

• 标准 • 方案 • 指南 •

大量输血指导方案(推荐稿)

大量输血现状调研协作组[△](陕西 西安 710068)

关键词: 大量输血; 指导方案; 大量失血; 红细胞输注; 输血风险; 凝血障碍

中图分类号: R457. 1 文献标识码: A 文章编号: 1004-549X(2012) 07-0617-05

输血在抢救急、危、重患者的过程中至关重要,及时、充足的血液输注对抢救大失血患者起着关键性作用。然而,大量输血后凝血功能障碍、酸中毒、低体温等并发症的发生,致使接受大量输血后患者的死亡率较高。制定大量输血指导方案,对提高抢救成功率、降低输血风险具有重要意义。

本方案系基于对全国不同区域 20 家三级综合医院大量输血现状的调研结果,依据我国临床输血相关法律法规^[1~3],在检索国内外大量文献^[4~45]后,由全国大量输血现状调研协作组草拟,并通过与全国多地三甲医院输血科、普通外科、麻醉科、心脏外科、妇产科和医学统计等学科 50 余名专家进行循证、专题研讨,数易其稿而形成。欢迎专家、同行对本方案给予补充与完善。

本方案推荐应用范围: 外科围手术期大量输血、外科创伤大量输血、心脏外科大量输血、产科大量输血。本方案排除内科疾病导致的出血,包括血液性疾病导致的凝血障碍、肝功能衰竭及其他内科疾病的出血治疗。

1 大量输血

1.1 大量输血定义(调研结果) 成人患者在 <24 h 输注红细胞悬液 ≥ 18 U (1 U 红细胞悬液为 200 ml 全血制备,下同); 或者 <24 h 输注红细胞悬液 ≥ 0. 3 U/kg(体重)。

1.2 大量输血目标 1) 通过恢复血容量和纠正贫血,维持组织灌注和供氧; 2) 阻止出血(同时积极治疗外伤或产科原发病); 3) 科学合理输血,降低输血风险,提高抢救成功率。

要达到上述目标,医院应制定大量输血预案(方案) 或整体输血方案,建立由临床医师、麻醉科、重症医学科、血液科、输血科等科室专家组成的大量输血会诊机制,就医院大量输

血预案(方案) 及启动程序对医护人员进行定期培训,保证抢救过程有序进行。

1.3 大量输血风险(并发症) ^[4~7,10,12,38,39] 1) 凝血功能障碍与弥漫性血管内凝血; 2) 酸碱代谢紊乱; 3) 低体温; 4) 输血相关性急性肺损伤; 5) 输血相关性循环超负荷; 6) 低钙血症、高钾血症; 7) 其他: 过敏、经血传播性疾病、非溶血性发热反应和输错血等。

2 大量输血的准备与评估

2.1 医院相关部门紧急情况下的有效沟通与准备

2.1.1 医院应建立紧急状态下大量输血应急会诊处置预案 对严重创伤及紧急状态下需大量输血的患者,医院医务部(科) 立即组织高年资医师、麻醉科医师、血液病专家及输血科专家对伤情会诊评估,及时实施复苏与手术干预。

2.1.2 临床手术科室或急诊科医师通知输血科工作人员准备足够的血液成分 保证第一时间提供配合性血液成分。

2.1.3 临床科室医师尽早通知检验科工作人员作相应的血液检测并实时监测 检(监) 测项目包括血常规、血凝筛查、血气及血液生化等,主管医师根据检测结果,结合临床情况对拟输注的血液成分及血液制品作相应调整。

2.2 患者术前输血准备与评估

2.2.1 重大手术、估计术中会大量失血的手术 临床科室报请医院医务处(科) 组织麻醉科、血液科、输血科及手术相关科室专家会诊,制定详尽的手术预案,术前停止抗凝药物或减缓抗凝药物的应用,减少术中失血。

