

TRANSFUSION AND BLOOD CONSERVATION

输血与血液保护



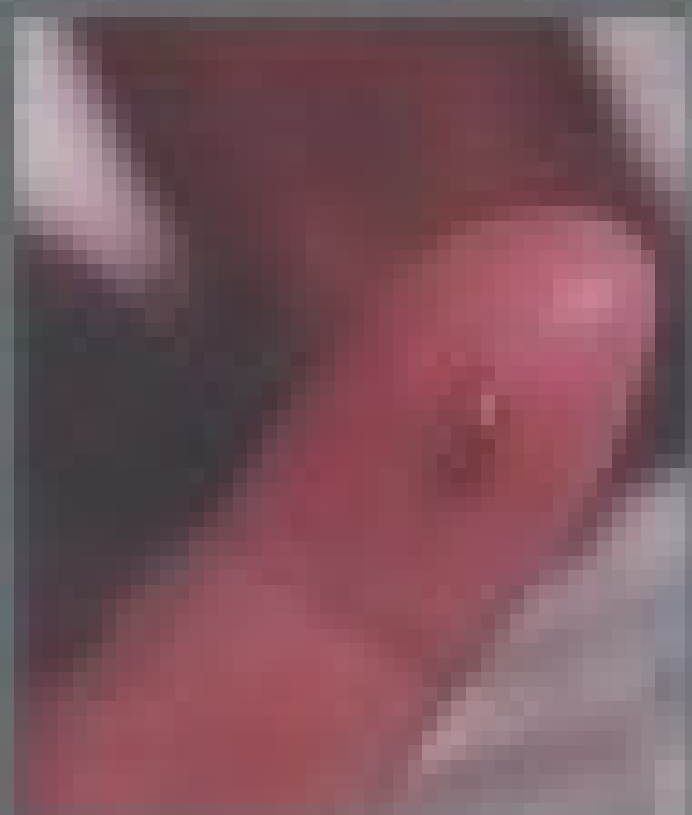
陈骏萍 严 敏 著
赵明钢 于布为 审



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

TRANSFUSION AND BLOOD CONSERVATION

输血与血液保护



主编 王 健 副主编 王 健
主审 王 健 主审 王 健



WILEY-LISSON
WILEY-LISSON

输血与血液保护

陈骏萍 严 敏 著
赵明钢 于布为 审

 ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

输血与血液保护/陈骏萍,严敏著. —杭州: 浙江大学出版社, 2011. 11
ISBN 978-7-308-09217-3

I. ①输… II. ①陈…②严… III. ①输血 IV. ①R457.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 212525 号

输血与血液保护

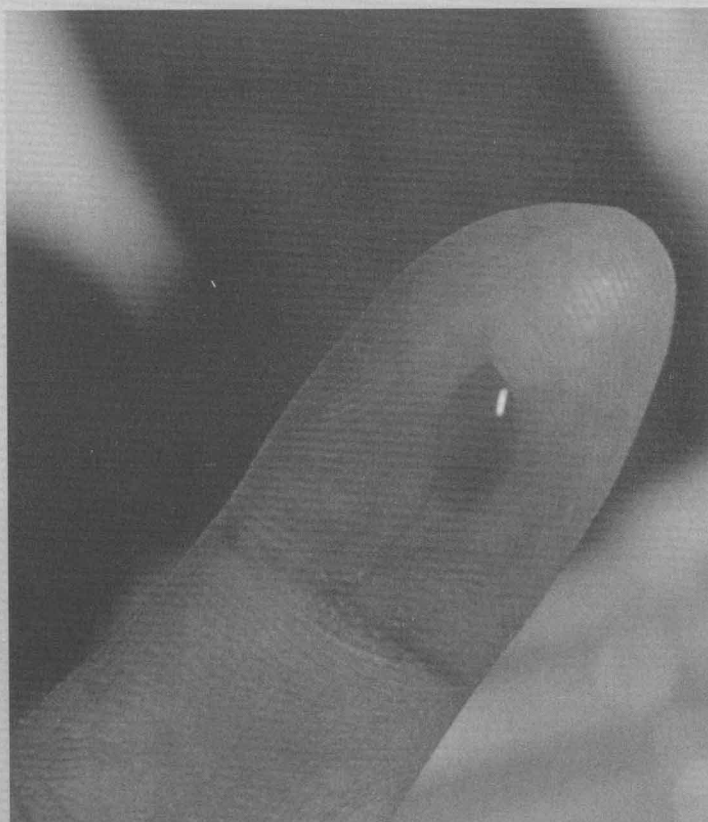
陈骏萍 严 敏 著

策划编辑 阮海潮
责任编辑 阮海潮(ruanhc@zju.edu.cn)
封面设计 姚燕鸣
出版发行 浙江大学出版社
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 杭州大漠照排印刷有限公司
印 刷 浙江印刷集团有限公司
开 本 889mm×1194mm 1/16
印 张 19
字 数 589 千
版 印 次 2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-09217-3
定 价 70.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

