学监护并文献复习[J]. 儿科药学杂志, 2018, 24(3): 34-37.
[7] LAURIANE C, OURIEL L, CLOTILDE L, et al. Acetaminophen: knowledge, use and overdose risk in urban patients consulting their general practitioner. A prospective, descriptive and transversal study [J]. Therapie, 2017, 72(4): 453-463.
[8] ANNE-ELISE S, NADINE P, JULIEN S B, et al. Good use and knowledge of paracetamol (acetaminophen) among self-medicated patients: prospective study in community pharmacies [J]. Therapie, 2016, 71(3): 287-296.
[9] WOLF M S, KING J, JACOBSON K, et al. Risk of unintentional overdose with non-prescription acetaminophen products [J]. Journal of general internal medicine, 2012, 27(12): 1587-1593.
[10] SHONE L P, KING J P, DOANE C, et al. Misunderstanding and potential unintended misuse of acetaminophen among adolescents and young adults [J]. Journal of health communication, 2011, 16(sup3): 256-267.
[11] TEMPLE A R, ZIMMERMAN B, GELOTTE C, et al. Comparison of the efficacy and safety of 2 acetaminophen dosing regimens in febrile infants and children: a report on 3 legacy studies [J]. J Pediatr Pharmacol Ther, 2017, 22(1): 22-32.
[12] HARTMUT J. Acetaminophen: dose-dependent drug hepatotoxicity and acute liver failure in patients [J]. Dig Dis, 2015, 33(4): 464-471.
[13] 司继刚, 赵群, 曹原. 对乙酰氨基酚肝毒性评价分析[J]. 医学综述, 2015, 21(19): 3537-3539.
[14] FDA. Drug safety communication prescription acetaminophen products be limited 325 mg dosage unit [EB/OL]. (2011-01-13). https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-prescription-acetaminophen-products-be-limited-325-mg-dosage-unit.
[15] 国家食品药品监督管理局. 药物警戒快讯(2014 年第 2 期)[EB/OL]. (2014-01-24). https://www.nmpa.gov.cn/directory/web/nmpa/xxgk/yjjsh/ywjjkx/20140124110201812.html.

(编辑:刘雄志)
(收稿日期:2020-11-10 修回日期:2021-03-23)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.11.006

· 论著 ·

13 种儿科常用抗菌药物与小儿电解质补给注射液配伍稳定性

魏霞[1],李英[2],程青[2],卢庆红[1],王晓玲[2](1.江西省儿童医院,南昌 360000;2.国家儿童医学中心,首都医科大学附属北京儿童医院,北京 100045)

[摘要]**目的**:探讨 13 种儿科常用抗菌药物与小儿电解质补给注射液的配伍稳定性。**方法**:模拟临床用药,考察 13 种儿科常用抗菌药物与小儿电解质补给注射液配伍后的外观、性状、pH 和主要成分相对百分含量变化情况。**结果**:头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南与小儿电解质补给注射液配伍后 0~4 h 内其外观、性状、pH 和主要成分相对含量均无明显变化;万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠与小儿电解质补给注射液配伍后 0~8 h 内其外观、性状、pH 和主要成分相对含量均无明显变化。**结论**:头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南、万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠与小儿电解质补给注射液配伍稳定性良好。

[关键词]小儿电解质补给注射液;抗菌药物;配伍稳定性
[中图分类号]R969.3 [文献标识码]A [文章编号]1672-108X(2022)11-0021-05

Compatible Stability of 13 Kinds of Commonly Used Antibiotics and Pediatric Electrolyte Supplements Injection

