

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2020.09.009

新型冠状病毒肺炎期间武汉方舱医院供应药品的特殊存储条件分析*

王涵^{1,2}, 顾中盛^{1,2}, 李浩^{3,4△}, 孟玲¹, 王永庆¹, 魏继福^{1,2△}

(1. 江苏省人民医院·南京医科大学第一附属医院药学部, 江苏 南京 210029; 2. 南京医科大学药学院临床药学系, 江苏 南京 2111663; 3. 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心药剂科, 上海 200127; 4. 上海交通大学中国医院发展研究院, 上海 200127)

摘要:目的 为新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情期间方舱医院的安全用药提供依据。方法 选取湖北省武汉市东西湖方舱医院为样本方舱医院,分析方舱医院供应药品的原有剂型特殊贮藏形式,对药品冷链贮藏和避光贮藏条件进行分析,同时分析注射制剂调配完成后的成品存放条件。结果 样本方舱医院共供应114种药品,其中需冷藏(2~10℃)的药品共6种(5.26%),57种(50.00%)药品原剂型需避光贮藏;3种注射制剂成品需避光给药。结论 方舱医院的药事管理应关注药品的冷链贮藏条件和避光贮藏条件。

关键词:新型冠状病毒肺炎;疫情防控;方舱医院;药品;冷藏;避光;贮藏;药事管理

中图分类号:R954

文献标识码:A

文章编号:1006-4931(2020)09-0033-04

Special Storage Conditions of Drugs Supplied by Wuhan Fangcang Hospitals During the Coronavirus Disease 2019 Epidemic

WANG Han^{1,2}, GU Zhongsheng^{1,2}, LI Hao^{3,4△}, MENG Ling¹, WANG Yongqing¹, WEI Jifu^{1,2}

(1. Department of Pharmacy, Jiangsu Provincial People's Hospital, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, China 210029; 2. Department of Clinical Pharmacy, School of Pharmacy, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, China 211163; 3. Department of Pharmacy, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China 200127; 4. China Hospital Development Institute, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China 200127)

Abstract: Objective To provide basis for safe drug use in fangcang hospitals during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Methods** Taking Wuhan East and West Lake Fangcang Hospital as the sample hospital, the special storage forms of the original drug dosage forms supplied by the Fangcang hospital were analyzed, the conditions of cold chain storage and dark storage of drugs were also analyzed. In addition, the storage conditions of finished products after the deployment of injection preparations were analyzed. **Results** A total of 114 kinds of drugs were supplied by the sample fangcang hospital, including 6 kinds of drugs (5.26%) that need to be refrigerated (2-10℃), 57 kinds of original dosage form drugs (50.00%) need to be stored in dark, and 3 kinds of finished injection preparations need to be administered in dark. **Conclusion** The cold chain storage condition and dark storage condition should be paid attention to in the pharmaceutical management of Fangcang hospitals.

Key words: coronavirus disease 2019; fangcang hospital; drug; refrigeration; avoid light; store; pharmaceutical management

目前,新型冠状病毒肺炎(COVID-19)已在全球蔓延^[1-3]。COVID-19疫情期间,湖北省武汉市共启用了14家方舱医院(Fangcang Hospital或Shelter Hospital),共提供12365张床位,用于收治COVID-19轻症患者,以减轻医疗系统压力^[4]。2020年3月10日,武汉方舱医院全部休舱,标志着我国已成功控制COVID-19疫情的传播。截至2020年3月24日22时,我国现

存确诊人数仅5222例,但COVID-19却在世界范围内快速传播,累计确诊病例超过30万例。国外将面临严峻的COVID-19疫情,极可能需要借鉴我国方舱医院建设经验,启用方舱医院等集中收治设施。前期对武汉东西湖方舱医院(也称武汉客厅方舱医院)的供应药品目录进行了分析,并结合COVID-19疫情期间定点医院药事管理的方向,得出了客厅方舱医院的药事管理中

*基金项目:国家重点研发计划“精准医学研究”专项子课题[2017YFC0910000];上海交通大学上海市“十四五”规划平行研究课题(面上课题);上海交通大学中国医院发展研究院2019年度医院管理建设项目(面上项目)[CHDI-2019-B-17];2019年度“南京药学会-常州四药医院药学科基金”资助项目[2019YX010]。

