

- during vancomycin treatment [J]. Eur J Clin Pharmacol, 2019, 75(6): 859-866.
- [12] LUQUE Y, MESNARD L. Vancomycin nephrotoxicity frequency and mechanistic aspects [J]. Nephrol Ther, 2018, 14(Suppl 1): S133-S138.
- [13] HANRAHAN T P, KOTAPATI C, ROBERTS M J, et al. Factors associated with vancomycin nephrotoxicity in the critically ill [J]. Anaesth Intensive Care, 2015, 43(5): 594-599.
- [14] SUZUKI A, HAMADA Y, IKEDA H, et al. Comparison of trough concentration and area under the curve of vancomycin associated with the incidence of nephrotoxicity and predictors of a high trough level [J]. J Infect Chemother, 2021, 27(3): 455-460.
- [15] LI L P, SONG F F, WENG Y Y, et al. Role of Oct2 and Mate1 in renal disposition and toxicity of nitidine chloride [J]. Br J Pharmacol, 2016, 173(16): 2543-2554.
- [16] GUO X, MENG Q, LIU Q, et al. JBP485 improves gentamicin-induced acute renal failure by regulating the expression and function of Oat1 and Oat3 in rats [J]. Toxicol Appl Pharmacol, 2013, 271(2): 285-295.
- [17] EL-SHEIKH A A K, GREUPINK R, WORTELBOER H M, et al. Interaction of immunosuppressive drugs with human organic anion transporter (Oat) 1 and Oat3, and multidrug resistance-associated protein (Mrp) 2 and Mrp4 [J]. Transl Res, 2013, 162(6): 398-409.

(编辑:刘雄志)

(收稿日期:2021-03-02 修回日期:2021-03-08)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.03.002

• 论 著 •

儿童洋地黄中毒事件的药学风险点挖掘及防范措施效果研究

陈文文^{1,2}, 江永贤³, 陶婉君¹, 杨佳¹, 李根⁴ (1. 电子科技大学医学院附属医院, 成都市妇女儿童中心医院, 成都 611731; 2. 成都中医药大学药学院, 成都 611137; 3. 四川省妇幼保健院, 成都 610041; 4. 成都市第一人民医院, 成都 610041)

[摘要]目的:降低儿童服用地高辛导致洋地黄中毒风险发生率,保证用药安全。方法:运用追踪方法学对监测中发现的儿童洋地黄中毒案例进行个案追踪,找出可能存在的风险点,再运用系统追踪法,剖析系统或流程中的潜在风险,制定对策,持续改进,并评价追踪前后的管理效果。结果:个案追踪发现儿童洋地黄中毒风险点主要是药物剂量和联合用药,系统追踪发现存在药品因素、人员因素和信息系统因素等导致的风险。通过控制风险系列措施的实施,追踪后再未发生儿童洋地黄中毒事件和超说明书剂量医嘱,治疗药物监测(TDM)监测率和治愈率追踪后较追踪前有明显提高($P<0.05$)。结论:药师运用追踪方法学进行儿童洋地黄中毒风险点的挖掘和防范措施的落实,可降低儿童洋地黄中毒事件发生率,保障儿童用药安全。

[关键词]个案追踪;地高辛;洋地黄中毒;儿童;安全性

[中图分类号]R969

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2022)03-0005-05

Pharmaceutical Risk Points and Preventive Measures of Digitalis Poisoning in Children

Chen Wenwen^{1,2}, Jiang Yongxian¹, Tao Wanjuan¹, Yang Jia¹, Li Gen¹ (1. The Affiliated Hospital, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu Women's and Children's Central Hospital, Chengdu 611731, China; 2. College of Pharmacy, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137, China; 3. Sichuan Provincial Maternity and Child Health Care Hospital, Chengdu 610041, China; 4. Chengdu First People's Hospital, Chengdu 610041, China)

[Abstract] **Objective:** To reduce the risk of digitalis poisoning induced by digoxin in children, so as to ensure the safety of medication. **Methods:** The tracer methodology was used to track the case of digitalis poisoning in children, the possible risk points were found out, the potential risks in the system or process were analyzed, and corresponding countermeasures were formulated for continuous improvement, and the management effects before and after the tracking were evaluated. **Results:** Individual tracer activity found that the main risk points of digitalis poisoning in children were drug dosage and combination of drugs. System tracer activity showed that there were risks induced by drug factors, personnel factors and information system factors. Through the implementation of risk control countermeasures, there were no digitalis poisoning in children and off-label instructions in medical orders after the follow-up. After tracer methodology, the monitoring rate and cure rate of therapeutic drug monitoring (TDM) were significantly higher than those before tracer methodology ($P<0.05$). **Conclusion:** The incidence of digitalis poisoning in children can be reduced and the medication safety can be ensured through applying tracking methodology for the identification of risk points and implementation of preventive measures by pharmacists.