Wei Xia[1], Li Ying[2], Cheng Qing[2], Lu Qinghong[1], Wang Xiaoling[2](1. *Jiangxi Provincial Children's Hospital, Nanchang* 360000, *China*; 2. *National Center for Children's Health, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing* 100045, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To probe into the compatible stability of 13 kinds of commonly used antibiotics and pediatric electrolyte supplements injection. **Methods**: The appearance, characteristics, pH and relative content of main components of 13 kinds of commonly used pediatric antibiotics combined with pediatric electrolyte supplement injection were investigated by simulating clinical medication. **Results**: Cefuoxime sodium, ceftazidime, ceftriaxone sodium, cefmetazole sodium, piperacillin sodium/tazobactam sodium, latamoxef sodium, imipenem/cilastatin sodium and meropenem had no significant changes in appearance, characteristics, pH and relative content of main components within 4 h after the combination with pediatric electrolyte supplements injection. Vancomycin, azithromycin,

基金项目:北京儿童健康基金会药学学科建设专项子项目,编号 BCHF2020KY001。
作者简介:魏霞(1987.12-),女,硕士,主管药师,主要从事临床药学工作,E-mail: weixia897955@126.com。
通讯作者:王晓玲(1966.06-),女,硕士,主任药师,主要从事儿科临床药学、医院药学研究,E-mail: wangxiaoling@bch.com.cn。

amikacin, voriconazole, cefoperazone sodium/sulbactam sodium had no significant changes in appearance, characteristics, pH and relative content of main components within 8 h after the combination with pediatric electrolyte supplements injection. **Conclusion**: Cefuroxime sodium, ceftazidime, ceftriaxone sodium, cefmetazole sodium, piperacillin sodium/tazobactam sodium, laoxycef sodium, imipenem/cilastatin sodium, meropenem, vancomycin, azithromycin, amikacin, voriconazole, cefoperazone sodium/sulbactam sodium are well compatible with pediatric electrolyte supplements injection.

[**Keywords**] pediatric electrolyte supplements injection; antibiotics; compatible stability

在临床治疗中,注射药物需与溶媒配伍使用,为保证静脉输液的安全、稳定、有效,选择合适的溶媒非常重要[1-3]。小儿电解质补给注射液是儿童常用液体,100 mL 小儿电解质补给注射液含葡萄糖 3.750 g 和氯化钠 0.225 g,用于补充热能和体液。因小儿电解质补给注射液兼具补液和能量补给作用,临床上将其作为溶媒的不规范应用现象十分普遍。目前,小儿电解质补给注射液作为溶媒,与抗菌药物的配伍稳定性研究未见相关报道。因此,本研究模拟临床用药,进行了小儿电解质补给注射液与头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南、万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠等 13 种儿科常用抗菌药物的配伍稳定性研究,规范儿科临床注射药物溶媒的选择,为临床安全合理用药提供参考。

1 实验材料

1.1 仪器

pH-FE20 型 pH 酸度计[梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司]、Agilent1260 高效液相色谱仪(G7114A 1260 VWD)。

1.2 试剂

小儿电解质补给注射液(每瓶 100 mL,江苏恒瑞医药股份有限公司,批号 210611EP)、注射用头孢呋辛钠(每支 0.75 g,Esseti Farmaceutici S. r. l,批号 517420)、注射用头孢他啶(每支 1 g,Antibioticos do Brasil Ltda,批号 1090840)、注射用头孢曲松钠(每支 0.5 g,上海罗氏制药有限公司,批号 SH6267)、注射用头孢美唑钠(每支 1.0 g,四川合信药业有限责任公司,批号 21030302)、注射用哌拉西林钠/他唑巴坦钠(每支 4.5 g,含哌拉西林 4.0 g、他唑巴坦 0.5 g,Wyeth Lederle S. R. L.,批号 AM7A/21)、注射用拉氧头孢钠(每支 0.25 g,海南海灵化学制药有限公司,批号 2011121)、注射用亚胺培南/西司他丁钠(每支 1 g,含亚胺培南 500 mg、西司他丁 500 mg,Merck Sharp & Dohme Corp. U. S. A.,批号 U001516)、注射用美罗培南[每支 0.5 g,住友制药(苏州)有限公司,批号 2450C]、注射用盐酸万古霉素[每支 500 mg,VIANEX S. A. (PLANT C),批号 D289215]、注射用阿奇霉素(每支 0.5 g,Pharacia Upjohn Company LLC,批号 DC6360)、硫酸阿米卡星注射液(2 mL∶0.2 g,山东方明药业集团股份有限公司,批号 20071672)、注射用伏立康唑(每支 0.2 g,Pharacia Upjohn Company,批号 Z636901)、注射用头孢哌酮钠/舒巴坦钠(每支 1.5 g,含头孢哌酮 1.0 g 和舒巴坦 0.5 g,辉瑞制药有限公司,批号 ED9879)、0.9%氯化钠注射液(每瓶 100 mL,大冢制药有限公司,批号 21E1504)、5%葡萄糖注射液(每瓶 100 mL,大冢制药有限公司,批号 1D95F2)均来自首都医科大学附属北京儿童医院。

