

- [4] Sia SK, Kricka LJ. Microfluidics and point-of-care testing [J]. Lab on A Chip, 2008, 8(12):1982-1983.
- [5] 杨有业. 临床检验方法学评价[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008:118-139.
- [6] NCCLS. Method comparison and bias estimation using patient samples: Approved Guideline: EP9-A2[S]. NCCLS, 2002, 22(19):1-52.
- [7] 林炳承. 微流控芯片实验室[M]. 北京: 科学出版社, 2006:1.
- [8] Karimi A, Yazdi S, Ardekani AM. Hydrodynamic mechanisms of cell and particle trapping in microfluidics [J]. Biomicrofluidics, 2013, 7(2):21501-21507.
- [9] Das T, Chakraborty S. Biomicrofluidics: Recent trends and future challenges[J]. Sadhana, 2009, 34(4):573-590.
- [10] 戴永辉, 陈坦, 王战会. 一种离心式微流控生化分析芯片 [J]. 集成技术, 2015, 5(3):86-92.
- (收稿日期:2016-07-30 修回日期:2016-10-20)

• 临床研究 •

5 年溧阳市无偿献血者血液报废趋势分析及措施

张春荣, 赵 琪, 魏继娟
(江苏省常州市中心血站溧阳分站 213300)

摘 要:**目的** 了解 2011—2015 年溧阳市无偿献血者血液报废情况, 分析其趋势变化, 寻找应对措施, 在保证血液质量和输血安全的前提下尽可能降低血液报废率。**方法** 通过血站血液管理信息系统收集并统计 2011—2015 年无偿献血者血液报废相关数据, 分析血液报废的原因, 了解可能的趋势变化。**结果** 5 年来溧阳市无偿献血者血液报废总体呈下降的趋势。血液报废的主要原因是脂肪浆和检验不合格, 检验不合格报废中 2011 年以丙氨酸氨基转移酶(ALT)为主, 2012 年 2 月开始全面开展采前筛检后, 总报废率明显下降($\chi^2=70.16, P<0.05$); 传染病检测项不合格报废率从高到低依次排序为: 梅毒螺旋体抗体(0.83%)>乙型肝炎表面抗原(0.56%)>丙型肝炎抗体(0.46%)>人类免疫缺陷病毒抗体(0.07%)。**结论** 降低血液总报废率的主要有效措施为: 献血前采静脉血标本离心后, 速率法检测 ALT 并判定血浆的脂肪程度, 对中、重度脂肪浆和 ALT 高于标准的献血者作好延期献血的合理解释, 可同时降低脂肪浆和 ALT 的报废率。加强血站质量管理, 制订合理的采供血计划, 及时调剂库存超量血液, 加强采血前的献血知识宣传, 加大力度招募固定献血者, 选择敏感度和特异性双优的试剂, 加强工作人员的技能培训并规范操作, 控制好每个关键点等措施均可降低血液的报废率。

关键词:无偿献血; 血液; 报废; 趋势
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.02.045 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2017)02-0256-03

近年来, 溧阳市无偿献血工作在政府的高度重视和大力支持下, 一直践行以团体献血为主、个人自愿为辅的献血模式。但由于大环境下个人自愿献血的比例不断下降, 导致 5 年来年度献血人次呈负增长。随着卫生事业的发展, 病床床位的不断增加, 临床用血需求量也在不断增长, 如何充分利用血液这一宝贵资源, 除不断拓宽招募途径外, 还需在减少血液不合理报废上寻找应对措施, 在确保血液质量和输血安全的前提下尽可能减少血液资源的浪费。