第一作者:王涵,女,在读硕士研究生,主管药师,研究方向为临床药学、药事管理,(电子信箱)wanganhsph@163.com。

△共同通信作者:魏继福,男,博士研究生,教授,博士研究生导师,研究方向为药事管理、卫生政策、临床药学,(电话)025-68136984(电子信箱)weijifu@hotmail.com;李浩,男,硕士研究生,主管药师,研究方向为药事管理、卫生政策、临床药学,(电子信箱)lihao19880810@hotmail.com。

需关注的重点主要包括药品的存储、药物的配伍禁忌和药物的相互作用^[5-8]。在此重点分析武汉客厅方舱医院供应药品的特殊贮藏方式,包括避光贮藏、成品避光、冷链贮藏等信息,为今后应对突发公共卫生事件的相关药事管理提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料收集

以武汉客厅方舱医院作为样本方舱医院,分析其供应的114种药品的贮藏方式。供应药品分类及资料整理参考文献^[5]。

1.2 方法

供应药品的贮藏方式分析:依据供应药品的药品说明书中标识的贮藏内容,对114种药品的贮藏方式进行分析。从避光(包括遮光)、密闭、密封、干燥处、严封等方面对药品贮藏方式进行分类汇总。

供应注射药品的成品贮藏方式分析:依据114种供应药品的药品说明书内容,对药品的成品是否需要避光进行汇总,将需要成品避光的药品进行单独标记与汇总。

供应药品的贮藏温度分析:依据114种供应药品的药品说明书中标识的贮藏温度,对药品贮藏所需的温度进行分析。同时,分析药品说明书中是否标识有药物成品的特殊贮藏说明。

2 结果

2.1 贮藏方式分析

样本方舱医院供应的药品共计114种,其中3种中药制剂无药品说明书,本研究中共收集到111种药品的说明书内容。其中,药品说明书中贮藏方式标明避光(或遮光)的药品共57种(50.00%),另有23种药品(20.18%)标注需在干燥处贮藏(见表1)。结果表明,方舱医院的药品贮藏应重点关注药品避光,并注意药品的防潮。

表1 客厅方舱医院供应药品的贮藏方式($n=114$)

贮藏方式	品种数	占比(%)	贮藏方式	品种数	占比(%)
避光(遮光)	57	50.00	干燥处	23	20.18
密闭	53	46.49	严封	1	0.88
密封	44	38.60			

注:部分药品的贮藏方式既标注有避光,同时标注有密闭等。

通过对114种药品说明书的分析,临床使用过程中应进行严格避光的注射药品成品是硝酸甘油注射液、注射液硝普钠和盐酸甲氧氯普胺注射液(见表2)。上述3种药品对光线敏感,给药过程中需采用避光输液皮条进行避光给药,以避免药物由于光线作用而变质。

2.2 冷链分析

114种药品中仅42种药品(36.84%)明确标注

表2 客厅方舱医院中注射药品成品需避光的品种($n=3$)

药品名称	大类	注意事项
硝酸甘油注射液	心血管系统/ 防治心绞痛	采用非吸附本品的输液装置,如玻璃输液瓶等,静脉使用时采取避光措施。
注射用硝普钠	心血管系统/ 抗高血压	对光敏感,溶液稳定性较差,滴注溶液应新鲜配制并迅速将输液瓶用黑纸或铝箔包裹避光。新配溶液为淡棕色,如变为暗棕色、橙色或蓝色,应弃去。溶液的保存与应用不应超过24h。
盐酸甲氧氯普胺注射液	消化系统药物/ 止吐药	遇光变成黄色或黄棕色后,毒性增高。

注:药物分类依据第18版《新编药理学》,表中分类名称适当简化^[5]。

有温度数值($^{\circ}\text{C}$)(见表3),其余药品仅标注有“凉暗处”等信息,未对药品需要存储的温度进行明确标注。42种药品中,需在 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$ 或 $2\sim 10^{\circ}\text{C}$ 环境中进行冷藏的药品共6种(见表4)。存放在 $\leq 20^{\circ}\text{C}$ 的药品共17种(14.91%)。其余药品仅需要在适当温度中储藏即可。