TRANSFUSION AND BLOOD CONSERVATION



前 言

“血液保护”在 20 世纪中叶成为全球共识,世界卫生组织将血液保护理念在世界范围内推广和普及。我国在 20 世纪 90 年代末,提出血液资源必须加以保护,并相继出台了临床用血相关的法律法规和行业规范。浙江省在 21 世纪初,加强了对全省医疗机构临床用血的管理,并在血液保护领域,组织开展多项临床研究。至 2010 年,全省临床用血在“开源”与“节流”两个方面,均已步入可持续发展的轨道。

《输血与血液保护》一书在此背景下出版,是浙江省关于血液保护的第五部专著。全书分为四篇,共二十四章,概述了我国临床用血的现状、特点及趋势,在针对性分析的基础上,提出了相应的建议与对策。从血液保护的角度出发,介绍了围术期自体输血与异体输血的相关内容,希望医务人员对临床输血的理论与技术形成共识,从而进一步规范操作,在质量控制的过程中,规避风险,提高输血的安全性。基于近十年来血液保护的工作实践,系统回顾了浙江省宁波地区的输血历史、临床用血的演变过程,介绍了近年来宁波输血的现状,期待与全国同行交流。

血液保护是一项系统工程,涉及面相当之广,所包括的基本理论涉及生理学、病理学、药理学,以及生物医学等众多学科的综合专业知识;其临床应用也已基本渗透和覆盖了所有的临床科目;同时血液保护还涉及卫生行政管理、法律法规,以及道德层面等社会问题。血液保护的内涵和外延已超出作为一项单纯应用技术所要求的界定范围,我们更倾向于将血液保护看作是一门边缘学科或者是交叉学科。

血液蕴含生命,随着时代的进步、科学的普及、观念的更新,患者会明白:当手术需要输血时,自己的血可以治自己的病;只要合适,就是最好的选择。供者会知道:传递血液如同传递生命,时时刻刻把安全置于首位,不负献者重托。医者会懂得:他人奉献的血液流淌着爱心,对血液要有敬畏之心、感激之情,将宝贵而有限的血液资源,科学、合理地用于患者。

《输血与血液保护》是一部集体编写的书籍,在荟萃众人智慧的同时,由于学术水平和临床经验各有千秋,内容难免繁杂重复,敬请读者谅解。

严 敏 陈骏萍

《输血与血液保护》

编委会名单

主 编 陈骏萍 严 敏

副 主 编 王春晓 华全科 陆正荷 庄 立

编 委(按姓氏笔画顺序排列)

王 瑾 田云鹏 甘林光 汤晓娴

邱 峰 陈 钢 吴国荣 何少一

何学宁 张玉楚 张晓艳 张霞飞

严海雅 邵景汉 胡序凯 高 岩

郭建荣 曹 伟 曹云飞 黄 涛

黄长顺 楼 尉 潘 钢

主 审 赵明钢 于布为

封面设计 金麟鑫 黄 焕

目 录

第一篇 形势与对策

第一章 临床用血现状与对策	1
一、临床用血现状	1
(一) 血源紧张	1
(二) 安全隐患	4
(三) 国内外临床用血差距	5
二、临床用血对策	6
(一) 限制性输血	6
(二) 自体输血	8
(三) 血液保护综合措施	8
(四) 开源与节流并重	9
第二章 临床用血特点与分析	11
一、我国临床用血的地区性特点分析	11
(一) 沿海发达地区临床用血特点	11
(二) 我国中部、西南部分地区临床用血特点	12
(三) 我国西北偏远地区临床用血特点	13
(四) 我国高原地区临床用血特点	14
(五) 总体对策	15
二、我国临床用血的医院等级性差异	15
三、我国临床用血公立医院和私立医院的差异	17
第三章 临床用血趋势与展望	19
一、临床用血趋势	19
二、临床用血总体规划	20
(一) 输血新观念和输血知识普及	20
(二) 输血相关制度的制定和落实	20
(三) 输血相关机构的建立和完善	20
三、临床用血发展策略	21
四、临床用血展望	22
(一) 转换血型让血液“通用”	22
(二) 干细胞造血	22
(三) 猪血代用解决供血矛盾	22
(四) 血液代用品——人工氧载体	22
五、宁波用血展望	23
(一) 细节推动全局	23

(二) 输血指证测定设备	23
(三) 发展方向	23

第二篇 自体输血

第四章 回收式自体输血	25
一、定义、分类	25
(一) 定义	25
(二) 分类	25
二、适应证和禁忌证	26
(一) 适应证	26
(二) 禁忌证	26
三、操作规程	26
(一) 人员资质	27
(二) 准备工作	27
(三) 操作步骤	27
四、回收红细胞的质量评价	29
(一) 回输血 Hct	29
(二) 回输血红细胞洁净度	29
(三) 肝素清除率	29
五、大量回收式自体输血的管理	30
(一) 定义	30
(二) 对凝血功能的影响	30
(三) 肝素残留	30
(四) 洗涤液	31
六、术后回收式自体输血的管理	31
(一) 设备(OrthoPAT)	31
(二) 适应证和禁忌证	32
(三) 注意事项	32
七、回收式自体输血的安全评估	32
(一) 安全有效	32
(二) 风险防范	33
八、回收式自体输血的进展	33
(一) 白细胞滤器的应用	33
(二) 多种自体输血方法的联合应用	34
九、回收式自体输血的争议	34
(一) 非洗涤法回收式自体输血	34
(二) 外伤性污染	34