1 材料与方法

1.1 资料 通过血站血液管理信息系统收集并统计 2011—2015 年溧阳市无偿献血者血液的报废情况。

1.2 项目与方法 严格按照《献血者健康检查要求》对所有无偿献血者进行献血前、后的检测。献血前: 检测血型; 硫酸铜比重法筛检血红蛋白; 胶体金法检测乙型肝炎表面抗原(HBsAg); 胶体金法选择性(所有捐献单采血小板的献血者)筛检梅毒螺旋体抗体(抗-TP); 速率法选择性(体型偏胖、前日饮酒的献血者)检测丙氨酸氨基转移酶(ALT), 2012 年 2 月开始全面进行速率法 ALT 的采前筛检。献血后: 不同厂家的试剂进行 ALT 初、复检(上海名典、北京中生); 2 个不同厂家的酶联免疫试剂采用酶联免疫吸附试验检测 HBsAg、丙型肝炎抗体(抗-HCV)、人类免疫缺陷病毒抗体(抗-HIV)和抗-TP, 2012 年间使用的 2 个不同酶联免疫试剂厂家组合多变, 2013 年开始试剂厂家相对固定, 分别为上海荣盛、珠海丽珠、上海科华、厦门新创、北京万泰; 2015 年 5 月开始酶联免疫检测合格后的

标本增加了病毒核酸检测。所有试剂均有中国药品生物制品检定所的批批检报告, 且在有效期内使用。

1.3 血液报废判定标准与策略 ALT 检测不合格判定标准: 因 2013 年 1 月 31 日卫生部血液专业标准委员会根据卫生部发布的卫生行业标准(WS/T404.1-2012), 将血液筛检中 ALT 的临界值由原来的 ≤ 40 U/L 变更为 ≤ 50 U/L, 本实验室在 2013 年 10 月前 > 40 U/L 判为不合格, 2013 年 10 月后 > 50 U/L 判为不合格; 酶联免疫检测项不合格判定标准: 本实验室所有酶联免疫检测项设定相应的“灰区”区间, 即 HBsAg 和抗-HCV($0.5 \leq S/CO \leq 1.0$); 抗-HIV 和抗-TP($0.8 \leq S/CO \leq 1.0$), 检测结果的 S/CO 值在对应的“灰区”区间及以上的均判为不合格。脂肪浆报废标准: 影响检测的重度乳糜全血报废, 中度以上脂肪浆报废。超量和不足量报废标准: 超过目标采集量(200 mL+20 mL、300 mL+30 mL、400 mL+40 mL)判为超量, 低于目标采集量(200 mL-20 mL、300 mL-30 mL、400 mL-40 mL)判为不足量。其余报废如: 离心破袋、渗漏、过期、凝块等以客观事实为判定依据。

1.4 方法 血液报废率均按袋统计其占献血人次的比例, 因献血人次相对固定, 统计单项报废率时不易受制备血液成分的品种和数量影响, 便于真实发现其趋势变化。而实际工作中统计总报废率时是按血液报废总单位量占有所有血液及血液成分制备总单位量的比。

1.5 统计学处理 采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2011—2015 年溧阳市无偿献血者血液报废率总体呈下降趋势。血液报废的主要原因是脂肪浆和检验不合格,也呈下降的趋势;其余非检验报废原因依次为:其他(含不规则抗体浆、溶血和保密性弃血等)>不足量>离心破袋>退血>渗漏>析

出,偶见过期和超量。检验不合格报废中,2011 年以 ALT 为主,2012 年 2 月开始全面开展采前筛检后,总报废率明显下降;传染病检测项不合格报废率从高到低依次为:抗-TP>HBsAg>抗-HCV>抗-HIV。2015 年 5 月开始增加病毒核酸检测,共检出 7 例不合格。结果见表 1、2 和图 1、2。

表 1 2011—2015 年溧阳市无偿献血者血液报废统计[n(%)]

年份 (年)	献血人次 (n)	检验不合格	脂肪浆	超量	不足量	凝块	析出	过期	离心破袋	渗漏	退血	其他	合计
2011	8 736	327(3.74)△	670(7.67) #	0(0)	7(0.08)	1(0.01)	6(0.07)	0(0)	13(0.15)	4(0.05)	10(0.11)	11(0.13)	1 049(12.01) *
2012	8 851	247(2.79)	435(4.91)	0(0)	6(0.07)	0(0)	2(0.02)	0(0)	5(0.06)	6(0.07)	13(0.15)	12(0.14)	726(8.20)
2013	8 390	186(2.22)	244(2.91)	1(0.01)	12(0.14)	1(0.01)	3(0.04)	2(0.02)	13(0.15)	9(0.11)	9(0.11)	15(0.17)	495(5.90)
2014	8 158	167(2.05)	224(2.75)	0(0)	12(0.15)	2(0.02)	5(0.06)	1(0.01)	10(0.12)	8(0.10)	10(0.12)	13(0.16)	452(5.54)
2015	7 465	106(1.42)	175(2.34)	0(0)	16(0.21)	3(0.04)	3(0.04)	1(0.01)	7(0.09)	17(0.23)	5(0.07)	16(0.21)	349(4.68)
合计	41 600	1 033(2.48)	1 748(4.20)	1(0)	53(0.13)	7(0.02)	19(0.05)	4(0.01)	48(0.12)	44(0.11)	47(0.12)	67(0.16)	3 071(7.38)