表3 客厅方舱医院供应药品的贮藏温度($n=114$)

贮藏温度($^{\circ}\text{C}$)	数量	占比(%)	总占比(%)	贮藏温度($^{\circ}\text{C}$)	数量	占比(%)	总占比(%)
$2\sim 8$	5	11.90	4.39	$15\sim 25$	2	4.76	1.75
$2\sim 10$	1	2.38	0.88	$10\sim 30$	1	2.38	0.88
≤ 20	17	40.48	14.91	$8\sim 30$	1	2.38	0.88
< 25	8	19.05	7.02	< 30	6	14.29	5.26
$10\sim 25$	1	2.38	0.88	合计	42	100.00	36.84

注:总占比是指在114种药品中的占比。表中标识的贮藏温度依据药品说明书内容进行简化整理。

表4 客厅方舱医院供应药品中需要冷藏的品种($n=6$)

药品名称	类别	冷藏条件
重组牛碱性成纤维细胞生长因子注射液	五官、皮肤及外用药物/五官科用药	$2\sim 8^{\circ}\text{C}$
静注人免疫球蛋白	其他类/生物制品	$2\sim 8^{\circ}\text{C}$
双歧杆菌乳杆菌三联活菌片	消化系统/微生态药物	$2\sim 8^{\circ}\text{C}$
胰岛素注射液	内分泌系统/胰岛素	$2\sim 10^{\circ}\text{C}$,避免冰冻,使用过程中不需贮藏在冰箱内,可室温(不超过 25°C)条件下最长保存4周
地特胰岛素注射液	内分泌系统/胰岛素	$2\sim 8^{\circ}\text{C}$,不可冷冻,首次使用后或随身携带的备用品不要放于冰箱中,可在不超过 30°C 环境下保存
注射用胸腺法新	变态反应和免疫功能/免疫增强药	$2\sim 8^{\circ}\text{C}$

注:药物分类依据第18版《新编药理学》,表中分类名称适当简化^[5],冷藏条件内容根据药品说明书内容进行了适当精简。

3 讨论

3.1 贮藏的注意事项

COVID-19 疫情期间,武汉方舱医院的建立极大地缓解了武汉市医疗卫生系统的诊疗救治压力。方舱医院收治的 COVID-19 轻症患者,在日常治疗过程中以口服给药为主。前期对武汉客厅方舱医院供应的 114 种药品的品种剂型和给药方式分析发现,以口服方式给药的药品共 54 种(47.37%),以注射方式给药的药品共 51 种(44.74%)^[5]。2011 年发布的《医疗机构药事管理规定》(卫医政发〔2011〕11 号)第二十九条规定^[9]：“住院(病房)药品调剂室对注射剂按日剂量配发,对口服制剂药品实行单剂量调剂配发。”由于疫情期间导致武汉地区医疗卫生资源超负荷运载,该规定不适用于仅配备少量药师的方舱医院的药事管理工作。因此,疫情期间如何确保方舱医院药品的安全使用是药师的工作重点,同时也是护理人员需重点关注的问题^[8,10]。

本研究结果显示,药品的日常存储过程中,半数药品(57 种,50.00%)需避光或遮光储藏,23 种药品需存放在干燥处。药品的密闭、密封存储是药品贮藏的常态^[7]。3 种注射制剂的成品需严格避光给药。虽然 COVID-19 轻症患者较少采用注射给药,但仍应注意相关药品的避光使用。在武汉客厅方舱医院开舱期间,仅 3 种中药制剂、唑吡坦片和地西洋片实行了单次剂量发放,其他口服药品均按整盒发放。114 种药品中,有 6 种药品的贮藏温度不应高于 10℃,其中注射制剂 4 种,眼用凝胶、口服片剂各 1 种。双歧杆菌乳杆菌三联活菌片是应用于消化系统的微生态药物,需在 2~8℃ 的贮藏环境中存储。因此,在发放此类药品时,需给予特别关注,防止药物发放后无法满足贮藏条件而导致药物疗效降低^[7]。

