 = 1 \times 10$	10

2.3 约分法与倍数法的比较 比较约分法和倍数法调配医嘱时所用的时间,通过调配3 d,每天5名调剂药师调配每种药品,每种药品都选取10瓶为一组,最终求出平均每袋调配的时间,可以得出倍数法调配时间较短,见表3。

2.4 运用到工作中比较两种方法 40位药师调配932袋药品,分别采用倍数法和约分法进行调配,可以得出使用倍数法更节省时间,见表4。

表3 常用的抗生素调配医嘱时所用时间的对比

药品名称	规格/ g	约分法/ min	倍数法/ min	节省的 时间/min
注射用头孢西丁钠(海西丁)	0.5	1.53	0.30	1.23
注射用阿奇霉素	0.25	2.11	0.23	1.88
注射用头孢哌酮钠他唑巴坦钠(8:1)	1.125	3.06	0.35	2.71
注射用美洛西林钠舒巴坦钠(瑞阳)	1.25	2.72	0.46	2.26
注射用头孢曲松钠(罗氏芬)	1.0	1.58	0.35	1.23

表4 约分法和倍数法应用于静脉药物调配
实际工作中的效果

方法	调配 人员/ 人	平均每日 调配儿科 医嘱量/袋	调配 药物 种类/种	调配 时间/ min	平均每人 调配每袋 输液时间/min	准确 率/%
约分法	40	932	70	115	4.94	100
倍数法	40	932	70	16	0.69	100

3 讨论

“合理用药”指病人所用药物适合其临床需要,所用剂量及疗程符合病人个体情况,所付药费对病人和社会均价有所值^[11]。规范儿科用药剂量对提高儿科医疗质量,保障患儿用药的安全、有效与经济具有重要意义^[12]。儿童病人处于生长发育期,由于各器官形态及功能发育尚未成熟^[13],对药物的敏感性比成人高,用药剂量小,且剂量的差别与体质量、日月龄密切相关^[14]。儿童静脉输液剂量稍有偏差,会严重影响病儿的身体健康和正常发育^[15]。药师调配儿科输液剂量的准确性,可进一步保障儿科用药的安全性、有效性提供双保险。将药物剂量(g、mg、U)换算为毫升(mL),是调剂药师最常做的工作,但又是差错、事故好发的环节^[16];患儿体质量轻,许多药物用量极小,导致需要计算的数字比较多^[17],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;每一个孩子的健康都是社会的财富,给予儿童安全用药更多的关注和投入,绝对是重要和必要的^[18]。因此,应熟练掌握非整支药品的换算方法,既保证调配准确性又提高工作效率。

本文总结出约分法和倍数法两种换算方法,经过实践制定了合理的药品溶媒溶解计算表,倍数法平均每人调配每袋输液时间为4.94 min,约分法平均每人调配每袋输液时间为0.69 min,显著提高了工作效率。传统的约分法虽然可以保证剂量的准确性,但是计算过程比较繁琐,只适用于小批量的调配,对于静脉调配中心而言是不适用的;倍数法适用于用药量大,药品种类多,医生所开医嘱剂量

不固定的情况。如果注射用粉针剂所需剂量很少(例如注射用头孢替唑钠1.0 g,医生所开医嘱剂量为0.3 g,则不应该按照正常的倍数法计算),应当先按照正常的倍数法算出后再缩小两倍,待溶解后再抽取所需的剂量,依据给药剂量,选用最佳调配方案,尽量减少原溶液药物的损耗,保证用药安全;只有容量单位的注射液,按用药医嘱的用量抽取即可。如复方甘草酸单铵注射液5 mL,热毒宁注射液10 mL等等。应用倍数法既能提高调配非整支药物的准确性,又能提高工作效率。更加方便新入职员工的培训,从而确保儿童病人用药安全。

参考文献

- [1] 陆慧琴.降低呼吸科静脉输液给药风险的护理措施[J].中医管理杂志,2016,24(24):59-61.
- [2] 王丽,赵方允.医院静脉用药集中调配中心浪费成品输液统计分析[J].齐齐哈尔医学院学报,2015,36(2):242-243.
- [3] 王庆庆,陈迹.常用中药注射液的配伍的稳定性研究[J].中国医院药学杂志,2016,36(9):434.
- [4] 高国娟.风险管理措施在静脉输液安全与防范中的应用效果研究[J].医院管理论坛,2016,33(12):16-18.
- [5] 邢红,姚晖,方芳.静脉输液团队在全院长期输液管理中的角色[J].中国护理管理,2017,17(2):157-159.
- [6] 杨景秀,戈升荣.儿童医院静脉用药集中调配用药安全探讨[J].临床药物治疗杂志,2014,12(6):55-59.
- [7] 马敬华,崔玉庆,王晶晶.护理安全管理降低静脉输液风险的效果观察[J].护理管理杂志,2014,14(4):286-287.
- [8] 贡庆珍.儿科安全用药剂量准确性应用操作方法探讨[J].临床和实验医学杂志,2007,6(5):139.
- [9] 米文杰,陈迹.静脉用药集中调配基础知识问答[M].北京:人民卫生出版社,2016:27.
- [10] 李艳.儿科常用药物剂量简易换算法法的探讨[J].淮海医药,2010,28(1):83.
- [11] 丁小菊.儿科常用药物剂量换算方法的探讨[J].山西医药杂志,2014,43(3):320-321.
- [12] 张伶俐,李幼平,曾力楠,等.用儿童药物利用指数评价儿科用药剂量合理性的思考与探索[J].中国循证医学杂志,2012,12(2):125-128.
- [13] 杨蓉,童玲,王慧琴.106例极低及超低出生体质量儿的相关并发症及转归分析[J].安徽医药,2018,22(4):648-651.
- [14] 陈新谦,金有豫,汤光.新编药物学[M].17版.北京:人民卫生出版社,2013:14-15.
- [15] 曾玲.细辛脑注射液和多索茶碱联合治疗儿童支气管哮喘急性发作的临床效果[J].安徽医药,2017,21(1):130-132.
- [16] 闫彩琴,尚全梅,贾永芷.小剂量换算技巧在儿科配液中的应用[J].全科护理,2012,10(12):3045.
- [17] 徐功凤,窦艳凤,李成荣.两种方法计算儿科急救静脉常用药物剂量对比[J].儿科药学杂志,2012,18(9):2.
- [18] 金锐,王宇光,薛春苗,等.中成药处方点评的标准与尺度探索(-):儿童用药[J].中国医院药学杂志,2017,37(11):1008.

(收稿日期:2018-09-27,修回日期:2018-12-09)