

调配机制在血站红细胞库存管理中的应用探讨*

赵会霞¹ 于琦¹ 陈峰¹

[摘要] 目的:建立血液调配机制,探讨其在血站红细胞类库存管理中的应用,为搞好血站库存管理总结经验。方法:建立血液调配机制,通过 BMIS 信息管理系统统计建立血液调配机制前(2008—2013 年)后(2014—2018 年)发血量及血液调配情况,以及发放红细胞的库存天数并进行统计分析。结果:①调配机制建立前后的调剂量差异有统计学意义($P < 0.05$);调配机制建立前后的调剂次数差异有统计学意义($P < 0.05$)。②机制建立前发放血液平均库存天数为 9 d,而建立后为 7 d。③调配机制建立前后的调出市站量和调入市站量比较,差异有统计学意义,2013 年之前市站调出多于调入,而在 2014 年后以调入为主。结论:血液调配机制有效运行,为保障我站大库存管理起到了促进作用,但仍有其局限性,需要进一步改进。

[关键词] 库存管理;血液;调配

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2019.12.016

[中图分类号] R446.1;R331.1 **[文献标志码]** A

Application of allocation mechanism in red blood cell inventory management in blood center

ZHAO Huixia YU Qi CHEN Feng

(Qingdao Blood Center, Qingdao, 266071, China)

Corresponding author: ZHAO Huixia, E-mail: zhxl118@sina.com

Abstract Objective: To establish a blood allocation mechanism and discuss its application in the management of red blood cell inventory in blood station, so as to summarize the experience and methods for the management of red blood cell inventory in blood station. **Method:** We established the blood allocation mechanism and statistically analyzed the amount of blood and blood allocation in two periods before and after the establishment of the blood allocation mechanism(2008-2013) through BMIS information management system. **Result:** ① There was significant difference in dosage before and after the establishment of allocation mechanism($P < 0.05$), and there was significant difference in the number of dispensing times before and after the establishment of dispensing mechanism($P < 0.05$). ② The average days of issuing blood stock before the establishment of the mechanism were 9 days, and 7 days after the establishment of the mechanism. ③ There were significant statistical differences in the number of outbound and inbound station before and after the establishment of the allocation mechanism. Before 2013, outbound station red blood cells are more than inbound stations, and after 2014, inbound stations red blood cells are the main ones. **Conclusion:** The effective operation of blood allocation mechanism has played a promoting role in ensuring the large inventory management in our station, but it still has its limitations and needs further improvement.

Key words inventory management; blood; allocation

*基金项目:青岛市中心血站项目(No:2017-xz04)

¹青岛市中心血站(山东青岛,266071)

通信作者:赵会霞, E-mail: zhxl118@sina.com

- [2] 王建康,周艳,张倩,等. 宝鸡市 2009—2015 年无偿献血者 HIV 初筛及确认试验结果分析[J]. 临床血液学杂志, 2017, 30(6): 461—463.
- [3] 刘燕,钟展华,方巧云. 惠州市 2013—2017 年无偿献血者 HIV 检测结果[J]. 中国热带医学, 2018, 18(5): 480—483.
- [4] 窦丽霞. 2013—2016 年太原市无偿献血人群人类免疫缺陷病毒检测结果分析[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(10): 1699—1701.
- [5] Levi JE, Lira SM, Bub CB, et al. Contrasting HCV and HIV seroepidemiology in 11 years of blood donors screening in Brazil[J]. Transfus Med, 2017, 27: 286—291.
- [6] 中华人民共和国卫生部,联合国艾滋病规划署,世界卫生组织. 2011 年中国艾滋病疫情估计[J]. 中国艾滋病性病, 2012, 18(1): 1—5.
- [7] 张巧云,陕珊,黄振鑫,等. 2008—2017 年宁夏全区无偿献血者 HIV 感染现状分析[J]. 宁夏医学杂志, 2019, 41(1): 85—87.
- [8] 王旭,杨爽. 普洱市无偿献血人群抗-HIV 检测结果分析[J]. 中国输血杂志. 2018, 31(2): 187—188.
- [9] 王丽梅,池泉,林授,等. 无偿献血者 HIV 检测和归队情况分析[J]. 中国输血杂志, 2017, 30(8): 901—903.
- [10] 潘洁. 芜湖地区无偿献血者归队分析及探讨[J]. 临床输血与检验, 2019, 21(2): 146—149.