3.2 特殊贮藏条件药品的管理及用药监护

方舱医院在疫情期间发挥着重要的作用,建设经验在未来一段时间内会被全球关注,其药事管理经验亦如此。目前来看,方舱医院的药事管理中仍存在一些问题。

一是未确立统一的药品调配及管理系统。方舱医院的医院管理系统(HIS)主要是由承接方舱医院建设与管理的依托单位构建的^[11]。在开舱初期,并未确立统一的药品调配及管理系统,甚至部分方舱医院缺乏电子信息系统,药品的收发均是通过纸质处方或医嘱来执行,严重影响到方舱医院的药事管理效率及药品的分发效率。同时,缺乏完善的药品配发系统,同样会给需要特殊贮藏条件的药品管理带来困难,尤其是对冷链药品的监管。

二是方舱医院未实现药品的单剂量发放。由于缺乏完善的 HIS 系统和充足的药学人员,方舱医院难以实现单剂量药品发放,带来了新的药品贮藏问题。对于诸如

双歧杆菌乳杆菌三联活菌片类需冷藏的药品,整盒或整瓶发放给患者后,难以达到药品合理贮藏的要求。此外,对于需避光贮藏的药品,如果未明确交代患者,同样会带来药品贮藏问题。

三是易造成用药安全隐患和药物浪费。由于绝大多数药品是非单剂量发放的,因此在实际用药过程中,对患者的用药剂量和用药时间难以进行精细化管理,给用药依从性带来挑战^[12-13]。此外,非单剂量发放药品,常存在剩余情况,会造成一定程度的药品浪费,同时给剩余药品的回收和处理带来困难。

因此,需建立统一的方舱医院 HIS 系统,形成统一的药品调配和配发系统。这样在将来如需再次启用方舱医院,可快速形成战斗力,同时实现药品单剂量发放,提升方舱医院的药事管理和药学服务能力,确保重大公共卫生应急情况下的安全、高效用药^[11,14]。

参考文献:

- [1] DILCHER M, WERNO A, JENNINGS LC. SARS-CoV-2: a novel deadly virus in a globalised world[J]. N Z Med J, 2020, 133 (1510):6-11.
- [2] MAHASE E. Covid-19: UK records first death, as world's cases exceed 100000[J]. BMJ, 2020, 368:m943.
- [3] ALEXANDER E GORBALENYA, SUSAN C BAKER, RALPH S. BARIC, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2[J/OL]. Nat Microbiol, 2020: 937862. (2020-02-07) [2020-03-22] <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.07.937862v1>.
- [4] 杨丽, 蒋丽, 白阳, 等. “方舱医院”条件下新型冠状病毒肺炎疑似或轻型患者的高效诊疗流程[J/OL]. 第三军医大学学报, 2020: 003. (2020-02-13) [2020-03-22]. <https://doi.org/10.16016/j.1000-5404.202002133>.
- [5] 顾中盛, 王涵, 李浩, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间武汉方舱医院的供应药品分析[J]. 中国药业, 2020, 29(7):19-22.
- [6] 饶跃峰, 郭剑浩, 缪静, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情防控下的医院药事管理和药学服务[J/OL]. 中国医院药学杂志, 2020: 006. (2020-03-02) [2020-03-22]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1204.R.20200302.1551.006.html>.
- [7] 刘异, 裴琳, 刘秀兰, 等. 基于新型冠状病毒肺炎定点医院的药事管理和药学服务实践[J/OL]. 医药导报, 2020: 006. (2020-03-05) [2020-03-22]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1293.R.20200305.1513.006.html>.
- [8] 辜明, 华小黎, 陈骏, 等. 江汉方舱医院药事管理与药学服务实践[J/OL]. 中国药师, 2020: 002. (2020-03-20) [2020-03-22]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1626.R.20200320.1432.002.html>.
- [9] 国家卫生部, 国家中医药管理局, 总后勤部卫生部. 卫生部国家中医药管理局总后勤部卫生部关于印发《医疗机构药事管理规定》的通知(卫医政发〔2011〕11号)[EB/OL]. (2011-