2.2.2 临床医生详细复习患者的医疗记录 对患者常规的术前凝血试验检测结果做出评估,术前咨询出血性疾病史(遗传性/获得性),出血类型(粘膜性/非粘膜性) 和出血时间(立刻出血/延缓出血、儿童期/成人后),是否应用抗凝药等; 检查患者有无血肿、瘀点、伤口渗血等。

2.2.3 输血科术前准备充足的血液成分。

2.2.4 输血科或麻醉科术前作好自体血回收准备 减少异体血的使用量

3 实验室检查

3.1 血液标本 1) 在紧急情况下,精确无误的患者身份确认尤为重要,医院应建立健全患者身份识别系统,如腕带; 2) 临床科室尽早采集患者的血液标本提供给实验室和输血科,标本应统一标识并贯穿整个抢救过程。

3.2 检测项目

[△]协作组成员排名不分先后,同为本文并列第 1 作者: 西安交通大学医学院第三附属医院(陕西省人民医院) 杨江存、徐永刚、孙杨、党倩丽; 第四军医大学西京医院 穆士杰、夏爱军、张献清; 泸州医学院附属医院 李代渝; 第三军医大学西南医院 赵树铭; 广西壮族自治区人民医院 焦伟; 昆明医学院第一附属医院 佟力; 深圳市人民医院 孟庆宝; 河北医科大学附属肿瘤医院 李婕; 第四军医大学唐都医院 杨世民; 西安市红十字会医院 姚锁良; 中南大学湘雅医院 李碧娟; 中国医科大学附属盛京医院 王秋实; 成都军区总医院 李翠莹; 西安交通大学医学院第二附属医院 韩梅宁; 延安大学附属医院 呼志西; 山西医科大学附属医院 焦晋山; 郑州大学第一附属医院 吕先萍; 西安市中心医院 白艳丽; 咸阳市 215 医院 石晓霞; 第三军医大学大坪医院 陈方祥; 陕西省汉中市血站 丁珂; 执笔(通信作者): 杨江存(1965. 03 ~) 男, 研究员, 流行病学与医学统计学在职博士, 主要从事临床输血研究, 电话: 029-85253261-3073, Email: yjc65@ sina. com

3.2.1 输血科 ABO 血型正反定型、Rh(D) 血型鉴定、抗体筛查和交叉配血。

3.2.2 检验科 血常规: 红细胞计数(RBC)、红细胞压积(Hct)及血小板计数(Plt); 常规凝血试验: 血浆凝血酶原时间(PT)、国际标准化比值(INR)、血浆活化部分凝血活酶时间(APTT)、血浆凝血酶时间(TT)、血浆纤维蛋白原(Fib) 必要时检测纤维蛋白(原) 降解产物(FDP)、血浆 D-二聚体(D-dimer); 血气及生化等相关项目。

3.2.3 血栓弹力图(TEG) 能全面准确反映凝血因子、Plt 和 Fib 等凝血组分的数量和功能状态, 自动提供凝血状态分析结果, 指导血液成分治疗。TEG 近来已被有关的国际方案优先推荐^[10]。

3.2.4 临床医生术中出血评估 随时评估术野出血、渗血情况, 预测或确定是否存在凝血障碍, 评估出血量和粘膜损伤、尿量及伤口渗血等。临床医生的术中经验评估与判断对指导成分输血至关重要。

3.3 试验检测频率 1) 成人连续输注红细胞悬液 $\geq 15 \sim 18$ U 或输注红细胞悬液 ≥ 0.3 U/kg 体重时, 应立即检测 Plt; 2) 当输血量 $\geq 1 \sim 1.5$ 倍的患者血容量时, 应每隔 $1 \sim 2$ h 检测 1 次患者的血常规、常规血凝及血气相关项目, 以准确反映患者体内血凝及内环境状态; 3) 手术过程中, 当输液输血量达到患者 1 个血容量时, 应检测 1 次患者的血常规、血凝指标, 特别注意 Plt、Fib 水平的变化; 4) 体外循环手术中抗凝干预与中和肝素后均应检测患者的凝血指标; 5) TEG 能更迅速地检测患者的凝血情况和 Plt^[10]。

