



# 江苏省第二十二次输血学术会议

## 会议手册



主办单位 江苏省医学会  
江苏省医学会输血分会

2022年12月22-23日 线上会议



扫描微官网二维码参加学习交流



## 目 录

欢迎辞 .....	2
组织机构 .....	3
电子学分证书信息登记及打印须知 .....	4
日程安排 .....	5
论文汇编 .....	8



## · 欢迎辞 ·

尊敬的各位领导、各位专家、各位同道：

大家好！春赏百花冬观雪，12月的金陵已冬意浓浓。恰逢冬至时节，我们迎来了江苏省第二十二次输血学术会议。本次会议由江苏省医学会、江苏省医学会输血分会主办，将于2022年12月22-23日以“线上”的形式呈现。我谨代表大会组委会诚挚邀请省内外输血领域的各位同道莅临参加。

隔空联动，云端共聚。本次会议邀请了众多国内知名专家进行专题报告及授课，共议当前输血领域面临的重点、难点问题，解读2022年最新的共识指南，充分展现大会的专业性、权威性和在业界举足轻重的影响力。本次大会还设有优秀论文发言，鼓励青年学者们恪守科学精神，勇做创新先锋。相信通过此次学术盛宴，同道们能收获更多的知识和经验，激发创新的思维，汲取锐意前进的动力，共同奏响我省输血医学的新乐章，推动我省输血事业和血液安全不断稳步前进。

我们在“云端”热切期待您的莅临参加，您的加入将使本次大会蓬荜生辉、更加圆满。

谢谢！



江苏省医学会输血分会主任委员 傅 毅

2022年12月22日



# 组织机构

ZU ZHI JI GOU

## 大会主席

傅 强    周小玉    李 平

## 学术委员会(按照姓氏拼音排序)

陈阿琴	丛 辉	蔡红军	陈 青	曹锁春	陈素梅	陈 跃	董伟民
段生宝	戴宇东	傅 强	高 明	郭铭华	高灵宝	顾万建	何成涛
何 啸	蒋 敏	蒋昵真	卢 俊	栾建凤	李 萌	李 平	李兴华
钱宝华	邵俊良	童华诚	唐 郁	王 波	王笔金	王 飞	王 浩
王 丽	王玲玲	王明元	许 诚	夏 卫	薛小萍	严 枫	尤建国
郁金红	朱发明	周 桓	张 敏	张瑞生	赵树铭	周小玉	周子昱

## 组织委员会(按照姓氏拼音排序)

傅 强    何成涛    乔荣华    芮 雪    张 钰

## 会议秘书

何成涛    芮 雪



# 电子学分证书信息登记及打印须知

## DIAN ZI XUE FEN ZHENG SHU XIN XI DENG JI DA YIN XU ZHI

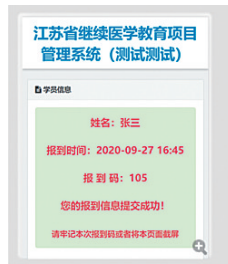
**学分事项:**符合以下条件的正式注册参会代表,可领取电子学分:

- 1、在规定时间内扫描电子学分证书签到和撤离二维码(两次扫码,缺一不可),完成信息登记。
- 2、学习总时长达 12 学时,按 1 学时 60 分钟算,总学时达 720 分钟;
- 3、完成在线考试并合格。

### 一、扫描签到二维码,完成签到(12月22日 7:00至 10:30)



信息提交成功后将提示“您的信息注册成功”,如下图:



### 二、扫描撤离二维码,完成离场(12月23日 15:00-20:00)



扫描撤离二维码后,输入手机号确认个人信息无误后点击“确定”,然后点击“下一步”后完成调查问卷的填写并提交信息确认离场。

### 三、打印电子学分证书

请于会议结束 30 个工作日后在“江苏省继续医学教育项目管理系统”(http://cme.jsma.net.cn/)首页“学分信息查询”栏目,按要求输入年度、**项目编号(2022481100010(省))**、学员姓名等查询条件,检索到证书后自行打印电子学分证书。



# 日程安排

RI CHENG AN PAI

## 江苏省第二十二次输血学术会议日程

12月22日				
时间	会议内容		主讲人	主持人
8:30前	参会人员扫码签到和进入会场			
8:30-9:00	开幕式		马敬安	傅强
9:00-10:10	专题报告	血小板功能与临床应用	钱宝华	栾建凤 李 平
10:10-11:20	专题报告	PRP的临床应用	赵树铭	
11:20-11:44	优秀 论文交流	Effect of hematocrit on thromboelastography parameters	张 敏	王 浩 王 波
		输血相容性检测室内质控方法设计探讨	胡 杰	
		基于固相凝集法的IgG抗-A/ B检测方法的建立和评价	张 强	
11:44-13:30	午间休息			
13:30-14:40	专题报告	ABO血型疑难标本的分子诊断及其进展	朱发明	唐 郁 郁金红
14:40-15:10	专题报告	无锡地区献血不良反应监测实践与体会	夏 卫	
15:10-15:30	卫星会议			
15:30-16:10	专题报告	单采治疗技术在输血科的开展	周小玉	董伟民 蔡红军
16:10-16:40	优秀 论文交流	Allogeneic platelet gel therapy for refractory abdominal wound healing:A preliminary study	王淑君	
		不同前置胎盘的用量对比分析	陈 辰	
		一例弱D54患者的血型鉴定及家系分析	芮 雪	



# 江苏省第二十二次输血学术会议

2022年12月22-23日

12月23日				
时间	会议内容		主讲人	主持人
8:30-9:30	专题报告	血型相容性实验进展与创新技术	段生宝	芦慧霞 许 诚
9:30-10:10	专题报告	献血相关血管迷走神经反应与心理干预	王明元	
10:10-10:40	专题报告	D变异型和输血安全	陈 青	
10:40-11:10	专题报告	临床输血闭环管理系统的开发及持续改进	蒋 敏	高灵宝 顾万建
11:10-11:40	专题报告	血浆及其衍生物的临床应用	傅 强	
11:40-11:56	优秀 论文交流	血站合格血液储存库射频识别(RFID)技术应用规范 省地方标准编制研究	谢淑红	
		静脉输注丙种球蛋白后对交叉配血的影响	林春艳	
11:56-13:30	午间休息			
13:30-14:30	专题报告	CisAB-特别的它给特别的你	高 明	邵俊良 何 啸
14:30-15:10	专题报告	红细胞输注对肿瘤患者的影响	严 枫	
15:10-15:45	优秀 论文交流	自身抗体阳性患者红细胞输注效果分析	孙小红	
		幼儿 PRP 制备条件的优化及细胞因子含量的测定	陈 圆	
		Tn多凝集红细胞引起血型不符样本的血清学及分子生物学分析	史丽莉	
15:45-16:30	优秀 论文交流	术前变量构建成人肝移植术中异体红细胞输注量预测模型	陈 杰	戴宇东 卢 俊
		苏州地区汉族人群血小板HPA基因多态性的研究	王仪含	
		光激化学发光法用于抗HIV检测的性能评价	郑壹繁	
		连云港地区部分ABO疑难血型表型及其分子机制的分析	李兴华	
		同种异体富血小板血浆用于难愈性创面的临床研究	巩蜜蜜	
16:30-17:00	宣读优秀论文获奖名单 闭幕式			周小玉



# 论文汇编

LUN WEN HUI BIAN

## 目次

## 一、优秀论文

1. Effect of hematocrit on thromboelastography parameters ..... 张敏(11)
2. 输血相容性检测室内质控方法设计探讨 ..... 胡杰(11)
3. Allogeneic platelet gel therapy for refractory abdominal wound healing: A preliminary study  
..... 王淑君(12)
4. 基于固相凝集法的 IgG 抗-A/B 检测方法的建立和评价 ..... 张强(13)
5. 一例弱 D54 患者的血型鉴定及家系分析 ..... 芮雪(13)
6. 血站合格血液储存库射频识别(RFID)技术应用规范 省地方标准编制研究 ..... 谢淑红(14)
7. 静脉输注丙种球蛋白后对交叉配血的影响 ..... 林春艳(14)
8. 自身抗体阳性患者红细胞输注效果分析 ..... 孙小红(15)
9. 幼儿 PRP 制备条件的优化及细胞因子含量的测定 ..... 陈圆(15)
10. Tn 多凝集红细胞引起血型不符样本的血清学及分子生物学分析 ..... 史丽莉(16)
11. 术前变量构建成人肝移植术中异体红细胞输注量预测模型 ..... 陈杰(17)
12. 苏州地区汉族人群血小板 HPA 基因多态性的研究 ..... 王仪含(17)
13. 光激化学发光法用于抗 HIV 检测的性能评价 ..... 郑壹繁(18)
14. 连云港地区部分 ABO 疑难血型表型及其分子机制的分析 ..... 李兴华(18)
15. 同种异体富血小板血浆用于难愈性创面的临床研究 ..... 巩蜜蜜(19)
16. 不同前置胎盘的用量对比分析 ..... 陈辰(20)

## 二、书面交流

1. ELISA 复查标本自动化加样程序的编写与应用 ..... 周军兵(21)
2. 南京地区无偿献血者戊型肝炎病毒筛查策略探讨 ..... 陈晓莉(21)
3. TMT 标记的蛋白组学技术分析健康成人和儿童富血小板血浆蛋白的差异表达 ..... 何婷(22)
4. 临床输血病历质量分析与改进 ..... 孙文杰(22)
5. ABO 正定型双群患者血型鉴定及输血策略 ..... 温会燕(23)
6. 转录组学分析在肥厚型心肌病关键分子标志物鉴定中的应用研究 ..... 徐婧(24)
7. Bio-inspired platelet hydrogels for wound healing ..... 姜媛媛(24)
8. 冰冻 PRP 和冻干 PRP 的抗菌作用研究 ..... 毛平平(25)
9. 采供血不良事件监测结果与效果评价 ..... 朱才琴(26)
10. 疫情期间相关国际组织对血制品供应安全的建议 ..... 侯希亮(26)
11. ABO 血型不合造血干细胞移植后的临床表现 ..... 张强(27)
12. High-throughput CD36 phenotyping on human platelets based on sandwich ELISA  
and mutant gene analysis ..... 何红红(27)
13. ABO 血型不合的造血干细胞移植的免疫学特征 ..... 张强(28)
14. 血栓弹力图应用进展 ..... 张强(28)
15. 应用 ROC 曲线确定孕妇 IgG-抗 A、抗 B 抗体效价在 ABO 新生儿溶血病的最佳临界值

.....	张强(29)
16. 肥厚型心肌病的分子遗传学研究进展.....	徐婧(29)
17. Increased sensitivity of gp210 autoantibody detection using a newly designed gp210 antigen .....	徐婧(30)
18. 新生儿溶血病中的高铁蛋白血症治疗研究进展.....	张正康(31)
19. Nucleic Acid Test to Detect HBV, HCV and HIV-1 in Blood Screening by Chemiluminescence Based Method .....	张若洋(32)
20. 不同保存形式 PPP 和 PRP 对凝血指标影响的研究 .....	孙杨子(33)
21. 1 例 CisAB 血型鉴定及其家系分析 .....	张钰(33)
22. 基于层次分析法的血站科研管理绩效评价研究.....	谢淑红(34)
23. 由新生儿溶血病检测结果分析到建立合理产前抗体筛检必要性的探讨.....	张辉(35)
24. 样本类型对于 TEG 血小板图报告药物抑制率的影响 .....	金一鸣(35)
25. 南通合格献血人群 HPV B19、HAV 和 HEV 感染状况 .....	王克成(35)
26. 南通市区献血者体质质量指数与肥胖状况.....	王克成(36)
27. 献血者血糖快速筛查的价值研究.....	王克成(37)
28. 苏州地区 RhD 阳性无偿献血人群 Rh 分型分布调查 .....	王玲玲(37)
29. 血栓弹力图血小板图检测评估心脑血管疾病患者抗血小板药物使用疗效的影响因素探讨 .....	朱雯雯(38)
30. Bel 亚型血型鉴定分析及输血策略探讨 .....	陈雅新(38)
31. 输血医学治疗重症 COVID-19 的临床进展 .....	张瑞菁(39)
32. 使用不同血液成分影响血小板核酸提取效率的分析.....	周易(40)
33. 不规则抗体鉴定与临床输血安全.....	严洁婷(41)
34. 平均红细胞体积对不同水平原始细胞比例初诊成人骨髓异常增生综合征患者的预后 影响及相关机制探究.....	李凤龙(41)
35. MCS+ 出现血小板峰值低报警对单采血小板含量的影响 .....	石俊(42)
36. 两种核酸混样模式的分析报告.....	蒋佳(43)
37. 狼疮抗凝物阳性患者临床数据横断面研究.....	郁金凤(43)
38. RhD 阴性孕产妇不规则抗体检测及其效价测定对预防新生儿溶血病的意义.....	刘亚东(44)
39. 心脏瓣膜手术围术期大量输红细胞的危险因素.....	袁荣霞(44)
40. 非侵入性胎儿血型基因分型准确度影响因素.....	何克宇(45)
41. oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 抗体复合物通过 AKT 通路抑制 RAW264.7 细胞自噬 .....	吴倩倩(45)
42. 一例 RhD 变异型个体的血清学及其基因分析 .....	刘太香(46)
43. 127 例 Rh 血型系统以外不规则抗体的检测及其临床意义 .....	陆荣(47)
44. 剖宫产术中红细胞输注总量影响因素分析.....	陈杰(47)
45. 某三甲医院成人骨科手术术中输血情况分析.....	陈杰(48)
46. 法尼基化修饰增强巨噬细胞抗病毒固有免疫应答.....	黄晶晶(49)
47. 苏州地区 Rh 阴性无偿献血人群血型抗原分布频率分析 .....	徐子豪(49)
48. 冷反应性 IgG 抗 M 引起的新生儿溶血病分析——附 3 例病例和文献复习 .....	李艳(50)
49. 提升团体单位献血动员效果的思路和策略——基于苏州团体单位献血的调查研究 .....	董春蕾(50)
50. ENZYME LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY (ELISA) — HIV SPECIFIC	

ANTIBODY TEST .....	郑语涵(51)
51. 献血证二维码在血液信息系统中的应用 .....	曹 阳(52)
52. 献血全程心理综合干预对无偿献血者献血反应效果的影响 .....	孙伟娟(52)
53. 10 例抗 -W <sub>r</sub> <sup>a</sup> 抗体检出情况分析 .....	徐向华(53)
54. 2017—2021 年盐城地区各采血点血液检测不合格情况分析 .....	焦秀娟(53)
55. 血小板抗体筛查在临床血小板输注中的应用分析 .....	顾小文(54)
56. 多次输注血小板患者输注疗效及影响因素分析 .....	王 玥(54)
57. 105 例肿瘤患者 ABO 血型正反定型不一致结果回顾性分析 .....	谢 颖(55)
58. 科华核酸检测系统不同混样模式的应用与分析 .....	刘 专(55)
59. 去白细胞技术(LRS)在血细胞分离机采集血小板中的应用分析 .....	姚 勇(56)
60. 三种不同血小板抗体检测方法学对比研究 .....	张冬民(56)
61. 盐城地区初次献血者血清学检测不合格情况分析 .....	柏为娟(57)
62. 一例新碱基缺失导致的 Rh Null 及家系调查分析 .....	李安明(57)

## Effect of hematocrit on thromboelastography parameters

Min Zhang, Qiang Zhang, Keyu He

Zhongda Hospital, School of Medicine, Southeast University

**BACKGROUND:**Thromboelastogram (TEG) is an experiment to detect coagulation function with whole blood. Red blood cell (RBC) is the most abundant component of blood. Whether RBC have an impact on the results of thromboelastogram?

**STUDY DESIGN AND METHODS:**The correlation between hematocrit (HCT) and TEG was analyzed. 17 samples were reconstituted with different HCT. They were tested separately. Correction tests were performed on 17 samples from patients with anemia. HCT was corrected to 0.40 in female and 0.45 in males. The correction formula was determined according to the experimental correction.

**RESULTS:**HCT was negatively correlated with TEG parameters. As HCT increased, CI and Angle decreased ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.001$ ), K increased ( $P < 0.001$ ) in reconstituted samples. In correction test, Angle measured value was  $69.48 \pm 4.98$ , corrected value was  $62.48 \pm 6.25$ . MA measured value was  $61.44 \pm 7.10$ , corrected value was  $55.94 \pm 7.12$ . K measured value was  $1.45 \pm 0.48$ , corrected value was  $2.11 \pm 0.79$ . CI measured value was  $1.07 \pm 1.67$ , corrected value was  $-0.45 \pm 1.64$ . There was a significant difference. The correction formulas of anemia were derived from the experimental correction results.

$$K^{\text{Correction value}} = (0.7903 * A^2 - 2.1803A + 2.8268) * K^{\text{Measured value}};$$

$$\text{Tan Angle}^{\text{Correction value}} = \text{Tan Angle}^{\text{Measured value}} / (0.6596 * A^2 - 1.7478A + 2.4608);$$

$$\text{MA}^{\text{Correction value}} = \text{MA}^{\text{Measured value}} / (0.1853 \ln(A) + 1.0197);$$

$$\text{CI}^{\text{Correction value}} = -0.6516R^{\text{Measured value}} - 0.3772K^{\text{Correction value}} + 0.1224\text{MA}^{\text{Correction value}} + 0.0759\text{Angle}^{\text{Correction value}} - 7.7922$$

**CONCLUSION:**HCT has a negative impact on TEG parameters. Coagulation state of anemia patients is overestimated by TEG. The test results of anemia patients need to be corrected whether through the experimental correction or the formula correction.

## 输血相容性检测室内质控方法设计探讨

胡杰、李晓荣、鲁思文

江苏省中医院

**目的:**为保证实验室输血相容性检测结果的可靠性,需在实验室现有条件下建立符合实际工作要求且简便有效的室内质控方法。

**方法:**通过厂家提供的血型鉴定和抗体筛查质控品以及实验室现有成品试剂(ABO血型反定型试剂,抗A抗B血型定型试剂,RhD(IgM)血型定型试剂,抗体筛选红细胞,凝聚胺介质试剂)和检测卡(ABO-Rh血型卡和抗人球蛋白卡),每日对输血相容性检测项目进行对应的质控实验。ABO、Rh

(D)血型鉴定(微柱凝胶法、试管法):血型鉴定和抗体筛查质控品为 1、2 两管,检测时,按照实验室标准化操作规程完成两管加样等操作处理,最后判读结果。抗体筛查(微柱凝胶法):按照实验室标准化操作规程对血型鉴定和抗体筛查质控品的 1、2 两管进行抗体筛查的实验,最后判读结果。交叉配血(微柱凝胶法、凝聚胺试管法):质控实验共设计为 5 孔,分别为主侧(血型鉴定和抗体筛查质控品 1 血清和质控品 2 红细胞)、次侧(血型鉴定和抗体筛查质控品 2 血清和质控品 1 红细胞)、阴性对照(质控品 1 血清和标准 O 红细胞)、IgG 阳性对照(质控品 2 血清和标准 O 红细胞)、IgM 阳性对照(RhD (IgM)血型定型试剂和标准 O 红细胞),按照实验室标准化操作规程完成加样等操作处理,最后判读结果。回顾性分析前 6 个月由不同批号质控品做出的输血相容性检测室内质控数据,与质控品提供的参考结果对比是否都一致;分析前 6 个月期间的室间质评通过率。

结果:已知血型鉴定和抗体筛查质控品参考结果:质控品 1 为 AB 型 Rh(D)阳性,即 AB+,质控品 2 为 O 型 Rh(D)阴性,即 O-;质控品 1 无不规则抗体,质控品 2 含有抗 D(IgG)抗体。ABO、Rh(D)血型鉴定:判读结果为质控品 1 是 AB+和质控品 2 是 O-则在控,否则失控。抗体筛查:判读结果为质控品 1 阴性和质控品 2 阳性则在控,否则失控。交叉配血:主侧为不凝集、次侧为凝集(凝集强度 $\geq 2+$ )、阴性对照为不凝集、IgG 阳性对照为凝集(凝集强度 $\geq 2+$ )、IgM 阳性对照为凝集(凝集强度 $\geq 2+$ )则在控,否则失控。在回顾性分析前 6 个月的输血相容性检测室内质控数据中,每日的室内质控结果与质控品提供的参考结果均一致;前 6 个月期间 3 次室间质评通过率均为 100%。

结论:通过一套血型鉴定和抗体筛查质控品以及实验室现有成品试剂和检测卡完成输血相容性检测室内质控,不仅可以保证实验结果的准确性和溯源性,还避免了自配试剂可能带来的不稳定性以及多套质控品存在的操作复杂性,该设计符合实验室日常输血相容性检测室内质控要求。

## Allogeneic platelet gel therapy for refractory abdominal wound healing:A preliminary study

Shujun Wang、Qing Qi、Jianfeng Luan

Department of blood transfusion, Jinling Hospital, Nanjing University School of Medicine

Background:Refractory abdominal wound is commonly complicated with surgical site infection (SSI), which significantly prolongs hospital stay, and increase medical costs. There is little clinical data with allogeneic platelet gel (PG) therapy for refractory infected wounds.

Objective:This study is aimed to evaluate the efficiency and safety of allogeneic PG in refractory abdominal wound.