[Keywords] individual tracer activity; digoxin; digitalis poisoning; children; safety

基金项目:2020 年成都市医学科研课题,编号 2020019。

作者简介:陈文文(1982.12-),女,博士,副主任药师,主要从事医院药学工作,E-mail: chenww1111@126.com。

通讯作者:李根(1976.08-),男,大学本科,主任药师,主要从事医院药学工作,E-mail: zyclg@163.com。

地高辛属于中效强心苷类,也是治疗心血管疾病临床应用最早的药物之一,现在仍是治疗充血性心力衰竭、心房纤颤及心房扑动等的重要药物。但地高辛治疗范围狭窄,其使用剂量需要结合患者的年龄、性别、肾功能以及合并用药来调整^[1]。近年来报道的地高辛中毒事件已大幅下降,病死率<1%,但地高辛中毒可引起心律失常和胃肠道和/或中枢神经系统异常,严重时可能危及生命^[2]。根据 2015–2018 年美国的毒物控制中心年报,5 年来报告的地高辛引起的死亡人数为 61 例^[3–6]。儿童患者因其生理特殊性,在使用地高辛治疗时更应注意安全监测。成都市妇女儿童医院于 2019 年 1 月 16 日开展了地高辛血药浓度监测,药师全程跟踪监测结果异常患者,及时进行患者信息重整、结果分析解读、最后提出推荐用药意见,实现了个体化给药,保障儿童患者能够安全地使用地高辛。

在监测过程中,曾发现 1 例儿童地高辛中毒事件,为降低儿童用药风险,规范地高辛用药管理,采用追踪方法学(tracer methodology, TM)对该病例进行个案追踪,找出存在风险的关键环节,并制定相应的防范措施,对实施效果进行对比研究。

1 资料和方法

1.1 资料来源

回顾性收集我院 2019 年 1–12 月和 2020 年 1–6 月使用地高辛的住院儿童患者病例原始资料,分别作为追踪方法学前后的基础资料。

纳入标准:(1)住院时间 2019 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 24 日;(2)住院期间服用过地高辛口服溶液;(3)年龄 0~18 岁。排除标准:病历信息(如体质量、是否早产等)不全的病例。

患者的原始资料包括年龄、性别、体质量、科室、用药剂量、联合用药、治疗药物监测(TDM)结果、TDM 监测率、临床结局等。

1.2 方法

1.2.1 个案追踪法 运用个案追踪法分析洋地黄中毒患儿用药的各个环节,按医嘱-审核-药品调剂-药品配送-病区存储-医嘱执行顺序找出可能造成风险的原因,采用现场查看、文件记录查阅、人员访谈等方式,有针对性地进行风险控制。经过一段时间的风险控制措施运用,对比 TM 实施前后的相关风险点数据观察控制效果。

1.2.2 系统追踪法 基于个案追踪法发现的中毒风险点,有针对性地从系统和流程进行调查,包括用药相关过程中涉及的学科和部门之间的协调和沟通,以发现可能存在的系统或流程潜在的安全风险。评价目的:通过对可能导致儿童洋地黄中毒药品的院内全过程系统追踪,分析流程潜在的安全风险。评价范围:可能导致中毒后果的整个流程。评价依据:《医疗机构管理条例》(2016)、《处方管理办法》(2007)、《医院处方点评管理规范(试行)》(2010)、《医疗机构处方审核规范》(2018)等。参与人员:追踪小组成员、药师、医师、护师等。追

踪内容:与儿童洋地黄中毒相关法律法规制度的执行、监督和改进等系统风险。

1.2.3 统计学方法 采用 Excel 软件对病例数据进行收集整理,用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用单因素方差分析;计数资料用率或构成比表示,两样本的比较采用 χ^2 检验,多样本比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 个案追踪

