

表2 增长型分布的二级救治机构后送排队队伍的平均值

	TPP-GPSP	EPP-GPSP	TPP-BPSP	EPP-BPSP
紧急(优先权)				
平均值	2.98	2.95	1.60	1.60
标准差	0.88	0.88	0.59	0.59
最大值	5.90	5.90	4.00	4.00
优先(优先权)				
平均值	10.79	10.74	13.20	13.20
标准差	1.64	1.62	1.50	1.50
最大值	16.30	16.30	18.80	18.80
常规(优先权)				
平均值	19.30	18.56	19.21	19.21
标准差	3.05	2.87	2.86	2.86
最大值	30.80	29.40	30.80	30.80
顺便(优先权)				
平均值	19.51	16.64	18.95	18.95
标准差	3.21	2.91	3.06	3.06
最大值	31.70	26.80	31.20	31.20

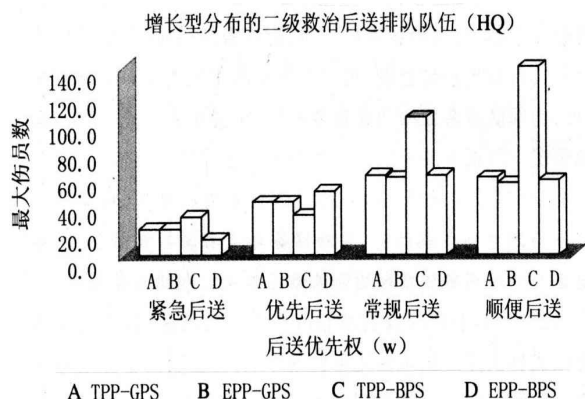


图2 增长型分布的LOC 后送排队队伍的最大值

由上面的表中可以看出,没有哪一种运行方针表现特别突出,但是后送-处理方针(EPP-GPSP)相对来说是比较好

的,因为它在三种伤员类型中都有最小的平均值。而从图2 中可以看出,治疗-平衡方针(TPP-BPSP)有明显的溢出性峰值,使得3 种类型的伤员出现的最大滞留数目的极值,虽然出现峰值的类型的伤员不是战场上救治的重心,但是这也提醒了决策者,这种方针在伤员呈增长型分布时是不宜采取的。

4.2 运行方针的选择 上文比较了在一种伤员分布下特定救治机构的后送结果,目的是说明运行方针的选择方式。经过全面的比较,我们发现后送-处理方针和后送-平衡方针的表现比较好。总体最差的就是治疗-平衡方针,因为它在后送中多次出现最大峰值,这是我们应该尽量避免的^[3],因此这种方针在多数情况下不被推荐。本文的数据是总结性的也是理想化的,但是并非每次战斗中数据在整体上都能保持很好的稳定性,例如伤员的分布在一次历时较长的战斗中可能就会出现多次的起伏^[5],那么对不同运行方针的选择可能就不再是我们以往推荐的结果。

参考文献

- [1] 刘晓荣,陈国良,贺祥,等 海军陆战部队医疗后送及救治能力优化模型的设计[J] 解放军护理杂志,2008,25(5):70-71
- [2] 刘晓荣,陈国良,贺祥,等 海军陆战部队伤员流的建模研究[J] 解放军护理杂志,2008,25(6):73-74
- [3] Brailsford SC, Lattimer VA, Tamas P, et al Emergency and on-demand health care: Modeling a large complex system [J]. J Oper Res Soc, 2004, 55(10): 34-52
- [4] 刘晓荣,陈国良,范晨芳,等 海军陆战部队伤病员医疗救护与后送原则的探讨[J] 解放军护理杂志,2008,25(4):77-78
- [5] Gawande A. Casualties of war in military care for the wounded from Iraq and Afghanistan [J] New Engl J Med, 2004, 351(24): 2471-2475

(收稿日期:2008-09-03)

(本文编辑:孙军红)

应急血液保障体系建设探析

郭琪,姜成华

(第二军医大学卫勤系,上海 200433)