4 治疗

4.1 血容量恢复

4.1.1 维持组织灌注与氧供 此为大量失血后抢救的第一要务, 建立快速有效的液体复苏静脉通路, 防止患者发生因血容量不足而导致致命性的多器官衰竭。

4.1.2 急性失血初期输液 选用晶体液与胶体液同时输注, 一般两者比例为 2(或 3): 1; 晶体液以平衡盐液为好, 含有碳酸氢钠的平衡盐液有利于纠正酸中毒。

4.1.3 控制出血 在出血性休克患者的治疗中尤为重要, 在出血控制之前作控制性血压复苏, 即维持平均动脉压(MAP) 65 mmHg (8.65 kPa)^[27]。

4.1.4 保持体温 低体温增加了患者器官衰竭和凝血障碍的风险性, 复苏的同时注意患者保温及液体、血液加温后再输入。

4.2 血液成分治疗 可供大量输血的血液制品: 红细胞悬液、新鲜冰冻血浆、血小板悬液(机采血小板血液和手工血小板悬液)、冷沉淀及重组活化的因子 VII(rFVII)。输血器的使用: 输注红细胞悬液至少每 12 h 更换 1 次输血器, 每次输注血小板悬液前均应更换输血器。

4.2.1 红细胞悬液 1) 作用: 红细胞的主要功能是运氧到组织细胞, 而非用于扩容^[1, 2]; 红细胞通过血小板边缘化利于止血^[4]。实验证据显示, 相对较高的 Hct 有利于大量失血患者止血, Hct 过低出血风险加大, 因此大失血时及时输注红细胞至关重要。2) 输注时机: 患者失血量达到自身血容量的

30% ~ 40% 时考虑输注红细胞悬液, 失血量 $> 40\%$ 血容量时应立即输注, 否则生命受到威胁; 当患者的血红蛋白(Hb) $> 100 \text{ g/L}$ 时不考虑输注, Hb $< 70 \text{ g/L}$ 时应考虑输注, Hb 为 $(70 \sim 100) \text{ g/L}$ 应根据患者是否继续出血、心肺功能等情况决定是否输注^[1, 2]。3) 输注量: 大量输血时, 对心肺功能良好的患者, Hb 维持在 $(80 \sim 100) \text{ g/L}$ 或 Hct 维持在 28% ~ 30% 即可。4) 实验室检测: Hb 与 Hct 应每 $1 \sim 2$ h 检测 1 次, 但是遇紧急情况时 RBC 和 Hb 水平往往难以反映患者的失血状态^[4]。通常情况下患者的失血也常常被估计不足, 特别是隐性失血和年轻人, 如产科隐性失血等。

4.2.2 新鲜冰冻血浆(FFP) 1) 作用: 补充凝血因子和扩充血容量, 适用于多种凝血因子缺乏、急性活动性出血及严重创伤、大出血时预防凝血因子稀释、抗华法令治疗及纠正已知的凝血因子缺乏的患者^[1, 2]。2) 输注时机: 大量输血时, 为降低患者死亡率, 输注红细胞悬液 4 U 后, 应加输 FFP, 并且 FFP 与红细胞悬液比例为 1: 1(或 2) (1 U FFP 为 100 ml); 严重创伤患者, 当输注的红细胞悬液量 $> 3 \sim 5$ U 时, 应尽早应用 FFP。3) 用量: 我们的调研数据显示: 按 $(15 \sim 30) \text{ ml/kg}$ (体重) 输注可减少死亡率发生, 在 $24 \sim 72$ h 内输注的 FFP 量不宜超过红细胞悬液输注量, 即 FFP: 红细胞悬液 = 1: 1(或 2)。美国麻醉学会推荐 FFP 输注量为 $(10 \sim 15) \text{ ml/kg}$ ^[8], 足量 FFP 可纠正 Fib 和多种凝血因子不足, 如果 Fib $< 1.0 \text{ g/L}$, 应考虑输注冷沉淀。4) 实验室检测: 凝血功能的频繁检测至关重要^[4] 根据情况 $1 \sim 2$ h 检测 1 次; 患者大量输血时, 凝血因子稀释性减少是凝血障碍的主要原因之一, Fib 首先降低, 降到 1.0 g/L 时, 大约失血 150%, 其他凝血因子活性降至 25% 时大约失血 200%; 当 APTT 和 PT 延长至正常值 1.5 倍时凝血障碍的风险增加^[6, 8, 11, 30, 31]。而我们所作的国内大量输血现状调研结果显示, 传统凝血试验指标 PT/INR 和 APTT 变化不明显^[46]。5) TEG: 与传统的凝血试验 PT/INR 和 APTT 相比能提供更好的床边评估体内凝血状态, 因此优先推荐应用 TEG^[10]。

