

机洗冰冻红细胞在日常及突发事件中 伤员救治的应用

张伟强¹ 王君¹ 邬丽娜¹ 饶月丽¹ 章立¹ 李亮¹

[摘要] 目的:机器洗涤冰冻红细胞在日常和突发事件中的紧急抢救可行性。方法:选择日常及交通伤患者的大出血中冰冻红细胞输注,观察各种指标。结果:患者在输注冰冻红细胞后各项指标正常,效果明显,无输血反应。结论:冰冻红细胞可应用于日常和紧急大出血的抢救。

[关键词] 冰冻红细胞;突发事件;抢救

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2014.06.009

[中图分类号] R555 **[文献标志码]** A

Application of frozen red blood cells in routine and emergency

ZHANG Weiqiang WANG Jun WU Lina RAOYueli ZHANG Li LI Liang

(PLA 117 Hospital Blood Transfusion, Hangzhou, 310013, China)

Abstract Objective: To investigate the feasibility of frozen red blood cells in the daily and unexpected events to rescue the wounded. **Method:** Frozen red blood cell transfusions of the operative and traffic injury patients were chosen, and various indexes were observed. **Result:** After frozen red blood cell transfusion, various indexes in patients were normal and there had obvious effect and no blood transfusion reaction. **Conclusion:** Frozen red blood cells could be applied to the daily life and in the event of an emergency of bleeding.

Key words frozen red blood cells; unexpected events; emergency

在日常工作及突发事件中伤员大出血的救治离不开大量输血治疗。因部队血站规模小,库存量偏少又容易偏型,短时间碰到大量失血患者很难满足抢救需要。为此,我站建立冰冻保存红细胞库,并应用于临床,统计从 2011-05—2012-12 对大出血患者,使用普通红细胞基础上加用冰冻红细胞取得较好效果,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择高速公路车祸伤员,失血量 >800 ml 患者 28 例,其中男 18 例,女 10 例;平均年龄 39.5 岁;平均体重 59.6 kg。外科手术,失血量 >800 ml、血红

蛋白 <70 g/L 的患者 53 例,其中男 27 例,女 26 例;平均年龄 52.4 岁;平均体重 62.2 kg。内科选择有持续的红细胞破坏、丢失或生成障碍引起的慢性贫血并伴缺氧症状、血红蛋白 <60 g/L 或血细胞比容 <0.2 的患者 31 例,其中男 17 例,女 14 例;平均年龄 48.1 岁;平均体重 61.5 kg。

1.2 方法

1.2.1 仪器设备 冰冻保护剂(北京博德桑特采血器材科技开发中心),B-255 红细胞洗涤机(四川南格尔生物医学股份有限公司),K24500 全自动血细胞计数仪、UF2100 尿常规分析仪(Sysmex 公司),7170 全自动生化分析仪(日立公司)。

¹解放军第 117 医院输血科(杭州,310013)

[7] SHEHATA N, DENOMME G A, HANNACH B, et al. Mass-scale high-throughput multiplex polymerase chain reaction for human platelet antigen single-nucleotide polymorphisms screening of apheresis platelet donors[J]. Transfusion, 2011, 51: 2028—2033.

[8] BHATTI F A, UDDIN M, AHMED A, et al. Human platelet antigen polymorphisms (HPA-1, -2, -3, -4, -5 and -15) in major ethnic groups of Pakistan[J]. Transfus Med, 2010, 20: 78—87.

(收稿日期:2013-10-14)

1.2.2 制备方法 全血用德国贺利氏 6000i 冷冻离心机 3 000 r/min 离心 10 min,制成浓缩红细胞,先慢后快地加入浓度为 40%(V/V)的甘油 160 ml 混匀,室温静置 30 min。放置-80℃低温冰箱冰冻保存。

1.2.3 冰冻红细胞解冻去甘油化 冰冻红细胞放入 38℃解冻箱内在 10 min 以内完成解冻。用 B-255 红细胞洗涤机以 8%、4%、0.9% 不同浓度的 NaCl 洗涤至等渗水平,并且红细胞内甘油和游离血红蛋白的水平均在正常范围(表 1),最后制成红细胞悬液给需要的患者输注,观察受血者输血前后血常规、血液生化、尿常规各项指标,以及是否出现发热、过敏、溶血及血压下降等不良反应。

