

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2020.10.021

医疗机构药品战略储备虚拟库存构建对策*

沈双双¹, 施芳红², 李浩^{1,3,Δ}, 黄诗颖¹, 姜华¹, 张顺国¹

(1. 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; 2. 上海交通大学医学院附属仁济医院药剂科, 上海 200127; 3. 上海交通大学中国医院发展研究院儿童健康管理研究所, 上海 200127)

摘要:目的 为扩充我国地方药品战略储备容量提供理论支持。方法 以上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心为样本医院, 系统分析样本医院供应药品的品种目录, 结合地方药品战略储备需求, 遴选具有战略储备价值的药品品种, 依据药品单次治疗的最小用量分析供应人次。依据药品供应情况探讨构建医疗机构药品战略储备虚拟库存的对策及建议。结果 样本医院供应药品 672 种, 其中 6 种药品(主要为防治流感的药物、创伤急救药和解毒药)具有战略储备价值。奥司他韦月均可供应人次较多(2019 年达 3 000 人次), 阿托品、青霉胺和亚甲蓝等解毒药的月均可供应人次较少。结论 构建医疗机构药品战略储备虚拟库存可行。应保障应急情况下相关药品的供应, 构建医疗机构药品战略储备虚拟库存, 形成区域性的统筹协调机制, 补充地方药品战略储备量。

关键词: 医疗机构; 药品供应; 战略储备; 虚拟库存; 药事管理

中图分类号: R954

文献标识码: A

文章编号: 1006-4931(2020)10-0072-04

Countermeasures to Construct Virtual Stock of Strategic Drug Reserve in Medical Institutions

SHEN Shuangshuang¹, SHI Fanghong², LI Hao^{1,3,Δ}, HUANG Shiyong¹, JIANG Hua¹, ZHANG Shunguo¹

(1. Department of Pharmacy, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China 200127;

2. Department of Pharmacy, Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China 200127; 3. Center for Children's Health Management, China Hospital Development Institute, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China 200127)

Abstract: **Objective** To provide theoretical support for expanding the local drug strategic reserve capacity in China. **Methods** Taking Shanghai Children's Medical Center affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine as the sample hospital, this paper systematically analyzed the catalog of drugs supplied in the sample hospital. We selected the drugs with strategic reserve value in combination with the local drugs strategic reserve demand. We also analyzed the number of people could be supplied according to the minimum demand of single treatment of drugs. According to the situation of drug supply, the countermeasures, and suggestions to build the virtual inventory of drug strategic reserve in medical institutions were investigated. **Results** A total of 672 kinds of drugs were supplied in sample hospitals. Among the existing drugs, 6 drugs (mainly for the prevention and treatment of influenza, trauma emergency medicine and antidote) had strategic reserve value. Among them, oseltamivir could provide more people per month (up to 3,000 in 2019); monthly supply of antidote such as atropine, penicillamine and methylene blue were much fewer. **Conclusion** It is feasible to construct virtual stocks of strategic drug reserve in medical institutions and should guarantee the supply of related drugs in emergency situations. Construction of virtual stocks of strategic drug reserve in medical institutions and formation of a regional coordination mechanism can supplement the local strategic reserve of medicines.

Key words: medical institutions; drug supply; strategic reserve; virtual stock; pharmacy administration

医药储备是确保在重大灾情、疫情等突发公共事件发生时医疗物资得以快速有效供应的重要保障环节^[1]。我国在 1979 年初建立了国家医药储备制度, 并于 1997 年在国务院发布《国务院关于改革和加强医药储备管理工作的通知》后, 建立了确立中央与地方两级医药储备制度, 实行动态储备、有偿调用的体制^[2-3]。医药储备主要包括医疗器械、药品等的实物储备和人员、药品生产产能等的虚拟储备两部分。具有战略储备价值的药品主要包括防疫药品、创伤急救药品、疾病防治药品、化学损伤