4.2.3 血小板悬液 1) 作用: 止血。2) 输注时机^[1, 2, 4~9]: (1) 预防性的血小板输注, 目前的共识是急性出血患者须 Plt $\geq 50 \times 10^9/\text{L}$ 。Plt $< 50 \times 10^9/\text{L}$ 时, 预计输液或输注红细胞悬液量已达患者 2 倍的血容量, 但存在明显的个体差异, 有些患者 Plt 为 $75 \times 10^9/\text{L}$ 时即出现明显出血, 因此预防性输注的阈值还应结合临床状况综合判断(如中枢神经损伤建议维持在 Plt $> 100 \times 10^9/\text{L}$)。(2) 治疗性的血小板输注, 活动性出血压迫止血和电凝止血无反应或无效者, 通常将 Plt = $75 \times 10^9/\text{L}$ 视作安全阈值^[4], 当 Plt $< 75 \times 10^9/\text{L}$ 时, 如继续输注红细胞和血浆, 应早期输注血小板, Plt $< 50 \times 10^9/\text{L}$ 时, 必须输注血小板。大量输血, 输注红细胞悬液 > 18 U 时应输注血小板悬液以维持 Plt $\geq 75 \times 10^9/\text{L}$ (未获得实验室数据情况下)。3) 用量: 早期输注高比例的新鲜冰冻血浆、血小板悬液可以提高患者的生存率^[20~25, 28, 29], 且降低红细胞悬液的输注量, 推荐使用红细胞悬液: 新鲜冰冻血浆: 血小板悬液的比例为 1: 1: 1 (手工分血小板悬液 1 U 为 200 ml 全血制备, 1 袋机采血小板悬液按 10 U 血小板治疗量, 容积为 200 ~ 250 ml)。4) 实验室检测: 血小板稀释性减少是大量输血导致凝血功能

障碍的主要原因,每 1~2 h 应检测 1 次 Plt ,同时要求血站提供足量的血小板以达到有效的剂量。

4.2.4 冷沉淀及 rFⅦ 1) 主要作用:纠正 Fib 和 FⅢ缺乏、治疗严重出血。2) 输注时机:弥漫性血管内溶血(DIC) 且 Fib <(0.8~1) g/L 者、大量输血发生 DIC 患者;先天 Fib 缺乏出血者;血友病 A 及血管性血友病(von Willebrand) 出血

的患者。3) 用量:冷沉淀 1 U 含 Fib 150~250 mg 及 FⅢ 80~100 U ,可根据患者的实验室指标补充。

4.3 辅助药物 抗纤维蛋白溶解药:氨甲环酸和抑肽酶已应用到大量输血时抗纤溶过程。

5 大量输血的操作(表 1)