(收稿日期:2019-04-10)

血液库存管理是血站工作的重中之重。我市于 2007 年实现对区市 6 个固定血站的采供血统一管理,并以供血半径小、保障快速为依据进行采供血布局优化设计,市中心站辐射市内 5 区和即墨,西部采供血区域中心辐射黄岛区和胶州市,北部区域中心辐射莱西市和平度市。经过对各采血点职能优化转变,2013 年 10 月形成以市中心站为枢纽,北部以莱西市,西部以开发区为采供血区域中心的采供血格局,市中心站和 2 个区域中心互为采供血备份。莱西、开发区服务部兼有采、供血职能,其余服务部只有采血职能,实现了资源的集约化管理。但市站、开发区、莱西均有自己的库存量、供应量的前提下如何保证全市的血液库存在一个合理水平上运行,并保证全市的发放时间的一致性,给工作带来了一定的难度。为了适应职能分工的要求,逐步建立并规范了血液调配机制,现总结报告如下。

1 材料与方法

1.1 建立血液调配机制

建立和实施血液库存集中化管理规程,有效管理和调配全市血液资源,避免或减少血液过期报废;有效保证突发事件的血液供应。

建立血液库存最高限和最低限,制定库存管理职责分工。业务科负责血液库存集中化管理及应急血液调配过程中的组织协调;负责血液库存集中化管理的监督、考核工作。

供血科是血液库存集中化管理的实施部门(经授权),负责日常血液调配计划的下达和分配工作;负责阶段性血液调配情况的汇总及上报工作;根据临床供血量提出库存量建议。

献血服务部定期进行库存盘点,发现血液有效期短于半个月的,应当天向供血科提出调配需求;出现偏型或临床供应紧张时,允许各献血服务部之间进行调配,调配的同时应由供血科或业务科经网络内部搬运审批后方可调血。遇有应急情况时,血液统一由供血科调配,业务科组织协调;应急状态时,负责血液(血样)的运输工作(按照应急需求)。

制定管理要求。供血科根据血液库存量及各献血服务部血液需求,统一调配全市血液库存。当血液库存在正常范围内时,由供血科工作人员负责血液调配事宜;当库存在正常范围下限至最低库存之间时,由供血科主任(副主任)负责血液调配事宜;当库存低于最低库存或处于重大社群活动血液保障状态时,由业务科负责血液调配,并同时向业务负责人报告;血液调配施行 OA 网络审批,调入方应先与调出方沟通确定血型和数量,要求如下。调入方申请调配血液急症用血时,在 OA 上填报《青岛市中心血站血液调配审批表》(以下简称审批

表),由供血科批准后执行;急诊用血时可先电话报告,24 h 内补填审批手续。供血科根据血液库存时间及血液偏型情况统一调整全市血液库存时可不施行 OA 网络审批流程,申请方申请调配血液在 200 单位以上者或血液紧张(启动预案)时,在 OA 上填报《审批表》,由供血科审核,业务科批准后执行。

血站红细胞类血液制品有效期为 35 d,临床应用较为普遍,一直是血站库存管理的重中之重。因 RHD(-)血液制品使用量较小性质特殊,我站实行特殊专人管理。本次数据仅统计 RHD(+)红细胞类血液制品。

通过 BMIS 信息系统统计了建立血液调配机制前(2008—2013 年)和血液调配机制后(2014—2018 年)2 个时间段的发血量及血液调配情况,以及发放红细胞的库存天数。平均库存天数 = 天数 × 血量 / 血量之和。

1.2 统计学分析

SPSS 16.0 统计软件进行 χ^2 检验和非参数秩和检验。

2 结果

规范化调配机制建立前后的发血量及调配量比较见表 1。调配机制建立前后调配量差异有统计学意义($P < 0.05$);调配次数差异有统计学意义($P < 0.05$)。

调配机制建立前后的发放血液平均库存天数变化见表 2。

调配机制建立前后,调出市站量和调入市站量比较差异有统计学意义($\chi^2 = 4834, P < 0.01$),2013 年之前市站调出多于调入,而在 2014 年后以调入为主,见表 3。