[关键词] 应急;血液保障;体系

中图分类号: R 821.1 文献标识码: C 文章编号: 1672-271X(2008)06-0467-03

现代战争和突发事件等紧急情况下,大批伤员集中发生,短时间内血液供求矛盾突出,构建反应快速的应急血液保障体系,对于提高应对多种安全威胁,完成多样化军事任

务卫勤保障能力具有重要意义。

1 血液应急保障体系构建原则

1.1 平战结合,军民结合 以现有军地血液供应体系为基础,建立平战结合的血液储备体制,军地结合的血液筹措机制,根据战时及突发事件应急处置卫勤部署,适当调整编组,

作者简介:郭琪(1978-),男,江西抚州人,硕士研究生在读,从事卫生管理专业。

目前我国基本形成了以省血液中心为龙头、地级中心血站为基础、部分基层偏远县级中心血库为补充的临床用血服务机构网络;军队采供血机构建设布局上也充分考虑了不同方向血液保障需要,建立以全军血液中心为龙头,军区血液中心为骨干,区域血站为基础的军队采供血体系,为紧急状态下血液供应提供了重要的保障^[1]。

1.2 靠前供血,早期输血 历次战争战伤救治资料统计分析,伤员中发生失血性休克可达80%以上,伤后2~4小时因失血性休克致死的伤员占伤死总数的50%。在伤员出血危急期“黄金时间”适当给予血液或血液制品补充,是救治成功关键。美军血液保障体系强调靠前供血和早期输血原则,在战役一线设有移动血液中心,陆军师编有输血排,实现了前线伤员尽早输血,越南战场上伤员从受伤到输血的平均时间仅为30分钟。我军《战伤救治规则》强调从团级救治机构开始输血,贯彻现代外科输血理论,靠前供血,早期输血,提高创伤救治质量^[2-3]。

1.3 适量储备,持续保障 现代战争及突发事件爆发突然,准备时间短,而血液制品采集、制备、储备、运输等环节有严格的技术标准,血液应急保障矛盾突出。必须建立军队血液储备体系,实现应急状态血液供应。军队实物储备血液主要负责初期供血,保障当前,衔接后续,为采供血机构的恢复保障能力。血液地方动员争取时间;地方采供血机构采取流动储备方式,迅速局部动员并转为实物储备,满足血液持续供应^[4]。

1.4 确保质量,注重效益 血液是特殊生物制品,储存期限短,轮换更新难度大,保存条件要求高。血液应急保障应充分考虑血液质量、安全和效益,根据应急输血特殊性、输血技术、全血和成分血适应证、输血安全等因素综合考虑,对各级救治机构血液供应标准、品种及数量进行明确规定,在保证疗效前提下尽量减少品种,方便供应和使用。制定野战血液供应标准、输血技术标准,严格各级采供血机构管理,确保血液质量安全^[4]。

2 血液应急保障体系构成及建设要求

2.1 按照联合统一、灵敏高效、关系顺畅的要求,构建编组精干合成、手段先进可靠的血液指挥调度体系。以应急处置卫勤指挥体系为基础,依托血液信息网络系统,建立战略战役战术血液调度体系。总后卫生部负责血液保障信息汇总和综合协调,组织战区血液筹措、储备、调拨,协调国家国防委下达血液动员任务。战区联勤部卫生部负责战区血液采集、储备、供应,接收战略调拨血液,协调地方完成血液储备任务。联勤分部负责血液采集、制备、储备,对保障区救治机构实施血液供应。各省军区具体协调、指导地方完成血液动员和储备^[5]。

2.2 按照前后衔接、综合成网、完善配套的要求,构建一线靠前保障、二线持续支援、三线有力支撑的血液保障布局体系。根据应急处置部署区分三线血液供应保障布局,分级明确血液采集制备、储备检验、运输前送任务。一线保障区域由

一线血液中心(血站)和野战血站负责,保障当前,衔接后续,接收后方调拨血液进行战役储备,组织血液前送供应,紧急情况可临时采血。二线保障区域由战区血液中心、战备血液库及地方血液中心(血站)负责,担负血液动员和采集制备,接收军地调拨血液进行储备和中转,多方向、多方式对一线保障区实施不间断的血液支援保障。三线保障区由战略血液中心(血站)及地方血液中心(血站)组成,负责血液采集、制备、存储、运输和前送,向二线保障区调配血液,形成稳固血液保障依托,具备较强的后续支援保障能力。