表 1 大量输血操作程序示意

目 的	操 作	备 注
恢复血容量	建立外周及中心导管 保证输液(血) 通畅 液体、血液预温 避免血压过低或尿量过少(<0.5 ml·kg·h ⁻¹)	大口径导管 尽早输注血液制品 患者保温 注意评估隐形出血
联系参与人员	主管医生 麻醉医师 输血科人员 血液病专家	高年资医师参与负责 专门记录人员及安排 ICU 病房
阻止出血	外科或产科尽可能及早干预 放射介入干预	
实验室检测	血常规(RBC、Het、Plt) 血凝试验(PT、APTT、INR、TT、Fib) 必要时检测 FDP、D-dimer 血生化、血气 输血检测标本 明确的患者血样标识 输血后的重复试验	结果排除体腔干扰 确保准确标识 提供血液成分前得到 可用的试验结果
保持 Hb > 70 g/L	评估创伤危险程度 回收血液 ,减少异体输血 O 型 Rh(D) 阴性(极端紧急情况下 在 ABO 和 Rh 血型确定之前) ABO 血型(已知且时间允许) 完全相配合 用温血快速输注 ,流速 >50 ml·kg ⁻¹ ·h ⁻¹ 成人	渗出血液回收在 ≤10 min 输注红细胞悬液 男性或绝经后妇女 可接受 Rh(D) 阳性 输 1 个循环血量后作交叉配血试验便没有必要 输血前完成交叉配血 交叉配血后发出
保持 Plt > 75 × 10 ⁹ /L	预见性 Plt < 50 × 10 ⁹ /L 说明已经输注 2 个循环血量	允许的安全阈值是确保 Plt > 50 × 10 ⁹ /L 如果严重多发伤、神经系统创伤、血小板功能异常 ,则确保 Plt > 100 × 10 ⁹ /L
保持 PT/APTT	输注 FFP(12~15) ml/kg 提前输注足量 FFP 融化 30 min FFP: 红细胞悬液 = 1: 1(或 2)	PT/APTT > 1.5 × 正常对照时 ,增加微血管出血 参照试验结果
保持 Fib > 1.0 g/L	如果 FFP 未能纠正出血 ,用冷沉淀	保持 iCa ²⁺ > 1.13 mmol/L
避免 DIC	治疗原发病(休克、低体温、酸中毒)	冷沉淀多在 DIC 危象用 少见 ,死亡率高

[鸣谢: 1 本方案在制订过程中,得到第四军医大学西京医院熊利泽院长,第四军医大学医学统计教研室陈长生教授,陕西省人民医院普通外科王小强主任、麻醉科杨瑞主任、产科王亚琴主任、心脏外科邵展社主任,第二军医大学长海医院输血科钱宝华教授,中国输血杂志编辑部蔡辉主任,西安交通大学第一附属医院麻醉科景桂霞主任及大量输血现状调研协作组成员单位麻醉科主任与相关医师的支持; 2 陕西省人民医院转科医师徐翠香硕士、陈红男硕士,实习护

士王蓉护士、申嘉护士在资料收集、数据录入阶段付出了大量心血; 3 强生公司对大量输血调研及方案的制订提供了经费支持; 4 卫生部医政司血液管理处申子瑜处长、陕西省卫生厅医政处陈学文处长(现陕西省人民医院院长)、马富春处长、陕西省人民医院刘勤社院长(现陕西省中医研究院院长) 对大量输血调研及本方案的出台自始至终给予了极大关注和鼎力支持]