(三) 肿瘤患者	34	九、稀释式自体输血成本效益比	46
第五章 稀释式自体输血	36	第六章 贮存式自体输血	48
一、定义、分类	36	一、定义、分类	48
(一) 定义	36	(一) 定义	48
(二) 分类	36	(二) 分类	48
二、生理影响	36	二、适应证和禁忌证	48
(一) 血液稀释对血流动力学的影响	36	(一) 适应证	48
(二) 血液稀释对组织氧供的影响	36	(二) 禁忌证	48
(三) 血液稀释对凝血功能的影响	37	三、操作规程	49
(四) 血液稀释对组织间液平衡的影响	37	(一) 人员资质	49
(五) 血液稀释对重要器官的影响	37	(二) 准备工作	49
三、适应证及禁忌证	37	(三) 操作步骤	51
(一) 适应证	37	四、贮存式自体输血与 EPO 联合应用	53
(二) 禁忌证	38	五、贮存式自体输血的争议	53
(三) 相对禁忌证	38	六、贮存式自体输血的安全评估	53
四、操作规程	38	(一) 分析	53
(一) 人员资质	38	(二) 风险	54
(二) 准备工作	38	(三) 评估	54
(三) 操作步骤	39	第七章 成分式自体输血	55
五、血浆代用品	40	一、定义、分类	55
(一) 晶体液	41	(一) 定义	55
(二) 人造胶体液	41	(二) 分类	55
(三) 人工氧载体	42	二、意义	55
六、临床监测	42	三、适应证和禁忌证	55
(一) 循环血容量及循环功能监测	42	(一) 适应证	55
(二) 失血量监测	42	(二) 禁忌证	56
(三) 凝血功能监测	43	四、操作规程	56
(四) 氧供/氧耗平衡监测	44	(一) 人员资质	56
(五) 内环境监测	44	(二) 准备工作	56
(六) 体温监测	45	(三) 操作步骤	57
七、稀释式自体输血的的安全评估	45	五、两种分离方法比较及 PRP 中血小板	
八、稀释式自体输血与其他血液保护技术		量计算	60
的联合应用	45	(一) 两种采集 PRP 方法比较	60
(一) 稀释式自体输血与促红细胞生成		(二) PRP 中血小板量计算	60
素联合应用	45	六、成分式自体输血的安全评估	61
(二) 稀释式自体输血与控制性降压联		第八章 自体输血技术联合应用	62
合应用	45	一、稀释式自体输血与回收式自体输血的	
(三) 稀释式自体输血与回收式自体输		联合应用	62
血联合应用	46	(一) 适用范围	62
(四) 稀释式自体输血与血液麻醉联合		(二) 临床应用	62
应用	46	(三) 临床监测	62
(五) 稀释式自体输血与人工氧载体联		(四) 优缺点	63
合应用	46	(五) 注意事项	63

二、贮存式自体输血与回收式自体输血的联合应用	64	二、稀释式自体输血解析	77
(一) 适用范围	64	(一) 稀释式自体输血与容量治疗血液稀释的区别	77
(二) 临床应用	64	(二) 自体血回输时机	77
(三) 临床监测	64	三、贮存式自体输血解析	77
(四) 优缺点	64	(一) 人员资质	77
(五) 注意事项	64	(二) 贮存式自体输血的血液采集	77
三、成分式自体输血与回收式自体输血的联合应用	65	四、成分式自体输血解析	77
(一) 自体浓缩红细胞单采与回收式自体输血的联合应用	65	(一) 成分式自体输血	77
(二) 自体富血小板血浆单采与回收式自体输血的联合应用	66	(二) 血小板分离	78
四、贮存式自体输血、稀释式自体输血与回收式自体输血的联合应用	67	(三) 血小板胶	79
(一) 适用范围	67	五、自体输血技术的联合应用解析	80
(二) 临床应用	67	(一) 各种自体输血方式的联合应用	80
(三) 临床监测	67	(二) 自体输血与其他血液保护技术联合应用	80
(四) 优缺点	67	六、肿瘤患者自体血回输争议	80
(五) 注意事项	67	(一) 贮存式自体输血	80
五、术中、术后回收式自体输血的联合应用	68	(二) 稀释式自体输血	81
(一) 适用范围	68	(三) 回收式自体输血	81
(二) 临床应用	68	第十章 自体输血成本效益分析	82
(三) 临床监测	68	一、我国输血治疗成本现状	82
(四) 优缺点	69	(一) 我国输血收费的全国性规定	82
(五) 注意事项	69	(二) 我国输血收费的地方性规定	82
第九章 自体输血解析	71	(三) 异体输血的成本费用	83
一、回收式自体输血解析	71	(四) 自体输血的成本费用	84
(一) 回收式自体输血的管理	71	二、自体输血与异体输血的成本效益分析比较	85
(二) 自检通过后待机	71	(一) 比较分析的必要性	85
(三) 先安装储血罐	71	(二) 比较分析方法的演变及对结果判断的影响	85
(四) 血液回收机的负压	71	三、贮存式自体输血的成本效益分析	85
(五) 抗凝剂	72	(一) 临床应用情况的演变	85
(六) 洗涤液	72	(二) 成本效益分析及其影响	86
(七) 正确安装离心杯	72	(三) 提高成本效益比的方法	86
(八) 光学传感器	72	四、稀释式自体输血的成本效益分析	86
(九) 浓缩功能	72	(一) 成本效益分析	86
(十) 血液回收机的操作模式	73	(二) 与异体输血及其他自体输血方法的比较	87
(十一) 血液回收机在心脏手术中的应用	73	(三) 提高成本效益比的方法	87
(十二) 大量回收式自体输血	73	五、回收式自体输血的成本效益分析	87
(十三) 血液回收机使用注意事项	74	(一) 国外的成本效益分析	87
		(二) 国内的成本效益分析	88
		六、成本费用对自体输血发展的影响	88
		(一) 国内外存在的差别	88