2 方法和结果

2.1 研究药物的选择

参考卫生部药物政策与基本药物制度司 2015 年委托研究课题“《世界卫生组织儿童基本药物标准清单》与国家基本药物目录(2012 年版)的对比分析”研究报告,在全国 34 家儿童专科医院现行 366 种化学药品中,选取 18 家及以上医院临床常用的、共有的活性成分为 270 种作为候选药物池,挑选其中既能与生理盐水配伍,又能与 5%葡萄糖溶液配伍的静脉输注抗菌药物共 13 种,作为实验研究药物。

2.2 配伍溶液的配制

模拟抗菌药物临床常用浓度,分别用小儿电解质补给注射液和 0.9%氯化钠注射液或 5%葡萄糖注射液(作为对照品)溶解并稀释至头孢呋辛钠 15 mg/mL、头孢他啶 10 mg/mL、头孢曲松钠 10 mg/mL、头孢美唑钠 10 mg/mL、哌拉西林钠/他唑巴坦钠 10 mg/mL(以哌拉西林钠计)、拉氧头孢钠 5 mg/mL、亚胺培南/西司他丁钠 5 mg/mL(以亚胺培南计)、美罗培南 10 mg/mL、万古霉素 2.5 mg/mL、阿奇霉素 1 mg/mL、阿米卡星 2 mg/mL、伏立康唑 2 mg/mL、头孢哌酮钠/舒巴坦钠 10 mg/mL(以头孢哌酮钠计)。

2.3 考察时间节点

查阅文献[4-13],结合药物稳定性和临床实际用药情况,包括滴注时间及静脉用药集中调配中心(PIVAS)配制所需时间,细分考察时间节点。头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南考察时间点为 0、1、2、4 h;万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠考察时间点为 0、2、4、8 h。若外观和性状有变化,不需考察 pH 值和主要成分相对百分含量,可提前终止研究。

2.4 外观性状

参照《中国药典》(2020 版)颜色、澄明度、可见异物检查法[14],将“2.2”项下制得的 13 种注射剂药品供试溶液放置在室温、正常光照下,观察其不同时间点的外观,结果显示头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南与小儿电解质补给注射液配伍后 0~4 h 内澄明度良好,未见明显异物产生;万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠与

小儿电解质补给注射液配伍后 0~8 h 内澄明度良好，未见明显异物产生。

2.5 pH

参照《中国药典》(2020 版) pH 测定法[14]，将“2.2”项下制得的 13 种注射剂药品供试溶液放置在室温、正常光照下，测定其不同时间点的 pH 值。结果显示头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南与小儿电解质补给注射液配伍后 0~4 h 内 pH 稳定，RSD 均<5%；万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠与小儿电解质补给注射液配伍后 0~8 h 内 pH 稳定，RSD 均<5%。见表 1、表 2。

2.6 主要成分含量测定

2.6.1 色谱条件 高效液相色谱法具有灵敏度高、重复性好、对微量浓度样本具有高灵敏度等优点，故本研究选用高效液相色谱法进行各研究药物的含量测定。具体色谱方法参考《中国药典》(2020 版)，色谱条件见表 3。