表 2 红细胞悬液储存期间主要变化及大量输注红细胞悬液风险

	库存血	风险	输注 5 000 ml
红细胞悬液	1) 红细胞保存 2 周左右 ,2 ,3-DGP 基本消失 ,但输注后 24 h 内恢复 2) 红细胞流变性降低 ,细胞内粘度增加 ,细胞的流动性降低	1) 严重创伤、休克、心肺疾患、新生儿等应提供新鲜红细胞悬液提高组织供氧 2) 严重创伤、休克时 给新鲜血液提高细胞流动性 ,有利组织代谢	1) 红细胞携氧能力增加 ,释氧能力降低→组织细胞缺氧 ,加重代谢紊乱 2) 红细胞变形能力降低 ,通过毛细血管能力降低 ,组织灌注及氧供下降。
抗凝剂	红细胞悬液内含抗凝剂	1) 大量输血 ,枸橼酸钠与 Ca^{2+} 结合 ,使血 Ca^{2+} 降低 ,阻止血凝过程 2) 枸橼酸钠使毛细血管收缩力降低 ,增加出血风险	3) 对严重肾功能障碍者 ,大量输注库存血可引起血 K^{+} 升高 ,然而 ,临床实际多见出现血 K^{+} 降低 4) 组织缺氧、输注 pH 下降的库存血 ,加重酸中毒。
血小板	红细胞悬液内所含血小板的功能在 24 ~48 h 已基本丧失	1) 输注的红细胞悬液内为无功能的小血小板碎片 2) 大量输血时容易引起稀释性血小板减少 ,导致出血的风险 3) 大量输血时检测的血小板数值有可能来自部分输注的红细胞内无功能的小血小板碎片	5) 大量抗凝剂输入患者体内 ,导致血钙降低 ,阻止凝血过程 ,毛细血管收缩力降低 ,进一步加重出血风险 6) 大量红细胞悬液及其他液体输入患者体内 ,导致其稀释性血小板减少 ,增加凝血障碍风险
血浆	红细胞悬液内含少量血浆使凝血因子不稳定、功能降低	1) 红细胞悬液血浆含量少 2) 大量输血时容易引起稀释性凝血因子降低	7) 库存红细胞中含有少量血浆 ,凝血因子少量 ,使凝血障碍风险增加
其他	红细胞悬液内: 1) K^{+} 升高 2) pH 降低(酸性) 3) 库存血 4℃(低温)	1) 大量输血时易引起患者高钾血症并发症的出现 ,尤其有严重肾功能障碍者 2) 输大量低温库血可使患者体温降低 ,导致低温综合征 进一步加重血凝障碍 ,引起心律失常甚至心跳骤停 3) 大量酸性库血输入体内 ,引起酸碱紊乱	

参 考 文 献

[1] 中华人民共和国卫生部. 临床输血技术规范. 卫医发【2000】第 184 号.

[2] 中华人民共和国卫生部令第 85 号. 医疗机构临床用血管理办法. 2012-08-01.

[3] 中华人民共和国卫生部. 血站基本标准. 卫医发[2000]448 号.

[4] Stainsby D ,MacLennan S ,Thomas D ,et al. Guidelines on the management of massive blood loss. Br Commit Stand Haematol 2006 , 135(5) : 634-641.

[5] Stainsby D ,MacLennan S ,Hamilton PJ ,et al. Management of massive blood loss: a template guideline. Br J Anaesth 2000 85(3) : 487-491.

[6] Kozek-Langenecker S. Management of massive operative blood loss. Minerva Anesthesiol 2007 73(7) : 401-415.

[7] Samama CM ,Djoudi R ,Lecompte T. Perioperative platelet transfusion. recommendations of the French Health Products Safety Agency (AFSSAPS) 2003. Minerva Anesthesiol 2006 72(6) : 447-452.

[8] The American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for perioperative blood transfusion and adjuvant therapies. Anesth , 2006 105(1) : 198-208.

[9] Liunbruno G ,Bennardello F ,Lattanzio A ,et al. Recommendations for the transfusion of plasma and platelets. Blood Transfus 2009 7(2) : 132-150.

[10] Kor DJ ,Stubbs. JR ,Gajic O. Perioperative coagulation management- fresh frozen plasma. Best Pract Res Clin Anaesth 2010 24(1) : 51-64.

[11] Ronald D ,Miller MD. Massive blood transfusions: the impact of Vietnam military data on modern civilian transfusion medicine. Anesth 2009 110(9) : 1412-1416.

[12] Miller RD ,Robbins TO ,Tong MJ ,et al. Coagulation defects associated with massive blood transfusions. Ann Surg ,1971 ,174(5) : 794-801.

[13] Martin DJ ,Lucas CE ,Ledgerwood AM ,et al. Fresh frozen plasma supplement to massive red blood cell transfusion. Ann Surg ,1985 , 202(4) : 505-511.