注:与 2012 年总报废率比较,χ²=70.16,* P<0.05;与 2012 年检验不合格比较,χ²=12.63,△ P<0.05;与 2012 年脂肪浆比较,χ²=56.66,# P<0.05。

表 2 2011—2015 年溧阳市无偿献血检验项目不合格报废统计[n(%)]

年份 (年)	献血人次 (n)	核酸	ALT	抗-TP			HBsAg			抗-HCV			抗-HIV			合计
				初检	复检	双检	初检	复检	双检	初检	复检	双检	初检	复检	双检	
2011	8 736	/	164(1.88)	6(0.07)	1(0.01)	67(0.77)	17(0.19)	7(0.08)	25(0.29)	8(0.09)	4(0.05)	21(0.24)	1(0.01)	4(0.05)	2(0.02)	327(3.74)
2012	8 851	/	26(0.29)	11(0.12)	5(0.06)	66(0.75)	24(0.27)	28(0.32)	31(0.35)	31(0.35)	6(0.07)	12(0.14)	2(0.02)	2(0.02)	3(0.03)	247(2.79)
2013	8 390	/	10(0.12)	17(0.20)	7(0.08)	56(0.67)	11(0.13)	16(0.19)	23(0.28)	14(0.17)	8(0.10)	16(0.19)	4(0.05)	2(0.02)	2(0.02)	186(2.22)
2014	8 158	/	9(0.11)	14(0.17)	6(0.07)	43(0.53)	9(0.11)	7(0.09)	23(0.28)	16(0.20)	20(0.25)	12(0.15)	6(0.07)	1(0.01)	1(0.01)	167(2.05)
2015	7 465	7(0.09)	11(0.15)	5(0.07)	10(0.13)	32(0.43)	2(0.03)	1(0.01)	12(0.16)	9(0.12)	8(0.11)	7(0.09)	0(0)	1(0.01)	1(0.01)	106(1.42)
合计	41 600	7(0.09)	220(0.53)	53(0.13)	29(0.07)	264(0.63)	63(0.15)	59(0.14)	114(0.27)	78(0.19)	46(0.11)	68(0.16)	13(0.03)	10(0.02)	9(0.02)	1 033(2.48)

注:/表示未进行核酸检测,无不合格结果。

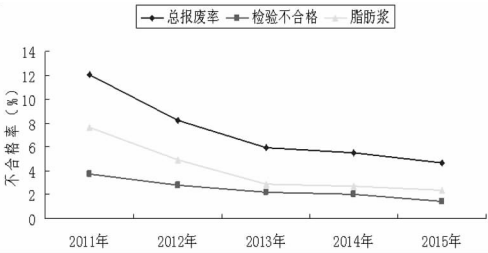


图 1 2011—2015 年总报废率和主要不合格因素报废率趋势分析

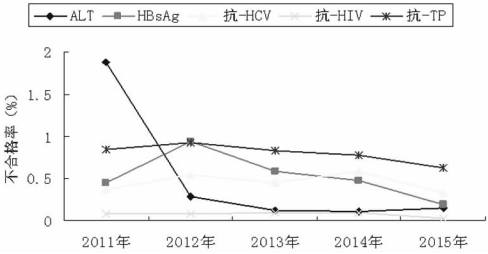


图 2 2011—2015 年 5 项检验不合格年度报废率趋势分析

3 讨 论

溧阳市 2011—2015 年无偿献血者血液报废的主要原因是脂肪浆和检验不合格,这与文献[1-3]报道的较为一致。年度总报废率呈下降趋势,主要有效措施是 2012 年 2 月开始对所有无偿献血者献血前采静脉血,标本离心后观察血浆的脂肪程度,同时速率法检测 ALT,对中、重度脂肪和 ALT 高于标准的献血者做好延期献血的合理解释,告知献血前注意事项并建议