表 1 规范化调配机制建立前后的发血量及调配量比较

年份	年发血量/U	年调配量/U	年调配次数
机制建立前			
2008	151 681.5	4 390.5	1 075
2009	162 550.5	12 928.5	1 241
2010	164 659.0	5 066.0	1 228
2011	169 814.0	4 383.5	1 692
2012	152 610.5	5 609.5	2 443
2013	158 936.5	8 006.5	1 314
机制建立后			
2014	168 729.5	12 026.0	3 124
2015	160 760.5	11 642.5	2 996
2016	172 652.5	13 351.5	3 719
2017	177 561.0	14 587.5	3 572
2018	183 883.0	14 474.0	3 509
合计	1 823 839.0	106 466.0	25 913

表 2 调配机制建立前后的发放血液平均库存天数

时间段	累计发放量/U	平均库存天数
2012-06-21—2013-12-31	224 897.0	9
2014-01-01—2018-12-31	824 470.5	7

注:因 BMIS 无法查询 2012.6.21 前的数据,故机制建立前的时间为 2012-06-21 开始。

表 3 不同年份调配量中的调出及调入情况比较 U

	2008—2013 年	2014—2018 年
调出血量	26 111.0	2 187.5
调入血量	14 274.0	63 894.0
调出:调入	1.83	0.03

3 讨论

血站的红细胞库存量是血站血液供应能力的体现。理想的红细胞库存量应在最大限度满足临床用血的前提下,尽量减少库存量和缩短库存时间,以提高红细胞的输注效果。随着临床用血量逐年增加,库存血液成分存在不定期的相对过剩或短缺的问题,这给库存的管理工作造成了巨大难度。寒暑两季的血液库存紧张、偏型等问题,以及区域间的采供不平衡成为困扰各地血站的难题。血站血液库存是血液冷链环节的关键集中地,各种血液产品都有特定的保存温度、保存期和保存条件,都需要入库集中管理。血站血液库存管理是血站最重要的工作任务之一^[1]。如何能为临床提供足量、新鲜、安全的血液就成了血站工作的重中之重,因此优化血液库存管理,探讨科学合理的管理模式势在必行。我地区经过 20 余年的发展逐渐探索形成了适合我地区采供血形势的布局,但如何平衡地区资源,大库存管理模式下的血液调配机制的建立有效的发挥了管理作用。在 2008—2013 年也有血液调配的业务但多为紧急情况下的操作,协调沟通、职责分工、操作流程等不规范。

从本次回顾性统计分析发现,规范化的血液调配机制的建立使年血液调配量从 2008 年的 4 390.5 U 上升为 2018 年的 14 474.0 U,从 2008 年的 1 075 次上升为 2018 年的 3 509 次,增幅明显

高于血液发放量的增幅。可以说血液调配机制对大库存管理的有效运行,起到了决定性的作用。血液及时有效的调配管理,防止了 3 个库存部门的血液发放日期不一致的情况,减少了血液过期报废的风险,增加了血液资源合理使用的科学性和有效性。

调配机制的建立,更好地发挥了地区服务部的采血职能,使其能站在全市库存管理的角度看待区域采血量,只要大库存在合理区间,即可放开采集,进行血液调配,所以出现了 2013 年之前调出市站的量从 26 111.0 U 下降为 2 187.5 U,而调入市站的量从 14 274.0 U 上升为 63 894.0 U 的情况。

随着血液调配工作的频繁和日常化,如何做好运输过程的冷链管理成为一项重点工作。为此我站制定了《血液运输 SOP》,对血液运输方式、设备、冷源的要求及温度保持、质量监控进行了严格的规定。

在机制建立的初期也经历了一些困难,如不服从调配的情况,调配数量与管理要求不一致的情况,不经过审批私自调配的情况,但我们也借助信息平台的建立和绩效考核手段进行了约束,并逐渐规范运作。目前的实际运行中也发现因地域跨度较大,血液调配会受天气、路况和人员的影响,后期我们也考虑是否可以借助社会化的大物流运输服务来解决这一问题。

随着全民医保体系的建立及医疗机构改革的深入,地区医疗资源的发展使近几年本地区的供血量以 3% 左右的速度递增,如何更好的做好精准化库存管理和精准化血液调配也是我们面临的一个课题。

另外也发现,血液调配在稀有血型血液库存管理、单采血小板库存管理中有非常好的作用,后期我们也将进一步总结经验,创新思路使其更好的发挥管理作用。

参考文献

- [1] 陈琦,袁明超,陆华新,等.血站血液库存管理现状研究[J].临床血液学杂志,2013,26(2):132-134.

(收稿日期:2019-04-09)