2.3 按照梯次配置、动静结合、互为补充的要求,构建以基地血站、战备血液库为依托,野战血站为骨干、医疗救治机构为基础、地方血站(库)为补充的血液保障力量体系。依托军队采供血机构建立基地血站和战备血液库,完善血液采集、制备、存储、检验、运输综合功能,负责对保障区内后方医院、野战医院及部队医疗机构供血。野战血站为血液保障机动力量,由军队血液中心、血站抽组而成,根据保障需求灵活部署,担负野战条件下血液储备、运输、供应任务,紧急情况下可临时采血,对保障区域救护所、野战医院供血。各级医疗救治机构按标准携带血液,负责本级临床用血供应。地方血站(库)为军队血液保障力量重要补充,负责血液采集、储备,紧急情况下根据保障需求可直接对军队医疗机构供血。

2.4 按照适度规模、布局合理、品种齐全的要求,构建军队储备与地方储备相结合、实物储备与流动储备相结合、战备储备与平时周转相结合的血液储备体系。在储备布局上,突出重点方向,兼顾战役前沿和战役纵深血液使用,依托军队血站成梯次建立区域性战备血液库,负责血液储备和平时周转。在储备规模上,根据减员预计确定储备总量,由部队和地方血液机构负责储备。在储备方式上,采取实物储备与流动储备相结合方式,实物储备重点应对战争初期血液供应,流动储备通过建立可靠的献血来源,确保随时采血转化为实物储备。在储备品种上,以储备战时急需O型悬浮红细胞、新鲜冰冻血浆为主。对于有效期短、周转困难的红细胞,分散储备于全军各采供血机构;对于储存期长、运输条件要求高的新鲜冰冻血浆和冷沉淀,集中预储主要方向采供血机构;对于血型稀有、筹措困难的Rh阴性血,由地处Rh阴性人群分布比例较高区域采供血机构储备^[6-7]。

2.5 按照技术规范、标准合理、安全可靠要求,构建战时血液采集、储备、运输、供应、输注配套技术标准体系。根据应急处置保障样式、救治阶梯、野战输血特点和输血安全等多种因素确定血液供应品种、数量及野战输血技术标准。按照各级救治范围确定无权使用血液、限用O型红细胞、各种血型的红细胞和新鲜的冰冻血浆三级配送标准,明确各级输血量率和平均输血量。以临床用血技术规范为基础,结合野战外科理论实践及战时输血实践,确定应急血液运输、储存、保管和输注规定,建立具有临床输血指征判定、输血不良反应及与输血相关疾病诊断、治疗决策功能的野战输血专家咨询机制,提高野战输血安全性和使用效能^[8]。

2.6 按照技术先进、实用可靠、系统配套的要求,构建以血

液冷藏库、野战冷藏方舱、简易运血箱为骨干、野战运血箱、野战运血车为补充的血液储运装备体系。根据各级采供血机构、医疗救治机构血液保障职责任务、运输距离及运力现状,结合我军血液保障装备现状,确定血液储运装备体系,为确保应急血液冷冻链完整、血液储运安全提供物资基础。血液冷藏库为大型血液储备装备,主要配备基地血站及战备血液库,负责血液储存与中转。野战血液冷藏方舱为机动式野战血液储存装备,配备野战血站担负野战储血。简易运血箱为一次性通用运血装备,质量较轻、造价低廉、制冷便捷,可满足血液铁路、空中、公路运输要求。野战运血车为机动运血装备,配备野战血站担负机动供血任务。野战运血箱具备血液储存、运输双重功能,配备野战医疗所、师救护所等医疗救治机构用于野战血液储存。