表 1 8 种药物配伍后 0~4 h 溶液 pH 变化

药物	溶媒	pH				RSD/%
		0 h	1 h	2 h	4 h	
头孢呋辛钠	小儿电解质补给注射液	6.81	7.16	7.24	7.39	3.44
	0.9%氯化钠注射液	7.10	7.21	7.30	7.35	1.52
头孢他啶	小儿电解质补给注射液	6.72	6.68	6.70	6.70	0.24
	0.9%氯化钠注射液	6.54	6.54	6.53	6.52	0.15
头孢曲松钠	小儿电解质补给注射液	6.41	6.45	6.48	6.51	0.66
	0.9%氯化钠注射液	6.46	6.49	6.50	6.52	0.39
头孢美唑钠	小儿电解质补给注射液	4.66	4.61	4.55	4.51	1.44
	5%葡萄糖注射液	4.73	4.69	4.63	4.54	1.78
哌拉西林钠/他唑巴坦钠	小儿电解质补给注射液	6.50	6.48	6.48	6.47	0.19
	0.9%氯化钠注射液	6.34	6.33	6.33	6.32	0.13
拉氧头孢钠	小儿电解质补给注射液	5.80	5.99	6.00	6.00	1.66
	5%葡萄糖注射液	5.99	6.19	6.19	6.19	1.63
亚胺培南/西司他丁钠	小儿电解质补给注射液	7.48	7.41	7.36	7.30	1.03
	0.9%氯化钠注射液	7.39	7.38	7.34	7.32	0.45
美罗培南	小儿电解质补给注射液	7.89	7.81	7.83	7.81	0.48
	0.9%氯化钠注射液	7.60	7.77	7.76	7.74	1.03

表 2 5 种药物配伍后 0~8 h 溶液 pH 变化

药品名称	溶媒	pH				RSD/%
		0 h	1 h	2 h	4 h	
万古霉素	小儿电解质补给注射液	3.90	3.89	3.90	3.91	0.21
	0.9%氯化钠注射液	4.01	4.00	4.03	4.02	0.32
阿奇霉素	小儿电解质补给注射液	6.94	6.89	6.87	6.86	0.52
	5%葡萄糖注射液	7.17	7.12	7.11	7.08	0.53
阿米卡星	小儿电解质补给注射液	4.62	4.62	4.63	4.62	0.11
	0.9%氯化钠注射液	4.85	4.82	4.84	4.86	0.35
伏立康唑	小儿电解质补给注射液	5.15	5.17	5.16	5.17	0.19
	0.9%氯化钠注射液	6.15	6.14	6.14	6.16	0.16
头孢哌酮钠/舒巴坦钠	小儿电解质补给注射液	4.66	4.63	4.60	4.55	1.02
	0.9%氯化钠注射液	4.57	4.51	4.49	4.49	0.84

2.6.2 含量测定方法及结果 将“2.2 项”下制得的 13 种注射剂药品供试溶液在室温、正常光照下放置，高效液相色谱测定不同时间点主要成分的色谱峰积分面积，采用外标法计算主要成分含量，以每种注射剂供试溶液 0 h 含量为 100%，计算各时间点相对含量。结果显示头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南与小儿电解质补给注射液配伍后 0~4 h 内主要成分相对含量稳定，RSD 均<5%；万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠与小儿电解质补给注射液配伍后 0~8 h 内主要成分相对含量稳定，RSD 均<5%。见表 4、表 5。

3 讨论

临床上存在既需补充液体又需使用某一抗菌药物的情况。本研究考察不同抗菌药物与小儿电解质补给注射液的配伍稳定性，拟为不同抗菌药物与小儿电解质补给注射液能否配伍提供参考，规范小儿电解质补给注射液的临床使用，保障临床用药安全。研究药物的配伍稳定性需综合考虑溶媒的性质(如 pH、渗透压、张力等)、药物理化性质、相互作用等因素[15]。小儿电解质补给注射液成分为氯化钠和葡萄糖，与常用溶媒相近。100 mL 小儿电解质补给注射液 pH 为 5，渗透压为 280 mOsm/kg，1/4 张，理化性质上可作为药物溶媒使用。实验配伍液的配制是模拟临床常用浓度，其渗透压和张力均符合输液要求。