药师 2019 年 10 月 8 日在地高辛药物浓度监测过程中发现 1 例地高辛药物浓度结果异常偏高病例,病例情况如下。

患儿,女,4 个月 19 天,体质量 4.4 kg,因“咳嗽、气促、吐奶、呛奶 7 d”入院。入院时可见轻度三凹征(+),双肺呼吸音粗,闻及少许中细湿啰音及喘鸣音,心音有力,心律齐,心脏杂音:胸骨左缘三、四肋间闻及收缩期 III 级杂音,其余查体未见异常。入院诊断:重症肺炎;先天性心脏病:室间隔缺损、房间隔缺损、肺动脉高压(中度)、心功能 II 级;急性呼吸衰竭;心肌损害。患儿行室间隔缺损修补术、房间隔缺损修补术术后第 3 天开始服用地高辛口服溶液,剂量 0.9 mL, q12h。服药 6 d 后监测地高辛药物浓度,结果 > 5.00 ng/mL,提示有可能洋地黄中毒,药师当即建议患儿停用地高辛,当日患儿出现心率不齐情况,最低心率 80 次/分,最低血压 40/20 mm Hg,予以告病危。给予异丙肾肾上腺素、肾上腺素、去甲肾上腺素及多巴酚丁胺改善循环,亚胺培南/西司他丁抗感染,补液、补钾等对症支持治疗。第 2 天心电图显示 III 度房室传导阻滞,完全性右束支传导阻滞,ST-T 段改变,确诊洋地黄中毒。3 d 后复查地高辛浓度,结果为 1.66 ng/mL,恢复到正常浓度范围。出院情况,患儿精神、反应可,心率、血压正常,无发热、惊厥,出入量平衡,大小便正常,临床治愈出院。

经调查,该案例中导致儿童洋地黄中毒的直接原因为地高辛给药剂量(20.45 mg/kg)超出说明书推荐最高维持量(20 mg/kg);次要原因为联合用药,螺内酯与地高辛联用会提高地高辛药物浓度,氢氯噻嗪与地高辛合用易造成低血钾,加重房室传导阻滞^[7]。

2.2 系统追踪

2.2.1 药品因素

2.2.1.1 剂型因素 我院所用的两种地高辛剂型——片剂和口服溶液,两种剂型说明书患儿年龄分段情况和用药剂量不完全一致,维持剂量最大相差 10 倍,不利于临床计算给药剂量。根据地高辛片和口服溶液说明书,各年龄段患儿用量计算见表 1。

2.2.1.2 联合用药因素 回顾性调查我院 2019 年 1 月至 2019 年 12 月服用地高辛病例主要分布在新生儿重症监护病区(NICU)62 例(50.82%)、儿科重症监护病区(PICU)21 例(17.21%)、外科重症监护病区(SICU)21 例(17.21%)、小儿心脏内科病区 17 例(13.93%)和神

经康复科 1 例(0.82%)。122 例患儿原发疾病排名前三名的分别为先天性心脏病(60 例,49.18%)、心力衰竭(29 例,23.77%)、心功能不全(23 例,18.85%)。联合用药按使用频率由高到低依次为利尿剂、抗菌药物、血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)、 β 受体阻滞剂、钙通道阻滞剂。在这些联合用药中,已知会使地高辛血药浓度增加的药物有螺内酯、阿奇霉素、卡托普利、普萘洛尔、硝苯地平^[8-9]。氢氯噻嗪、呋塞米等排钾利尿药与地高辛联合使用时易造成低血钾,导致心律失常,因此联合用药时需注意及时补钾,避免因血钾过低加重房室传导阻滞^[7]。122 例地高辛治疗的患儿中有 90 例(73.77%)患儿合并用了与地高辛有相互作用或可能增加治疗风

险的药物共 181 例次,其中 13 例联用 1 种药物,63 例联用 2 种药物,14 例联用 3 种(1 种 $\times$ 13 例+2 种 $\times$ 63 例+3 种 $\times$ 14 例=181),见表 2。