Methods:A prospective single-center study was performed in a national abdominal trauma referral center. From June 2019 to June 2021, eleven patients with refractory abdominal wounds were enrolled. Platelet rich plasma (PRP) was mixed with 10% calcium gluconate, then sprayed on the wound, and after minutes formed PG. Allogeneic PRP was apheresis platelets collected from healthy donors. Each PRP was tested for transfusion-related disease, aerobic and anaerobic bacteria, platelet counts, and GF concentration. Clinical effects were evaluated by visually observing wound conditions and assessing wound surface.

Results:Platelet count in PRP was  $976.5 \pm 174.9 \times 10^9 /L$ , aerobic and anaerobic bacteria tests were negative, HBsAg, HCV, HIV, and TP were negative. GF contents (pg/mL) were:transforming growth factor- $\beta 1$   $2542.39 \pm 430.60$ , platelet-derived growth factor-BB  $23230.03 \pm 4236$ .

14, and vascular endothelial growth factor  $91.41 \pm 23.31$ . The treatment courses of PG were  $9.1 \pm 4.4$  times. The healing rate was 100%, and the healing time was  $28.7 \pm 11.0$  d.

Conclusion: The present study demonstrated that allogeneic PG was an effective, safe adjuvant treatment for refractory abdominal wounds.

## 基于固相凝集法的 IgG 抗-A/B 检测方法的建立和评价

张强、张敏

东南大学附属中大医院

目的:建立人血清 IgG 抗-A/B 的固相凝集检测方法,并进行评价。

方法:提取人唾液中的分泌型 A、B 血型物质作为包被蛋白,以抗人 IgG 抗体作为二抗,以 IgG 抗-D 致敏的 O 型红细胞作为指示红细胞,建立血清 IgG 抗-A/B 的固相凝集检测方法,评价其特异性和重复性。随机选取 40 例 O 型血孕妇(20 例检测 IgG 抗-A、20 例检测 IgG 抗-B),同时采用固相凝集法和试管法检测抗体效价,配对 t 检验、Pearson 相关分析比较 2 种方法检测结果。

结果:包被抗原(A 或 B 血型物质)不与无相应抗体血清反应,特异性良好。检测 IgG 抗-A 的批内差异为 2.19%~6.90%,批间差异为 4.47%~8.15%;IgG 抗-B 的批内差异为 3.03%~6.10%,批间差异为 3.17%~8.80%;固相凝集法灵敏度高于试管法,其检测 IgG 抗-A/B 的效价分别为试管法的 5.86 倍和 9.19 倍,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。IgG 抗-A 检测相关系数为 0.700( $P < 0.05$ ),IgG 抗-B 检测相关系数为 0.638( $P < 0.05$ ),2 种方法检测结果显著相关。

结论:成功建立基于固相凝集法的血清 IgG 抗-A/B 检测方法,该法灵敏度和特异性高、重复性好,检测效率高,无毒性危害,具备良好实用价值。

## 一例弱 D54 患者的血型鉴定及家系分析

芮雪、张钰、许纪玲、何成涛、傅强

南京红十字血液中心

目的:对一例血型血清学检测为 RHD 变异型的标本进行基因分型,并对其进行家系调查分析。

方法:运用血型血清学的方法对该标本及其家系进行 RHD 确认及 RH 血型其他抗原检测,用 PCR-序列特异性引物(sequence specific primer, SSP)基因定型的方法进行初筛,并运用 Sanger 1-10 外显子测序法确定该标本及其家系的基因型。通过 pymol 模拟构建蛋白三级结构,将突变前后的蛋白结构进行叠合以观察突变前后的差异。

结果:该标本(II 1)血型血清学表现为 RHD 弱表型,RH 血型其他抗原为 Ccee,直接抗人球及谱细胞试验均为阴性,PCR-SSP 初步分型为 RHD 阳性,家系中另两名成员 I 1 和 I 2 的血型血清学及 PCR-SSP 结果均为 RHD 阳性。GAP-PCR 结果显示 I 2 为 RHD +/RHD - 杂合子,测序结果显示 I 1 基因型为弱 D54 等位基因携带者,在第三外显子的 365 位存在 C>T 的突变,使第 122 位的丝氨酸转变位亮氨酸(122S>L)。II 1 基因型为 RHD weak D 54/RHD - 的杂合子,由于 II 1 携带 I 1 的弱 D54 等位基因以及 I 2 的 RHD - 基因型,故 II 1 基因表型为 RHD c.365C>T 杂合突变,导致血型血清学表现为 RHD 变异型(weak D 54)。AlphaFold 建模预测蛋白结构,发现 p. SER122LEU 突

变导致 122 位丝氨酸被非极性不带电带电的亮氨酸替换,突变为 122 位亮氨酸并不能与 GLU146 形成氢键相互作用,这些氨基酸相互作用的改变,最终导致突变后蛋白结构和功能的部分改变。

结论:该标本为弱 D54 杂合基因型,c. 365C>T 为其遗传特征,符合分子生物学遗传定律,而非自身突变。当弱 D54 基因型与 RHD 阳性基因同时存在时,弱 D54 变异型表现为隐性遗传。

## 血站合格血液储存库射频识别(RFID)技术应用规范 省地方标准编制研究

谢淑红、曹燕、严伟斌、王明元

苏州市中心血站

血站合格血液储存库的精细化管理是血液质量与安全的保障。《血站合格血液储存库射频识别(RFID)技术应用规范》省地方标准编制是血液智能管理标准化的有益尝试,详细、科学地规范了血站合格血液储存库射频识别(RFID)技术应用过程中的应用模型、RFID 电子标签的要求、RFID 读写设备的要求、信息系统的功能要求、典型应用场景以及异常情况预防及处理等内容,有助于提升临床血液供应质量和效率,保障临床血液安全,促进无偿献血事业高质量发展。

## 静脉输注丙种球蛋白后对交叉配血的影响

林春艳、张学友、蒋敏

苏州大学附属第一医院

目的:静脉注射用丙种球蛋白(intravenous immunoglobulin, IVIG)是临床上常用的一种免疫制剂。由于 IVIG 是由大量(几千至几万)献血者的血浆混合在一起并进行纯化提取制备而成的,因此 IVIG 中可能会含有献血员的抗-A 和抗-B 抗体。在交叉配血过程中,如果患者血浆中存在输入 IVIG 导致的 IgG 型血型抗体,该血型抗体则会和供血者的红细胞反应,导致交叉配血主侧不合。IVIG 会导致受者直接抗人球蛋白试验阳性,则会导致交叉配血次侧不合。同时,该血型抗体甚至还会导致受者溶血的发生。因此,我们希望能根据交叉配血结果,结合相关病史、实验室检查结果及临床表现,通过一系列的有针对性的血液检测技术,如 DAT 试验、放散试验、抗体效价鉴定等及时发现 IVIG 引起的交叉配血不合,从而排除 IVIG 对输血相容性检测的干扰,并形成正确的输血策略,为临床安全有效用血提供保障。

方法:交叉配血不合会对临床及时有效的输血造成一定影响。实际工作中,如发现交叉配血不合,排除意外抗体等原因后,我们要善于分析,及时发现 IVIG 对交叉配血的影响。发现患者使用 IVIG 后,我们可以加做 DAT 试验、放散试验、抗体效价测定等验证患者是否存在血型抗体,条件许可还可加做患者唾液试验等验证患者血型是否为非分泌型。确定存在血型抗体后,如治疗允许可停用 IVIG,患者应当输注 O 型洗涤红细胞,同时观察红细胞输注效果。后期 IVIG 效价降低,患者 DAT 试验阴性后,可输注患者同型的少白悬浮红细胞。

结果:本次病例为静脉输注 IVIG 引起的配血不合。患者于 2021 年 4 月 17 日入院,本次入院前并无输血史,入院检查血型“A”型,抗体筛查“阴性”,重症感染,病情危重。我们发现配血不合前,患者已使用了大量的少白悬浮红细胞、去病毒血浆、单采血小板等血液制品,均是配血相合给予输注的。



发现配血不合后,我们重新留取患者血样进行抗体筛查,结果仍然为阴性。我们及时与临床进行了沟通,询问相关病史及用药情况,得知为配合治疗,给予患者使用了 IVIG,使用方式为 20g/d,已连续使用 7 天。为了验证是否是 IVIG 引起的交叉配血不合,我们及时进行了相关实验:1、直接抗人球蛋白试验;2、56°放散试验;3、IVIG 的血型抗体效价测定。结果证实患者确实存在抗-A 抗体,是由于输注含高效价血型抗体的 IVIG 导致的。及时发现原因后,给予患者输注 O 型洗涤红细胞,红细胞输注效果明显,至 DAT 试验阴性后,给予患者输注 A 型少白悬浮红细胞。

结论:输血前相容性检测包括血型鉴定、抗体筛选、交叉配血,每一个环节都是保障临床安全用血的关键。其中交叉配血尤为重要,日常工作中,一旦发现疑难血型鉴定和交叉配血不合病例,我们要善于思考分析,及时排除 IVIG 的影响,保障临床安全有效输血。

## 自身抗体阳性患者红细胞输注效果分析

孙小红、许进明、周小玉

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:回顾分析直接 coombs 试验和抗体筛查阳性且无特异性同种抗体的自身抗体阳性临床用血患者,输注 ABO 及 RhD 同型悬浮少白红细胞或洗涤红细胞后输血疗效及安全性。

方法:回顾性分析我院 2021 年 1 月至 2022 年 7 月输血相容性检测为自身抗体阳性需要输血者,检测患者输注红细胞前后,血红蛋白、红细胞计数以及红细胞压积改善情况,输血后有无输血不良反应发生,评估输注不同红细胞血液成分的有效性及其安全性。

结果:输洗涤红细胞组输血前后血红蛋白、红细胞计数、红细胞压积分别升高  $13.15 \pm 7.71$ 、 $0.43 \pm 0.32$ 、 $4.03 \pm 2.91$ ,输悬浮少白红细胞组输血前后血红蛋白、红细胞计数、红细胞压积分别升高  $9.94 \pm 6.35$ 、 $0.29 \pm 0.20$ 、 $2.39 \pm 1.93$ ,输注前后差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而两组患者输注不同种类红细胞成分差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),提示 ABO 及 RhD 同型悬浮少白红细胞和洗涤红细胞均可有效提升患者的血红蛋白、红细胞计数和红细胞压积。两组患者中有 6 例既输了洗涤红细胞,又输了悬浮少白红细胞,输血后实验室指标变化差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。输注洗涤红细胞后输血效果:13 例(65%)有效、6 例部分有效(30%)、1 例(5%)无效;输注悬浮少白红细胞后输血效果:9 例(56.25%)有效、5 例部分有效(31.25%)、2 例(12.5%)无效,两组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组患者均未发生输血不良反应( $P > 0.05$ )。

结论:直接 coombs 试验和抗体筛查阳性且无特异性同种抗体的自身抗体阳性患者,有输血需求时,建议优先输悬浮少白红细胞而非洗涤红细胞。

## 幼儿 PRP 制备条件的优化及细胞因子含量的测定

陈圆、何婷、杨云乐、李萌

南京医科大学附属儿童医院

目的:优化 3-6 岁幼儿富血小板血浆(platelet rich plasma, PRP)的制备条件,对幼儿富血小板血浆(PRP)和贫血小板血浆(PPP)与成人 PRP 和 PPP 中部分细胞因子浓度进行测定并对比,从而发现幼儿 PRP 与成人 PRP 中细胞因子浓度的区别,为后续实验奠定基础。

方法:本研究采用两步离心法制备 PRP。通过查阅文献,对如何选择离心速度和离心时间设置了三种组合:第一组为 15ml 全血初次 500g 离心 10min,上层血浆再 1500g 离心 10min;第二组为初次 600g 离心 10min,上层血浆再 2000g 离心 10min;第三组为初次 800g 离心 10min,上层血浆再 2000g 离心 10min。分别测定制备前全血和制备后 PRP、PPP 中的血小板数量(PLT)、血小板平均容积(MPV)和血小板分布宽度(PDW)三项指标,以便发现幼儿 PRP 制备的最优离心条件组合。相同条件下制备成人 PRP 和 PPP,用于后续细胞因子浓度测定和相关研究。ELISA 法分别测定幼儿 PRP、幼儿 PPP 与成人 PRP、成人 PPP 中表皮细胞生长因子(EGF)、转化生长因子  $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$ )、胰岛素样生长因子(IGF-1)三种细胞因子浓度,并进行统计学分析。

结果:通过实验发现采用初次 800g 离心 10min,上层血浆再 2000g 离心 10min 的方法所获得的 PRP,PLT 含量最高,MPV 和 PDW 相较于提取前全血,数值变化较小。幼儿 PRP 组中 EGF、IGF-1 浓度明显高于成人 PRP 组中浓度,幼儿和成人的 PRP 组中 EGF、TGF- $\beta 1$  浓度均明显高于各自对应的 PPP 组。

结论:通过优化后两步离心法,可获得稳定、高质量的幼儿 PRP。PLT、MPV 和 PDW 三项指标可用于快速简便评估制备的 PRP 质量。幼儿 PRP 中 EGF、IGF-1 因子浓度明显高于成人 PRP 组,为后续相关实验研究提供了方向。

## Tn 多凝集红细胞引起血型不符样本的血清学及分子生物学分析

史丽莉<sup>1</sup>、冯晨晨<sup>1</sup>、张若洋<sup>1</sup>、肖建宇<sup>1</sup>、黄成垠<sup>△1</sup>、陈青<sup>△2,3</sup>

1. 江苏省血液中心

2. 南京大学医学院附属鼓楼医院 输血科

3. 南京医科大学全球健康中心

目的:探讨因 Tn 多凝集引起血型不符的两例样本血清学及分子生物学分析,精准鉴定患者 ABO 血型,保障临床安全输血。

方法:血清学使用三家厂牌的单克隆抗-A,抗-B 试剂(试管法、卡式法)鉴定患者血型,直接抗人球蛋白试验,抗-H 试剂检测患者红细胞上 H 抗原,木瓜蛋白酶处理患者红细胞并重新 ABO 定型,使用花生水,AB 浆,脐血浆与患者红细胞反应;聚合酶链反应扩增 ABO 基因第 6,7 外显子并进行序列分析。

结果:患者血型在三家厂牌 ABO 血型鉴定中均出现正反不符现象,患者 1 正定 A 型,反定 O 型,患者 2 正定检出弱 A 抗原、B 抗原,反定检出抗-A 抗体;直接抗人球试验均为阴性;抗-H 试剂检测提示患者 H 抗原表达增强,经木瓜蛋白酶处理后,两例患者红细胞均未与抗-A 试剂发生反应;花生水试验中,患者红细胞与之反应阴性;与脐血浆无反应;ABO 基因测序分析提示患者 1 基因型 ABO \* O. 01. 02/ABO \* O. 01. 02,患者 2 基因型 ABO \* B. 01/O. 01. 02。

结论:结合患者病史及相关血清学方法鉴定分析,此 2 例血型正反不符现象均由 Tn 多凝集红细胞引起,通过对其 ABO 基因分子生物学分析,明确患者血型,以保障临床安全用血。

## 术前变量构建成人肝移植术中异体红细胞输注量预测模型

陈杰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:通过回顾性分析研究成人肝移植患者术前变量对术中异体红细胞输注量的影响,应用多元线性回归分析构建肝移植术中异体红细胞输注量的预测模型并评估分析,为肝移植术前备血提供参考依据。

方法:回顾性收集 2018 年 1 月至 2020 年 6 月同一肝移植团队进行的 185 例肝移植患者临床资料,通过 SPSS 生成随机数后,按 4:1 比例分为训练样本和测试样本。以训练样本分析肝移植术中异体红细胞输注量的影响因素,再以术中异体红细胞输注量为因变量,以单因素分析结果中差异有统计学意义的影响因素为自变量,进行多元线性回归分析,构建肝移植术中异体红细胞输注量预测模型,并用测试样本验证模型。

结果:①单因素分析结果显示,肝脏移植患者的性别、诊断、术前变量(Hb、HCT、PLT、INR、PT、APTT、TT、Fib、TBIL、DBIL、TP)和终末期肝病模型(MELD)评分与肝移植术中异体红细胞输注量存在相关性( $P<0.05$ )。②经多元线性回归分析拟合预测模型:肝移植术中异体红细胞输注量  $Y=23.920-0.497\times HCT+0.262\times MELD$  评分。③预测值与真实值存在相关性( $P<0.05$ ),预测值与真实值之间绝对误差小于术前常规备血量(20U)与真实值之间绝对误差( $P<0.05$ )。

结论:肝移植术中异体红细胞输注量的独立危险因素是术前高 MELD 评分,HCT 是其保护性因素。基于成人肝移植术中异体红细胞输注影响因素构建的肝移植术中异体红细胞输注预测模型,可为临床医生评估备血量提供参考依据,降低备血量与实际用血量的误差。

## 苏州地区汉族人群血小板 HPA 基因多态性的研究

王仪含

苏州市中心血站

目的:检测江苏苏州地区单采血小板捐献者血样的 HPA 基因分型,统计本地区血小板捐献者 HPA 基因分型分布频率,为患者相容性血小板输注提供依据。

方法:以 564 名无血缘关系的苏州地区 18—50 周岁、献血次数 3 次或 3 次以上的单采血小板捐献者为对象,研究和分析本地区人群 HPA 基因多态性,采用实时荧光 PCR 结合 Taqman 探针技术对人类血小板特异性抗原 HPA 1~6、10、15、21 基因进行定性分型检测,同时注重 HPA—bb 纯合子的筛选。并采用直接计数法计算等位基因频率和基因型频率等。

结果:以 HPA—3、15 基因型的杂合度最高,其 a/a、a/b、b/b 的频率分别为 HPA—3:0.3493、0.4894、0.1613;HPA—15:0.2642、0.5266、0.2092,不配合率也比较高分别为 0.366、0.3743。HPA—1、—2、—4、—5、—6、—10、—21 系统均以 a/a 纯合子为主 a 基因的频率范围为 0.9468—1.0 且均未发现 b/b 纯合子,HPA—10 未发现 a/b 杂合子。HPA 各等位基因频率分别是 1a:0.992,1b:0.016,2a:0.9468,2b:0.0532,3a:0.594,3b:0.406,4a:0.9982,4b:0.0018,5a:0.9814,5b:0.0186,6a:0.9832,6b:0.0168,10a:1,15a:0.5275,15b:0.4725,21a:0.9938,21b:0.0062。

结论:本研究中江苏苏州地区单采血小板捐献者 564 例血样的 HPA 基因分型检测采用的是多重荧光 PCR 方法。其检测原理是采用实时荧光 PCR 结合 Taqman 探针技术对 HPA 基因进行定性分型检测。其中 HPA-3、HPA-15 最具有多态性,与国内外文献中报道较一致。本地区血小板捐献者人群的 HPA 基因型分布有着本地区的特点。据文献报道 HPA-4ab 的基因频率较低,本实验中发现了 2 例 HPA-4ab 的单采血小板捐献者,比较得出本地区人群的 HPA-4ab 基因频率高于安徽、北京、河源、黑龙江等地区,但低于山东等地区,考虑与不同地区的人群分布有关。本次实验检测了 HPA-21 的基因型别,仅略高于安徽。在不配合率中 HPA-3 和 15 系统的不配合率都较高均达到 0.366、0.3743,有资料表明 HPA-3、15 系统为引起血小板同种免疫的常见系统之一。同时对 HPA-21 系统的不配合率也不可忽视。本研究对苏州 HPA 捐献者的检测为建立 HPA 供者库提供相关依据;也为建立血小板抗原谱细胞、为血小板同种免疫异常性疾病的诊断和研究提供了实验依据。

## 光激化学发光法用于抗 HIV 检测的性能评价

郑壹繁,韩建香,童华诚

东南大学医学院附属南京同仁医院医学检验科

目的:探索光激化学发光法检测抗 HIV 抗体诊断效能,并得出该方法的 cutoff 值。

方法:回顾性研究 2020 年 1 月至 2021 年 12 月期间,东南大学附属南京同仁医院医学检验科分别用 ELISA 和光激化学发光法检测抗 HIV 抗体结果为阳性病例共 140 例,其中 ELISA 法检测阳性标本 68 例,光激化学发光法检测阳性标本 72 例,采用受试者工作特征曲线(ROC 曲线)及室内质控平均 CV 值评估两种方法检测抗 HIV 抗体的方法学性能。

结果:以免疫印迹法(WB)结果为参考方法,ELISA 法以检测结果 S/CO 值,光激化学发光法以检测 COI 值,分别绘制 ROC 曲线,ELISA 法 ROC 曲线下最大面积为 0.812,cutoff 值为 9.68,灵敏度 91.1%,特异度 75%,约登指数为 0.66,平均 CV 值 15.13%;化学发光法 ROC 曲线下最大面积为 0.997,cutoff 值为 28.56,灵敏度 97.6%,特异度 100%,约登指数为 0.98,平均 CV 值 3.359%。

结论:光激化学发光法较 ELISA 法用于抗-HIV 的检测具有更好的诊断效能,并且检测结果灵敏度、特异度和重复性等均优于 ELISA 法。

关键词:抗 HIV ELISA 光激化学发光法 诊断效能

## 连云港地区部分 ABO 疑难血型表型及其分子机制的分析

李兴华

连云港市第一人民医院

目的:通过对我院近年来部分病人疑难 ABO 血型的血清学问题,采用基因测序的方法进行分析研究,不仅可以厘清疑难血型表型的血清学混淆的结果、分析疑难血型与基因之间的关系、提供连云港地区疑难 ABO 血型的基础性资料,最终有助于临床输血的安全与有效。而且还可以发现新的血型基因。这些工作的开展还可以提高连云港地区血型工作的水平。