(二) 国内相应政策的调整	89	(七) 床边快速 Hct 和 Hb 监测	102
第十一章 自体输血质量控制	91	五、术中限制性输血的指证	102
一、总则	91	(一) 正确评估出血量	102
二、组织与人员	91	(二) 确定输血量 and 输血时机	102
(一) 手术室内输血管理小组	91	六、围术期限限制性输血的安全性监测 ...	103
(二) 人员资质	91	(一) 限制性输血的安全性监测	103
三、职责	91	(二) 氧供/氧耗平衡监测	103
(一) 手术室内输血管理小组的职责	91	七、围术期限限制性输注红细胞指标	104
(二) 手术室内输血管理小组组长的职责	91	(一) 围术期输注红细胞的推荐指标 ...	104
(三) 麻醉医师的职责	92	(二) 围术期输注红细胞的指导性指标 ...	104
(四) 手术室护士的职责	92	八、围术期停止输血的指标	105
(五) 手术医生的职责	92	第十四章 成分输血	106
四、手术室内自体输血规范化管理制度	92	一、定义	106
(一) 围术期临床用血管理制度	92	二、成分输血的发展	106
(二) 培训制度	93	三、成分输血的优点	106
(三) 设备、耗材管理制度	93	四、成分输血指南与规范	106
(四) 纠正措施管理制度	93	五、成分输血的临床应用	107
(五) 手术室内自体输血过程示意图	93	(一) 红细胞制剂应用	107
(六) 各类自体输血的操作步骤	96	(二) 白(粒)细胞制剂应用	109
五、规范手术室内自体输血管理相关文书	96	(三) 血浆制剂应用	110
六、手术室内输注自体浓缩红细胞临床执行程序	96	(四) 血小板制剂应用	114
第十二章 自体输血考核标准	97	第十五章 大量输血并发症	117
第三篇 异体输血			
第十三章 围术期限限制性输血	99	一、循环超负荷	117
一、定义	99	(一) 原因	117
二、术前患者评估	99	(二) 临床表现	117
(一) 相关病史查询	99	(三) 治疗	117
(二) 实验室检查	99	(四) 预防	118
(三) 大量失血或输血高危因素	100	二、枸橼酸盐蓄积中毒及低钙血症	118
(四) 术前急诊创伤的失血量估计	100	(一) 原因	118
三、术前输血准备	100	(二) 临床表现	118
(一) 减少失血、输血措施	100	(三) 治疗	118
(二) 正确预计术中输血量	101	(四) 预防	118
四、术中失血量的监测与评估	101	三、高血钾	119
(一) 肉眼观察	101	(一) 原因	119
(二) 计算休克指数	101	(二) 临床表现	119
(三) 测红细胞比容	101	(三) 治疗	119
(四) 测血红蛋白	101	(四) 预防	119
(五) 纱布称重	102	四、低血钾	120
(六) 吸引器内液量测定	102	(一) 原因	120
		(二) 临床表现	120
		(三) 治疗与预防	120
		五、出血倾向	120
		(一) 原因	120
		(二) 临床表现	120