[14] Reed RL ,Ciavarella D ,Heimbach DM ,et al. Prophylactic platelet administration during massive transfusion. A prospective ,randomized ,double-blind clinical study. Ann Surg 1986 203(1) : 40-48.

[15] Hewitt PE ,Machin SJ. ABC of transfusion. Massive blood transfusion. BMJ 1990 300(6717) : 107-109.

[16] Matsunaga M ,Nibu K ,Yotsui H ,et al. Transfusion of fresh frozen plasma for massive intraoperative bleeding before and after the new guidelines. Masui 2002 51(7) : 772-774.

[17] Johansson PI ,Stensballe J. Effect of haemostatic control resuscitation on mortality in massively bleeding patients: a before and after study. Vox Sang 2009 96(2) : 111-118.

[18] Holcomb JB ,Wade CE ,Michalek JE ,et al. Increased plasma and platelet to red blood cell ratios improves outcome in 466 massively transfused civilian trauma patients. Ann Surg 2008 248(3) : 447-458.

[19] Iorio A ,Basileo M ,Marchesini E. Audit of the clinical use of fresh-frozen plasma in Umbria: study design and results of the pilot phase. Blood Transfus 2008 6(4) : 211-219.

[20] Ho AM ,Dion PW ,Yeung JH ,et al. Fresh-frozen plasma transfusion strategy in trauma with massive and ongoing bleeding. Common (sense) and sensibility. Resuscitation 2010 81(9) : 1079-1081.

[21] Borgman MA ,Spinella PC ,Perkins JG ,et al. . The ratio of blood products transfused affects mortality in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital. J Trauma 2007 63(4) : 805-813.

[22] Stansbury LG ,Dutton RP ,Stein DM ,et al. Controversy in trauma resuscitation: do ratios of plasma to red blood cells matter? Transfus Med Rev 2009 23(4) : 255-265.