2.7 按照寓军于民、军地一体、平战结合的要求,构建机制健全、潜力雄厚、平战快转的血液动员体系。以国家《献血法》及地方动员相关规定为依据,建立应急状态血液军地联合保障机制,完善相关法规制度,配套动员方案计划,落实血液流动储备,确保具备较强的平战转化、应急保障和持续保障能力。军队系统主要根据血液保障需求,精确计算血液动员数量、种类及质量标准规范,同时完善地方卫生资源数据库信息,及时掌握动员潜力发展变化,组织能力评估,为动员决策提供依据。地方政府根据血液动员任务,拟制并落实血液动员计划。

3 血液应急保障体系建设需把握的重点问题

3.1 要把搞好整体设计作为推进血液应急保障体系能力建设的前提条件。当前,国家献血工作发展并与国家接轨,对军队平时血液管理和保障提出了新的更高要求,血液应急保障体系建设要紧密结合部队任务和采供血机构建设现状,立足长远,系统思考,抓好顶层设计和总体规划,分阶段有重点,逐个系统,逐个项目抓落实。重点加强战时和突发事件血液技术研究,配套完善血液保障、战备血液储备、调拨和应急补充技术规范,加强新型血液冻干制剂、冷链连接的关键技术及新型血液保障装备研制,制订应急血液供应、储备标准^[9]。

3.2 要把建立血液应急处置机制作为推进血液应急保障体系能力建设的主攻方向。将军队血液应急处置机制建设纳入国家突发事件应急体系总体建设规划,制定国家和军队紧急状态下血液动员和血液调配政策法规,建立完善应急指挥协调机制、预测与预警机制、血液动员潜力评估及应急采集机制,完善军队血液储备管理、血液轮换更新及应

急血液采供血方案,适时组织军地血液动员与保障演练。

3.3 要把加强血液管理信息化建设作为推进血液应急保障体系能力建设的基础工程。军队血液信息化管理是保障平时军队血液适时、适量、适品供应的重要条件,在统筹血液计划,协调血液供应,提升血液保障力中具有不可忽视作用。一方面要加强血液信息系统研制和改造,重点建立血液综合数据库,统一军地血液编码标准,升级改造专业构件,开发战时血液调度、战备血液库、野战血站血液管理系统。另一方面推进信息化集成建设,实现军地血液信息系统、血液保障与卫勤指挥系统的互联互通和信息融合共享,实现军地血液保障系统数据交互、信息共享、互联互通。

3.4 要把加强血液专业力量建设作为血液应急保障体系能力建设的重中之重。军队采供血机构按照血液采集制备、存储检验、运输供应“三位一体”管理,血液中心、战备血液库及野战血站“三位一体”建设要求,重点抓好野战血站、战备血液库试点和推广应用。同时,要抓好血液保障力量优化整合,进一步完善三军一体、军民兼容的血液保障力量体系,既适应各种作战样式血液保障需求,也适应抢险救灾、反恐维稳等非战争军事行动保障需要。

参考文献

- [1] 李芳,李安丽.军队献血工作的发展与思考[J].人民军医,2008,51(3):129-130.
- [2] 蒋腾芳.俄军第二次车臣反恐作战的血液供应[J].解放军卫勤杂志,2005,7(3):186-187.
- [3] 吴卫星,吴乐山.美军在朝鲜战争和越南战争中输血工作的回顾与启示[J].解放军卫勤杂志,2003,5(3):186-188.
- [4] 孙海,郭树森,白敬先.应急作战血液储备问题[J].解放军卫勤杂志,2006,8(6):140-142.
- [5] 黎成,宋斌,吴卫星,等.紧急状态下血液保障体系研究进展[J].人民军医,2008,51(3):135-136.
- [6] 雷二庆.战时血液需求与储备量的探讨[J].解放军卫勤杂志,2001,3(3):142-144.
- [7] 宋斌,朱晓辉,李蕾,等.联合作战血液应急保障方式探析[J].解放军医院管理杂志,2007,14(3):194-195.
- [8] 王全立,陈民才.应急采供血方案的研究与思考[J].人民军医,2008,51(3):133-134.
- [9] 曹文献.体系作战卫勤保障研究[J].国防卫生论坛,2007,16(1):13.

(收稿日期:2008-05-12)

(本文编辑:孙军红)