(三) 治疗	121	(三) 白细胞检验及临床意义	146
(四) 预防	121	(四) 血小板计数及临床意义	147
六、肺微血管栓塞	121	二、部分血液成分功能测定及临床意义	147
(一) 原因	121	(一) 红细胞功能测定及临床意义	147
(二) 临床表现	121	(二) 血小板功能测定及临床意义	148
(三) 预防	121	(三) 凝血系统功能测定及临床意义	149
七、酸碱平衡紊乱	122	三、血型鉴定	154
八、低体温	122	(一) ABO 血型鉴定	154
第十六章 去白细胞临床意义和应用	123	(二) Rh 血型鉴定	155
一、白细胞对血液贮存的影响	123	(三) 交叉配血试验	156
(一) 血液贮存的损伤	123	四、血液保护相关的血清学检测	157
(二) 输血相关性急性肺损伤	123	(一) 乙型病毒性肝炎血清学检测	157
二、去白细胞输血技术减少输血反应	124	(二) 丙型病毒性肝炎血清学检测	158
(一) 降低非溶血性发热输血反应的发生	124	(三) 梅毒血清学检测	158
(二) 降低输血相关性移植抗宿主病的发生	125	(四) 抗人类免疫缺陷病毒抗体检测	159
(三) 预防 HLA 同种免疫和血小板输注无效	125	五、库血保存温度检测	160
(四) 防止输血相关病毒传染	125	第十九章 异体输血解析	162
(五) 降低输血引起的免疫抑制	125	一、围术期限制性输血解析	162
(六) 其他应用	126	(一) 输血观念的转变	162
三、去白细胞输血技术的应用	126	(二) 严格掌握和执行输血指证	162
(一) 在成分输血中的应用	126	(三) 常用的氧合参数	163
(二) 在临床中的应用	127	(四) 输血不良反应诊断标准	164
四、去白细胞输血器和体外循环用白细胞滤器	129	(五) 红细胞输注效果	165
(一) 去白细胞输血器	129	二、成分输血解析	166
(二) 体外循环用白细胞滤器	130	(一) 最新的中国成分输血指南	166
(三) 去白细胞血液制品的质量控制	130	(二) 新鲜冰冻血浆和普通冰冻血浆比较	167
五、去白细胞的临床意义	130	(三) 血浆的不合理使用	168
第十七章 血栓弹力图在血液管理中的临床意义与应用	132	(四) 血栓弹力图和 Sonoclot 分析仪	168
一、TEG 的设计原理	132	三、大量输血并发症解析	169
二、TEG 主要技术参数	133	(一) 大量失血患者输注血浆的指证	169
三、TEG 检测项目	134	(二) 择期手术预期大出血患者的输血策略	169
四、TEG 和常规凝血测试方法的比较	134	(三) 急症创伤患者大量输血的策略及新理念	170
五、TEG 指导创伤患者合理输血	136	(四) 大量失血患者的凝血功能检测	170
六、TEG 指导心外科手术的输血	138	四、去白细胞临床意义和应用解析	171
七、结论	142	(一) 细胞因子的概念	171
第十八章 输血与检测	145	(二) 去白细胞输血的作用机制	171
一、血液学一般检验	145	(三) 白细胞过滤的时机	172
(一) 血红蛋白测定及临床意义	145	(四) 白细胞滤器的研究进展	172
(二) 红细胞检验及临床意义	145	(五) 白细胞过滤与机体免疫功能	172
		五、血栓弹力图在血液管理中的临床意义与应用解析	173

六、输血与检测解析	173	(三) 献血志愿者队伍	193
(一) Hb/Hct 的检测进展	173	三、宁波输血	193
(二) 血液浓缩和血液稀释	174	(一) 宁波输血安全框架	194
(三) Rh 阴性血患者的输血	175	(二) 宁波临床输血管理新举措	194
(四) 传染病的“窗口期”输血感染	175	(三) 宁波采供血机构血液质量管理	197
第二十章 围术期临床用血质量控制	178	四、宁波自体输血	198
一、总则	178	(一) 宁波自体输血价值探索	198
二、组织与人员	178	(二) 宁波自体输血的两次飞跃	198
(一) 手术室内输血管理小组	178	(三) 宁波自体输血的三大特点	199
(二) 人员资质	178	(四) 宁波自体输血面临的四大困境	200
三、职责	178	(五) 宁波自体输血五项举措	201
(一) 手术室内输血管理小组的职责	178	(六) 宁波自体输血信息化建设	203
(二) 手术室内输血管理小组组长的职责	179	(七) 宁波自体输血典型事例	203
(三) 麻醉医师的职责	179	五、结束语	204
(四) 手术室护士的职责	179	第二十三章 宁波输血纪事	205
(五) 手术医生的职责	179	一、大事记	205
四、手术室内输血规范化管理制度	180	二、科研、继教与著作	207
(一) 围术期临床用血管理制度	180	(一) 科研项目	207
(二) 培训制度	180	(二) 继教项目	209
(三) 设备、耗材管理制度	181	(三) 著作	210
(四) 纠正措施管理制度	181	第二十四章 宁波输血论文摘要汇编	211
(五) 围术期临床用血过程示意图	181	一、论文摘要汇编	211
(六) 异体输血和各类自体输血的操作步骤	182	二、综述汇编(正文略)	235
五、文件	182	附 件 临床输血管理文书	238
六、规范手术室内输血管理相关文书	182	附件一 自体输血治疗知情同意书	238
七、手术室内输血质量控制管理要点	183	附件二 贮存式自体输血申请单	239
八、建立手术室内输血不良反应监测体系	183	附件三 贮存式自体输血者健康情况征询表	240
九、围术期输注血液制品的临床执行程序	184	附件四 贮存式自体输血血袋标签	241
(一) 手术室内输注红细胞临床执行程序	184	附件五 贮存式自体输血采集工作记录	241
(二) 手术中大量输血方案的临床执行程序	184	附件六 贮存式自体输血血液回输申请单	242
第二十一章 围术期临床用血考核标准	186	附件七 贮存式自体献血不适和反应	243
第四篇 宁波输血		附件八 手术室内输悬浮红细胞登记表	244
第二十二章 宁波输血的开源与节流	189	附件九 临床用血事件情况表	245
一、宁波输血历史	189	附件十 交叉配血试验报告单	246
二、宁波无偿献血	190	附 录	247
(一) 无偿献血的发展	190	附录一 医疗机构临床用血管理办法(试行)	247
(二) 无偿献血的宣传	191	附录二 临床输血须知	249
		附录三 临床输血技术规范	274
		附录四 围术期输血指南	287
		附录五 浙江省医疗机构临床用血管理考核细则(试行)	292