表 1 地高辛分剂型用量统计表 $\mu\text{g}/\text{kg}$

年龄	片剂饱和总量	片剂日维持量	口服溶液饱和总量	口服溶液日维持量
早产儿	20.0~30.0	4.0~10.0	60.0~80.0	20.0~40.0
0~28 d	30.0~40.0	6.0~13.3	60.0~80.0	20.0~40.0
29 d~2 岁	50.0~60.0	10.0~20.0	60.0~80.0	15.0~20.0
>2~5 岁	30.0~40.0	6.0~13.3	40.0~60.0	10.0~15.0
>5~10 岁	20.0~35.0	4.0~11.7	40.0~60.0	10.0~15.0
>10 岁	0.750~1.250*	0.125~0.250*	40.0~60.0*	10.0~15.0*

注: * 剂量单位为 mg/d

表 2 联合用药情况

联合用药	药物	与地高辛相互作用或风险	例次	占比/%
利尿剂	螺内酯	减少地高辛经肾脏排泄,血药浓度升高	77	63.11
	氢氯噻嗪	引起低钾血症和其他电解质紊乱,导致心肌对地高辛的敏感性增加	51	41.80
	呋塞米	引起低钾血症和其他电解质紊乱,导致心肌对地高辛的敏感性增加	33	27.05
抗菌药物	阿奇霉素	抑制小肠 P-糖蛋白表达,使地高辛在肠道吸收增多,血药浓度增加	6	4.92
ACEI	卡托普利	降低地高辛的肾脏清除率,导致血药浓度增加,但其风险尚有争议	5	4.10
β 受体阻滞剂	普萘洛尔	对心脏传导系统与地高辛有协同的抑制作用,联用可增加房室传导阻滞和严重心动过缓的风险	5	4.10
钙通道阻滞剂	硝苯地平	抑制小肠 P-糖蛋白表达,使地高辛在肠道吸收增多,血药浓度增加	4	3.28

2.2.1.3 剂量因素 122 例患儿中,地高辛每日维持剂量低于说明书用药剂量 115 例,占 94.26%,符合说明书用药剂量 5 例,占 4.10%,超说明书用药剂量病例 2 例,占 1.64%,见表 3。

表 3 地高辛每日维持剂量情况($n=122$)

年龄	平均值/ ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	最小值/ ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	最大值/ ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	超说明书 剂量/例
0~28 d	6.99 $\pm$ 2.41	2.68	10.00	0
29 d~2 岁	9.20 $\pm$ 4.03	4.00	39.58	2
>2 岁	7.67 $\pm$ 1.67	6.40	10.00	0

2.2.1.4 药物代谢动力学因素 统计 2019 年 1 月至 2020 年 6 月所有进行地高辛药物浓度监测的住院病例 53 例,对其剂量与浓度关系进行分析,见表 4。对不同地高辛日剂量组药物浓度进行秩和检验,不同剂量组间药物浓度比较差异无统计学意义($P>0.05$)。但仅从地辛高血清药物浓度(SDC)均值来看,随着剂量的增大有升高的趋势。对药物剂量与血清地辛高浓度关系进行相关性检查, $R=0.32$,相关性不佳,说明地高辛在不同患者体内存在不一致的吸收、分布、代谢、排泄情况,有必要进行血药浓度监测,指导个体化给药。

表 4 剂量与地高辛药物浓度($n=53$)

地高辛日剂量	例数	<0.5 ng/mL /例	0.5~2.0 ng/mL /例	>2.0 ng/mL /例	SDC/(ng/mL)
<5 $\mu\text{g}/\text{kg}$	15	3	10	2	1.58 $\pm$ 0.64
5~10 $\mu\text{g}/\text{kg}$	33	2	16	15	2.11 $\pm$ 1.11
>10 $\mu\text{g}/\text{kg}$	5	0	2	3	3.07 $\pm$ 2.01

我院采用中华医学会儿科学分会临床药理学组《儿童治疗性药物监测专家共识》(2015)^[10]推荐的谷浓度范围,对地高辛 SDC 和临床结局的关系进行了统计分

析,见表 5。地高辛药物浓度 0.5~2.0 ng/mL 病例治愈率 67.86%,病死率 0,>2.0 ng/mL 治愈率 45.00%,病死率 5.00%。对不同浓度病例的治愈率和病死率进行 χ^2 检验发现,结果地高辛浓度<0.5 ng/mL 与 0.5~2.0 ng/mL 病例治愈率比较差异有统计学意义($P<0.05$),病死率各组之间比较差异无统计学意义。说明地高辛浓度<0.5 ng/mL 可能会影响患者总体治愈率,而 0.5~2.0 ng/mL 的参考范围也不是唯一标准,>2.0 ng/mL 的病例也有较高治愈率,但病死率有所升高。