和辐射损伤防治药品及解毒药品^[4-7]。防疫药品、创伤防治药品及解毒药品宜在医疗机构、疾病预防控制中心存储和使用^[8-9]。同时, 药师在药品应急保障供应及药品管理环节中均发挥着重要作用^[10-11]。发挥医疗机构药学部门职能, 构建医疗机构药品战略储备虚拟库存, 可有效扩充现有地方药品战略储备容量, 同时可减少储备药品因流通困难而带来的浪费。本研究中依据地方药品战略储备需求, 结合样本医院药品供应情况, 探讨构建医疗机构药品战略储备虚拟库存的可行性, 为完善我

*基金项目: 九三学社上海市委员会参政议政课题[九三沪发[2019]13号, 九三沪发[2018]14号]; 上海交通大学中央高校基本科研业务费资助项目[17JCYB11]; 上海交通大学上海市“十四五”规划平行研究课题(面上项目); 上海交通大学中国医院发展研究院医院管理建设项目[CHDI-2019-B-17]。

第一作者: 沈双双, 大学本科, 药师, 研究方向为药事管理, (电话)021-38625741(电子信箱)shenss90@163.com。

Δ通信作者: 李浩, 硕士研究生, 主管药师, 研究方向为药事管理、医院药学、卫生政策, (电子信箱)lihao19880810@hotmail.com。

国地方药品战略储备提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心为样本医院,分析院内供应品种中具有战略储备价值的药品,并对药品信息进行分析。

1.2 方法

院供药品品种分析:依据样本医院药品供应目录,根据《新编药理学》(第17版)及供应药品的具体剂型在院的常规用途,对药品的药理学分类情况进行汇总,判断院供药品品种分布及代表性。

有战略储备价值药品的遴选:依据药品战略储备用途,遴选样本医院具有战略储备价值的药品(见表1)^[8]。遴选药品标准为暂无其他药品可替代或短时间内无法大量供应。

表1 基于战略需求的战略储备药品分类及特点

用途分类	响应时间	日常流通性	缺货概率	管理成本
防疫药品	C级	S级	C级	C级
创伤急救药品	A级	S级	C级	B级
疾病防治药品	B级	S级	C级	C级
化学损伤防治药物	S级	B级	B级	S级
辐射损伤防治药物	S级	C级	S级	S级
解毒剂(重金属、有机磷等)	S级	C级	A级	A级

注:管理难度及响应速度由高到低依次为S级、A级、B级、C级。

有战略储备价值品种的使用信息分析:依据药品说明书,并结合药品剂型对药品的单次最小给药剂量、频次、疗程进行分析,判断治疗单一患者所需最小用药量。对于无频次和疗程的药品,依据单次治疗所需常规最小剂量判断治疗单一患者所需最小用药量。

有战略储备价值药品可供应人次分析:统计2015年1月至2019年9月对应药品的院内采购数量,依据治疗单一患者所需最小用药量,估算在正常的药品供应情况下,平均每月药品最多可提供多少人次完成所需治疗,以此估算药品应急保障能力和药品储备需求。

2 结果

2.1 院供药品情况

截至2019年9月30日,样本医院共供应672种药品,较2018年的668种有所增加^[12]。样本医院供应品种以抗感染药物、中枢神经系统药物为主。品种覆盖面广,且临床常用药品品种齐全,具有较强的代表性(见表2)。未收录至《新编药理学》(第17版)的主要为近年来上市的新药、中成药及少量院内制剂。

2.2 有战略储备价值的药品品种

通过遴选,共筛选出6种具有战略储备价值的药品,主要为抗流感病毒药物、抗破伤风毒素药物和解毒

表2 样本医院药品供应品种的主要药理学归类(n=672)