第一章 临床用血现状与对策

输血作为临床治疗的重要手段之一,已有近百年的历史,经历了从愚昧到文明、由经验到科学的漫长而艰难的探索历程。随着各种高新技术不断向输血领域渗透,以及基础医学研究的不断深入,现代输血理论和相关技术日臻完善,推动输血医学产生日新月异的变化。输血医学现已逐渐发展成为一门独立的综合性学科,并在挽救危重患者生命、扩大手术治疗范围中发挥了极其重要的作用。

随着现代外科学的快速发展,血源短缺及输血潜在的巨大风险也日渐凸现。既往沿用的输血作用或输血理念发生了根本性的转变,输血的安全性、必要性和合理性也得到了重新审视,并由此倡导和提出了血液保护的概念,以达到科学合理用血、珍惜血液资源、保障患者安全的目的。随着临床用血量的增多和对输血问题的深入研究,如何科学合理地利用宝贵的血液资源,确保临床用血安全是各级卫生管理部门和广大医务工作者都十分关注的问题。

一、临床用血现状

我国自颁布《中华人民共和国献血法》、《临床输血技术规范》和《医疗机构临床用血管理办法(试行)》等一系列法律法规以来,血液保护和节约用血工作取得了长足的发展,各种节约用血措施相继开发和应用。但我国输血医学与发达国家相比仍存在相当大的差距,我国血液管理工作还存在很多问题需要进一步解决:各地血液管理水平和工作进展尚不平衡,许多地区的血源供需矛盾依然存在;血站缺乏对献血者进行全面病毒检测的先进设备,血液安全隐患仍然存在;民众乃至部分医务人员相关的输血观念没有改变,输血风险意识十分淡薄。

(一) 血源紧张

出血与输血是外科手术经常遇到的问题。我国是人口大国,尤其是近年来,随着医疗水平的提高,医保的普及,手术量和临床用血量逐年递增。虽然国家大力提倡无偿献血,但血源紧张依然是临床面临的一大难题。血源紧张的主要原因还有:临床输血指证过宽,管理不严,不合理用血,开放性输血,自体输血开展滞后,血液保护意识欠缺等。血源紧张的根源是医务人员对血液认识不足,存在许多误区。

1. 血液需求增加

我国人口众多,随着突发安全事件的增加和社会老龄化的到来,临床用血供需矛盾显得尤为突出。随着现代医学技术的不断发展,手术的种类、数量及难度不断增加,手术对血液的需求量越来越

大。2009年,我国采供血机构的采血总量为3654.3吨,2010年全国的采血总量达到了3935吨,其中60%以上主要用于围手术期输血。我国临床用血的需求量每年正以10%以上的速度递增。

2. 血液供应相对减少

随着我国人口的老龄化,适龄献血者比例相应下降。部分人口由东部向西部流动,加重了东部经济发达地区的临床用血供需矛盾。目前,我国临床用血量不及美国的1/20,这说明许多患者仍忍受着贫血之苦。因血源紧张影响对患者的及时治疗,导致手术被迫推迟或患者死亡的现象在各地医院时有发生。目前,我国许多城市无偿献血队伍中,高校学生占很大的比例,有的甚至占一半以上。随着志愿无偿献血比例的上升,一些城市每年7—8月(酷暑)和12月到来年2月(严冬)会发生季节性“血荒”,血液供求矛盾尤显突出。

3. 对临床用血认识不足

过去的医学教育重点强调如何输血,很少涉及如何做到少输或不输,在权衡利弊方面也一直认为输血利大于弊,认为输血可以提供循环和营养支持,较少关心输血所带来的危害,如传播病毒,降低免疫功能,可能增加感染,促进癌症转移和复发等。目前,虽然对输血的重要性有了进一步的认识,但全国各地输血发展还很不平衡,医务人员对输血还存在认识上的误区,输血观念陈旧,这是导致我国血源紧张的根源之一。