方法:将我院血清学定型有疑问的疑难血型标本 15 份,采用两种标本,一种为进行血清学和基因

检测分析用的血液标本,其红细胞与血浆部分用于血型表型的检测,白细胞部分用于基因检测。一种为进行血型分泌型物质检测用的唾液标本。涉及到的方法有直接凝集法,用于表型的检测;中和抑制法,用于分泌液中血型物质的检测。PCR法,用于血型糖基转移酶基因检测。

结果: 1. 部分疑难血型表型的定型 可以通过血清学方法或技术得到初步结果。如 CisAB、B(A)、A3 等亚型。

2. 血型 DNA 的序列分析 基因测序可以直接测定标本的 DNA 序列,将待检标本的序列与标准参考序列比对,不仅可以确定血型的基因及基因型,而且可以厘清疑难血型血清学中混淆的结果,

3. 连云港地区疑难 ABO 表型的分布 随机收集、检测的 15 份临床标本中,AB 亚型表型出现的最多,共计 9 份(标本 1、2、3、4、5、6、9、12),占比为 60%。其中 B(A)型 6 例、cisAB 型 2 例、9 号标本疑似为 cisAB 但未给出定型。

4. 血型血清学与基因的一致性。表型与基因或基因型一致的有 12 例,占比 80%。不一致的情况分两种,一种是有基因,未能检出表型,如标本 7、8,表型为 O 型,但基因型为 B101/O01,存在 B 血型基因序列。由于 ABO 血型系统的基因是编码糖基转移酶的基因,酶再催化糖的合成,最终形成长链多糖血型抗原,故影响因素较多。另一种是有相同的型基因,但亚型等位基因不同。如标本 10、11、13。这 3 例的血清学表型确定为 A 的亚型,但 DNA 序列为 A101 或 A102,二者的差别只在外显子 7 的 467C>T。这种情况也出现在已有的文献中<sup>[1]</sup>。

5. 基因分析的重要性。通过基因序列分析,发现一例双链 DNA 均突变的类孟买型标本。

结论:通过对本院部分疑难 ABO 血型标本的血清学与基因分析,初步了解了连云港地区病人疑难 ABO 血型的分布情况,为临床疑难血型病人的血型鉴定及输血提供了有效的背景资料。这些工作初步表明了血型表型血清学检测结果与基因检测结果之间的不一致性不仅会出现在 Rh 系统<sup>[2]</sup>中,同样会出现在 ABO 血型系统中,其原因不赘述,但这提示了输血前交叉配血的重要性。基因分析有助于弄清疑难血型形成的原因,并有所发现。

## 同种异体富血小板血浆用于难愈性创面的临床研究

巩蜜蜜<sup>1</sup>,汪海宁<sup>2</sup>,吴磊<sup>1</sup>,邵小宝<sup>1</sup>,周琳<sup>1</sup>,杨圆<sup>1</sup>,

王华<sup>1</sup>,高凤威<sup>1</sup>,戴宇东<sup>2</sup>,朱培元<sup>1</sup>

1. 南京中医药大学附属南京中医院

2. 南京红十字血液中心

目的:探讨同种异体富血小板血浆(platelet-rich plasma, PRP)治疗难愈性创面患者的临床疗效。

方法:选取 2021 年 5 月至 2022 年 10 月收治的无法采用自体 PRP 治疗的难愈性创面患者 40 例,采用随机数字表法将患者随机分为治疗组和对照组各 20 例。两组患者均在入院或门诊就诊后进行彻底清创,在此基础上治疗组采用同种异体 PRP 用于创面外敷治疗,对照组采用常规创面换药治疗并定期换药,测定创面长度和宽度以判断疗效,采用视觉模拟评分法(VAS)对治疗第 10、20d 的疼痛程度进行评价。

结果:同种异体 PRP 治疗 10 天后创面见肉芽生长,后期肉芽组织较快生长、创缘上皮爬行,未见明显炎症反应;治疗 30d,治疗组创面愈合率达到 95.9%,显著高于对照组的 47.55%( $t = -16.74, P < 0.05$ );治疗 30d 后,治疗组创面肉芽组织生长较快,治疗后创面大小明显缩减甚至愈合( $Z = -4.32, P < 0.05$ );治疗组创面中位愈合时间为 34.5d(31.25d, 36.0d),明显短于对照组的 50.0d(45.25d, 64.5d)( $Z = -5.42, P < 0.05$ )。治疗组创面痊愈 4 例,显效 16 例,较对照组治疗效果明显( $\chi^2 = 40.$

00,  $P < 0.05$ )。疼痛评分显示在治疗第 10、20 天后, 治疗组患者的疼痛明显减轻, 差异具有统计学意义 ( $Z = -5.52, P < 0.05$ )。

结论: 对于因年龄、基础疾病引起血小板减少或者血小板功能障碍等限制因素而无法采集自体 PRP 的患者, 采用同种异体 PRP 作为辅助治疗方法可明显加速慢性创面的愈合过程, 临床疗效较好。

关键词: 难愈性创面; 富血小板血浆; 同种异体

## 不同前置胎盘的用血量对比分析

陈辰<sup>1</sup>, 陈婷婷<sup>1</sup>, 沈雪慧<sup>2</sup>, 胡文静<sup>1</sup>

1. 南京市妇幼保健院输血科

2. 南京红十字血液中心供血科

目的: 通过对不同前置胎盘产妇的基线资料、用血量、止血措施对比分析, 了解各种前置胎盘的用血量, 并确定大量用血产妇的成分输血比例。

方法: 选取 2019 年 1 月—2021 年 12 月南京市妇幼保健院 232 例前置胎盘产妇为研究对象, 根据前置胎盘的解剖关系分为: 边缘性和部分性前置胎盘(43 例)为 A1 组、完全性前置胎盘(77 例)为 A2 组, 根据前置胎盘的危险程度分为: 非凶险性前置胎盘为 A 组(含 A1 和 A2 组), 凶险性前置胎盘(含胎盘植入等)(112 例)为 B 组, 对比三组年龄、孕周、胎次、产次、红细胞用量、血浆用血等差异; 对比三组止血措施和手术方法的差异; 并计算大量用血产妇的成分输血比例。

结果: A1 组年龄低于 B 组, A1 组孕周的离散趋势大于 A2 组和 B 组, B 组胎次 4(3, 5)次、产次 2(2, 2)次、输注红细胞量 6(3, 9)U、新鲜冰冻血浆(FFP)量 200(0, 400)ml、冰冻血浆(FP)量 400(300, 800)ml 均高于 A1 组和 A2 组, B 组采用髂内动脉球囊封堵术、子宫动脉栓塞术、子宫切除术均高于 A1 组和 A2 组, 差异用统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 28 例大量输血产妇的成分用血比例为红细胞: FFP: FP: 单采血小板: 冷沉淀凝血因子  $\approx 10: 4: 6: 1: 8$ 。

结论: 对前置胎盘产妇根据基本情况和影像学诊断等, 术前充分评估产后失血量与备血, 按照我们制订的 MTP 成分输血比例, 可保障产妇及时有效输血。

## ELISA 复查标本自动化加样程序的编写与应用

周军兵  
盐城市中心血站

目的:通过不断地完善加样程序来进一步提高实验室的检测质量和工作效率。

方法:通过 Microlab STAR 控制端编写复查标本的加样程序,重新定义 STAR 布局,设定 HBV、HCV、HIV、TP 复查标本专用加载轨道,编写加样序列、加样程序,之后进行模拟运行和盐水加样测试,并对新程序不断改进优化以及对加样性能进行确认。

结果:1、程序完成常规标本加样后,可以在常规检测标本孔后面进行复查标本加样;2、程序可以单独进行复查标本加样;3、八个 ELISA 项目的检测精密度(批内 CV<15%,批间 CV<20%)均符合质量要求;4、双孔分配的孔间无显著性差异。

结论:完善的加样程序解决了大量常规标本和少量复查标本的加样,通过科室内部局域网实现检测前处理、检测后处理以及实验室管理系统之间数据的实时传输,使检测流程标准化、规范化、自动化,大大减轻了工作人员的劳动强度、减少了人为误差,同时也极大地降低工作人员的生物安全风险,提高了实验室检测的精准度,有效的保证血液检测质量。

## 南京地区无偿献血者戊型肝炎病毒筛查策略探讨

陈晓莉  
江苏省血液中心

目的:目前日本及欧洲报导了多起戊型肝炎病毒(hepatitis E virus, HEV)输血传播案例,并有部分国家建立了相应的戊型肝炎病毒血液筛查策略。本次研究主要调查戊型肝炎病毒在南京地区无偿献血者中的流行情况,初步探索献血者戊型肝炎病毒筛查策略。

方法:对 2020 年 10 月到 2021 年 6 月南京地区 26048 人份无偿献血者血样进行 HEV RNA 进行 6 混样检测,同步开展 HEV Ag 检测,对 HEV RNA 和/或 HEV Ag 筛查反应性标本进一步做 HEV IgM 和 IgG 抗体补充实验,并对筛查反应性献血者进行持续随访;献血者首次被检出 HEV RNA 病毒及 HEV Ag 的时间被定义为第 0 天,间隔 1—3 个月左右至少进行 1 次随访,随访至 HEV IgM 抗体转阴时结束。随访时采集标本分别进行 HEV RNA 单人份检测、HEV Ag、HEV IgG/IgM 抗体及 ALT 检测。HEV RNA 反应性标本被送至国家卫生健康委临床检验中心进行基因测序;从 26048 人份标本中随机抽取无偿献血者标本 2552 人份同时进行 HEV IgG 抗体筛查。

结果:南京地区献血者戊型肝炎病毒抗原及核酸总反应性率为 0.019%(5/26048)。26048 人份献血者标本中检出 3 例 HEV RNA 反应性,反应性率为 0.12%,通过随访确认均为真阳性,其中 1 例 HEV RNA 标本经测序确认为 HEV 4 型。同时检出 2 例 HEV Ag 反应性/HEV RNA 无反应性,反应性率为 0.08%,未随访成功,此 5 例反应性献血者的 ALT 均小于 50U/L。26048 人份标本中含 179 例 ALT 均大于 50 U/L(50.1U/L~95.7U/L),其 HEV RNA 及 HEV Ag 检测均无反应性。2552 人份献血者标本进行 HEV IgG 抗体筛查,共检出 530 例反应性,反应性率达 20.67%。

结论:南京地区无偿献血者戊型肝炎现症感染率处于较低水平;戊肝病毒核酸与抗原的检测不可

替代,两者相辅相成,对降低 HEV 输血传播风险具有积极作用。

## TMT 标记的蛋白组学技术分析健康成人和儿童富血小板血浆蛋白的差异表达

何婷

南京医科大学附属儿童医院

目的:富血小板血浆(PRP)因富含多种生长因子和免疫调节因子而被广泛应用于口腔医学,烧伤整形外科,骨科,皮肤科等领域的临床治疗之中。由于制备 PRP 的标本来源,流程及应用方式的不同,PRP 的临床疗效可能存在差异。本研究拟分析健康儿童和成人 PRP 中蛋白表达差异,明确儿童 PRP 的潜在生物学活性的调节机制,为儿童 PRP 的临床应用提供理论资料。

方法:本研究利用二次离心法(4℃, 300g/10min;4℃, 1200g/10min)对 15 名健康儿童(3-6 岁)和成人(30-45 岁)EDTA-K2 全血抗凝样本进行 PRP 制备。基于 TMT 标记的 LC-MS/MS 技术对成人组 PRP 和儿童组 PRP 进行蛋白定量,并通过统计学分析筛选差异蛋白。借助生物信息学分析软件 Go/KEGG 注释和富集分析,STRING 网络互作分析等明确差异蛋白的生物学功能。此外,重新纳入 4 名健康儿童和成人 PRP,采用双抗夹心 ELISA 方法检测上调表达较为明显且具有重要生物学功能的胰岛素样生长因子结合蛋白(IGFBP-1),血小板反应蛋白 4 (THBS4)及钙卫蛋白 A8 (S100A8)。

结果:本次研究鉴定蛋白总数为 1011 个,其中定量蛋白总数为 903 个;以倍数变化大于 1.2 倍或者小于 0.83,且 t 检验的 P 值 < 0.05 的标准筛查差异表达蛋白,两个比较组总的差异表达蛋白数目为 169 个;相对于成人组,儿童组共计 103 个蛋白表达上调,66 个蛋白表达下调。生物信息学分析表明,差异蛋白主要参与内皮细胞黏附,成纤维细胞迁移,细胞外基质受体互作及淋巴细胞活化,跨内皮迁移等损伤修复及免疫调节过程。ELISA 结果表明,IGFBP-1 及 S100A8 在儿童组 PRP 中表达显著升高,THBS4 表达情况不存在统计学差异。

结论:使用 TMT 进行蛋白质组学分析是鉴定 PRP 中蛋白质表达情况的强大工具。本研究发现儿童和成人 PRP 中蛋白的确存在表达差异,儿童组中部分上调蛋白在损伤修复和炎症调节方面发挥积极作用。既往对于自体 PRP 的临床应用主要集中于成人,本研究为儿童 PRP 在后期临床应用奠定理论基础。

## 临床输血病历质量分析与改进

孙文杰

南京医科大学附属儿童医院

目的:规范输血病历的书写促使临床医生按临床输血技术规范进行输血治疗,督查输血病历质量,实时督查、及时反馈输血病历中存在的问题,不断加强医护人员科学合理、安全、有效输血的理念,促进我院临床输血工作的持续改进和发展。

方法:每月末由输血科从上月临床输血病历中按随机的原则抽取 20 份左右并涵盖我院所有用血科室的输血病历。2015 年-2017 年年度临床输血病历书写情况平均分分别为:83.9 分,85.3 分,87.



4分。抽查2018年月—2021年11月共计690份病历与2015年—2017年输血病历质量对比。根据《医疗机构临床用血管理办法》、《临床输血技术规范》、《江苏省医疗机构输血科(血库)建设管理规范》、《江苏省加强医疗机构临床用血管理工作方案》及《病历书写规范》等文件,从输血前检查、输血医嘱、输血知情同意书、输血适应症、输血记录、输血后疗效评估等方面进行评估。

结果:针对2015年—2017年临床输血病历中反复出现的问题,输血科积极配合各临床科室逐步采取了以下改进措施:输血科人员走进临床科室宣讲输血专业知识及如何规范书写输血病历;输血科主任带头为每年新进员工规培讲课;编写院内《输血指南》、《输血通讯》,强化临床输血相关知识和要求,促进临床输血管理科学性、合理性、有效性;加强与信息科的沟通,建立健全临床输血信息管理系统,于2021年1月在病历系统中加入输血记录模板,输血前检查等结果可由系统自动抓取,方便医生书写输血病程记录,杜绝了输血前、中、后记录不全的现象;在院内oa平台“输血科空间”积极宣传临床输血相关的法律法规等等,提高临床医生进行输血治疗的法律意识。每月对输血病历进行监督检查、定期召开临床科室质控会议,通报检查情况,对输血病历合格情况进行评估,追踪改进措施落实情况,并对成效予以评价,结果与相关医护人员业绩挂钩。2018年—2021年年度临床输血病历书写情况平均分分别为:85.5分,90.1分,95.7、96.4分。可见通过采取以上多项改进措施和定期督查机制,我院临床输血病历书写情况逐步取得了切实有效的提升。

结论:通过对临床输血病历督查,持续改进,保证临床输血病历书写规范完整、及时准确、客观真实,提高医护人员的风险意识和法律意识,完善输血管理制度,提高临床科学、合理的输血理念,加强临床输血管理,对于患儿的临床输血治疗有重要意义。

## ABO 正定型双群患者血型鉴定及输血策略

温会燕

苏州大学附属第二医院

目的:分析正定型有双群表现患者的血型血清学和分子生物学表现,以3例ABO正定型有双群表现的患者为例,进而探寻ABO正定型有双群表现的原因及其输血策略。

方法:选择3名ABO正定型有双群表现的患者,收集患者临床信息,标本采用ABO-Rh血型微柱凝胶卡在全自动血型鉴定仪上检测,采用试管盐水法手工复检,观察标本血清学表现;采用PCR结合基因测序,检测ABO基因6、7外显子和部分内含子序列。

结果:3例患者红细胞与标准抗-A、抗-B血清反应均有呈双群分布。

例1患者,无输血史,冠状动脉粥样硬化性心脏病,无其他特殊病史,发现白血病增多两次入院就诊。初次就诊主诉为初发的白细胞增多,患者白血病增多可能由血液疾病导致,而急性白血病可以伴随患者红细胞血型抗原减弱,但通常的抗原减弱表现为正定型凝集强度的减弱,表现为双群的较少。患者入院后根据骨髓形态细胞学,POX染色,染色体核型分析和基因筛查等检查结果诊断明确,为急性髓细胞白血病—原粒细胞白血病部分分化型(AML-M2),同时患者血型基因学检测结果为A102/O01,即正常A型基因。患者经过治疗,四个月后再次入院,复检ABO血型,血清学结果显示正反定型相符,正定型双群表现消失。因而确定该患者血型为A型,初诊时正定型A双群为患者初发AML-M2所致。已明确的因疾病导致以双群的形式表现的抗原减弱的患者,遵循同型或相容性输注原则,患者未出现“额外”的抗体,即该患者输注A型同型血液制品即可。

例2、3患者,均无输血史及特殊病史,疾病诊断分别为糖尿病和下肢静脉血栓,基因型分别为B305O02、A102B303。ABO亚型在人群中发生的频率不高,但常表现正反定型不一致、抗原凝集强度

的减弱,导致血型鉴定困难。B亚型典型的血清学特征是红细胞与抗-B不发生凝集或仅发生弱凝集。除了抗原凝集强度减弱,双群表现的也常出现在某些特定ABO亚型中,如B3亚型等。例2、3两例患者血清学特征与基因型结果相符合,确定正定型双群表现为亚型基因的表现型。ABO变异型个体的输血原则国内尚缺乏明确的描述,从现有的血清学特征和分子机理来看,亚型患者最理想的血源是同型亚型供血者,但来源非常困难,基本上遵循同型或相容性输注原则。

结论:工作中遇到抗原双群表现时首先要结合临床患者情况多方面考虑,血清学方法对疑难ABO血型的鉴定存在局限性,ABO血型血清学正定型双群表现,结合分子生物学结果,能排除疾病对患者血型的干扰,准确鉴定患者血型;ABO正定型检测双群时应结合患者病史、临床疾病及患者基因等对患者血型准确鉴定,进而保障患者精准输血。

## 转录组学分析在肥厚型心肌病关键分子标志物 鉴定中的应用研究

徐婧、戴启明

东南大学附属中大医院

背景/目的:肥厚型心肌病(HCM)是最常见的遗传性心脏病。为了确定参与HCM发生发展的关键分子,我们研究了来自多个微阵列和RNA-seq平台的HCM患者心脏组织样本的转录组表达模式。

方法:首先综合不同平台微阵列数据和RNA-Seq数据,分别鉴定出差异表达基因(DEGs),再分析其基因集的交集基因。针对这些基因,使用最小冗余最大相关性特征选择算法进一步排序。另外,通过三种不同的机器学习方法对基因进行分类评估,包括支持向量机,随机森林和k-最近邻方法。

结果:经过多种算法的综合运算,排名前八的基因获得最高优先级,在疾病的分类评估模型中表现优异,因此这八个基因被确定为候选HCM标志性基因。进一步通过蛋白质-蛋白质相互作用(PPI)网络探索了它们与已知HCM疾病基因之间的相互作用。结果发现,大多数候选HCM标志性基因与已知的HCM疾病基因有直接或间接的相互作用,尤其是中心基因JAK2和GADD45A。

讨论:该项研究强调了转录组学数据整合,结合机器学习方法,筛选出HCM风险基因。针对筛选出的HCM风险基因JAK2,在无已知致病基因突变的HCM患者中鉴定出相关候选有害突变,进一步的功能研究有助于深入了解HCM遗传病因中的关键标志性基因,揭示其致病机理。

## Bio-inspired platelet hydrogels for wound healing

Yuanyuan Jiang, Meng Li

Children's Hospital of Nanjing Medical University

Wound healing has invariably been a fundamental health concern, demanding manpower and materials and causing financial burdens. In this research, inspired by the hemostatic function of platelets, we proposed a novel bionic hydrogel by covalent amidation crosslinking natural platelet and alginate for wound healing. With the natural functional groups, the platelet-derived hydrogel exhibited outstanding biocompatibility and blood compatibility. By changing the addition ratio of

platelets to alginates, the mechanical properties of the achieved hydrogel were variable to cater to different wound environments. Furthermore, silver nanoparticles could be loaded into the void space of the hydrogel which endowed the composites with superior anti-infective properties. We have demonstrated that the bio-inspired platelet hydrogel could promote hemostasis of acute tissue damage, prevent bacterial proliferation, and promote angiogenesis, collagen deposition, and granulation tissue formation in wound healing. These features signify the potential values of the bio-inspired platelet hydrogel in clinical applications.