表 5 地高辛 SDC 与临床结局($n=53$) 例

血药浓度	治愈	好转	放弃治疗	死亡	合计
<0.5/(ng/mL)	1	4	0	0	5
0.5~2.0/(ng/mL)	19	9	0	0	28
>2.0/(ng/mL)	9	9	1	1	20
占比/%	54.72	41.51	1.89	1.89	100

注:调查病例临床结局治愈、好转、放弃治疗、死亡来自医师记录病历资料

2.2.2 人员因素 (1)医师因素:疏于监测或未及时监测地高辛血药浓度、不清楚地高辛血药浓度最佳监测点、不知晓地高辛相关配伍禁忌及相互作用、缺乏用药安全培训。(2)药师因素:处方医嘱审核不严格、医嘱基础信息缺失影响审核、缺乏用药安全培训。(3)护师因素:患儿服用地高辛后未严格监护、缺乏用药安全培训。(4)患者及家属因素:本次追踪的病例均为住院病例,地高辛在住院期间均为护师按医嘱剂量给药,因此未追踪患者及家属因素。(5)职能部门因素:对高警示药品有专门管理制度,护理部及药学部定期进行病区药品检查,但对具体药品(如地高辛等)的临床使用注意事项未开展专门培训。

2.2.3 信息系统因素 医院信息系统未强制要求开具

地高辛处方时录入准确患儿体质量,无超剂量或规格错误拦截提示。

2.3 控制风险措施

针对以上运用 TM 找出的导致儿童洋地黄中毒的主要原因,提出以下建议:(1)对于长期服用洋地黄类药物的患儿应常规监测地高辛血药浓度^[11-12],提高监测率,建立药师与医师的有效沟通机制,对发现的异常情况及时反馈。(2)对使用地高辛频率最高的重症科室医师、护师进行用药安全培训,包括可能引起洋地黄中毒的品种及规格、剂型的选择、用法用量、儿童注意事项、联合用药影响、药物代谢动力学、洋地黄中毒的解救、病区药品储存要求、分剂量器具的选择、给药时机、进行 TDM 监测指征、不同监测目的采血最佳监测点等内容。地高辛监测指征包括:长期用药、使用剂量或间隔调整、肾功能损害、低钾血症、甲状腺功能减低症、同时服用或停用对地高辛血药浓度有影响的药物、临床怀疑地高辛中毒或浓度依赖性的药物不良反应(如心律失常、恶心、呕吐、视力障碍、头痛等)、足量使用地高辛后临床疗效不佳^[10]。监测目的为安全性评估(怀疑洋地黄中毒),应立即采血;监测目的为有效性评估或依从性评估,应在连续给药 1 周后,再次给药前采血。(3)对调剂药师进行地高辛用药安全培训,包括药品储存管理要求、调剂注意事项、处方医嘱审核要求、专项点评、地高辛配伍禁忌及药物相互作用等内容。(4)改进医嘱审核系统,开具地高辛处方时需录入准确患儿体质量,地高辛超剂量或规格错误时弹出拦截提示^[13]。

2.4 实施效果

调查 2019 年 1-12 月使用地高辛的住院儿童患者 122 例,2020 年 1-6 月使用地高辛的住院儿童患者 47 例,比较前后两组患儿的 TDM 监测率、超说明书用药剂量例数比例、洋地黄中毒发生率和治愈率。结果追踪后再未发生洋地黄中毒事件和超说明书剂量医嘱,TDM 监测率和治愈率追踪后较追踪前有明显提高,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 6。

表 6 应用追踪方法学比较实施前后情况

指标	追踪前($n=122$)	追踪后($n=47$)	P
洋地黄中毒发生率/%	0.82	0	>0.05
超说明书用药剂量比例/%	1.64	0	>0.05
TDM 监测率/%	24.59	40.43	<0.05
治愈率/%	39.34	57.45	<0.05

注:调查病例临床结局治愈、好转、无效来自医师记录病历资料

3 讨论

3.1 追踪方法学

追踪方法学是美国医疗机构评审联合委员会(JCAHO)对医院实施评审的一种关键评估方法,2004 年在美国实施,2007 年开始在国际推广使用。追踪方法学是一种研究复杂系统的有效方法,以患者的医疗记录为指导,对患者的整个就医过程进行跟踪,并评价追踪患