表 1 解冻去甘油红细胞的各项指标 $\bar{x} \pm s$

	本组	国家标准
红细胞回收率/%	87.1±4.8	≥80
残留白细胞/%	0.45±0.30	≤1
甘油含量/(g·L ⁻¹)	3.5±0.8	≤10
游离血红蛋白含量/(g·L ⁻¹)	0.52±0.13	≤1
体外溶血试验/%	14±3	≤50

1.3 统计学处理

采血 *t* 检验与 *V*² 检验。

2 结果

2.1 输血反应比较

所有患者输血顺利,未见输血相关的不良反应,输血后体格检查正常,血红蛋白增加,贫血程度改善,无术中相关并发症。

2.2 输血前后各相关资料比较

输血后 72 h ALT、TB、CR、K⁺、BuN 与输血前比较差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

3 讨论

冰冻红细胞的使用,可以缓解血液供需矛盾,因部队指战员献血时机的不同,例如新兵入伍老兵退伍之际献血人数较多,而夏季献血较多,这样在献血人数较多时贮存起来,等到血液缺少时补充之用,由于冰冻红细胞-80℃保存期 10 年,并可大量贮存,而且解冻去甘油后质量可靠等优点,结合复苏处理技术可抢救性保护即将报废的红细胞,使其得以继续保存。因而对于日常、突发公共事件以及军队战时的紧急大量用血需求有着重要意义。

输注同种异体冰冻红细胞较新鲜红细胞安全;避免相关疾病的传播,降低输血不良反应的发生率,因为冰冻红细胞制备过程中减少了白细胞,使

表 2 输血前后血常规及生化检测结果

n=112, $\bar{x} \pm s$

项目	输血前	输血后 24 h	输血后 72 h
WBC/(×10 ⁹ ·L ⁻¹)	6.30±2.13	9.20±2.16 ¹⁾	7.21±2.18
RBC/(×10 ¹² ·L ⁻¹)	2.38±0.15	2.61±0.15	2.68±0.14
Hb/(g·L ⁻¹)	72.10±30.20	73.30±28.30	73.40±25.60
MCV/fL	90.14±60.43	91.32±51.32	90.11±61.13
MCHC/(g·L ⁻¹)	32.18±14.17	32.91±11.16 ¹⁾	32.17±10.15
PLT/(×10 ⁹ ·L ⁻¹)	168±81	158±43	173±45
ALT/(U·L ⁻¹)	26±14	28±16	25±10
TB/(μmol·L ⁻¹)	15.20±14.11	17.10±11.33	17.11±12.13
CR/(μmol·L ⁻¹)	71±32	73±30	76±38
K ⁺ /(mmol·L ⁻¹)	4.13±1.17	4.25±1.82	4.35±2.05
BuN/(mmol·L ⁻¹)	4.17±3.11	4.81±3.11	5.12±3.17

与输血前比较,¹⁾*P*<0.05。

白细胞相关病毒传播的发生率减少,并且也减少了输血免疫抑制^[1]。洗涤冰冻红细胞去除了细胞代谢产物及抗凝剂,即使大量输注也可避免酸中毒及高钾血症。同时洗涤减少了可引起患者产生免疫调节效应的生物活性物质,可减少输血不良反应。我院输冰冻红细胞 112 例无一反应,效果明显。此外可防止缺乏 IgA 的患者因输入含有 IgA 抗体的血液而发生过敏反应。

红细胞洗涤机使血液密闭式处理系统,拥有振荡混合平台及连续流动洗涤系统,用于红细胞的甘油化及去甘油化,去甘油洗涤需 40~80 min(人工操作 3~4 h),实验统计经洗涤机处理冰冻红细胞取得令人满意效果,值得基层单位推广使用。

参考文献

- [1] VALERI C R, RAGNO G, PIVACEK L, et al. In vivo Survival of apheresis red cells, frozen with 40 percent W/V glycerol, deglycerolized with the Haemonetics Model 215 and stored at 4℃ in As 23 for up to 21 days[J]. Transfusion, 2001, 41:928-932.

(收稿日期:2013-11-18)