## 冰冻 PRP 和冻干 PRP 的抗菌作用研究

毛平平、王淑君、罗开云、齐清、赵广超、栾建凤

中国人民解放军东部战区总医院

**目的:**通过体外抑菌试验探讨富血小板血浆(platelet-rich plasma, PRP)冰冻和冻干形式对四种临床常见感染菌有无抑制作用,并对比冰冻 PRP 与冻干 PRP 抑菌作用的差异,探索更具优势的保存方式。

**方法:**使用血细胞单采机采集新鲜血小板,制备成冰冻 PRP 和冻干 PRP。以冰冻 PRP 和冻干 PRP 为实验组、生理盐水作为对照组,采用涂布平板记数法计数,观察不同时间点各组对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌生长是否有抑制作用。采用 SPSS23.0 统计软件分析,计量资料以均数±标准差表示,菌落计数取常用对数转化使之基本符合正态分布,重复测量数据使用广义估计方程处理。

**结果:**金黄色葡萄球菌计数曲线图中冰冻 PRP 组、冻干 PRP 组对细菌计数最少值出现在 6h 且细菌计数相对 3h 时更低,两组生长曲线与对照组趋势均不一致,说明冰冻 PRP、冻干 PRP 释放足量抗菌肽后对金黄色葡萄球菌存在一定的杀菌作用。大肠杆菌、白色念珠菌计数曲线图中冰冻 PRP 组、冻干 PRP 组生长曲线与对照组趋势一致,大肠杆菌在 3-8h、白色念珠菌在 24h 低于对照组,说明冰冻 PRP、冻干 PRP 对大肠杆菌、白色念珠菌存在抑菌作用。铜绿假单胞菌计数曲线图中冰冻 PRP 组、冻干 PRP 组生长曲线与对照组趋势一致,且全程高于对照组,说明冰冻 PRP、冻干 PRP 对铜绿假单胞菌无抑菌作用。对比生理盐水组,冰冻 PRP 组和冻干 PRP 组均对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和白色念珠菌的生长有抑制作用且有显著差异;对铜绿假单胞菌无抑制作用且促进其生长。在有抑菌效果的各时间点,冰冻 PRP 组与冻干 PRP 组对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和白色念珠菌的抑制作用有显著差异。

**结论:**冰冻 PRP 和冻干 PRP 不仅具有抑菌、杀菌作用,而且具有特定的抗菌谱和时效性,与文献报道新鲜 PRP 对相同细菌作用相比,其作用效果更佳,可见冷冻及冻干保存 PRP 的方式有很好的应用前景。此外,冻干 PRP 比冰冻 PRP 更早释放更多的抗菌肽,前者保存条件更方便,有益于战时或紧急情况以及边远地区的使用。

## 采供血不良事件监测结果与效果评价

朱才琴、王树花、汪玮、周奇  
昆山市血站

目的:统计我站近三年采供血不良事件监测结果,分析原因,强化内外部报告来源,完善本站采供血不良事件的监测体系,避免采供血不良事件的发生。

方法:对2020年1月1日~2022年9月16日,通过内部监测报告,收集近三年来我站发生的采供血不良事件数据,分别从采供血发生环节不同和发生科室的不同进行数据统计分析。

结果:2020年、2021年、2022年我站分别发生23例、16例、4例,涉及献血者健康检查、血液采集、血液成分制备、血液检测、质量控制、其它等诸多方面,献血服务科、成分供应科、检验科、行政管理科均有发生,由于行政管理科事务无法用具体数值表示,故只对前三个业务科室数值运用卡方检验方法统计, $(P < 0.05)$ 具有统计学意义。其中献血服务科近三年共发生39例,献血服务科是采供血流程的上流环节,环节之多,涉及面之广、流程之复杂等诸多因素,是采供血不良事件高发科室。

结论:目前采供血不良事件是在采供血机构普遍存在,本站自2020年采供血不良事件监测体系建立后,采供血不良事件呈逐年递减效应,然而本研究采供血不良事件的报告来源均来之于内部监测,还需要克服“自曝家丑”的心态,增加外部监测数据,有待于今后进一步完善采供血不良事件监测体系,同时对于高发科室要重点防范,不定期开展重点科室质量分析,“预防为主,重点关注,关口前移”,从原始血液上提升血液质量,建立保密性、自愿性、非惩罚性、强制性的报告制度,倡导不与评优,评先进,职称评审等隐形福利挂钩的文化氛围,减少人为因素漏报、谎报,最大程度避免采供血不良事件的发生所带来的血液安全隐患,故各采供血机构建立采供血不良事件监测体系就显得尤为迫切和必要。

## 疫情期间相关国际组织对血制品供应安全的建议

侯希亮  
东南大学附属中大医院

新型冠状病毒疫情给全球的血液采集和血制品管理等工作带来的严峻挑战。对此,近期世界卫生组织(WHO)等相关机构陆续发布或更新了关于新冠疫情期间血液采集和血制品输注的建议,以帮助采供血机构采取有效措施落实血制品安全、充足供应保障工作。1. 延期献血。中国输血协会(CS-BT)、亚洲输血医学学会(AATM)、美国血库协会(AABB)以及美国食品药品监督管理局(FDA)都提出建议,具有或疑似具有COVID-19接触史的献血者应延期28天献血;WHO则建议应根据血液供应情况,决定献血延期时间。无血液供应不足的地区延期28天,血液供应不足的地区则可以延期14天。2. 献血者情况上报。WHO建议献血者若在献血后28天出现不适症状,应及时向血液机构报告;AATM要求献血者在献血后48小时内报告任何发烧、感冒或流感症状;CSBT建议献血者在献血后14天内出现发热、干咳、乏力、气促等COVID-19感染相关症状,或被要求隔离时,应向采供血机构报告。3. 献血者的动员和服务。WHO和CSBT都建议广泛运用网站、微信、展板、电子屏等不同的平台和工具,多方位、多渠道地加强对献血知识和COVID-19防疫知识的科普与宣传动员;在献血

者服务保障、合理规划献血场所空间方面,AABB 建议献血人群保持 6 英尺(182.9 厘米)的距离,CSBT 建议献血者之间尽量保持在 1 米以上,必要时也可间隔使用操作位。4. 血液及血液制品管理。WHO、AATM 和 CSBT 均提出,要加强对血液采集和需求的预判,持续评估血液和血液成分的需求,合理管理血液库存和消耗。5. 恢复期血浆采集。恢复期血浆输注可能是新冠肺炎的潜在有效治疗手段。WHO 提出了恢复期血浆的捐献和使用的关注重点:献血者方面,包括感染 SARS-Cov-2 的诊断证据、完全康复后的延期时间、血液样本的抗体检测等;患者方面,包括治疗时机、使用方式、临床和实验室指标、输血不良反应以及病情转归等。国际输血协会全球血液安全工作组委员会也就低收入和中等收入国家 COVID-19 恢复期血浆采集和输注中应注意的问题给出建议,要点包括 COVID-19 康复者捐献全血或血浆的标准、初筛和献血前检测、血液或血浆采集标准、献全血或献血浆后的处理以及血浆输注等。

## ABO 血型不合造血干细胞移植后的临床表现

张强、张敏

东南大学附属中大医院

异基因造血干细胞移植(allo-HSCT)是目前治疗白血病、重型再生障碍性贫血、恶性淋巴瘤及骨髓增生异常综合征等血液系统疾病的有效办法。在 allo-HSCT 中,ABO 血型不合的移植约占 HSCT 总数的 10-30%。目前的研究证实,造血干细胞(HSC)并不表达 ABH 抗原,故 ABO 血型不合并不影响 HSC 的植活,也不增加移植物抗宿主病(GVHD)的发病率和严重性,但供、受者 ABO 血型不合移植时可产生严重的溶血反应,在 ABO 血型主要不合的 allo-HSCT 中,红系造血回复延迟及纯红再障的发生率明显升高。本文章结合过往文献,对 allo-HSCT 后的临床特征做一总结,包含 PRCA、GVHD、CMV、红系、粒系及巨核系的造血恢复以及不同类型的 allo-HSCT 对患者生存率、移植相关死亡率、复发率的影响。

## High-throughput CD36 phenotyping on human platelets based on sandwich ELISA and mutant gene analysis

Honghong He<sup>1</sup>、Longhai Tang<sup>1</sup>、Yiming Jin<sup>1</sup>、Mingyuan Wang<sup>1</sup>、Shengbao Duan<sup>2</sup>

1. Suzhou Blood Center

2. Suzhou Institute of Biomedical Engineering and Technology, Chinese Academy of Sciences

Background: CD36 deficiency is closely associated with fetal/neonatal alloimmune thrombocytopenia (FNAIT), platelet transfusion refractoriness (PTR), and other hemorrhage disorders, especially in Asians and Africans. In order to improve the availability of CD36 typing of donors and assist clinical blood transfusion for any patient with anti-CD36 antibodies, it is necessary to establish a rapid and high-throughput method for platelet CD36 (pCD36) phenotyping, which also provide technical support for the establishment of a database of pCD36-negative phenotypes.

Study Design and Methods: A sandwich enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for CD36 phenotyping on human platelets was developed based on anti-CD36 monoclonal antibodies.

The reliability of the assay was evaluated by the intra-assay and inter-assay coefficient of variation. A total of 1691 anticoagulant whole blood samples from healthy blood donors were randomly selected and pCD36 expression was detected in the sandwich ELISA. Then the pCD36 deficiency cases were subsequently confirmed by using flow cytometry (FCM). Mutations underlying pCD36 deficiency were identified by using polymerase chain reaction sequence-based typing (PCR-SBT).

**Results:** First, the sandwich ELISA for pCD36 phenotyping was established with high reliability (intra-assay CV range 2.1%–4.8%; inter-assay CV range 2.3%–5.2%). Next, we used the sandwich ELISA to screen for CD36 expression on platelets in the anticoagulant whole blood samples obtained from 1691 randomly selected healthy blood donors. The screening identified 36 cases of pCD36-negatives that were confirmed by FCM. FCM revealed that in 3 of the 36 cases monocytes also lacked CD36 expression. Thus, among the study population, the frequency of CD36 deficiency was 2.13% (36/1691), of which 0.18% (3/1691) was type I deficiency and 1.95% (33/1691) was type II deficiency. We used PCR-SBT to characterize the gene mutations in exons 3 to 14 of the CD36 gene in 27 cases of CD36 deficiency, and discovered 10 types of mutations in 13 cases of pCD36-negative samples.

**Conclusion:** A sandwich ELISA was developed for high-throughput and we showed that it reliably detects CD36 deficiency. The novel method is feasible for clinical applications and provides a screening tool for the establishment of a database of pCD36-negative phenotypes.

## ABO 血型不合的造血干细胞移植的免疫学特征

张强、张敏

东南大学附属中大医院

ABO 血型不合主要分为三类:主要不合、次要不合及主次要不合。在 ABO 不合的实体器官移植后,受者体内的抗 A/B 抗体会与供者器官内皮细胞表达的相应抗原发生反应,从而攻击供者器官,阻碍移植器官的存活率,而在骨髓移植中,供者骨髓植活后产生新的淋巴细胞,也会产生针对受者细胞的抗体,因此,在 allo-HSCT 中,是供者干细胞与受者之间的相互反应,情况更为复杂。主要不合时,受者抗体攻击供者干细胞,而在次要不合时,供者干细胞会产生针对受者抗原的抗体,虽然该抗体的产生机制仍未明确,这些免疫反应到底是如何影响移植效果的,本文尝试从移植前后患者血清抗 A/B 抗体的变化以及患者预后做一总结。

## 血栓弹力图应用进展

张强、张敏

东南大学附属中大医院

血栓弹力图(Thrombelastography, TEG)是一种利用 TEG 图形的性质来动态反应患者凝血功能的检测方法,自 20 世纪 80 年代开始应用,2000 年后在临床普及。其可动态监测患者的凝血、纤溶功能,判断患者凝血异常原因,指导临床选择合理、有效的血制品,既节约血液资源,又降低了输血反

应,目前已广泛应用于器官移植、胸心手术以及重症患者的凝血监测。此外,其血小板聚集功能分析还可评估抗血小板药物疗效,指导临床用药决策,以期获得最佳治疗效果。本文就血栓弹力图的工作原理,在凝血、纤溶功能检测的应用以及在输血和用药方面的指导等方面的临床应用做一综述。

## 应用 ROC 曲线确定孕妇 IgG-抗 A、抗 B 抗体效价在 ABO 新生儿溶血病的最佳临界值

张强、张敏

东南大学附属中大医院

目的:应用 ROC 曲线评价孕妇抗体(IgG 抗-A、抗-B)效价在预测 ABO 新生儿溶血病中的诊断价值,分别确定其最佳诊断临界值。

方法:选择本院 440 例母胎血型不合的 O 型孕妇,应用微柱凝胶法检测 IgG-抗 A 抗体 259 人次(病例组 22 例,对照组 234 例),IgG-抗 B 抗体 254 人次(病例组 16 例,对照组 238 例),进行非匹配病例对照研究和绘制 ROC 曲线,利用 Youden 指数确定最佳临界值,检测新生儿溶血指标(溶血三项)。

结果:IgG 抗 A、抗 B 抗体效价在病例组均显著高于对照组( $p < 0.05$ ),ABO-HDN 发病率在 IgG-抗 A 检测组和 IgG-抗 B 检测组分别为 8.60%、6.30%。孕妇 IgG-抗 A、抗 B 抗体的 ROC 曲线下面积分别为 0.947、0.959,均具有显著统计学意义( $p < 0.05$ ),最佳临界值均为 1:256。

结论:ABO 新生儿溶血病时孕妇 IgG-抗 A、抗 B 抗体效价显著升高,产前筛查 O 型孕妇的抗体(IgG-抗 A、抗 B)效价对于 ABO 新生儿溶血病的发生具有极佳的早期预测价值。ROC 曲线简单有效,可直观确定诊断试验的最佳临界值。

## 肥厚型心肌病的分子遗传学研究进展

徐婧

东南大学附属中大医院

目的:肥厚型心肌病(HCM)是一种常见的遗传性心脏病,有高度遗传异质性。已有研究表明肌节基因突变是导致 HCM 的最主要原因,但是仍有约 30%的 HCM 病例致病原因未明。该部分研究在遗传背景未知的 sHCM 群体中引进了大规模测序方法。结合多种最新的公共数据库和数据分析方法,从不同角度探索了 HCM 新的可能的致病基因和突变,探讨 HCM 的致病机理。

方法:本研究基于前期大规模的 HCM 患者筛查,选取了 74 位 sHCM 患者,这些患者在 8 个常见 HCM 致病肌节基因上并未发现携带有突变。应用 WES 技术,设计 WES 二代测序数据分析流程和突变筛选流程鉴定突变。再根据已知 HCM 致病基因和 HCM 风险基因之间的结构功能相似性,预测出 HCM 新候选致病基因。对预测的 HCM 新候选致病基因进行深入的数据库挖掘和相关文献调研,探讨了 HCM 新候选致病基因可能的致病机制。另外,调用 HCM 已知致病基因编码蛋白和 HCM 新候选致病基因编码蛋白之间的相互作用数据,构建蛋白质-蛋白质相互作用网络(PPI)。

结果:在 7/74(9.5%)的患者中鉴定出共 7 个已知 HCM 致病基因上 EMs。比较 sHCM 患者人群和中国汉族人群的 WES 突变数据,进一步分析预测出 10 个具有高优先级的 HCM 新候选致病基

因,包括 TTN、RYR2、NEB、OBSCN、CMYA5、PLAC4、NES、CAP1、CFLAR 和 MYH15。组织表达谱分析显示 TTN、RYR2、OBSCN、CMYA5、NES、CAP1 和 CFLAR 在心血管系统中呈相对高表达。动物模型分析显示 TTN、RYR2、NEB、OBSCN、CMYA5 和 CFLAR 的斑马鱼或小鼠模型中显示出心血管系统异常表型。进一步的文献调研也揭示了基因 TTN、RYR2、NEB、OBSCN、MYH15、CMYA5 和 CFLAR 与各类型心脏病致病的重要联系。这些研究结果均表明预测出的 HCM 新候选致病基因在心血管系统中可能存在着重要功能,可能和 HCM 致病相关。PPI 网络还揭示了泛素蛋白酶复合体系统(UPS)在 HCM 疾病调控中的重要地位,为 HCM 遗传基础的进一步研究提供了新方向。

结论:结合多种最新的公共数据库和数据分析方法,从不同角度探索了 HCM 新的可能的致病基因,探讨 HCM 的致病机制,为 HCM 的基础和临床研究提供了新的参考。

## Increased sensitivity of gp210 autoantibody detection using a newly designed gp210 antigen

Jing Xu

Zhongda hospital, Southeast University

**Objectives:** The detection of autoantibody to glycoprotein 210 (gp210 Ab) against a 15 amino-acid peptide epitope by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) has been widely used in the diagnosis of primary biliary cholangitis (PBC). However, this small peptide antigen presents spatial limitations for antibody access, which reduces the sensitivity of autoantibody detection. A recombinant gp210 antigen was constructed for increased sensitivity in antibody detection is described here.

**Methods:** The gp210 C terminal 18 amino acid coding sequence was ligated to the modified C-terminal 108 amino acid coding sequence of human serum albumin (mHSA108) and produced as a recombinant gp210 antigen mHSA108-gp210-C18. Measurements of gp210 Ab using the gp210 C-terminal 25 amino acid peptide (gp210-C25) and mHSA108-gp210-C18 by in-house ELISA were compared. ELISAs with mHSA108-gp210-C18 and commercial INOVA kit for gp210 Ab detection were also compared in PBC patients and healthy controls. The correlation between the two assays was analyzed and their efficiency in diagnosing was compared.

**Results:** Of 86 PBC samples, 35 (40.70%) and 44 (52.33%) positive samples were detected for anti-gp210 Ab using gp210-C25 and mHSA108-gp210-C18, respectively. Of 252 samples from PBC, 114 (45.24%) were positive for mHSA108-gp210-C18 ELISA whereas 94 (37.3%) for commercial ELISA (INOVA). All positive samples detected with commercial ELISA kit were also tested positive in mHSA108-gp210-C18 ELISA. Among 374 patients with other autoimmune diseases, anti-gp210 Ab were detected by mHSA108-gp210-C18 ELISA in 0.95% systemic lupus erythematosus (SLE) patients (2/210), 13.04% rheumatoid arthritis (RA) patients (13/97), and 1.47% of Sjögren's Syndrome (SS) patients (1/67).

**Conclusions:** Compared to the gp210 peptide antigen, the sensitivity of the ELISA system using mHSA108-gp210-C18 antigen was improved. The novel gp210 antigen could be useful for screening patients known to be at increased risk of developing PBC.



## 新生儿溶血病中的高铁蛋白血症治疗研究进展

张正康

东南大学附属中大医院

因血型不合导致新生儿溶血病(HDFN)是胎儿溶血最常见的原因。为了纠正长时间溶血引起的贫血,需要输注红细胞(宫内和宫外),但这也导致体内铁过量、铁蛋白浓度升高以及转铁蛋白结合受限。

健康新生儿的预期铁蛋白水平一般在100—260mcg/L之间。Aygün等人记录了HDFN婴儿的铁蛋白水平增加超过2倍,而Rath等人观察到接受宫内输血的HDFN婴儿的铁蛋白水平比未接受输血的HDFN婴儿增加2倍。因此,HDFN婴儿的铁蛋白水平可能高于健康新生儿。

血清铁蛋白有时被用作婴儿总铁储存的间接标记物。然而,血清铁蛋白可通过铁超载以外的因素增加,如感染、炎症、溶血、肝损伤和无效的促红细胞生成。由于这些原因,铁蛋白可能不能准确预测全身的铁储量,也不能识别特定器官中的铁超载。

胆汁淤积,是HDFN婴儿中常见的症状。Smits—Wintjens和同事观察到,在他们的HDFN婴儿病例中,许多胆汁淤积病例是轻微和短暂的,其中45%的病例在没有干预的情况下3个月内胆汁淤积会逐渐缓解。仅1例婴儿接受6次宫内输血后,出现严重胆汁淤积和高铁蛋白血症伴肝铁沉积,接受了螯合治疗。这些观察结果表明,胆汁淤积虽然在HDFN婴儿中很常见,但很少由肝铁超载引起。因此,在没有首先显示肝铁超载的情况下,无论高铁素血症的程度如何,胆汁淤积都不应被认为是HDFN婴儿螯合治疗的适应症。即使发现末端器官铁沉积,螯合治疗在HDFN婴儿中可能并不总是必要的。Lasker等人描述了一例患有HDFN的婴儿,在4次宫内输血和1例产后输血后出现肝炎、胆汁淤积和严重的肝内铁沉积,并接受了保守治疗。在出院时(7周龄时),胆红素和铁蛋白水平显著下降,并在6个月的随访中婴儿茁壮成长。

研究5例患有HDFN和高铁蛋白血症的婴儿使用螯合治疗的病例报告,在这些病例报告中使用去铁胺治疗后,铁蛋白完全正常化,未观察到并发症。但其中2份报告记录了患儿除胆汁淤积和肝功能障碍的表现外,还有门脉高压、腹水和明显凝血功能障碍。去铁胺的副作用包括听觉、视觉障碍、神经毒性,以及生长迟缓、中性粒细胞减少等,但关于新生儿使用去铁胺的毒性研究很少,这一不确定性进一步说明要谨慎使用螯合治疗。螯合剂的决定不应该仅仅取决于HDFN新生儿的高铁蛋白血症的程度。相反,在考虑螯合治疗之前,应获得铁超载和相关终末器官功能障碍的直接证据。在没有发现毒性器官末端铁沉积的情况下,保守治疗优于螯合治疗。

## Nucleic Acid Test to Detect HBV, HCV and HIV-1 in Blood Screening by Chemiluminescence Based Method

Ruoyang Zhang<sup>1</sup>, Zhiyang Li<sup>2</sup>, Zeeshan Ali<sup>2</sup>, Jiuhai Wang<sup>2</sup>, Enyong Fan<sup>3</sup>,  
Mingyuan Wang<sup>4</sup>, Minhui Wu<sup>1</sup>, wenbiao Liang<sup>1</sup>

1. Jiangsu Province Blood Center

2. 东南大学

3. 扬州市中心血站

4. 苏州市中心血站

**AIMS:** Advances in screening technology have improved the safety profiles of the blood products used in transfusion medicine. However, there is still the risk of transmitting undetected blood borne pathogens. Studies demonstrated that serologically negative donors who were infected with all three major transfusion-transmitted viruses (HBV, HCV and HIV-1) could not be detected to perfection by serological screening. Blood is routinely screened using enzyme immunoassays (EIA). However, there are inherent limitations in the EIA approach that result in some virus positive samples being missed. Therefore, there is a window period after infection and prior to seroconversion that limits detection. Nucleic acid testing (NAT) has been widely applied to screen blood for transfusion. NAT detects the pathogen directly, and unlike EIA, is not dependent on the donor immune response. Thus, the sensitivity and specificity of NAT is higher than EIA, and the window between infection and detection is shorter than the window required for EIA. The aim of this study was to establish a highly sensitive, specific and fast method which is different from the existing methods to detect HBV, HCV and HIV-1 in parallel utilizing a NAT technique that incorporates PCR-chemiluminescence. This technique can be used to detect markers of infectious disease in blood donors and patients, thereby reducing the risk of transfusion associated infection.