输血的最主要目的是提高血液的携氧能力和纠正凝血功能异常。除了这两个目的以外的输血,即为不合理输血。少数医生喜欢用等量的全血补充所估计的失血量,认为手术患者出的是全血,就应该输全血;没有全血就把等量的红细胞悬液、血浆一起输,以为这样就可以重建全血,并认为血液越新鲜越好。个别医生明知手术中出血不多也要输上几百毫升全血以保患者“平安”。许多基层医生对输血的观念还停留在“人情血”、“安慰血”、“营养血”的水平上,认为输血可以提供营养支持,增强机体抵抗力,加快术后的恢复。还有的医生担心医疗纠纷,宁肯多输不肯少输,尤其是对外伤患者,往往备血、输血超过患者的实际需要。还有一个误区是把血浆当做扩容剂,补充白蛋白,缺乏对容量治疗和人工胶体液的认识。

4. 开放性输血

临床输血指证过宽及管理不严、不合理用血是导致血源紧张的重要原因。目前,临床用血存在的问题主要有:

(1) 红细胞输注指证偏宽

传统的10/30指证(即 $Hb < 100g/L$ 或 $Hct < 0.30$)是1941年Lundy首先推荐并被广泛认同的术前输血指证,临床上曾沿用多年。体外血液流变学研究证实,血液被稀释至 $Hct = 0.30$ 时,氧输送达到峰值。但近年来的临床研究证明:如无心肺疾患,大多数 Hb 水平在 $100g/L$ 左右的患者围手术期不必输血,许多 Hb 明显低于 $100g/L$ 的病人可以耐受手术。1988年美国国立卫生研究院建议把围手术期输血指证降到 $Hb < 80g/L$ 。事实上,由于具体患者的病情不同,制定一个统一的输血指证用于所有的患者并不合理。目前认为,输血指证应根据贫血程度、心肺代偿功能、有无代谢率增高以及患者年龄等因素综合考虑。

(2) 术前备血随意

由于受传统观念的影响,部分手术医生明知术中病人可能失血不多或不需要输血,但也出于习惯或其他考虑,术前常规要备1~2U红细胞,对其必要性值得探讨。另外,部分医务人员对成分输血的意义和目的认识不清,存在不合理搭配用血的现象。

(3) 滥用血浆

新鲜冰冻血浆使用“过头”现象比较普遍;把血浆当做扩容剂,当做补充白蛋白的“营养品”。其

实,血浆主要应用于凝血因子缺乏和凝血障碍,一般用量不宜超过 15ml/kg,这是因为凝血因子只要保持原有水平的 30%一般就不会发生凝血障碍。仅将血浆用于提高胶体渗透压和血容量,显然缺乏对容量治疗和人工胶体液的认识。用适当胶体液提高渗透压和血容量,在保持 $Hb \geq 70g/L$ 的前提下,既经济又无传播病毒的危险,既能改善循环功能又能增加组织的氧合。

(4) 规章制度不健全

有的过度输血与目前血站血制品供应的规格不能满足需要有关。如医生要求备 RBCs 200ml,却只供给 400ml;婴幼儿只需要 RBCs 50 或 100ml,但最少规格也是 200ml/袋;新鲜冰冻血浆的供应也存在同样情况。

当前,输血还存在一个比较实际的问题,即当从血库所取血液超过实际需用血量时,剩余的血液就不能退回血库,本着“不输也浪费”的态度,造成患者过度输血。对于“血液一出血库,就不能退回”的相关规定,虽然有些是血制品的保存条件改变确实不能用于其他患者,但多数仅因为“血库工作制度规定”。这类现象并非不能改变,国内外均有很多的应对方法,血库应当对未输完的血液进行合理调剂。

5. 自体输血开展滞后

卫生部《医疗机构临床用血管理办法(试行)》第十五条规定“对平诊患者和择期手术患者,经治医师应当动员患者自身储血、自体输血,或者动员患者亲友献血”。但目前自体输血开展的情况,距离目标还很遥远。

(1) 规章制度不健全

- 1) 异体血在采集、贮存、供应的操作层面有较为完善的制度和标准,自体输血则基本空白。
- 2) 无偿献血已制定法律、法规,贮存式自体输血等同于自我献血,却无章可循。
- 3) 异体血、自体血来源不同,但去向一致,反差巨大。

(2) 责任主体不明确

1) 中心血站:无偿献血对象是健康者,由血站实施采血。在地市范围内,血站是唯一的责任主体。输血科:自体输血对象是患者,必须在医疗单位实施。在同样范围内,设有输血科的医疗单位若有多家,则都应是责任主体。