适时复查。此法有效降低了脂肪浆和 ALT 的报废率,但脂肪浆的程度因无统一标准而存在主观上的判定差异,在成分科离心制备后仍有 2%~3%判定为中度以上脂肪浆报废,从医院退回的脂肪浆分析,轻度脂肪浆经亚甲蓝灭活和冰冻解冻后脂肪程度会增加。较高的脂肪浆报废率与当地人群的饮食习性也有一定的相关性,需要加强无偿献血相关知识的宣传工作。关于 ALT 报废:调整临界值后,在很大程度上减少了无偿献血者的淘汰和血液报废,ALT 的最终判定以实验室的检测结果为依据,初筛点由于检测仪器、检测人员的不同而与实验室结果存在一定的差异,故最终仍有超 0.10%的报废率,高于文献报道的血液采集前对献血者进行干化学法初筛后,ALT 不合格引起的报废率已经下降至 0.01%^[4-5]。

5 年来,本站检验不合格报废率也呈下降趋势,主要是因为溧阳市无偿献血模式是以团体献血为主,固定献血者的比例逐年增加,而固定献血者经多次检测合格率相对较高^[6-7]。但值得关注的是 5 年酶联免疫检测结果单试剂不合格(“灰区”和阳性结果均判为不合格)占较大比例,特别是 2012 年因频繁更换 2 种国产酶联免疫试剂的组合,致 HBsAg 和抗-HCV 单试剂检测不合格有增高趋势,这可能与国产酶联免疫试剂的敏感度和特异性有一定关系,献血者传染病指标检测结果不合格中,约有 40.00%为单试剂检测不合格,特别是在抗-HCV 和抗-HIV 检测不合格结果中,有 60.00%~70.00%存在争议^[8]。目前市售丙型肝炎酶联免疫试剂存在较大的生物学假阳性,不同试剂间检测结果仍存在一定差异^[9]。因此,全面开展核酸检测后,特别是《血站技术操作规程(2015 版)》的实施,将“灰区”范围的标本作相应的验证试验,若验证阴性者可作合

格处理,验证阳性者作不合格处理,验证“可疑”不确定者存在一定的感染风险,为临床输血的安全选择“淘汰”处理^[10]。同时选择合理的检测组合以及酶联免疫检测“灰区”区间的合理设置是今后工作中值得进一步探讨的问题。

不足量的产生一般是初次献血者在采血过程中发生献血反应或献血者静脉血管过细导致,但事实上,经验丰富的采血护士一般会提前预判献血反应发生的可能性,沟通并安抚献血者,帮助选择合适的献血体位,指导均匀深呼吸并转移其注意力,可将献血反应发生率降至较低水平。近几年本站每年都有新进护士,作者统计中发现新进采血护士上岗后的连续几个月内不足量均有明显增高的趋势。

其他如离心破袋,应加强离心机定期维护和离心杯内血袋的规范摆放;应选择质量好的血袋,本站 2015 年全血渗漏明显增加,是因为多例滤白血袋在滤器和滤器近端导管处渗漏所致。退血的主要原因是脂肪浆、破袋浆和纤维蛋白样析出的冷沉淀,偶见有凝块的红细胞退回。

综上所述,加强血站质量管理,制订合理的采供血计划,及时调剂库存超量血液,加强采前的献血知识宣传,加大力度招募固定献血者,选择敏感度和特异性双优的检测试剂,加强工作人员的技能培训并规范操作,控制好每个关键点等措施均可降低血液的报废率。将血液报废率纳入血站质量目标中考核,根据实际情况将总报废率分解到各相关科室并每个月进行统计分析,便于发现异常的趋势变化,寻找血液报废的潜在不合格因素,在保证血液质量和输血安全的前提下,提出合理而有效的应对措施。

参考文献

[1] 焦丹梅. 十堰市 2008—2012 年血液报废情况分析[J]. 中

• 临床研究 •

国输血杂志,2014,27(7):760-762.

[2] 刘琼芬,苟春志,余桂华. 曲靖市 2005—2012 年血液报废原因分析及对策探讨[J]. 临床输血与检验,2014,16(1):78-79.