**Methods:** Viral genomes were extracted from donated serum samples using magnetic nanoparticles. The isolated viral DNA and RNA were amplified in a one-step parallel RT-PCR reaction. HBV, HCV and HIV-1 were detected using complementary nucleic acid probes and quantified using a chemiluminescent substrate. 10,422 donated blood samples were tested both with the above method and Roche Cobas TaqScreen MPX Test kits.

**Results:** The length of the amplified PCR products for HBV, HCV and HIV-1 were 119 bp, 220 bp, and 174 bp, respectively, indicating that the extraction methods had successfully isolated high quality viral genomes from primary serum samples. The probes and reaction conditions used for chemiluminescent detection of HBV, HCV and HIV-1 genomes in unknown primary samples were empirically optimized. Of the 10,422 blood samples screened, 12 were HBV positive and 2 were HCV positive. These results were consistent with those of parallel-controlled study using Roche Cobas TaqScreen MPX Test kits.

**Conclusion:** We have developed a new method for parallel detection of HBV, HCV and HIV-1 based on magnetic nanoparticles and PCR-chemiluminescence. This method is highly sensitive, specific and fast, and is suitable for blood screening on a large scale. Considering that the transmis-

sion of blood borne viruses through blood and blood products always leads to lethal consequences, the assay should be explored in further studies.

## 不同保存形式 PPP 和 PRP 对凝血指标影响的研究

孙杨子、王淑君、毛平平、栾建凤  
中国人民解放军东部战区总医院

目的:探讨冰冻及冻干保存形式下贫血小板血浆(PPP)和富血小板血浆(PRP)的凝血指标的变化。

方法:来自 10 位健康献血者捐献的血液制备 PPP 和 PRP,其中 PRP 血小板浓度为 $(905.2 \pm 106.9) \times 10^9/L$ 。将每份样本分为新鲜 PPP(PPP)、新鲜 PRP(PRP)、冷冻 PPP(F-PPP)、冷冻 PRP(F-PRP)、冻干 PPP(FD-PPP)和冻干 PRP(FD-PRP)组。检测各组 APTT、PT 和 TT 值。

结果:APTT 值 F-PRP 组最短,FD-PRP 组最长,两组之间  $p < 0.05$ ,且延长时间大于 10s,具有临床意义;PPP 组与 FD-PRP 组( $p < 0.05$ ),PRP 组与 F-PRP 组( $p < 0.05$ ),但无临床意义;其余各组间无统计学差异。PT 值 FD-PPP 组最短,FD-PRP 组最长,各组之间均无统计学差异。TT 值 FD-PRR 组最短,PRP 组最长,两组之间  $p < 0.05$ ,但无临床意义;PRP 组与 FD-PPP 组( $p < 0.05$ ),PRP 组与 FD-PRP 组( $p < 0.05$ ),但均无临床意义;其余各组无统计学差异。

结论:冻干导致 PRP 的 APTT 值延长、PT 值和 TT 值无明显改变,冻干对 PPP、冰冻对 PPP 和 PRP 各项凝血指标均无明显改变。

## 1 例 CisAB 血型鉴定及其家系分析

张钰、蔡杰、芮雪、许纪玲、傅强、何成涛  
南京红十字血液中心

目的:对一份血清学检测疑为 CisAB 型的标本进行基因分型,并对其进行家系调查分析。

方法:运用血型血清学方法鉴定标本 ABO 血型,用 PCR-序列特异性引物(sequence specific primer, SSP)基因定型和 ABO 基因直接测序的方法确定该标本及其家系的基因型。

结果:该家系 12 名成员中发现 8 名(I1, II2, II3, II5, II7, III1, III2 和 III3)血型血清学正反定型不符,正定型表现为 AB,反定型检出抗-B,血清学符合 CisAB 的表现,另三名成员(I 2、II 6、III4)为 O 型,一名成员(II4)为 A 型。PCR-SSP 分型结果显示 I1, II3, II7, III1 和 III3 为 CisAB01/O1, II2 和 II5 为 CisAB01/O2, III2 为 CisAB01/A。ABO 基因测序结果显示:I1, II3, II7, III1 和 III3 为 CisAB01/O01, II2 和 II5 为 CisAB01/O02, III2 为 CisAB01/A, I2、II 6 和 III4 为 O01/O02, II4 为 A102/A101。

结论:该名患者的 CisAB01 血型符合分子遗传规律,对于血型血清学检测正反定型不符的标本,需进一步运用分子生物学的方法进行检测。

# 基于层次分析法的血站科研管理绩效评价研究

谢淑红、汤龙海、高薇  
苏州市中心血站

目的:科研能力是体现血站业务水平和发展潜力的重要指标,科研绩效是血站科研成绩与效果的综合体现,科研绩效的高低关系到血站的高质量发展水平。建立科学有效的科研绩效评价体系,对血站的科研投入、科研产出和科研管理进行综合评价,有利于管理者全面、系统和有效掌握血站科研发展现状,为科研决策提供有力依据,不断提高血站科研管理水平。

方法:(1)采用文献调研法获取科研绩效评价指标相关研究成果,对 Pubmed、CNKI、万方等各学术数据库进行检索,查阅并收集国内外血站、医院、高校等科研绩效评价体系的研究成果,重点关注并收集运用于医疗机构科研绩效评估的评价指标体系,进行全面总结并科学归类。(2)采用德尔菲专家咨询法确定血站科研绩效评估指标体系的初步框架。在文献调研分析的基础上,请血站从事科研管理的相关专家讨论确定先关指标,并选取 15 名从事血站科研管理的专家通过问卷调查方式开展德尔菲专家咨询,最终确定由 3 个一级指标、15 个二级指标及 43 个三级指标组成的血站科研绩效评价体系。(3)采用层次分析法建立科研管理绩效评价体系。根据问卷调查结果形成科研管理绩效评价层次判断矩阵,利用层次分析法专用计算软件 yaahp 分析得出各层指标的权重,并对判断矩阵进行一致性校验。

结果:构建了血站科研管理绩效三级评价体系,一级指标及权重:科研投入 0.1783、科研产出 0.6820、科研管理 0.1398;二级指标及权重:科研经费 0.0441、科研人员 0.1176、科研基础设施 0.0165、论文发表 0.0165、科研获奖 0.0344、科研著作 0.0253、专利 0.0294、新产品 0.0545、人才培养 0.1957、学术任职 0.0541、实验室 0.0943、学科 0.1780、管理经费 0.0381、管理人员 0.0381、管理制度 0.0635;三级指标及权重:国家级科研课题经费 0.0286、省级科研课题经费 0.0102、市局级科研课题经费 0.0031、企业联合科研课题经费 0.0022、高级职称人员占比 0.0654、中级职称人员占比 0.0125、初级职称人员占比 0.0049、研究生以上学历人员占比 0.0348、重点实验室数 0.01160、实验室面积 0.0015、实验设备价值 0.0034、SCI 数 0.0079、EI 数 0.0025、CSCD/CSSCI 数 0.0044、核心期刊数 0.0017、国家级科研获奖成果数 0.0181、省级科研获奖成果数 0.0142、市级科研获奖成果数 0.0020、主编数量 0.0213、参编者数量 0.004、发明专利 0.0178、实用新型专利 0.0096、外观设计专利 0.0019、新技术 0.0381、新方法 0.0163、培养博士研究生人数 0.1590、培养硕士研究生人数 0.03670、任职国家级团体副主任委员以上人数 0.0287、任职省级团体副主任委员以上人数 0.0222、任职市级团体副主任委员以上人数 0.0032、国家级重点实验室数量 0.0500、省级重点实验室数量 0.0386、市级实验室数量 0.0056、国家级重点学科 0.1111、省级重点学科 0.0561、市级重点学科 0.0107、有专项管理经费 0.0218、管理经费占比 0.0163、管理人员数量 0.0064、具备省级以上科研课题管理经验 0.0254、具备市级科研课题管理经验 0.0064、有激励政策 0.0499、有管理措施 0.0136。

结论:在文献调研和实际调研的基础上,综合运用德尔菲专家咨询法、层次分析法等管理科学方法,建立了科学、全面、实用的血站科研管理绩效评价体系,所建体系有利于直观反应血站科研管理绩效水平,促进血站科研实力和综合竞争力的不断提高。

## 由新生儿溶血病检测结果分析到建立合理产前抗体筛检必要性的探讨

张辉

苏州市中心血站

目的:对苏州市医疗机构送到本实验室的新生儿溶血病检测结果分析,探讨建立产前抗体筛检的必要性。

方法:患儿的标本进行 ABO、RhD 血型及直抗检测,同时对患儿的血清及放散液进行抗体检测。如同时送检患儿母亲的标本,则对其标本进行抗体鉴定。

结果:苏州新生儿溶血病以 ABO 血型系统为主,占比 72.60%;其次为 Rh 血型系统,占比 23.29%,均为二胎及二胎后引起,溶血症状严重;其他为 MN 血型系统,占比 4.11%。

结论:孕妇在产检时,有必要建立合理的产前抗体筛检,检出意外抗体时,应对抗体进行鉴定并提前采取干预措施,预防新生儿溶血病导致的严重后果。

## 样本类型对于 TEG 血小板图报告药物抑制率的影响

金一鸣

苏州市中心血站

目的:探讨 TEG 血小板图计算药物抑制率时计算普通管和肝素抗凝管 MA 的差异。

方法:统计经肝素抗凝并且应用阿司匹林和氯吡格雷抗血小板聚集治疗患者 143 例的 TEG 结果。比较普通管和肝素抗凝管 R 值、MA 值、ADP 通道药物抑制率和 AA 通道药物抑制率。

结果:按照 CI 值把 143 例患者分为低凝组和正常组。正普通管常组和肝素抗凝组的 R 值和 MA 值有统计学差异,但 ADP 和 AA 通道药物抑制率没有差异。而低凝组普通管和肝素抗凝组的 R 值、MA 值、ADP 和 AA 通道药物抑制率均有统计学差异。

结论:TEG 在计算抗血小板药物抑制率时,尤其在低凝状态下应优先计算普通管 MA 而非肝素抗凝管 MA 值。

## 南通合格献血人群 HPV B19、HAV 和 HEV 感染状况

王克成、丁颖周

南通市中心血站

目的:评估献血者常规核酸筛查同时进行 HPV B19、HAV 和 HEV 核酸检测的可行性,分析南通地区合格献血人群细小病毒 B19 (human parvovirus B19, HPV B19)、甲型肝炎病毒 (hepatitis A virus, HAV) 和戊型肝炎病毒 (hepatitis E virus, HEV) 感染状况,为制定合理的献血者血液筛查方案提供依据。

方法:对2022年3月~2022年5月南通地区 HBsAg、抗-HCV、HIV Ag/Ab、抗-TP、ALT 检测结果均合格的献血人群,采用 PCR-荧光法进行 HBV DNA、HCV RNA、HIV RNA 混样/拆分检测的同时随机抽样检测其 HPV B19 DNA、HAV RNA 和 HEV RNA。HAV/HEV/HPVB19 核酸检测与常规 HBV/HCV/HIV/核酸检测策略相同,均采用 Chitas BSS1200 全自动核酸反应构建体系完成标本汇集(8人份混样)、磁珠法核酸提取和 PCR 扩增体系配制,采用 ABI7500 荧光 PCR 仪进行扩增检测。

结果:2022年3月1日~2022年5月30日合格献血者3438例,男2032例,女1406例,年龄18~60周岁。其中 HPV B19 DNA 阳性3例,阳性率0.09%,均为男性,年龄均小于30岁,ABO血型各1例。其中2例 B19 DNA 阳性献血者 HPV B19-IgM 为阴性,1例因标本量不足未能检测。HAV RNA 和 HEV RNA 未检出。HBV、HCV、HIV 常规核酸筛查同步进行 HPVB19、HAV 和 HEV 核酸血液筛查延缓约20分钟发放检测报告。

结论:对献血人群同步开展 HPVB19、HAV 和 HEV 核酸血液筛查具有可行性,对现有检测流程和效率不会造成大的影响。南通地区献血者存在一定的 HPV B19 感染率,HAV 和 HEV 传播风险较低,是否有必要在献血者中常规开展 HPV B19 筛查,有待于更多的研究来确定。采供血机构需要关注献血者经血传播疾病的流行动态,加强献血者健康征询,排除高危人群,对高发人群与孕妇、血液病和免疫缺陷患者等特殊目标用血进行血液筛查,确保临床用血安全。

## 南通市区献血者体质量指数与肥胖状况

王克成、丛琳、潘诗茜

南通市中心血站

目的:分析献血者体质量指数(body mass index,BMI)和肥胖状况,为优化献血者关爱策略、保护献血者健康、减少血液浪费提供依据。

方法:收集南通市区2021年5月1日~2021年7月31日的11408例献血者的社会人口学特征及体检资料,通过献血者自我汇报或现场测量体重与身高计算 BMI 和超重率、肥胖率,并进行分层比较。

结果:11408例献血者中,中位年龄30(20,41)岁;女性4260例(37.3%),男性7148例(62.7%);体重正常5642例(49.5%),超重4026例(35.3%),肥胖1383例(12.1%),体重过低357例(3.1%);中位 BMI 为23.7(21.4,26.0)kg/m<sup>2</sup>。男性献血者的 BMI 高于女性(24.3kg/m<sup>2</sup> vs 22.6kg/m<sup>2</sup>, $P<0.001$ ),单采献血者的 BMI 高于全血献血者(24.2kg/m<sup>2</sup> vs 23.7kg/m<sup>2</sup>, $P<0.001$ )。BMI 随献血者年龄增长而增长,中位 BMI $\geq 24.0$ kg/m<sup>2</sup>的男性最低年龄为24岁,女性为40岁。女性献血者的 BMI 随学历的增加持续下降。多元 Logistics 回归分析结果显示性别、年龄、学历、职业均对献血者的 BMI 有影响,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。收缩压、舒张压为正常高值及 ALT 异常的献血者的 BMI 均显著高于收缩压、舒张压及 ALT 正常者(均 $P<0.05$ )。

结论:献血者中位 BMI 与超重/肥胖率低于全国平均水平,男性、年龄较大、低学历、体力劳动等是超重和肥胖发生的促进因素。采供血机构需加强献血者健康教育,提高肥胖高危人群的健康饮食、行为意识,降低超重/肥胖对采供血的不利影响,促进献血的可持续发展。

## 献血者血糖快速筛查的价值研究

王克成、孙菊英、冒星星  
南通市中心血站

目的:对献血者血糖快速筛查的必要性进行探讨,为献血者糖尿病风险评估,优化招募策略,关爱献血者提供依据。

方法:对2021年9月1日~2021年9月30日的单采献血者按体重指数(body mass index, BMI)分类,对肥胖者( $BMI \geq 28 \text{ kg/m}^2$ )进行随机血糖(random blood glucose, RBG)即时检测(point-of-care test, POCT),对 $RBG \geq 7.0 \text{ mmol/L}$ 预约检测空腹血糖(fasting blood glucose, FBG),并对结果进行统计分析。

结果:对328例单采献血者(男268例,女60例,年龄18~60岁)中24例肥胖献血者检测RBG,与2例 $RBG \geq 11.1 \text{ mmol/L}$ 的献血者沟通得到确认,对RBG为7.0~11.0 mmol/L的6例献血者预约检测FBG,5例响应预约,2例 $FBG \geq 7.0 \text{ mmol/L}$ ,2例为6.1~6.9 mmol/L,FBG异常占RBG异常的66.7%~80.0%(4/6~4/5),肥胖献血者血糖异常占比为25.0%(6/24),单采献血者中血糖异常占比 $\geq 1.8\%$ (6/328),单采献血者中糖尿病高危者占比 $\geq 1.2\%$ (4/328)。

结论:献血者随机血糖POCT有参考价值,肥胖单采献血者血糖异常较多,采供血机构需要关注献血者中的糖尿病高危人群,对年龄 $\geq 40$ 岁、超重肥胖、一级亲属有糖尿病史等糖尿病高危人群有必要采取血糖快速筛查措施,保障献血者健康。

## 苏州地区 RhD 阳性无偿献血人群 Rh 分型分布调查

王玲玲、汤龙海、金一鸣  
苏州市中心血站

目的:探讨苏州地区 RhD 阳性无偿献血人群 Rh 表型(C、c、E、e)分布情况。

方法:收集2022年8月至2022年10月苏州市中心血站无偿献血者血标本2308例,采用全自动血型仪检测献血者 Rh 表型。

结果:2308例 RhD 阳性献血者的 Rh 抗原中,C、c、E、e 四种抗原频率由高到低依次为 e(92.07%)、C(88.17%)、c(57.45%)、E(48.31%)。共检出 Rh 血型表现型8种,按出现频率由高到低依次为 CCee(42.03%)、CcEe(36.22%)、Ccee(9.23%)、ccEE(7.76%)、ccEe(3.64%)、CCEe(0.52%)、ccee(0.43%)、CcEE(0.17%)。

结论:Rh 分型的多态性可致多次献血者体内产生免疫性抗体,再次输血时易发生溶血反应,给患者带来风险。建立无偿献血者 Rh 血型表型库,实施红细胞相容性输注,可减少 Rh 抗体的产生,减少输血不良反应的发生,保证临床安全输血和有效用血。

## 血栓弹力图血小板图检测评估心脑血管疾病患者 抗血小板药物使用疗效的影响因素探讨

朱雯雯、李莺

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨心脑血管疾病患者抗血小板药物使用疗效的影响因素。

方法:2020年4月—2021年4月在我院进行血栓弹力图血小板图检测的心脑血管患者363例,根据用药种类和量分为A、B、C、D四组。A组为术前2h予以阿司匹林300mg联合氯吡格雷300mg鼻饲或纳肛,术后予以阿司匹林(100mg/d)联合氯吡格雷(75mg/d)口服,TEG检测时间为用药7天左右。B组为联合口服阿司匹林(100mg/d)联合氯吡格雷(75mg/d)的患者。C组为只服用阿司匹林(100mg/d)的患者。D组为只服用氯吡格雷(75mg/d)的患者。比较各组间二磷酸腺苷(ADP)、花生四烯酸(AA)激活的血小板活性(MA(AA), MA(ADP))和抑制率(AA%, ADP%)的差异和影响因素。

结果:A组的MA(AA)和MA(ADP)与其他组有显著差异( $P<0.05$ ),B组与C组的MA(AA)有显著差异( $P=0.021$ ),B组与D组的MA(ADP)和ADP%无显著差异( $P=0.264$ ,  $P=0.254$ )。年龄、性别、体重是抗血小板药物疗效的影响因素,而用药时长与疗效无关。

结论:短期内大剂量使用抗血小板药物可以快速抗血小板防止栓塞,阿司匹林和氯吡格雷联合用药可以增强阿司匹林的抗血小板效果,对氯吡格雷没有影响。年龄、性别、体重均会影响抗血小板药物的疗效,而用药时间长短不会改变药物效果。

## Bel亚型血型鉴定分析及输血策略探讨

陈雅新、李莺、许进明、周小玉

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:掌握Bel亚型的血清学格局特点和分子生物学检测方法,并探讨其对应的输血策略。

方法:临床工作中遇到两例疑难血型,采用传统血清学、PCR-SSP、基因测序共同对样本进行ABO血型鉴定。

结果:

1 ABO血型血清学结果:微柱凝胶法两例正定型均为O型,反定型中抗-A均为4+,抗-B样本一为2+、样本二为阴性;试管法显示与抗-AB均不反应,与抗-H均为4+。使用高效价抗-B血清(O型人源性)进一步进行吸收放散试验,样本一及样本二的红细胞均放散出抗-B。

2 ABO血型基因分型分子生物学结果:对两例样本进行ABO基因分型试验,样本一结果为B/O1, B亚型分型为Bel03。故样本一的ABO基因分型为ABO \* BEL.03/ABO \* O.01.01。样本二结果为B/O2型, B亚型分型试剂盒未检出目的基因。