2) 血站采供血早已实现精细化管理,条形码记录全过程,责任到人。而医疗单位自体输血涉及多个科室,面对的情况交叉重叠,一旦发生纠纷,人人有责。

3) 随着自体输血在更大范围内开展,责任部门及责任人定位的模糊,使医疗安全隐患凸现。

(3) 人员资质

1) 血站:人员结构单一,规范化培训的目标明确且容易开展,有统一的资格认证制度。

2) 医疗单位:涉及输血科、麻醉科、手术室和相关手术科室,人员众多且专业不同,培训难度大,资格认证困难。目前,基本上由设备提供方的技术人员负责培训,教材多为产品说明书或厂方操作手册。

3) 无偿献血、自我献血(贮存式自体输血)都涉及血液的采集、贮存、供应,但后者对实施人员的资质要求医疗单位基本上各自为政。

6. 血液保护意识欠缺

临床用血 60%用于围术期,血液保护措施应贯穿于整个围术期,而不是只关注其中的某一阶段。同时,在围术期的各个阶段,联合使用多种血液保护技术,根据不同情况选择最有效组合,进行血液质和量的保护,而不是只采用单一技术。

由于上述原因导致血源日趋紧张,血液供求矛盾日益突出,因此提倡节约用血已刻不容缓。

(二) 安全隐患

血液的质量和安​​全仍是当​​今医学最关注的热点之一,尤其是占世界人口 82% 的发展中国家更值得高度警惕;现在由于血液不安全而引起的疾病及死亡,已对发展中国家造成巨大负担。据保守估计,目前我国性病人数达 600 万,吸毒人数有 400 万,有 60%~90% 的静脉吸毒者检查 HCV 为阳性,他们同时感染 HCV 和 HIV 的机会很大,而 90% 的 HCV 是通过输血传染的。研究发现,黄种人比白人和黑人更易感染艾滋病。目前,我国已多次发生因血液“窗口期”等原因而发生输血传染性疾病。但人们对于输血传播疾病的认识远远落后于这些疾病的实际传播。

1. 输血风险增加

输血和大多数临床治疗技术一样,存在着一定的风险,输血风险主要有输血感染性风险和输血免疫性风险两大类。

(1) 输血导致病毒传播

20 世纪 80 年代开始,由于艾滋病的发现迫使输血相关的安全问题进一步成为公众关注的焦点。WHO 的报告显示,目前亚洲已成为继非洲之后艾滋病泛滥的第二大陆,中国艾滋病病毒感染者人数目前分别居亚洲第二位、世界第十四位。据联合国估计,2005 年底我国经采供血感染 HIV 达 5.5 万人。中国正处于艾滋病暴发流行的前沿。WHO 警告:假如不迅速采取措施,中国将成为世界上艾滋病感染人数最多的国家之一,艾滋病将有可能成为国家灾难。

由于“窗口期”的缘故,还不能完全阻止经血液传播疾病。处于“窗口期”的感染者已存在病毒感染,但病毒标志物检测阴性。目前 HIV、HCV 等常规仅检测抗体。因此,常规筛选检测不能检出处于“窗口期”的病毒携带者。即使应用目前最先进的核酸检测技术,其“窗口期”也只能略有缩短。

试剂灵敏度的限制也可造成漏检,试剂不可能全部检出抗原、抗体阳性的标本。对于世界公认的优质试剂,其灵敏度也不可能达到 100%。目前我国卫生部要求试剂灵敏度在 95% 以上。与发达国家相比,血液检测水平受到实验质量保证体系不健全、经费不足、检测仪器及试剂落后等因素的影响。

(2) 输血导致免疫功能下降

异体输血可抑制患者的免疫力,从而增加外科手术的感染率,异体红细胞输注量与术后感染发生率有显著的量-效关系。Griffith 等通过系统回顾 20 篇相关文献,将未输血的患者与输血的患者进行了对比,结果显示异体输血使术后细菌感染风险增加 71%。一些研究结果提示输血和肿瘤复发、术后感染风险增加、病毒激活等存在一定联系。

2. 血液安全事件

世界上没有绝对安全的血液,血液是把双刃剑。近 20 年来,国内外相继发生了一些血液安全事件。

(1) 国内血液安全事件

1) 20 世纪 90 年代初期,在中国内地开始的非法采血收集的血液直接流入医院和生产血制品的工业流水线,在河南等省造成了艾滋病大面积扩散,感染人群数以万计;其中,河南省蔡县文楼村的艾滋病疫情最为严重。

2) 献血法实施以来,在我国发生的血液安全违法事件有:① 黑龙江北安建设农场职工医院非法采供血事件;② 内蒙古清水河县医院非法采供血事件;③ 吉林省德惠市输血传播艾滋病事件;④ 昆明市东川区人民医院非法采供血事件;⑤ 广东佰易血液制品污染事件;⑥ 山西方山单采血浆站违规采集原料血浆事件;⑦ 广东省揭阳市血液事件;⑧ 贵州省平塘县输血感染丙肝事件等。

3) 2004—2005 年采供血专项整治工作查处的违法违规案件:① 浙江临安金发根等人非法组织