药理学分类	数量	构成比(%)
抗感染药物	99	14.73
中枢神经系统用药	75	11.16
维生素类、营养类药物、酶制剂及调节水、电解质和酸碱平衡药物	54	8.04
影响血液及造血系统药物	38	5.65
抗变态反应和免疫功能药物	35	5.21
消化系统用药	33	4.91
抗肿瘤药物	32	4.76
各科用药	29	4.32
呼吸系统用药	29	4.32
心血管系统用药	28	4.17
激素及其相关药物	27	4.02
自主神经系统用药	13	1.93
泌尿和生殖系统用药	8	1.19
其他	21	3.13
未收录	151	22.47

药,解毒药主要分为金属中毒解毒药、有机磷中毒解毒药和氰化物中毒解毒药(见表3)。6种药品中3种可口服给药,其余3种需注射给药。其中,磷酸奥司他韦有胶囊和颗粒剂2种剂型。注射给药的药品在供应时需提供配套的医疗耗材,同时需由专业的医护人员操作。

表3 医院可供应具有战略储备价值的品种

通用名	编号	目的
磷酸奥司他韦胶囊	R1	抗流感病毒
磷酸奥司他韦颗粒	R2	抗流感病毒
马破伤风免疫球蛋白	R3	抗破伤风毒素
青霉胺片	R4	金属中毒的解毒
硫酸阿托品注射液	R5	有机磷中毒的解毒
亚甲蓝注射液	R6	氰化物中毒的解毒

2.3 有战略储备价值品种使用信息

相关信息见表4。药品的最小使用剂量及使用方法按说明书及药物剂型进行最小使用剂量推算。除马破伤风免疫球蛋白需要在冰箱中(2~8℃)冷藏外,其余药品仅需要室温贮藏。解毒剂的用法用量需依据患者具体中毒情况判断,故未列出其疗程。

表4 医院储备品种最小使用剂量及使用方法

编号	目的	最小单次给药剂量	频次	疗程(d)
R1	甲型流感病毒	75 mg	每日2次	5
R2	甲型流感病毒	30 mg	每日2次	5
R3	破伤风感染	1 500 U	每日1次	1
R4	重金属中毒	1 g/d	每日3~4次	5
R5	有机磷中毒	1 mg	每10~20 min 1次	
R6	亚硝酸盐中毒	1~2 mg/kg		
	氰化物中毒	5~10 mg/kg		

2.4 有战略储备价值药品可供应人次分析

按表4中所列信息及解毒药常规单次治疗所需用量,结合样本医院6种药品的月均供应量,得出对应药品月均可供使用人次(见图1)。继2017年至2018年间流感暴发后,样本医院对奥司他韦的储备量急剧增加,月均可供应超3000人次。但阿托品、青霉胺、亚甲蓝等解毒药物月均可供应人次较少。这与其在日常临床诊疗过程中使用较少有关。