[3] 冯飞,符慧杰,章雅清. 2006—2010 年海南省无偿献血血液报废原因分析[J]. 中国输血杂志,2012,25(4):382-383.

[4] 冯秋霞,杨忠思,潘海平,等. 血液筛查 ALT 临界值变更后检验结果分析[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(16):2384-2385.

[5] 李翠,刘丽丽,宋丽华. 血液报废的原因分析和对策[J]. 临床输血与检验,2015,17(1):66-67.

[6] 孙亚云. 初次献血者与多次献血者血液 4 项传染病指标检测比较[J]. 中国输血杂志,2013,26(9):806.

[7] 韩树梅,王连海. 初次与多次献血者检测结果及招募方式探讨[J]. 河北医学,2015,21(5):875-877.

[8] 黄秀琳,李维,段恒英,等. 重庆市血液中心无偿献血者传染性指标检测结果的重合性分析[J]. 中国输血杂志,2013,26(6):546-548.

[9] 傅立强,桑列勇,蒋国瑾. ELISA 试剂检测抗 HCV 反应性结果分析[J]. 检验医学,2012,27(7):588-591.

[10] 陈洪生,陈佳微,张三明,等. ELISA“灰区”范围的设定对献血者血液检测安全和血源保护的意义[J]. 中国输血杂志,2015,28(9):1140-1141.

(收稿日期:2016-08-06 修回日期:2016-10-26)

江门市淋球菌对 7 种抗菌药物耐药性的结果分析

梁佩婵¹, 黄海花¹, 吴志周¹, 李娟红²

(1. 广东省江门市皮肤医院 529000; 2. 南方医科大学附属新会医院, 广东江门 529100)

摘要:目的 了解江门市 2013—2014 年分离的淋球菌对青霉素、四环素、环丙沙星、壮观霉素、头孢曲松、头孢克肟和阿奇霉素的耐药性及产 β 内酰胺酶淋球菌和四环素高水平耐药淋球菌的流行状况。方法 采用琼脂稀释法测定菌株对 7 种抗菌药物的最小抑菌浓度(MIC),耐药性按世界卫生组织西太平洋地区淋球菌耐药性监测规划推荐的标准判断。采用纸片酸度法检测产 β 内酰胺酶淋球菌菌株。结果 108 株淋球菌检出产 β 内酰胺酶淋球菌 36 株(33.33%),四环素高水平耐药淋球菌 42 株(38.89%)。其中环丙沙星、四环素、青霉素和阿奇霉素耐药率分别为 95.37%、80.56%、71.30% 和 13.89%;同时对环丙沙星、青霉素和四环素三重耐药的有 64 株(59.25%)。头孢曲松、头孢克肟和壮观霉素的敏感度较高,分别为 98.15%、97.22% 和 100.00%。结论 淋球菌对环丙沙星、四环素和青霉素的耐药率较高,对头孢曲松、头孢克肟和壮观霉素的敏感度较高,可作为江门市治疗淋病的首选药,阿奇霉素不宜用于江门市淋病的治疗。

关键词:淋球菌; 抗菌药物; 耐药性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.02.046

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)02-0258-03

淋病是由淋病奈瑟菌感染引起的 1 种常见的性传播疾病,也是我国法定的乙类传染病,由于细菌的变异和抗菌药物的不合理使用,导致淋球菌的耐药性越来越严重。为了解江门市淋球菌对 7 种抗菌药物的耐药性及耐药菌株的流行状况,对广东省江门市皮肤医院性病门诊患者中分离得到的淋球菌进行了最小抑菌浓度(MIC)、产 β 内酰胺酶淋球菌和四环素高水平耐药淋球菌的测定,现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 菌株来源 从 2013—2014 年在广东省江门市皮肤医院皮肤科性病门诊患者泌尿生殖道分泌物中分离培养得到的菌株,挑取圆形、细小、湿润、半透明的菌落进行涂片革兰染色和生化反应。108 株菌株确证为淋球菌,均为革兰阴性双球菌,氧化酶试验阳性,糖发酵试验中分解葡萄糖,不分解蔗糖、果糖和乳糖。确证后的菌株在 TM 培养基上传代 1 次后,置小牛血