3 基因测序(样本二):使用ABO外显子测序试剂盒检测ABO(NM\_020469.3)基因,在样本二中检出17个与临床ABO血型系统相关的变异,其中与等位基因ABO \* B.01和等位基因ABO \* O.01.02对比,新增点位917T>C的错义突变为特异性突变,此ABO变异基因未被国际输血学会(IS-



BT)数据库收录。样本二的 ABO 基因分型为 ABO \* BEL. 917/ABO \* O. 01. 02。

4 患者输血情况:样本一及样本二与 O 型洗涤红细胞经主侧交叉配血,配血相合。

4.1 患者一行“胰十二指肠切除术(Whipple 手术)”,术中未用任何血液制品,在术后第三天,血红蛋白下降至 75g/l,患者缺氧症状明显,输注 O 型洗涤红细胞 4u,无明显输血不良反应,术后第五天,血红蛋白升至 99g/l,后顺利出院。

4.2 患者二行“肱骨近端骨折切开复位内固定术”,术前血红蛋白为 123g/l,术中失血 600ml,术中输注 O 型洗涤红细胞 2u 及 B 型单采血小板 1 个治疗量,无明显输血不良反应,术后第一天复查血红蛋白为 115g/l,术后第四天顺利出院。

结论:

1 在进行 ABO 血型鉴定时要警惕“正定型为 O 型,反定型抗-A 和抗-B 的强度差值大于等于 2+”易被误判为 O 型的格局,这也是正反定型不符情形的一种,需要进一步分析和重视。

2 Bel 亚型患者输注 O 型洗涤红细胞、B 型冰冻血浆以及 B 型单采血小板最为安全。

3 将传统的血清学检测技术与分子生物学检测技术相结合,可以使 ABO 血型鉴定更加准确可靠,更好保障输血安全。

## 输血医学治疗重症 COVID-19 的临床进展

张瑞菁<sup>1,2</sup>、何克宇<sup>1,2</sup>

1. 东南大学附属中大医院

2. 东南大学医学院

目前国内对于 COVID-19 的治疗仍以对症治疗为主,其中,恢复期血浆(convalescent plasma, CP)治疗、血浆置换(plasma exchange, PE)治疗及间充质干细胞(mesenchymal stem cell, MSC)治疗等输血疗法具有较好的疗效。本文就输血医学参与的重症与危重症 COVID-19 治疗的临床进展进行综述。

国内的多项研究表明患者在接受 CP 治疗后的 48-96h 内 IgG 水平显著升高,1-7 日内核酸转阴率高。国外相关研究也表明患者在接受 CP 输注后血清中抗-新冠刺突蛋白受体 S1 抗体水平升高,且与病毒载量的清除具有较高的相关性。张婷玉和 Hassan 的随机对照研究均表明 CP 治疗患者具有较短的恢复时间和较高的出院率。值得注意的是,CP 治疗作为一种异体输血疗法,仍有引起输血不良反应和传播输血相关疾病的风险。

有临床研究表明 PE 治疗可以显著降低患者炎症相关细胞因子水平,如 IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\gamma$ 。PE 治疗还可改善患者 C 反应蛋白、氧合指数、心肌酶谱、凝血酶原时间等。大量国内外的对照研究表明,PE 治疗可降低 COVID-19 的患者的死亡率。2020 年,卫健委也提出 PE 可用于重症 COVID-19 患者细胞因子风暴早中期的救治,其作为一种对症治疗的手段对重症及危重症患者起到了一定的作用,但需多次使用或联合其他治疗方法,这可能会导致医疗成本的增加。

MSC 在促炎因子的刺激下可转化为免疫调节细胞,具有防止肺纤维化,逆转肺功能的作用。MSC 几乎不表达 SARS-CoV-2 进入细胞所必需的跨膜丝氨酸蛋白酶,且在炎症状态下不诱导肺组织细胞表达该酶,这意味着 MSC 可能不受 SARS-CoV-2 感染,且可减轻病毒对肺部的侵袭作用。自 2020 年来,输注 MSC 治疗重症 COVID-19 患者并获得良好疗效的研究多次被报道,这些研究均表明 COVID-19 患者在接受 MSC 输注后症状得到了明显地改善,肺部病变率、不良症状发生率显著降低,生存率显著升高,MSC 治疗重症 COVID-19 患者已被证实有效。有研究表明 MSC 产生

的外泌体也可用于治疗 COVID-19。

基金项目:江苏省输血协会英科新创科研基金(JS2022005)

## 使用不同血液成分影响血小板核酸提取效率的分析

周易

苏州市中心血站

目的:使用核酸提取试剂配合全自动核酸提取仪,自全血、血浆或白膜层中提取血小板核酸,供后续分子检验使用。通过检测核酸产物的浓度及纯度,判断不同血液成分对血小板核酸提取效率的影响。

方法:选择符合《献血者健康检查要求》,自2021年9月1日至2021年9月29日共计10名机采血小板献血者捐献的血液样本。

实验方法如下:

### 一、分离白膜层细胞:

1. 将采集的新鲜血液样本留取至EDTA抗凝管,在6h内以2100g,14min,22℃进行重离心,手工吸取白膜层细胞;

2. 将吸取的细胞与0.9%生理盐水混合重悬,轻轻混合均匀后离心3410g,10min,去除上清液,加入200μl生理盐水悬浮细胞。

### 二、提取核酸:

1. 操作前将全自动核酸提取仪开机预热至45℃;

2. 将试剂盘的铝箔膜小心移除,利用微量吸管取200μl全血、血浆或白膜,置于试剂盘;

3. 将试剂盘完全推至机器槽底,并确定试剂盘的缺角面向门板,将搅拌套推搅拌套架的导槽底;

4. 关上门板,选择核酸提取程序;

5. 程序结束后,蜂鸣器鸣叫,取出试剂盘;

6. 利用微量吸管将纯化的核酸移至干净的离心管中,将使用过的试剂盘与搅拌盘置于污染废弃物回收桶中;

7. 使用NanoDrop One超微量分光光度计检测核酸浓度及纯度。

结果:根据超微量分光光度计检测可得:

使用血浆提取的核酸浓度平均值为5.73ng/μL,A260/280比值平均值为1.168;使用白膜层提取的核酸浓度平均值为112.67ng/μL,A260/280比值平均值为1.772;使用全血提取的核酸浓度平均值为36.61/μL,A260/280比值平均值为1.691。

结论:使用核酸提取或纯化试剂所纯化的核酸产物可以进行Q-PCR或qRT-PCR特定基因的定量分析,一般用于检测感染病患的病毒或细菌量、癌症检测、诊断个别基因差异等分子检测分析。本实验收集献血者EDTA抗凝血分离血浆、白膜层提取核酸用于后续基因分型检测。

通过使用超微量分光光度计可测得提取到的核酸浓度。由数据可得,使用白膜层细胞提取到的核酸浓度最高,使用全血提取到的核酸浓度次之,使用血浆提取到的核酸浓度较低。另外,一般使用A260/A280来评估核酸样品的DNA纯度,纯DNA的比值约为1.8,越接近这个比值代表核酸纯度越高。如果比值低,表示受到蛋白质污染,需要纯化样品。由此可见,使用白膜层细胞提取的血小板核酸纯度最高,比值接近纯DNA的比值,使用全血提取的血小板核酸纯度次之,使用血浆提取的血小板核酸蛋白杂质较多,如若使用需要进一步纯化。

综上所述,分离白膜层细胞提取血小板核酸用于后续基因分型检测效率较高,浓度、纯度均远超全血或血浆提取所得。使用白膜层细胞提取核酸能有效保证实验的准确性,为后续血小板基因分型的研究奠定良好的基础。

## 不规则抗体鉴定与临床输血安全

严洁婷

苏州市中心血站

目的:对献血者进行不规则抗体的筛查及鉴定,分析不规则抗体的分布特征,探讨不规则抗体筛查在临床输血中的意义。

方法:对2022年1月至2022年10月间本站献血者血液标本进行不规则抗体筛查,利用试管法及微柱凝胶法在不同的温度条件下对抗体筛查阳性者进行抗体鉴定,分析抗体类型及出现频率。

结果:抗体筛查阳性病例60例,其中抗-P1抗体20例,占比最多。抗-M抗体13例,抗-Leb抗体9例,抗-D抗体3例,抗-I抗体1例,自身抗体2例及冷凝素5例,特异性无法确定抗体7例。

结论:血站及临床应重视不规则抗体的筛查,使用多种检测方法进行抗体鉴定有利于特异性抗体的检出,注意不同温度条件下的抗体鉴定。输血前不规则抗体检测对预防溶血性输血反应、提高血液制品匹配率、保障临床输血安全等有极其重要的意义。

## 平均红细胞体积对不同水平原始细胞比例初诊成人骨髓异常增生综合征患者的预后影响及相关机制探究

李凤龙

东南大学附属中大医院

目的:分析平均红细胞体积(MCV)对不同水平原始细胞比例骨髓异常增生综合征(MDS)患者预后的影响,探究相关影响机制。

方法:收集2012年6月—2016年5月于我院血液科初诊治疗的原发MDS患者242例,按照MCV水平分为HMCV组( $\geq 100$ fl)和LMCV组( $< 100$ fl),按照不同水平原始细胞比例将入组患者分为H亚组( $\geq 5\%$ )和L亚组( $< 5\%$ ),比较不同MCV水平患者总生存期差异;单因素及多因素分析MCV对所有患者及L亚组患者总生存期影响;比较L亚组不同水平MCV患者临床指标差异。

结果:HMCV组OS较LMCV组显著延长( $P < 0.05$ );单因素分析结果显示,HGB、MCV、原始细胞比例、染色体核型及基因突变数目与入组患者OS密切相关(均 $P < 0.05$ );多因素分析结果显示,原始细胞比例、染色体核型及基因突变数目与入组患者OS独立相关(均 $P < 0.05$ ),MCV与入组患者OS非独立相关( $P > 0.05$ )。L亚组中,HMCV2组OS较LMCV2组显著延长( $P < 0.05$ );单因素分析结果显示,年龄、HGB、MCV、染色体核型、等位基因突变数量与L亚组患者OS密切相关(均 $P < 0.05$ );多因素分析结果显示,HGB、MCV及基因突变数目均与L亚组患者OS独立相关(均 $P < 0.05$ )。L亚组临床指标中,LMCV2组患者染色体核型差、IPSS-R高危及等位基因突变数量高的比例较HMCV2组患者显著升高,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。2组患者各单等位基因突变频率均未见明显统计学差异(均 $P > 0.05$ )。

结论:低水平 MCV 为低水平原始细胞比例 MDS 患者的独立不良预后影响因素,可能与染色体核型、IPSS-R 预后及基因突变数目密切相关。

## MCS+出现血小板峰值低报警对单采血小板含量的影响

石俊、李维洁、夏加鹏

苏州市中心血站

目的:分析 MCS+血细胞分离机采集血小板过程中出现血小板峰值低报警对单采血小板含量的影响因素,提高单采血小板的质量,保证临床用血的有效性和安全性。

方法:于 2020 年 9 月 3 日—2020 年 4 月 2 日来本血站的单采献血者中出现 mcs+血小板峰值低报警并最终捐献 1 治疗量的 50 人为样本,将最终单采血小板成品实际含量符合国家标准(达标组)和低于国家标准(未达标组)进行分组,用 SPSS 统计软件进行分析。

结果:两组数据在身高、体重、采前血小板计数、HCT、机器预估含量比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),达标组出现报警时机均早于未达标组,差异有极其显著统计学意义( $P < 0.001$ )。

结论:当血小板峰值低报警出现在前期,立即降低采血速度能使单采血小板成品含量基本控制在机器预估含量范围。警惕血小板峰值低报警出现在最后两个循环,即使降低采血速度或出现在最后循环立即结束采集,血小板的实际含量几乎都低于机器预估含量,甚至出现多数低于国家标准的情况。

Abstract: Objective To improve the quality of apheresis platelets and ensure safe and effective clinical use of platelets by analyzing the impact of the "Platelet Peak Too Small (PPTS)" alert on the actual PLT yield by apheresis platelets using an MCS+ blood cell separator. Methods Fifty donors who visited our blood center from September 3, 2020 to April 2, 2021 and eventually donated 1 PLT unit due to the PPTS alert by the MCS+ blood cell separator. They were divided into two groups (standard vs substandard) by the applicable national standard and analyzed by the statistical analysis software SPSS. Results The two groups showed no statistically significant differences in body height, body weight, PLT, HCT, and machine estimated PLT yield ( $P > 0.05$ ). In the standard group, the PPTS alert occurred earlier than in the substandard group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.001$ ). Conclusion An earlier alert notification helps continuous collection of blood platelets to reach the estimated level by immediately reducing the flow rate. Notably, if the alert is triggered during the last two cycles, the actual PLT yield is highly likely to be lower than the estimated level or even fail in meeting the national standard, regardless of an immediate decline in the flow rate or termination of collection upon receiving the alert notification during the last cycle.

## 两种核酸混样模式的分析报告

蒋佳

苏州中心血站

目的:对浩源核酸检测系统的8人份混样、6人份混样两种混样检测模式进行分析灵敏度测试,确定两种混样检测模式是否都能满足接受标准,是否都能满足灵敏度的预期标准。

方法:用已知阴性血浆对已知浓度HBV DNA、HCV RNA、HIV-1 RNA标准物进行梯度稀释至不同浓度,分别用6混样模式与8混样模式各进行20次重复检测,统计分析两种混样模式下各浓度标准品的检出率、阳性结果Ct值的平均值、标准差、变异系数(CV),评价两种混样模式的分析灵敏度。

结果:HBV-DNA,两种混样模式每个稀释度标准液检出率均为100%;HCV-RNA,8人份混样125IU/ml检出率95%、6人份混样125IU/ml检出率100%;HIV-1 RNA,8人份混样125IU/ml检出率75%、6人份混样125 IU/ml检出率90%。两种混样模式各浓度检出阳性Ct值变异系数为1.32%~4.18%。

结论:综合分析两种混样模式检测数据,两种混样模式都能满足灵敏度接受标准,标准物的浓度在低于浩源核酸检出线时,6人份混样检测的灵敏度略优于8人份混样。

## 狼疮抗凝物阳性患者临床数据横断面研究

郁金凤

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:分析狼疮抗凝物(LA)阳性患者临床数据特点。

方法:选取我院2019年1月到2020年10月进行狼疮物检测的患者996例,采用稀释的蝰蛇毒时间(dilute Russell viper venom time, dRVVT)进行血浆狼疮抗凝物检测。对患者的年龄、性别、疾病类型、抗磷脂抗体数据、血常规/凝血五项/血栓弹力图等实验室检查结果、及临床预后进行分析。

结果:本研究共入选996例进行狼疮抗凝物检测的患者,其中阴性755例(78.2%),阳性212例(21.8%),弱阳性133例(63.0%),中度阳性31例(14.7%),强阳性47例(22.3%)。212例LA阳性患者中包括结缔组织病121例(57.1%),病理妊娠及不孕症54例(25.5%),抗磷脂综合征15例(7.1%),血栓栓塞症4例(1.9%),其他疾病16例(7.5%)。LA阳性和LA阴性的患者在性别、年龄、PT、APTT、R值等方面差异有统计学意义。LA阳性组血栓事件发生率明显高于LA阴性组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),LA阳性组与LA阴性组出血事件发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

结论:LA阳性患者之间存在明显的年龄、性别和疾病类型特征差异,LA阳性患者凝血功能异常,血栓形成风险增加,临床上应注重对该类患者血栓风险的防治。

## RhD 阴性孕产妇不规则抗体检测及其效价测定 对预防新生儿溶血病的意义

刘亚东

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:了解 RhD 阴性孕产妇血型不规则抗体检测及其阳性效价的测定在新生儿溶血病预防中的指导意义。

方法:选取我院 2021 年 1 月到 2022 年 9 月 516 例 RhD 阴性的孕产妇为研究对象,统计不规则抗体检测的检出率,并分析其抗体效价和新生儿溶血病的关系。

结果:不规则抗体检出 67 例,占比 12.98%;其中 IgG 型抗-D 61 例(91.04%),IgG 型抗-E 4 例(5.98%),IgG 型抗-M 1 例(1.49%),IgG 型抗-Lea 1 例(1.49%)。IgG 型抗-D 效价 $<1:64$ :57 例(93.44%),发生新生儿溶血病 6 例。IgG 型抗-D 效价 $>1:64$ :4 例(6.56%),发生新生儿溶血病 3 例。两者发生新生儿溶血病的概率具有统计学差异( $\chi^2=5.11, P<0.05$ )。IgG 型抗-E 效价 $<1:4$ :4 例、IgG 型抗-M 效价 $=1:64$ :1 例、IgG 型抗-Lea 效价 $<1:4$ :1 例均未发生新生儿溶血病。

结论:Rh 阴性孕产妇体内存在 IgG 类不规则抗体,同时胎儿红细胞上又存在相应的抗原,并且随着抗体效价的升高,胎儿患病的几率越大。产前血清不规则抗体检测及其效价的测定,对发现母婴血型不合,降低新生儿溶血病发病率具有重大临床意义。

## 心脏瓣膜手术围术期大量输红细胞的危险因素

袁荣霞

南京市鼓楼医院

目的:明确影响心脏瓣膜病变患者行手术治疗时围术期大量输血的危险因素,有助于外科医生术前精确评估患者情况,为患者提供更加精确地输血方案。

方法:回顾性调查收集 2021 年 1 月 1 日—2022 年 6 月 30 日,在本院心胸外科住院行心脏瓣膜手术患者的病例资料,记录年龄、性别、BMI、血红蛋白、手术前有无房颤、高血压、糖尿病、肌酐、天门冬氨酸氨基转移酶、丙氨酸氨基转移酶、手术方式、输血量等相关数据。

结果:心脏瓣膜手术围术期输红细胞病人占病人总数 71.9%(433/602),其中红细胞输注量 $\leq 4u$ 占病人总数 48.3%(291/602),红细胞输注量 $>4u$ 占病人总数 32.7%(142/602)。单因素方差分析,年龄、多瓣膜手术、术前患有房扑或房颤在输红细胞 $\leq 4u$ 组与 $>4u$ 组间有明显差异( $P<0.05$ )。

结论:年龄、多瓣膜手术、术前患有房扑或房颤、贫血、手术方式是心脏瓣膜手术围术期大量输注红细胞的危险因素。为外科医生备血及手术时提供帮助,协助医院输血科高效配发血液制品。

## 非侵入性胎儿血型基因分型准确度影响因素

何克宇、张敏

东南大学附属中大医院

上世纪 90 年代末,Lo 等发现在孕妇血浆中存在由胎盘绒毛滋养层释放的胎儿 DNA,这使得非侵入性胎儿血型基因分型成为可能,这项技术可用于胎儿血型鉴定和产前 RhD 抗体预防。有研究表明,在妊娠 4 周时就可以在孕妇血浆中检测到胎儿游离 DNA。在孕早期和孕晚期,孕妇血浆中胎儿游离 DNA 浓度分别是 3.4 % [0.39—11.9%]和 6.2 % [2.3—11.4%]。也有多项研究表明,妊娠 20 周时,孕妇血浆中的胎儿游离 DNA 可用于实时定量 PCR 检测胎儿 RhD 血型基因型。这一类的胎儿游离 DNA 平均半衰期小于 30 min,因此不易受之前孕史(既往胎儿游离 DNA)的干扰。但是,也有研究表明母体淋巴器官或骨髓中可能存在既往妊娠中胎儿残留的少量移植细胞,因此在检测胎儿游离 DNA 时,新鲜样本应通过离心和过滤,充分去除所有细胞,以避免假阳/阴性结果的产生。

经过数十年的技术迭代,目前 Rh 血型的基因检测技术已经相当成熟可靠。随着多种族样本容量的增加和研究者对 Rh 血型基因研究的深入,大量 D 变异基因被发现。其中 RHD 假基因 RHD $\phi$  在非裔人群中较为多见,我国各地区也有 RHD—CE—D 杂合基因的报道。如果孕妇或胎儿携带有 RHD $\phi$  和杂合 RHD—CE—D 基因,则可能造成非侵入性胎儿血型基因分型假阳性结果。因此,可使用 D 基因外显子 4 或 5 中特异性引物鉴别 RHD 野生型和这些外显子中的 RHD 假基因(RHD $\phi$ )或 RHD—CE—D 基因,以避免假阳性结果的产生。

除假阳性结果外,还可能有假阴性结果,其机制可能是样本中胎儿游离 DNA 浓度水平低或胎儿基因型为部分 D 或弱 D。相比于假阳性结果,假阴性结果可能造成更严重的后果,如过早排除风险而未采取针对 D 抗体的早期预防和治疗手段。通过使用内参基因作为对照,可降低胎儿游离 DNA 浓度水平低造成的假阴性的概率。男胎 Y 染色体上的 SRY、DBY、TTY2;胎儿基因的短串联重复序列和低甲基化启动子序列可作为有效的内参基因。部分 D 和弱 D 表型通常在妊娠期间免疫原性较差,临床表现不显著,但 DVa 型和 DVI 3 型具有潜在的免疫原性,且与重度新生儿溶血病相关,应予以关注。使用多种 RHD 特异性外显子引物,重复检测可以有效提高检测结果的准确性。

基金项目:江苏省输血协会英科新创科研基金(JS2022005)

## oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 抗体复合物通过 AKT 通路抑制 RAW264.7 细胞自噬

吴倩倩

南京大学医学院附属鼓楼医院

研究目的:

自噬是一种高度保守的溶酶体依赖性的胞内物质降解过程,与癌症、自身免疫性疾病和心血管疾病等疾病密切相关。动脉粥样硬化是造成心血管疾病死亡的主要原因。据报道,患有全身性自身免疫性疾病和抗磷脂综合征的患者其动脉粥样硬化有加速发展的趋势。本组前期研究发现此类患者体内的氧化性低密度脂蛋白(oxLDL)/ $\beta$ 2 糖蛋白 I( $\beta$ 2GPI)/抗  $\beta$ 2GPI 抗体(anti- $\beta$ 2GPI)复合物是其致

病的主要原因之一,该复合物可导致内皮细胞炎症及黏附因子分泌增多、凋亡加速,平滑肌细胞增殖迁移、凋亡及脂质积累,巨噬细胞摄取脂质增加形成泡沫化细胞等一系列促 AS 事件,参与了 AS 病理进程的发生发展。此外,鉴于巨噬细胞自噬在动脉粥样硬化易损斑块的不稳定性中发挥着重要作用,而 oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物对 AS 中巨噬细胞自噬有何影响,目前尚不清楚。因此本研究主要探讨了 oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物对 AS 中巨噬细胞自噬的影响,以及自噬经典通路 PI3K/AKT/mTOR 在其中的作用。

研究方法:

(1)分别用培养基、oxLDL、oxLDL/ $\beta$ 2GPI 复合物、oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 抗体复合物、oxLDL/anti- $\beta$ 2GPI 抗体复合物和  $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 抗体复合物处理 RAW264.7 细胞,采用 Western blot 法检测自噬相关蛋白 LC3、P62 以及 Beclin1 的蛋白表达水平;

(2)采用自噬双标腺病毒(mRFP-GFP-LC3)检测自噬小体形成以及自噬流的通畅程度;

(3)采用 AKT 通路抑制剂 LY294002 预处理的方式,探究 PI3K/AKT/mTOR 通路对 oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 抗体复合物介导的 RAW264.7 细胞自噬的影响,Western blot 检测自噬相关蛋白 LC3、P62、Beclin1 蛋白表达水平以及 PI3K、AKT、mTOR 蛋白的磷酸化水平。

研究结果:

(1)经 oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物刺激后,巨噬细胞的 LC3-II、Beclin1 蛋白减少,P62 蛋白增加,自噬小体减少,自噬流阻断,与 media 组有显著差异。

(2)经 oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物刺激后,巨噬细胞内 PI3K、AKT、mTOR 蛋白的磷酸化水平显著升高。

(3)经 PI3K 通路抑制剂预处理后,能够部分恢复 oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物抑制的巨噬细胞内自噬相关蛋白水平,缓解自噬流阻断现象。

结论:

(1) oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物能够抑制巨噬细胞自噬,阻断自噬流。

oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物能上调巨噬细胞内 PI3K、AKT、mTOR 磷酸化水平,且 PI3K 通路抑制剂能够降低其磷酸化水平,部分恢复巨噬细胞内自噬水平,提示自噬经典通路 PI3K/AKT/mTOR 也参与 oxLDL/ $\beta$ 2GPI/anti- $\beta$ 2GPI 复合物介导的巨噬细胞自噬过程。

## 一例 RhD 变异型个体的血清学及其基因分析

刘太香<sup>1</sup>、薛敏<sup>1</sup>、许进明<sup>2</sup>、马玲<sup>1</sup>

1. 江苏省血液中心

2. 江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:对临床送检的一例 RhD 变异型患者进行血清学检测与 RHD 基因突变分析,预测分析突变对 RhD 蛋白的影响,评估该变异 D 类型的临床意义。

方法:使用四种不同的单克隆抗-D 试剂在盐水和抗人球介质中对患者进行 RhD 表型确认;使用谱细胞对患者进行不规则抗体筛查和鉴定。采用聚合酶链反应直接测序法对 RHD 基因 10 个外显子及侧翼序列进行序列分析。采用 PCR-序列特异性引物对患者 RHD 基因进行合子型分析。使用 PyMOL 软件分析突变引起的 RhD 蛋白三维结构的变化。利用蛋白质变异效应分析、分类非容忍变异和多态性表型分型算法三种在线软件预测突变导致的氨基酸替换对 RhD 蛋白功能的影响。

结果:该患者在盐水介质中与三种(IgM 型、IgM+IgG 型)抗-D 试剂均不凝集,在抗人球介质中



与三种(IgG型、IgM+IgG型)抗-D发生不同强度的凝集,为RhD变异型。患者小因子表型为ccEe,Kidd系统抗原表型为Jk(a+b-),血清中检出抗-D、抗-C和抗-Jkb抗体。该变异D个体为RHD+/RHD-杂合子型。RHD基因测序结果显示第5外显子携带错义突变c.787G>A,该突变导致263位甘氨酸被精氨酸替代。在第9外显子上游31bp处(IVS9-31)携带T>C突变。Py-MOL分析结果显示,与野生型相比,精氨酸与相邻的组氨酸、丝氨酸之间的氢键变短、氢键数增加。三种蛋白功能损伤预测软件中,有两种提示c.787G>A对RhD蛋白是“有害突变”。

结论:该D变异型为弱D100型,产生了抗-D抗体。软件分析结果显示c.787G>A对RhD蛋白是“有害突变”。突变导致的氨基酸替换使得相应氢键的变短和增加,这可能影响RhD蛋白的正确组装与折叠,导致RhD抗原质量上的改变。这提示该D变异型被正常D抗原免疫后具有产生抗-D的潜力。准确鉴定D变异类型,分析变异类型形成的分子机制,对于临床输血安全以及孕妇围产期的免疫预防与管理具有一定的指导意义。

## 127例Rh血型系统以外不规则抗体的检测及其临床意义

陆荣

苏州市中心血站

目的:研究Rh血型系统外不规则抗体的分布及临床意义。

方法:回顾性分析2016年1月至2018年12月我院不规则抗体筛选试验及特异性鉴定结果,统计非RH血型系统不规则抗体血型分布、免疫球蛋白分类、抗体效价、性别分布及输血史、妊娠史情况,分析抗体效价与输血史、妊娠史关系。

结果:127例ABO、Rh血型系统外不规则抗体的分布详见表1,检出MNS血型系统最高32例(25.20%)、其他非特异性抗体31例(24.41%)、冷自身抗体29例(22.83%)、Lewis血型系统19例(14.96%)、Kidd血型系统10例(7.87%)、Duffy血型系统5例(3.94%)、P血型系统1例(0.79%);抗体类别检出:IgG 41例(32.28%)、IgM 59例(46.46%)、IgM+IgG 27例(21.26%);抗体效价 $\geq 32$ 共78例(61.42%)、抗体效价 $< 32$ 共49例(38.58%);性别分布:男性51例(40.16%)、女性(59.84%);有输血史97例(76.38%);女性有妊娠史66例(86.84%);不同抗体效价两组输血史、妊娠史比较均有统计学差异( $P < 0.05$ ),抗体效价 $\geq 32$ 组输血史 $> 2$ 次、妊娠史 $> 2$ 次构成比较高。

结论:Rh血型系统外稀有血型不规则抗体分布特点的研究为临床安全用血的保障,对新生儿溶血症的防治也有重要的临床意义。

## 剖宫产术中红细胞输注总量影响因素分析

陈杰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨剖宫产术中产妇红细胞输注总量的影响因素。

方法:于2018年1月至2021年6月,选择南京大学医学院附属鼓楼医院行剖宫产手术且术中接受红细胞输注的229例产妇为研究对象;并根据术中红细胞输注总量,将其分为输血总量 $\leq 2$  U组( $n = 106$ )和输血总量 $> 2$  U组( $n = 123$ )。采用回顾性研究方法,收集2组产妇的一般临床、术前实验室

检测结果及术中情况相关资料。将单因素分析中  $P$  值  $< 0.1$  的可能影响剖宫产术中红细胞输注总量的变量,纳入多因素 Logistics 分析,探讨剖宫产术中红细胞输注总量增加的危险因素,并用 ROC 曲线分析预测模型的预测效果。

结果:①单因素分析结果显示:输血总量  $> 2$  U 组产妇的孕周、产次、凶险性前置胎盘比例、胎盘植入比例、HCT、手术时间、术中失血量,均高于输血总量  $\leq 2$  U 组,且差异具有统计学意义( $U = 3.459, P = 0.001, \chi^2 = 6.371, P = 0.041, \chi^2 = 7.205, P = 0.007, \chi^2 = 7.194, P = 0.007, U = -2.103, P < 0.036, U = -5.676, P < 0.001, U = -7.617, P < 0.001$ )。②多因素 logistic 回归分析显示:产妇孕周( $OR = 0.853, 95\%CI: 0.732 - 0.993, P = 0.041$ )和术前 HCT( $OR = 0.872, 95\%CI: 0.802 - 0.948, P = 0.001$ )是剖宫产术中红细胞输注总量增加的保护因素,术中失血量( $OR = 1.002, 95\%CI: 1.001 - 1.003, P < 0.001$ )是剖宫产术中红细胞输注总量增加的独立危险因素。③ROC 曲线分析显示:3 个因素联合应用时,预测效果最好,ROC 曲线下面积(Area Under Curve, AUC)为  $0.865(95\%CI: 0.821 \sim 0.910)$ ,灵敏度和特异度分别为  $84.9\%$  和  $71.5\%$ ;3 个因素独立预测时,术中失血量的单独诊断价值最高,其 AUC 为  $0.792(95\%CI: 0.733 \sim 0.851)$ ,灵敏度和特异度分别为  $85.8\%$  和  $63.4\%$ 。

结论:孕周缩短、术前 HCT 较低、术中失血量较大的孕妇行剖宫产手术时,其术中红细胞输注总量较大。可根据孕妇的实验室检测结果以及相关临床资料预估其剖宫产术中发生中大量输血的可能性,从而给临床术前备血提供参考依据。

## 某三甲医院成人骨科手术术中输血情况分析

陈杰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:通过对某三甲医院成人骨科手术患者术中输血情况进行统计,分析术中用血趋势以及特点,为骨科术中合理用血以及术前备血提供参考依据。

方法:回顾性收集南京医科大学附属鼓楼医院 2013 年—2021 年成人骨科手术术中输血患者的相关资料,分别比较分析不同手术类型、不同年度术中成分血液以及回收式自体输血(intraoperative cell salvage, ICS)的输注情况。

结果:2013 年—2021 年本院成人骨科手术的术中输血患者共 13918 人次,  $89.88\%$  患者输注了异体红细胞,  $22.37\%$  患者输注了血浆,冷沉淀和血小板输注率分别只有  $4.23\%$  和  $1.00\%$ 。而 ICS 输注率达  $55.32\%$ 。关节组红细胞、血浆、冷沉淀输注量皆低于其它三组,血小板输注量低于创伤组( $P < 0.05$ );脊柱组红细胞、血浆输注量低于创伤组和骨肿瘤组,血浆输注量低于骨肿瘤组,冷沉淀输注量高于创伤组( $P < 0.05$ );2013 年—2019 年各成分血液输注总量呈现整体上升趋势;红细胞及血浆输注量 2020 年明显下降,2021 年再次上涨;2013 年—2021 年红细胞平均输注量呈现整体下降趋势;脊柱组 ICS 输血量大于其它三组( $P < 0.05$ ),回输总量及人均输注量皆大于其它三组;骨科手术 ICS 年回输总量呈整体上升趋势,人均回输量处于上下波动状态。

结论:成人骨科手术术中输血具有良好的发展趋势,但仍注意控制血浆红细胞输注比例,进一步推广 ICS 的运用,加强输血管理,节约宝贵的血液资源,做到术中科学合理的血液输注。

## 法尼基化修饰增强巨噬细胞抗病毒固有免疫应答

黄晶晶

苏州市中心血站

目的:探究法尼基化修饰是否参与调控抗病毒固有免疫及其相关机制。

方法:通过多色流式实验证明髓系细胞中 *Fntb* 基因的敲除不影响小鼠免疫细胞的发育以及巨噬细胞的分化;接着利用 QPCR、HE 染色、WB 和流式分别从体内外水平证明 FNTB 增强抗病毒固有免疫应答,法尼基转移酶抑制剂会拮抗病毒诱导的  $IFN-\beta$  的产生;为了进一步阐明 FNTB 抗病毒机制,首先利用 QPCR 排除下游胆固醇通量改变是否影响巨噬细胞的抗病毒功能,接着通过质谱寻找 FNTB 相互作用的靶蛋白 PRMT5,并通过 Co-IP 证明两者的结合,过表达 PRMT5 后再通过 QPCR 检测病毒感染后各组的干扰素及病毒的相对表达量。

结果:法尼基化修饰是一种由法尼基转移酶(FTase)介导的脂酰化修饰。FTase 是胆固醇合成途径中的分支限速酶,其  $\alpha$  亚基负责识别底物, $\beta$  亚基(FNTB)则负责与被修饰蛋白结合。本文对法尼基化修饰在固有免疫中的作用进行了阐明,通过抑制剂特异性抑制 FTase 的活性来干扰法尼基修饰的过程,在体内外均可显著降低  $IFN-\beta$  介导的抗病毒免疫;敲除 FTase 的主要亚基 FNTB 也显著减弱了体内外巨噬细胞介导的抗病毒功能,致使病毒复制增加。相反,在细胞中过表达 FNTB 则能保护细胞对抗 RNA 和 DNA 病毒感染。这些结果揭示了法尼基化修饰在抗病毒固有免疫应答中的关键作用。为了排除法尼基修饰过程中胆固醇通量改变的干扰,本文利用氧化鲨烯环化酶的抑制剂 RO-48-8071 对巨噬细胞进行预处理,结果发现对病毒所诱导的  $IFN-\beta$  的生成没有影响;在 *Fntb-cKO* 小鼠的巨噬细胞中添加胆固醇也不能扭转特异性删除巨噬细胞中 FNTB 蛋白的表达后 *Ifnb1* 转录水平下调的结果。因此,抑制法尼基转移酶活性或者敲除 FNTB 表达所导致的抗病毒效应减弱并不是依赖于胆固醇通量的改变,而是由于修饰本身所介导的。进一步研究发现,PRMT5 是 FNTB 的结合位点,过表达 PRMT5 可以促进病毒诱导的  $IFN-\beta$  的产生,并且 FTIs 处理后 PRMT5 与 FNTB 的结合减弱, $IFN-\beta$  的转录水平也被抑制。

结论:本文工作证实法尼基化修饰对于 RNA/DNA 病毒诱导的 I 型干扰素的产生是必不可少的。阻断 FTase 的活性或者 FNTB 缺乏显著抑制了  $IFN-I$  的产生,削弱了宿主对 RNA/DNA 病毒感染的防御能力;FNTB 过表达则增强了巨噬细胞的抗病毒功能。进一步的研究发现法尼基化修饰介导的抗病毒作用与下游胆固醇通量的改变无关,而是依赖于 FTase 自身的酶活性,PRMT5 是其潜在的作用靶点。总之,本文研究结果揭示了法尼基化修饰在固有免疫中的功能,为 FNTB 的抗病毒作用提供了实验依据。

## 苏州地区 Rh 阴性无偿献血人群血型抗原分布频率分析

徐子豪

苏州市中心血站

目的:了解近年来苏州地区 Rh 阴性无偿献血人群血型抗原抗原的分布频率,为更好的保障临床安全用血和苏州稀有血型库的建设提供相应的基础数据。

方法:采用常规血清学方法和间接抗人球蛋白试验对 2018 年 1 月至 2021 年 12 月于苏州市中心血站献血的 Rh 阴性人群进行血型抗原检测,分析其 Rh 表型分布频率。

结果:共检测出 1823 例初筛 Rh 阴性献血者,经确认 63 例为 D 变异型,其余 1763 例 Rh 阴性献血者中,常见的 Rh 阴性表型为 ce[60.28%(1061/1760)]和 Cce[28.35%(499/1760)],其余表型依次为 cEe、Ce、CcEe、cE、CcE 和 CEe。检测出 18 例抗-D 和 1 例抗-E 标本,其中产生抗-D 最多的表型为 ce,高达 72.22%(13/18)。

结论:苏州地区 Rh 阴性无偿献血人群血型抗原频率和主要不规则抗体与我国南方地区相应报道吻合,应加强建设苏州地区稀有血型库,为稀有血型人群精准用血和完善我国稀有血型数据库提供支持。

## 冷反应性 IgG 抗 M 引起的新生儿溶血病分析 ——附 3 例病例和文献复习

李艳、周丽玲

徐州市红十字血液中心

目的:总结冷反应性 IgG 抗 M 引起的新生儿溶血病实验室检测及临床特点,以期更好的预防诊疗本病。

方法:2019 年 3 月 20 日至 2022 年 10 月 10 日,本实验室共发现 3 例冷反应性 IgG 抗 M 引起的新生儿溶血病(HDFN),对患儿进行 MNS 血型鉴定、直接抗人球蛋白试验、游离试验、释放试验,特定温度下毛细血管试验测定患儿血清中抗体反应强度,同时分别对患儿母亲进行 MNS 血型、DTT 处理母血清鉴定抗 M 特性及不同温度下抗 M 效价测定,并通过万方、维普、中国知网、PubMed 检索中英文发表的冷反应性抗 M 引起的新生儿溶血病,对患儿的血清学特征、临床诊疗及母血清抗 M 特性进行分析。

结果:包括本文报道的 3 例,国内外共报道 9 例(其中 2 例为姐妹)冷性抗 M 引起的新生儿溶血病。8 例孕妇均为 NN 血型,血清中均检出在 4℃ 反应最强的 IgG 抗 M 抗体,且抗人球蛋白试验(IAT)阴性 4 例(50%)。新生儿均为 MN 血型,直接抗球蛋白实验(DAT)阳性 2 例(22.2%),阴性 6 例(77.8%),患儿游离实验检出 IgG 抗 M 7 例,均在 4℃ 反应最强,抗体释放实验阳性 2 例(22.2%)。患儿中第一胎发病率 44.4%(4/9),贫血发生率 100%(9/9),换血发生率 11.1%(1/9),输血发生率 77.8%(7/9)。

结论:冷反应性 IgG 抗 M 引起的 HDFN 与其他血型系统引起的 HDFN 有明显差异,对于具有溶血、DAT 阴性且贫血的新生儿应考虑冷反应性抗 M 引起的新生儿溶血病,做好早期诊断和治疗。

## 提升团体单位献血动员效果的思路和策略 ——基于苏州团体单位献血的调查研究

董春蕾

苏州市中心血站

目的:本文首先提出了团体献血的重要性和对于保障临床用血的重要意义:(1) 精神文明建设的

题中之义;(2) 团体献血宣传员收效快;(3)对保障临床用血意义重大。分析了团体单位献血动员组织工作有待挖掘的潜力,基于苏州等地团体单位献血的调查研究,探讨提升团体献血宣传员效果的方法和策略。

方法:本文的研究方法有文献研究法、数据分析法、个案研究法。以苏州市区近 10 年的全血献血情况为研究对象,对 2012 年—2021 年的全血献血人数和献血量、团体献血人数和献血量进行数据统计和分析;并对近五年即 2017 年—2021 年的重点人群献全血的人数进行统计对比;对国内其他省市组织团体单位献血成效较好的优秀案例进行分析研究,梳理开展团体献血的实践和做法。

结果:一是近年苏州团体单位献血情况:(1)近十年苏州市区献血总人次/献血量和团体单位献血人次/献血量逐年稳步增长;(2)团体献血人数占全部献血人数的比例,以及团体献血量占全部献血量的比例表现出平稳的增长趋势,且占比数据均超过 50%;(3)机关街道社区、各类企业、高等院校献血人次占总献血人次的比例保持在较平稳水平,是市区献血主力军。二是苏州动员团体单位献血的做法:(1)应对重大事件的三级宣传动员机制。在市一级政府部门(献血领导小组)、区一级政府部门、市采供血机构,建立三级宣传动员机制,充分发挥政府部门的组织领导作用,调动各单位各部门推动献血工作的积极性。(2)官方自媒体和大众媒体密切合作。采供血机构与省级媒体、市级媒体密切合作,开展面向机关企事业单位、高等院校的主题宣传、活动策划,提高献血理念的传播力和影响力。(3)通过党团建工作、公益联盟等方式,打造团体单位献血“公益共同体”。

结论:提升团体献血宣传员成效的对策和建议:一是在献血动员和组织方面:(1)发挥政府的领导组织作用;(2)加强党建共建凝心聚力;(3)建立公益联盟引导企业参与;二是在媒介宣传和引导方面:(1)结合时势热点宣传策划;(2)开展健康教育强化科普;(3)发掘意见领袖感召更多人。

结语:团体单位献血有自身优势,对于保障临床用血至关重要。在不同地区、城市,各家团体单位献血各有特点,有些实践做法值得进一步探索和总结。当前快速发展的卫生健康事业需要我们挖掘更多团体单位参与公益事业,让献血公益理念和行动覆盖更广泛的人群,以提供更加安全、充足的血液。

## ENZYME LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY (ELISA) — HIV SPECIFIC ANTIBODY TEST

Yuhan Zheng

Nanjing Drum Tower Hospital

The purpose of this study is about learning how to use indirect ELISA technique to examine if the HIV antibodies present in donor1 and donor2 serum. According to the results from controls that we set up in this experiment, both of positive control and negative control showed the expected results, thus, all results that we got from this test should be valid. By analyzing the results that we recorded from the experiment, it demonstrates that HIV antibodies present in donor serum2, but we cannot determine if the donor serum1 does not have HIV antibodies as it shows a false positive result, which may result from the technical mistakes when transferring the reagent to the well, as well as the antibody cross-reactivity.