表 3　色谱条件汇总

药品	色谱柱	流动相	检测波长/nm	进样量/μL
头孢呋辛钠	C_{18}	乙腈-醋酸盐缓冲液(pH=3.4)=85∶15	273	20
头孢他啶	C_{18}	乙腈-磷酸盐缓冲液(pH=7.0)-水=40∶20∶1 760	254	20
头孢曲松钠	C_{18}	0.02 mol/L 正辛胺-乙腈=73∶27	254	20
头孢美唑钠	葡聚糖凝胶 G-10	0.1 mol/L 磷酸盐缓冲液(0.1 mol/L 磷酸氢二钠溶液-0.1 mol/L 磷酸二氢钠溶液)(pH=8.0)-水=95∶5	254	100
哌拉西林钠/他唑巴坦钠	C_{18}	甲醇-水-0.2 mol/L 磷酸二氢钠溶液-10%四丁基氢氧化铵溶液=450∶447∶100∶3	220	10
拉氧头孢钠	C_{18}	0.01 mol/L 醋酸铵溶液-甲醇=99∶1(A),0.01 mol/L 醋酸铵溶液-甲醇=70∶30(B),梯度洗脱	254	10
亚胺培南/西司他丁钠	氰基柱	0.1 mol/L 磷酸溶液-乙腈=65∶35	265	10
美罗培南	C_{18}	0.1%三乙胺溶液-乙腈=93.5∶6.5	220	10
万古霉素	C_{18}	A:三乙胺缓冲液(pH=3.2)-乙腈-四氢呋喃=92∶7∶1;B:三乙胺缓冲液(pH=3.2)-乙腈-四氢呋喃=70∶29∶1	280	20
阿奇霉素	C_{18}	乙腈-磷酸盐缓冲液(pH=8.2)=55∶45	210	50
阿米卡星	C_{18}	取辛烷磺酸钠 1.8 g 和无水硫酸钠 20.0 g,加 pH=3.0 的 0.2 mol/L 磷酸盐缓冲液 50 mL 和水 875 mL 溶解,加乙腈 75 mL	200	10
伏立康唑	C_{18}	0.02 mol/L 醋酸铵缓冲液(pH=4.0)-甲醇-乙腈=55∶15∶30	251	10
头孢哌酮钠/舒巴坦钠	C_{18}	乙腈-0.005 mol/L 氢氧化四丁基铵溶液=250∶750	220	10

表 4　8 种药物配伍后 0~4 h 相对含量变化

药物	溶媒	相对含量/%				RSD/%
		0 h	1 h	2 h	4 h	
头孢呋辛钠	小儿电解质补给注射液	100.00	98.68	96.05	92.11	3.60
	0.9%氯化钠注射液	100.00	100.00	98.63	97.26	1.33
头孢他啶	小儿电解质补给注射液	100.00	99.79	99.68	99.26	0.31
	0.9%氯化钠注射液	100.00	99.89	99.68	99.35	0.29
头孢曲松钠	小儿电解质补给注射液	100.00	100.00	100.00	96.00	0.52
	0.9%氯化钠注射液	100.00	95.65	95.65	95.65	0.31
头孢美唑钠	小儿电解质补给注射液	100.00	99.69	99.38	99.38	0.29
	5%葡萄糖注射液	100.00	99.66	100.00	99.66	0.19
哌拉西林钠/他唑巴坦钠	小儿电解质补给注射液	100.00	100.00	99.81	100.10	0.12
	0.9%氯化钠注射液	100.00	100.00	99.90	99.50	0.24
拉氧头孢钠	小儿电解质补给注射液	100.00	99.80	99.60	99.60	0.19
	5%葡萄糖注射液	100.00	99.57	99.13	98.48	0.65
亚胺培南/西司他丁钠	小儿电解质补给注射液	100.00	99.65	99.12	98.59	0.62
	0.9%氯化钠注射液	100.00	99.43	99.24	98.10	0.80
美罗培南	小儿电解质补给注射液	100.00	98.89	97.66	93.66	2.83
	0.9%氯化钠注射液	100.00	99.78	99.66	99.11	0.38