[23] Peiniger S ,Nienaber U ,Lefering R ,et al. Balanced massive transfu-

- sion ratios in multiple injury patients with traumatic brain injury. Crit Care 2011 ,15(1) : R68.
- [24] Murad MH ,Stubbs JR ,Gandhi MJ ,et al. The effect of plasma transfusion on morbidity and mortality: a systematic review and meta-analysis. Transfusion 2010 ,50(6) : 1370-1383.
- [25] Yoon S ,Park AJ ,Kim HO. Clinical observation study of massive blood transfusion in a tertiary care hospital in Korea. Yonsei Med J , 2011 ,52(3) : 469-475.
- [26] Matsunaga M ,Nibu K ,Yotsui H ,et al. Transfusion of fresh frozen plasma for massive intraoperative bleeding before and after the new guidelines. Masui 2002 ,51(7) : 772-774.
- [27] Cotton BA ,Jerome R ,Collier BR ,et al. Guidelines for prehospital fluid resuscitation in the injured patient. J Trauma 2009 ,67(2) : 389-402.
- [28] Zink KA ,Sambasivan CN ,Holcomb JB ,et al. A high ratio of plasma and platelets to packed red blood cells in the first 6 hours of massive transfusion improves outcomes in a large multicenter study. Am J Surg 2009 ,197(5) : 565-570.
- [29] Riskin DJ ,Tsai TC ,Riskin L ,et al. Massive transfusion protocols: the role of aggressive resuscitation versus product ratio in mortality reduction. J Am Coll Surg 2009 ,209(2) : 198-205.
- [30] Ciavarella D ,Reed R ,Counts R ,et al. Clotting factor levels and the risk of diffuse microvascular bleeding in the massively transfused patient. Br J Haematol 1987 ,67(3) : 365-368.
- [31] Yuan S ,Ferrell C ,Chandler WL. Comparing the prothrombin time INR versus the APTT to evaluate the coagulopathy of acute trauma. Thromb Res 2007 ,120(1) : 29-37.
- [32] Malone DL ,Hess JR ,Fingerhut A. Massive transfusion practices around the globe and a suggestion for a common massive transfusion protocol. J Trauma 2006 ,60(6 Suppl) : S91-S96.
- [33] Rose AH ,Kotzé A ,Doolan D ,et al. Massive transfusion-evaluation of current clinical practice and outcome in two large teaching hospital trusts in Northern England. Vox Sang 2009 ,97(3) : 247-253.
- [34] Repine TB ,Perkins JG ,Kauvar DS ,et al. The use of fresh whole blood in massive transfusion. J Trauma 2006 ,60(6) : S59-S69.
- [35] Phan HH ,Wisner DH. Should we increase the ratio of plasma/platelets to red blood cells in massive transfusion: what is the evidence. Vox Sang ,2010 ,98(3) : 395-402.
- [36] So-Osman C ,Cicilia J ,Brand A. Triggers and appropriateness of red blood cell transfusions in the postpartum patient-a retrospective audit. Vox Sang 2010 ,98(1) : 65-69.
- [37] Tien H ,Nasclmento BJ ,Callum J ,et al. . An approach to transfusion and hemorrhage in trauma: current perspectives on restrictive transfusion strategies. Can J Surg 2007 ,50(3) : 202-209.
- [38] 徐文皓. 创伤患者大量输血的研究进展. 中国输血杂志 2007 , 20(6) : 540-542.
- [39] 梁辉,王德祥,王保国. 患者大量输血时凝血功能的监测和维持. 中国急救医学 2004 ,24(10) : 756-758.
- [40] 陈方祥,何静,刘建忠. 大量输血病例分析. 创伤外科杂志 , 2004 ,6(6) : 425-427.
- [41] 刘景汉,周俊,卢发强. 100 例肝移植患者围手术期输血疗效分析. 中国医师杂志 2006 ,8(7) : 908-910.
- [42] 何子毅,田兆嵩. 创伤患者的输血. 中国输血杂志 ,2009 ,22(2) : 158-160.
- [43] 褚晓凌,郭永建,陈颖. 柠檬酸盐抗凝剂对机体电解质和骨代谢的影响. 中国输血杂志 2010 ;23(3) : 227-230.
- [44] 陈岑,曾嘉,林豪. 钙剂补充改善献血者柠檬酸盐抗凝剂相关副反应的研究. 中国输血杂志 2010 ;23(3) : 194-197.
- [45] 顾和平,徐文皓. 产后出血及输血研究进展. 中国输血杂志 , 2009 ,22(7) : 594-596.
- [46] 杨江存,徐永刚,孙杨,等. 全国多中心大量输血凝血指标调研分析. 中国输血杂志 2012 ,25(7) :

(2012-04-16 收稿 06-25 修回)

本文编辑: 蔡辉

“输血机构风采”宣传栏征稿启事

为了感谢输血界同仁多年来对《中国输血杂志》的厚爱与支持,办好《中国输血杂志》——输血专业唯一的全国性学术期刊,提升她的学术影响力及其在输血业界的感召力。编辑部应一些输血机构的要求,已恢复“输血机构风采”栏目,每期计划推出 2~3 个输血机构,以图文并茂的形式刊出。该栏目旨在重点报道和宣传全国输血及其相关机构(血站、输血科及输血科研或教学单位等)在质量管理、文化建设、科研创新和学术进展等方面的风采,给业内同仁 1 个展示、交流与促进平台。现特向各采供血机构、医疗、相关科研及教学单位征稿!

来稿的内容务须重点突出,形式力求活泼多样;文字不宜超过 1 500 字/页(A4 尺幅,最多 2 页),彩色图片 3—6 幅(做对开宣传,最多可提供 8 幅)。按国家有关出版及其它相关法规,编辑部对此宣传稿有最终删改权。具体事宜请与编辑部联系,联系电话:028-83373857/61648543; Email: cjbt_c@cjbt.cn。

相信“输血机构风采”栏目,会使我们相互间的合作与信赖进一步加深和持久,因为我们有着共同的目的——为中国输血事业兴旺、进步,为输血学科发展、成熟!

让我们再度携手,同赢共进!