者的治疗、护理、服务等,主要分为个案追踪及系统追踪两种方式^[14]。

个案追踪是一种分析组织提供护理、治疗或服务系统的方法,使用实际患者就医过程作为评估标准符合性的框架。选择的追踪患者很可能是高危病区的患者,或者其诊断、年龄或接受的服务类型可能有助于对组织的流程和实践进行最佳深入的评估。

系统追踪是在个案追踪的基础上,进行一次评估员和相关工作人员的互动会议,在组织内跟踪一个特定的“流程”,用于评估系统或过程,包括相关医疗过程的整合,以及这些过程中部门之间的协调和沟通。系统追踪评估的三个主题是数据管理、感染控制和药物管理。

本次追踪涉及医院内部多个部门人员,进行追踪时采用多种形式,如一对一谈话、一对多谈话、多人座谈、电话访谈、实地调查等,选择形式的原则是减少被调查人员的不适应及不配合情绪,分析出真正影响事件走向的原因。

3.2 地高辛 SDC 与洋地黄中毒

文献检索发现,国内外不少指南或共识都提到地高辛药物浓度监测,但推荐的浓度范围却不完全一致,如 2015 中华医学会儿童治疗性药物监测专家共识^[10]、2015 日本循环学会(JCS)/日本治疗药物监测学会(JSTDM)指南:心血管药物血药浓度监测^[15]、2018 中国心力衰竭诊断和治疗指南^[16]、2018 中国扩张型心肌病诊断和治疗指南^[17]、2018 加拿大心血管学会(CCS)房颤指南^[18]、2015 美国心脏病学会(ACC)/美国心脏协会(AHA)/心律协会(HRS)成人室上性心动过速管理指南^[19]等。多数指南推荐的地高辛最低有效浓度为 $0.5 \mu\text{g/L}$,但对谷浓度的上限范围推荐却并不一致,有部分指南认为地高辛谷浓度 $\geq 1.2 \mu\text{g/L}$ 已有较高风险,但也有推荐谷浓度上限为 $1.5 \mu\text{g/L}$ 或者 $2.0 \mu\text{g/L}$ 。值得一提的是,有三个指南均对地高辛治疗心力衰竭患者提出了单独的治疗浓度范围建议,说明在地高辛监测和患者的个体化用药建议不能只依赖一个统一的范围,而应该结合患者的病情综合判断。

2019 年 1 月至 2020 年 6 月地高辛 TDM 监测 53 例病例中,仅有本文进行个案追踪的病例地高辛剂量超说明书用药,其余 52 例地高辛剂量均低于说明书剂量,在监测过程中虽有 20 例 SDC 高于 2.0 ng/mL [平均值 $(3.1 \pm 2.0) \text{ ng/mL}$],最大值 4.8 ng/mL ,但并未发现有洋地黄中毒情况。可见 $\text{SDC} > 2.0 \text{ ng/mL}$ 不能作为儿童是否洋地黄中毒的唯一标准,而地高辛在临床使用过程中多与其他药物联用,因而剂量的调整应该由药师参与,参考 TDM 结果进行解读并制定个体化治疗方案,提供临床诊疗建议、监护与随访建议、患者自我管理建议,通过药师的工作最大程度降低患儿中毒风险,保障用药安全。

参考文献:

- [1] LIP G Y, METCALFE M J, DUNN F G. Diagnosis and treatment of digoxin toxicity [J]. Postgrad Med J, 1993, 69(811): 337-339.
- [2] HUSSAIN Z, SWINDLE J, HAUTMAN P J. Digoxin use and