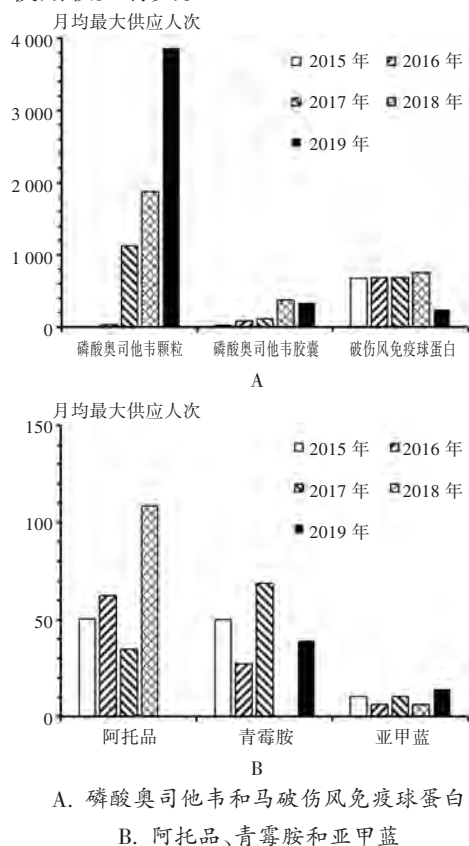


图1 样本医院5年不同品种药品月均可供使用人次

3 讨论

3.1 可行性

构建医疗机构药品战略储备虚拟库存,是扩充地方药品战略储备量,提升地区应急情况快速响应能力的重要举措。本研究中筛选出的6种药品主要为防治流感的药物、创伤急救药和解毒药,在临床缺乏替代品种,具有战略储备价值^[10]。但除奥司他韦和马破伤风免疫球蛋白有一定储备量和供应量外,其他3种解毒药的月均可供应人次均较低。这与解毒药物在非应急情况下使用率较低有关。为保障应急情况下相关药品的供应,可构建医疗机构药品战略储备虚拟库存,形成区域性统筹协调机制,以补充地方药品战略储备量^[13]。

3.2 目前存在的主要问题

药品采购缺乏弹性容量:医疗机构药品采购量是依据药品消耗情况制订,因此药品采购量与消耗量趋于平衡,缺乏弹性容量。在应急情况发生时,无法快速供应相

关药品,从而降低了应急事件快速处置的能力。

缺乏专项资金:现阶段医疗机构暂未形成药品战略储备机制,医疗机构内缺乏药品战略储备专项资金,从而制约了医疗机构药品战略储备虚拟库存的建设^[14]。

药品缺乏流通性:对于在应急情况下极易短缺的解毒药,医疗机构在日常储备和使用时缺乏流通性,使用较少,常导致药品过效期而浪费。

缺乏统筹协调机制:对于医疗机构中具有战略储备价值的药品,医疗机构间缺乏统筹协调机制,在应急情况发生时缺乏区域性快速调拨机制,无法形成库存互补。

缺乏应急保障机制:医疗机构中虽有应急情况处置制度,但普遍仅针对流感等疫情进行应急响应,缺乏对化学、辐射等特种情况下的快速应急响应机制^[15]。尤其缺乏应急救援成员的组建与应急演练机制,致使区域性应急响应能力不足。

3.3 建议

构建医疗机构药品战略储备虚拟库存目录:医疗机构应依据自身药品供应特点,结合地方药品战略储备需求,遴选具有战略储备价值的药品,形成医疗机构药品战略储备目录。

建立医疗机构药品战略储备虚拟库存:医疗机构在建立战略储备药品目录后,应构建一定的弹性库存,形成药品战略储备虚拟库存,对具有战略储备价值的药品形成一定的保有量。

建立信息化数据共享机制:对医疗机构战略储备药品,应形成存量数据共享机制。建议由物资储备局统筹医疗机构战略储备药品电子信息系统建设,并由其统筹有关药品的调拨与使用。

制订战略储备药品效期延长计划:目前的药品效期常指含量降低至90%所需时间。部分药品在含量低于90%时仍具有治疗效果。故应基于战略储备药品制订效期延长计划,减少药品浪费^[16]。

构建医疗机构应急响应机制:医疗机构在构建药品战略储备虚拟库存后,应构建对应的应急响应机制,确定应急情况处置流程,建立应急响应机制,完善药品使用的人员需求、物资需求,逐步构建并完善快速响应机制^[15,17]。

参考文献:

- [1] 浙江省经贸委、浙江省财政厅、浙江省卫生厅联合课题组,王素娥,周土法,等. 关于加强浙江医药储备管理工作的调研[J]. 浙江经济, 2007, 22(22): 52-53.
- [2] 袁韩时, 黄业明, 范致彬, 等. 我国医药储备形式的完善[J]. 中国医药工业杂志, 2018, 49(6): 869-874.
- [3] 陈 昕, 胡娟娟, 龚时薇. 从供应链角度评介美国国家医药品战略储备体系及其对我国的启示[J]. 中国卫生政策研究, 2014, 7(9): 51-57.
- [4] SINGH VK, SEED TM. An update on sargramostim for treatment of acute radiation syndrome[J]. Drugs Today (Banc), 2018, 54(11): 679-693.