表 5　5 种药物配伍后 0~8 h 相对含量变化

药物	溶媒	相对含量/%				RSD/%
		0 h	1 h	2 h	4 h	
万古霉素	小儿电解质补给注射液	100.00	99.65	99.65	99.65	0.18
	0.9%氯化钠注射液	100.00	99.62	99.62	99.25	0.31
阿奇霉素	小儿电解质补给注射液	100.00	100.00	100.00	99.76	0.47
	5%葡萄糖注射液	100.00	98.33	94.79	91.67	3.87
阿米卡星	小儿电解质补给注射液	100.00	99.50	99.50	97.03	1.35
	0.9%氯化钠注射液	100.00	97.94	100.00	99.48	0.98
伏立康唑	小儿电解质补给注射液	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00
	0.9%氯化钠注射液	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00
头孢哌酮钠/舒巴坦钠	小儿电解质补给注射液	100.00	100.53	102.29	103.70	1.66
	0.9%氯化钠注射液	100.00	100.13	99.94	100.33	0.17

实验考察配伍液 pH 和药物相对百分含量稳定性，判定标准为考察时间段数据的 RSD<5%。本研究结果显示，头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢曲松钠、头孢美唑钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、拉氧头孢钠、亚胺培南/西司他丁钠、美罗培南与小儿电解质补给注射液配伍后 0~4 h 内其外观、性状、pH 和主要成分相对含量均无明显变化；万古霉素、阿奇霉素、阿米卡星、伏立康唑、头孢哌酮钠/舒巴坦钠与小儿电解质补给注射液配伍后 0~8 h 内其外观、性状、pH 和主要成分相对含量均无明显变化。表明小儿电解质补给注射液与这 13 种儿科常用抗菌药物配伍稳定性良好。

但值得注意的是,头孢呋辛钠与小儿电解质补给注射液配伍 4 h 后,其主要成分的相对含量较对照品 0.9% 氯化钠注射液略有下降。原因可能为头孢呋辛钠与小儿电解质补给注射液配伍后 pH 值略有变化。配伍液 pH 值的变化可影响药物含量,但头孢呋辛钠与小儿电解质补给注射液配伍尚未见文献报道。美罗培南与小儿电解质补给注射液配伍 4 h 后,其主要成分的相对含量较对照品 0.9% 氯化钠注射液略有下降。相关文献也不推荐美罗培南与转化糖电解质配伍,临床需要时建议现配现用[12]。为临床用药安全考虑,推荐头孢呋辛钠、美罗培南与小儿电解质补给注射液配伍时现配现用。因此,大部分抗菌药物在考察时间段药物相对百分含量变化较小,拟下一步延长考察时间和细分时间点,以探讨更准确的配置效期。

参考文献:

[1] 郑燕君, 刑贞建, 谭志欣. 我院静脉用药调配中心溶媒选择不当医嘱分析[J]. 临床合理用药, 2020, 13(22): 1-3.
[2] 黄伟, 段彦彦. 浅谈某院静脉用药调配中心药师在不合理用药现状中的作用及建议[J]. 中国民康医学, 2020, 32(3): 127-129.
[3] 徐晶, 虎亚光, 杨威虎, 等. 静脉用药调配中心不合理医嘱分析[J]. 儿科药学杂志, 2015, 21(4): 39-41.
[4] 杨静, 刘自玲, 杨建, 等. 头孢他啶与钠钾镁钙葡萄糖注射液的配伍稳定性[J]. 药学与临床研究, 2014, 22(4): 344-346.
[5] 蔡雪桃. 头孢呋辛钠与果糖注射液配伍的稳定性考察[J]. 中国现代药物应用, 2009, 3(8): 44-45.
[6] 刘亦伟, 王长连, 黄品芳, 等. 头孢曲松钠与 9 种大输液配伍的稳定性[J]. 海峡药学, 2007, 19(5): 17-19.
[7] 李疆, 仇群慧. 美罗培南与 3 种输液的配伍稳定性研究[J]. 中国药房, 2014, 25(29): 2764-2766.
[8] 刘钢, 秦侃, 袁杰, 等. 注射用盐酸万古霉素与三种常用电解质注射液的配伍稳定性考察[J]. 实用药物与临床, 2019, 22(4): 425-428.
[9] 陈秀强, 韦曦, 欧阳小琳, 等. 两种国产注射用伏立康唑与输液配伍稳定性研究[J]. 中国抗生素杂志, 2015, 40(2): 120-123.
[10] 陆颖. 注射用阿奇霉素与常用输液配伍的稳定性实验[J]. 北方药学, 2015, 12(5): 130.
[11] 朱宗敏, 朱日然. 6 种 β-内酰胺类抗生素与溶媒配伍的稳定性研究[J]. 药学研究, 2014, 33(1): 24-26.
[12] 孙慧婷, 盛树东. 拉氧头孢和美罗培南在转化糖电解质溶液中的配伍稳定性研究[J]. 扬州职业大学学报, 2017, 21(3): 28-31.
[13] 梁华, 王涵, 傅慧敏, 等. 我院 4 种常用抗菌药物与转化糖注射液的配伍稳定性[J]. 儿科药学杂志, 2020, 26(2): 36-41.
[14] 中华人民共和国药典委员会. 中华人民共和国药典(四部)[M]. 2020 版. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
[15] 钱萍. 抗菌药物溶媒的合理选择[J]. 安徽卫生职业技术学院学报, 2016, 15(2): 141-142.

(编辑:邓境)

(收稿日期:2021-11-08 修回日期:2021-12-14)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.11.007

· 论著 ·

热毒宁注射液药物评价标准的建立与应用

吴庆涛,赵兴辉,韩兆欢,许锦,刘育青,孙丽 (徐州医科大学附属徐州儿童医院,江苏徐州 221006)

[摘要]**目的:**探讨徐州医科大学附属徐州儿童医院热毒宁注射液药物利用评价(DUE)标准的建立与应用,为热毒宁注射液在儿童患者中的合理使用提供参考。**方法:**以热毒宁注射液说明书为基础,参考相关文献,制订热毒宁注射液 DUE 标准。基于 DUE 标准,采用我院大通临床合理用药系统随机抽取 2019 年 1-6 月使用热毒宁注射液的病历 180 份(每月各 30 份),进行回顾性统计分析。**结果:**制订的热毒宁注射液 DUE 标准包括用药指征、用药过程、用药结果三个方面。经评价我院热毒宁注射液使用过程中存在的主要不合理问题为用法用量疗程不合理 34 例(18.89%)、溶媒体积不合理 13 例(7.22%)、无适应证用药 12 例(6.67%)。**结论:**建立的儿童患者应用热毒宁注射液 DUE 标准实用性和可操作性较好,但我院热毒宁注射液临床应用仍存在部分局限,临床应加强点评和干预。

[关键词]儿童;热毒宁注射液;药物利用评价;合理用药
[中图分类号]R969.3 [文献标识码]A [文章编号]1672-108X(2022)11-0025-03

Establishment and Application of Drug Use Evaluation Criteria for Reduning Injection

Wu Qingtao, Zhao Xinghui, Han Zhaohuan, Xu Jin, Liu Yuqing, Sun Li (*The Affiliated Xuzhou Children's Hospital of Xuzhou Medical University, Jiangsu Xuzhou* 221006, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To probe into the establishment and application of drug use evaluation (DUE) criteria for Reduning injection in the Affiliated Xuzhou Children's Hospital of Xuzhou Medical University, so as to provide reference for the rational application of Reduning injection in children. **Methods**: Based on drug instructions of Reduning injection, by referring to related specifications and

作者简介:吴庆涛(1982.12-),男,大学本科,副主任药师,主要从事临床药学工作,E-mail: wqt2000_0@sohu.com。
通讯作者:孙丽(1985.03-),女,大学本科,副主任药师,主要从事临床药学工作,E-mail: sunligw@163.com。