- digoxin toxicity in the post-dig trial era [J]. J Card Fail, 2006, 12(5): 343-346.
- [3] GUMMIN D D, MOWRY J B, SPYKER D A, et al. 2018 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 36th annual report [J]. Clinical toxicology, 2019, 57(12): 1220-1413.
- [4] GUMMIN D D, MOWRY J B, SPYKER D A, et al. 2017 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 35th annual report [J]. Clinical toxicology, 2018, 56(12): 1213-1415.
- [5] GUMMIN D D, MOWRY J B, SPYKER D A, et al. 2016 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 34th annual report [J]. Clinical toxicology, 2017, 55(10): 1072-1252.
- [6] GUMMIN D D, MOWRY J B, SPYKER D A, et al. 2015 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 33rd annual report [J]. Clinical toxicology, 2016, 54(10): 924-1109.
- [7] 赵文丽, 张世俊. 地高辛与常用药物的相互作用及用药策略 [J]. 中国医院用药评价与分析, 2012, 12(5): 477-480.
- [8] 钱懿轶, 孟禄明, 王晶晶, 等. 334 例住院患者地高辛血药浓度的监测及影响因素分析 [J]. 中国药房, 2018, 29(13): 93-96.
- [9] 陈富超, 朱军, 李开俊. 影响地高辛血药浓度及监测的因素分析 [J]. 世界中西医结合杂志, 2006, 1(2): 101-102.
- [10] 中华医学会儿科学分会临床药理学组. 儿童治疗性药物监测专家共识 [J]. 中华儿科杂志, 2015, 53(9): 650-659.
- [11] PATRICK C H. Therapeutic drug monitoring in neonates [J]. Neonatal Network Nn, 1995, 14(2): 21-26.
- [12] PROKOPCZYK J, PIEKARCZYK A, KAMINSKA E. Is therapeutic drug monitoring (TDM) in paediatric patients necessary? [J]. Med Wieku Rozwoj, 2001, 5(2): 149-155.
- [13] 蒋妮, 张旭, 侍晓萍, 等. 儿童应用地高辛用药错误风险点的研究 [J]. 药物不良反应, 2018, 20(5): 346-352.
- [14] Joint Commission International. Joint commission international accreditation standards for hospitals [M]. 7th edition. Oak book illinois: department of publications of joint commission resources, 2020.
- [15] AONUMA K, SHIGA T, ATARASHI H, et al. Guidelines for therapeutic drug monitoring of cardiovascular drugs clinical use of blood drug concentration monitoring (JCS 2015)--digest version [J]. Circulation Journal, 2017, 81(4): 581-612.
- [16] 中华医学会心血管病学分会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018 [J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(10): 760-789.
- [17] 杨杰孚, 廖玉华, 袁璟, 等. 中国扩张型心肌病诊断和治疗指南 [J]. 临床心血管病杂志, 2018, 34(5): 421-434.
- [18] ANDRADE J G. 2018 Focused Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation [J]. Can J Cardiol, 2018, 34(11): 1371-1392.
- [19] PAGE R L, JOGLAR J A, CALDWELL M A, et al. 2015 ACC/AHA/HRS guideline for the management of adult patients with supraventricular tachycardia: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society [J]. Heart Rhythm, 2016, 13(4): e136-e221.

(编辑:杨丹)

(收稿日期:2020-06-30 修回日期:2020-08-11)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.03.003

• 论著 •

临床药师参与 109 例儿童感染性疾病临床会诊总结及典型案例分析

孙丽, 任玲, 吴庆涛, 韩兆欢 (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 2020 年徐州儿童医院临床药师参与儿童临床会诊情况,为儿科合理用药提供参考。方法:回顾性分析 2020 年我院临床药师参与的 109 例儿童临床会诊资料,包括申请会诊患儿年龄、科室、会诊目的、病原菌检出情况等。结果:我院申请会诊患儿以<1 岁儿童为主,会诊科室主要为重症医学科及血液肿瘤科,病原菌检出率为 44.04%,以革兰阴性菌为主 (63.41%),会诊目的主要为调整用药方案 (50.46%),会诊采纳率 84.40%。结论:多学科参与提供诊疗是保障合理用药的有力措施,临床药师在会诊实践中及时总结经验,充分发挥药学专业的优势,可为患儿提供更优质的药学服务。

[关键词]临床药师;会诊;合理用药

[中图分类号]R969.3

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2022)03-0009-05

Clinical Consultation Summary and Typical Case Analysis of 109 Children with Infectious Diseases Participated by Clinical Pharmacists

Sun Li, Ren Ling, Wu Qingtao, Han Zhaohuan (Xuzhou Children's Hospital, Xuzhou Medical University, Jiangsu Xuzhou 221006, China)

基金项目:江苏省药学会科研项目,编号 A201822。

作者简介: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。

通讯作者:韩兆欢(1984.10-),男,大学本科,副主任药师,主要从事临床药学工作,E-mail: han_zhao_huan@126.com。