## 献血证二维码在血液信息系统中的应用

曹阳、蒋靓、李少博、尹炜靖  
苏州市中心血站

目的:根据国卫办医发[2016]13号《国家卫生计生委办公厅关于启用新版无偿献血证的通知》,2016年5月1日启用新版无偿献血证,新版无偿献血证保留了原证的无偿献血元素内容,增加了二维码等身份识别信息。二维码的使用,可以解决献血者个人信息保护的封闭性与血液信息联网数据共享的开放性之间不同需求所产生的矛盾。通过分析解答如何使用新版献血证二维码的疑惑,挖掘新版献血证二维码的使用价值。

方法:(1)针对献血证二维码机读方便快捷的特性,可使用条码阅读器进行身份验证登记,也可在手机应用中使用摄像头扫描功能用于微信绑定。(2)献血证二维码所具有的安全性,就如同人的指纹,可以通过指纹对比验证主体,但无法由指纹推导出一个人的其他特征,这种特性可以在网络信息共享中起到保护献血者个人信息的作用。(3)用于网络共享的数据库,在表设计时避免加入个人基本信息的字段,敏感信息需要加密,从源头上杜绝个人信息的泄露,使用姓名+身份证号码的MD5码作为标识个人的关键字,通过MD5码可以查询献血信息;MD5码具备极小的碰撞概率,可以确保不会产生非期望的数据。需要为联网共享血液信息的使用者提供MD5函数,使用者根据已知个人的姓名+身份证号码的MD5码为查询条件通过血液信息数据接口获取数据,这样数据获取者和提供者都不接触对方的持有的个人敏感信息,也不传输个人信息,实现信息共享与信息保护双重目标。

结果:2018年7月我站制定血液信息数据接口规范,以献血证二维码作为个人标识代码为全市各级部门提供血液信息服务,主要有5方面应用:(1)为苏州市城市生活服务总人口手机平台“苏周到”APP提供市民献血记录查询,自2018年10月1日至今总计查询个人献血记录681634次;血液库存公示信息507210次,方便献血者对献血次数和献血总量核查。(2)每年为苏州市流动人口积分审核系统提供2500多人次献血积分记录查询。(3)向苏州市民个人信用评价体系“桂花分”上传342万条献血记录。(4)为苏州市40多家医院提供献血查询和申请优先用血服务。(5)献血纪念品网上平台“布拉得关爱服务平台”提供数据对接,只需扫描献血证二维码,输入手机号验证后即可完成身份绑定。

结论:诞生于2016年的新版献血证,其二维码图形在采供血业务工作中易于被信息设备识读,能够方便快速验证身份信息;二维码值安全唯一,不仅能准确标识献血者,还能在网络互联中保障献血者个人信息安全,又能满足各级部门、各医院、各采供血机构的血液信息互通需求,经过4年多的实际应用,取得良好的效果,今后将采供血信息工作领域进一步发挥重要作用。

## 献血全程心理综合干预对无偿献血者献血反应效果的影响

孙伟娟

目的:分析研究献血全程心理综合干预对无偿献血者献血反应效果的影响。

方法:选取2020.05—2022.05区间本站70例无偿献血者作为主体展开对照分析,依据干预方式差异性,记对照组(n=35)、观察组(n=35),前组予以常规干预,后组献血全程心理综合干预,统计两

组各项指标(心理状态测评值、不良反应发生率评估值、者满意度评估值、献血认知水平测评值)展开细致观测并实施对比分析。

结果:干预前,心理状态无显著差异, $P>0.05$ ;干预后均降低,观察组更为显著, $P<0.05$ 。观察组献血不良反应占比低于对照组, $P<0.05$ 。观察组满意度占比高于对照组, $P<0.05$ 。干预前,献血认知评分无显著差异, $P>0.05$ ;干预后观察组更高, $P<0.05$ 。

结论:在无偿献血者献血期间通过予以献血全程心理综合干预,具有减少献血不良反应、减轻不良情绪的效果,且认知水平显著提升,者对护理服务的满意度较高,很大程度上提高了护理水平。

关键词:献血全程心理综合干预;无偿献血;献血反应;心理状态;认知水平

## 10 例抗- $W_r^a$ 抗体检出情况分析

徐向华<sup>1</sup>,朱晓丽<sup>2</sup>,杨恬<sup>1</sup>

1. 泰州市中心血站

2. 泰州市人民医院

目的:调查抗- $W_r^a$  抗体在我地区抗筛阳性患者人群中的分布情况,分析抗- $W_r^a$  抗体的血清学及鉴定特点。

方法:采用血型血清学方法对本地区患者使用国产抗筛细胞进行抗体筛查试验,抗筛阳性标本送本实验室使用含有  $W_r(a+)$  细胞的谱细胞进行抗体鉴定,统计抗- $W_r^a$  抗体相关资料。

结果:2019年1月至2021年12月期间本地区送检不规则抗体阳性共234例至我实验室进行抗体鉴定试验,有10个抗- $W_r^a$  抗体被发现,其中微柱凝胶卡法检测出7例,使用酶法检测出10例。抗体特异性分布为抗-E+ $W_r^a$  3例,抗- $W_r^a$ +自身抗体2例,抗-Ce+ $W_r^a$ +自身抗体、抗-E+ $W_r^a$ +自身抗体、抗-Ec+ $W_r^a$ +自身抗体、抗-e+ $W_r^a$ +自身抗体、抗-M+ $W_r^a$  各1例;抗- $W_r$  此10例患者均存在免疫系统异常,其中8人有输血史,5人有妊娠史,1人有细菌感染,3人有化疗史。

结论:在使用不含有  $W_r(a+)$  细胞的不规则筛选细胞下,初筛阳性患者中,4.27%(10/234)检出抗- $W_r^a$  抗体,均与其他红细胞抗体同时存在,检出率明显低于国外报道。但是它可以引起 HDN 和输血反应,为了保证受血者的输血安全,对含有抗- $W_r^a$  抗体受血者,尽量选择交叉配血相合、 $W_r^a$  抗原阴性的红细胞给予输注更为安全。

关键词:抗- $W_r^a$ ; Wright 抗原;红细胞抗体

## 2017—2021 年盐城地区各采血点血液检测不合格情况分析

焦秀娟,耿雪芹,刘专,周静婷

目的:了解盐城地区无偿献血者血液检测不合格情况,探讨不同采血点血液检测不合格情况及原因分析,以便制定相应对策,减少血液检测报废率,提高血液安全质量。

方法:采用穿越软件系统对盐城地区2017—2021年各采血点血液检测不合格情况统计分析。

结果:各采血点之间 ALT、HBsAg、抗-HCV、抗-HIV、抗-TP、HBV-DNA 不合格率有统计学差异( $P<0.05$ ),HCV-RNA 不合格率无统计学意义( $P=0.264$ ),HIV-RNA 未检测出有反应性

标本。

结论:增加实验室和各采血点的实验比对可以减少实验的误差,降低因实验方法不同而造成的结果差异,有利于降低血液检测不合格率。加强无偿献血的宣传,制定个性化的招募策略鼓励初次献血者重复献血,有利于减少血液不合格率,各采血点之间加强学习交流有利于好的工作方法得到普及从而使整体血液不合格率降低。

关键词:血液检测;不合格率;采血点

## 血小板抗体筛查在临床血小板输注中的应用分析

顾小文

淮安市第一人民医院输血科

目的:探讨血小板抗体筛查在临床血小板输注中应用的临床意义。

方法:回顾性分析 109 例临床血小板输注患者,采用固相凝集法进行血小板抗体筛查,检测输注血小板前后的血小板计数情况,根据患者 24h 血小板计数增高指数(CCI)或者血小板回收率(PPR),判断其血小板输注效果,分析产生血小板输注无效(PTR)的原因以及性别与血小板抗体产生之间的关系。

结果:109 例患者中,血小板抗体筛查阳性组为 39 例,阴性组 70 例,血小板抗体阳性患者的血小板输注无效率 64.10%与血小板抗体阴性患者的输注无效率 22.86%比较, $P < 0.05$ ,差异具统计学意义(卡方值: $\chi^2 = 18.19$ ),血小板抗体阳性组中,女性患者 29 例,血小板抗体阳性率 43.94%,显著高于男性患者 8 例,血小板抗体阳性率 18.60%, $\chi^2 = 5.52$ ,两者相比  $P < 0.05$ ,差异有统计学意义。

结论:血小板抗体的产生是导致临床输注血小板无效的重要免疫因素,临床血小板输注前对患者(特别是产生血小板抗体的高危人群:包括女性和有输血史患者)进行血小板抗体筛查,及时发现血小板抗体,采取一定措施,能有效预防临床 PTR 的产生。

关键词:血小板抗体;血小板抗体筛查;血小板输注无效(PTR);临床

## 多次输注血小板患者输注疗效及影响因素分析

王玥

江苏省淮安市第一人民医院

目的:分析多次输注血小板患者输注疗效并探讨其可能的影响因素。

方法:选取 2020 年 1 月—12 月 3 次以上(含 3 次)输注血小板患者 100 例作为研究对象,根据患者 CCI 和 PPR 值及结合临床出血症状判断患者输注血小板疗效,通过单因素分析探讨患者血小板抗体筛查结果、输注血小板次数以及患者性别、血型、是否用抗过敏药、脾大、放化疗、输血不良反应、乙肝病毒感染等是否为多次输注血小板患者疗效的影响因素。根据单因素分析结果,进行多因素 Logistic 回归分析,判断多次输注血小板患者输注无效(PTR)的危险因素。

结果:100 例患者共输注血小板 322 次,其中有效血小板输注 272 例次,输注有效率为 84.47%;无效血小板输注 50 例次,输注无效率为 15.53%。血小板输注疗效与患者血小板抗体、性别、血型、输注过程中是否用抗过敏药、脾大、放化疗、输血不良反应、乙肝病毒感染单因素分析, $P$  值均小于 0.05;



血小板输注疗效与患者年龄、输注次数、细菌培养单因素分析, P 值均大于 0.05。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 血小板抗体、脾大、否用抗过敏药、输血不良反应、乙肝病毒感染是血小板输注无效的危险因素( $P < 0.05$ )。

结论: 血小板抗体的产生是多次输注血小板 PTR 的主要免疫因素, 针对免疫因素引起的 PTR, 可以在输注血小板前进行血小板抗体筛查, 阳性患者通过交叉配血, 可减少 PTR 的发生。针对抗过敏药物、脾大、输血不良反应、乙肝病毒感染等非免疫因素, 在输注血小板前, 临床医生根据患者自身情况, 对症治疗后再进行血小板输注, 以提高输注疗效。

关键词: 多次输注; 血小板疗效分析; 影响因素; 相关性

## 105 例肿瘤患者 ABO 血型正反定型不一致结果回顾性分析

谢颖, 贾张军, 祁振军, 严枫

江苏省肿瘤医院输血科

目的: 回顾性分析江苏省肿瘤医院 105 例肿瘤患者出现血型正反定型不一致的原因, 以指导临床输血。

方法: 对某肿瘤医院 2020 年 9 月至 2022 年 11 月的入院患者进行 ABO 血型鉴定与不规则抗体筛查, 统计正反定型不一致的患者数, 并进行原因分析。

结果: 统计时间段内血型鉴定 44215 例, 发现 105 例确诊肿瘤患者 ABO 血型正反定型不一致。有 90 例为血清血型相关抗体减弱, 占 ABO 血型正反定型不一致的 86.7%。剩余 15 例中, 3 例检出 AB 亚型, 6 例检出抗 E 抗体, 3 例检出抗 M 抗体, 1 例检出抗 C 抗体, 1 例检出抗  $Jk^b$  抗体, 1 例检出  $Le^a$  抗体。

结论: 肿瘤病人正反定型不一致的原因以血清血型相关抗体减弱为主, 可能与肿瘤病人的年龄分布、免疫力异常有关。正确鉴定血型对肿瘤患者后续的输血治疗起到关键作用。

关键词: ABO 血型 正反定型不一致 肿瘤患者

## 科华核酸检测系统不同混样模式的应用与分析

刘专

盐城市中心血站

目的: 分析科华核酸检测系统在不同混样模式下开展核酸检测的必要性和灵敏度, 为有效降低酶免筛检方法的漏检风险, 提升临床输血安全水平提供依据。

方法: 分析本单位使用科华核酸检测系统以来的部分检测数据及灵敏度实验结果。对检测系统的升级前后模式的反应性及其拆分反应性进行统计分析。

结果: 176079 例标本在不同混样模式下经 NAT 检测共检出 121 例反应性标本, 反应性标本经酶联免疫吸附法检测结果均为阴性。8 人份混样模式共检测标本 87523 例, 有 56 例拆分呈反应性, 有效拆分率为 57.73%(56/97); 反应性率为 0.064%; 6 人份混样模式共检测标本 88556 例, 其中 65 例呈拆分反应性, 有效拆分率为 50.00%(65/130), 反应性率为 0.073%。6 人份混样模式对反应性标本的检出率略高于 8 人份混样模式, 但差异无统计学意义。对检测灵敏度进行比较, 8 人份混样模式和 6

人份混样模式阳性检出率和 CT 值差异有统计学意义。

结论:核酸检测系统能降低经输血传染性疾病的发生率。科华核酸检测系统可通过对系统进行升级从而提高灵敏度。

## 去白细胞技术(LRS)在血细胞分离机 采集血小板中的应用分析

姚勇

连云港市红十字中心血站

目的:通过与 Amicus 和 Mcs+ 两种机型血细胞分离机比较,分析运用去白细胞技术(LRS)Trima 血细胞分离机对单采血小板白细胞残留量和献血者采集前后白细胞及淋巴细胞等的影响。

方法:选择 2022 年单采血小板的献血者 60 例,按照三种机型所有献血者被随机分成 3 组,每组各 20 例。采用 Adam-rWBC 残余白细胞计数仪检测 3 组采集血小板白细胞含量,运用血细胞分析仪检测各组献血小板者采集前后白细胞相关参数变化,应用流式细胞仪(FACS)分析和鉴定各组献血小板者采集前后外周血与 Trima 血细胞分离机 LRS 腔室中淋巴细胞的含量及活性,进行统计分析。

结果:采用 LRS 技术 Trima 血细胞分离机采集血小板白细胞混入量  $(0.071 \pm 0.038) \times 10^6$  与 Amicus  $(0.046 \pm 0.037) \times 10^6$  比较无显著性差异( $P > 0.05$ ),与 Mcs+ 血细胞分离机  $(11.036 \pm 5.364) \times 10^6$  比较存在显著性差异( $P < 0.05$ )。献血小板者采集前后外周血白细胞和淋巴细胞变化 Trima 与 Amicus 和 Mcs+ 存在显著性差异( $P < 0.05$ )。LRS 室中主要以淋巴细胞为主(约占白细胞 76%),单核细胞次之(约占 20%),含极少量的粒细胞( $< 4\%$ );与献血者采集前各类成分比较均存在显著性差异( $P < 0.05$ )。

结论:Trima 血细胞分离机采用 LRS 技术有效减少采集血小板白细胞含量,但 LRS 腔室对献血小板者白细胞特别是淋巴细胞截留,导致献血者淋巴细胞丢失明显,建议采用血浆回输程序降低 LRS 腔室中滞留淋巴细胞,不同机型血细胞分离机也可交替使用,降低对长期频繁献血者可能存在不利影响。

关键词:单采血小板 去白细胞滤器 血细胞分离机 残留白细胞 外周单个核细胞

## 三种不同血小板抗体检测方法学对比研究

张冬民<sup>1</sup> 师丽佳<sup>2</sup> 刘涛<sup>2</sup> 丁月平<sup>1△</sup>

目的:探讨血小板抗体检测不同方法学,用于检测输血无效样本的同种免疫抗体诊断力。

方法:83 例经临床评估血小板输血无效样本进行不同方法学比较,包含:固相酶联免疫吸附测定试剂、液相芯片检测试剂、基于固相凝集捕获法的血小板抗体检测试剂;评估不同试剂盒敏感度、重复性与一致性。结果 83 例样本中三种方法一致性结果为 71 例(62 例阳性,9 例样本为阴性),液相芯片与酶联免疫吸附法一致性为 95.2%(Kapp 值:0.829,  $p < 0.001$ );酶联免疫吸附法与固相凝集捕获法一致性为 85.5%(Kapp 值:0.512,  $p < 0.001$ );液相芯片与与固相凝集捕获法一致性为 90.3%(Kappa 值:0.636,  $p < 0.001$ )。12 例检测不一致样本中,3 例仅有固相凝集捕获法阳性,其他方法学

阴性,与6个随机献血员交叉配血结果呈现部份交叉配血结果不相合;5例为仅有固相凝集捕获法阴性,皆为HLA抗体所致;其余4例的固相凝集捕获法与液相芯片检测皆为阳性,固相酶联免疫吸附测定试剂为阴性。

结论:三种方法学一致性为85.5%,不同方法学有各自局限性。固相凝集捕获法具备快速、中国注册与经济优势可作为初步筛选;液相芯片检测试剂具备最佳诊断力但是用于高通量与HPA/HLA抗体分析;固相酶联免疫吸附测定试剂具备方便操作的优势。联合多种方法学使用可有效诊断血小板抗体检测。

关键词:血小板抗体检测,血小板抗原提纯的固相酶联免疫吸附测定试剂,固相凝集捕获法

## 盐城地区初次献血者血清学检测不合格情况分析

柏为娟 周军兵

盐城市中心血站

目的:回顾性分析盐城地区初次献血者与多次献血者输血四项相关传染病标志物(HBsAg,抗-HCV,抗-HIV,抗-TP)检测不合格率情况,了解影响初次献血者血清学检测不合格的因素。为改进街头招募征询方法,加强血液初筛,提供参考依据,提高无偿献血血液质量。

方法:回顾分析2015年~2020年453991例无偿献血者的血清学检测结果,比较初次献血和多次献血者输血四项相关传染病标志物检测不合格情况。

结果:1、初次献血者总不合格率明显高于多次献血者;2、初次献血者HBsAg、抗-HCV、抗-TP不合格率明显高于多次献血者,由于采取归队策略导致初次献血者抗-HIV不合格率低于多次献血者;3、年龄、性别、学历及职业均是检测结果相关的危险因素。随着年龄增长,献血者血液不合格的风险增加;男性比女性献血者血液不合格的风险增加;而随着学历提升,献血者血液输血四项相关传染病标志物不合格的风险降低;学生、医务人员相对于其他人群,输血四项相关传染病标志物不合格率明显较低。

结论:盐城地区无偿献血人群中初次献血者比例逐年下降,且输血四项相关传染病标志物酶免检测不合格率明显高于多次献血者。在街头招募时,需加强抗-TP,HBsAg的初筛,严格把控血液初筛的质量控制。改进街头采血点招募的方法,加大对高危行为的征询力度,对学生、年轻人、医生等低危人群加大宣传招募力度,做到精准招募,从采供血源头保证临床输血安全。

关键词:无偿献血;初次献血;多次献血者;血液不合格率;归队

## 一例新碱基缺失导致的Rh Null及家系调查分析

李安明<sup>1</sup>,高宏军<sup>2</sup>,高灵宝\*

1.泰州市人民医院输血科

2.江苏中济万泰生物医药有限公司输血医学研究中心

目的:从基因学角度研究与探讨1例Rh Null血型的形成机制,同时研究其家族成员的Rh血型基因。

方法:通过血型血清学检测先证者的Rh血型表型,进行RHCE基因分型、RHD外显子测序、

RHCE 外显子测序及 RHAG 外显子测序,然后分析先证者的 Rh Null 形成机制;作为对比,采用相同方法检测先证者的 2 名家族成员。

结果:先证者的基因型结果为 CcDEe,RHAG 外显子测序结果为纯合型移码突变,突变位置在 Exon5,核苷酸改变为 c. 732delC,氨基酸改变为 p. Phe245Serfs \* 16;先证者姐姐的血清学结果、基因分型和 RHAG 外显子测序结果及突变位置与先证者相同;其子的血清学结果为 CCDee,基因型结果为 CCDee,RHAG 外显子测序结果为杂合型移码突变,与先证者一致。

结论:检测到 RHAG 基因新的变异位点 c. 732delC,RHAG 基因移码突变且为纯合型,患者 RhAG 蛋白表达不完整,进而影响其他 Rh 抗原在细胞膜上的表达,致血清学结果为 Rh Null。

关键词:Rh Null 血型;RHAG 基因;RhAG 蛋白

# 中国医学生誓言

健康所系，性命相托。

当我步入神圣医学学府的时刻，谨庄严宣誓：

我志愿献身医学，热爱祖国，忠于人民，恪守医德，尊师守纪，刻苦钻研，孜孜不倦，精益求精，全面发展。

我决心竭尽全力除人类之病痛，助健康之完美，维护医术的圣洁和荣誉，救死扶伤，不辞艰辛，执着追求，为祖国医药卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

## 医疗机构工作人员廉洁从业九项准则

- 一、合法按劳取酬，不接受商业提成。
- 二、严守诚信原则，不参与欺诈骗保。
- 三、依据规范行医，不实施过度诊疗。
- 四、遵守工作规程，不违规接受捐赠。
- 五、恪守保密准则，不泄露患者隐私。
- 六、服从诊疗需要，不牟利转介患者。
- 七、维护诊疗秩序，不破坏就医公平。
- 八、共建和谐关系，不收受患方“红包”。
- 九、恪守交往底线，不收受企业回扣。

