

- [J]. 黑龙江医学, 2012, 36(3): 168-169.
- [4] 林静华, 蔡应木, 焦晓阳, 等. 探讨急性白血病合并 DIC 患者凝血及纤溶指标变化的意义 [J]. 中国血液流变学杂志, 2008, 18(2): 272-273.
- [5] 赵早云. 急性白血病凝血指标的分析 [J]. 血栓与止血学, 2010, 15(2): 86-87.
- [6] 樊锡凤, 冯忠军, 赵文君, 等. 恶性肿瘤患者检测血浆纤维蛋白原

的临床意义 [J]. 河北医科大学学报, 2005, 26(3): 215-216.

- [7] Kim DY, Lee JH, Lee JH, et al. Significance of fibrinogen, D-dimer, and LDH levels in predicting the risk of bleeding in patients with acute promyelocytic leukemia [J]. Leuk Res, 2011, 35(2): 152-158.

(收稿日期: 2014-02-03)

• 经验交流 •

安阳市 2009~2013 年血液报废情况分析及对策

李新建

(安阳市中心血站, 河南安阳 455000)

摘要: 目的 探讨降低血液报废率的方法。方法 收集安阳市 2009~2013 年血液成分制备和血液报废情况数据, 统计分析血液报废的原因, 对不同年度的报废情况进行 χ^2 检验。结果 2009~2013 年本站共计制备各类血液成分 1 022 245 U, 报废 57 644 U, 整体报废率为 5.6%。各类血液报废率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。其中, 血浆报废 36 631 U (7.5%), 明显高于其他 3 类血液成分, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。在各类报废原因中, 因检验不合格报废的血液成分最多, 共计 39 104 U (67.8%); 在血浆类中, 因脂血报废的有 15 100 U (41.2%), 明显高于其他报废原因, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。在实验室检测项目中, 本站整体复检不合格率为 3.8%, 呈逐年递减趋势; 其中丙氨酸氨基转氨酶 (ALT) 不合格占 2.1%, 明显高于乙型肝炎病毒表面抗原 (HBsAg)、抗丙型肝炎病毒 (HCV) 抗体、抗人类免疫缺陷病毒 (HIV) 抗体及抗梅毒螺旋体 (TP) 抗体 ($P < 0.01$)。结论 安阳市 2009~2013 年血液报废率呈逐年下降趋势, 加强献血前征询, 规范开展献血前筛查, 可有效提高血液利用率。

关键词: 血液; 献血; 报废; 安阳

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.09.050

文献标识码:B

文章编号: 1673-4130(2014)09-1197-03

随着无偿献血的深入开展以及医保惠民政策的普及, 本市临床用血量快速增长, 采供血机构的血液采集量也随之增加, 血液报废量也出现增长。目前本市供应临床的血液全部来自街头无偿献血人群。降低血液报废率既是节约资源、避免浪费, 确保临床用血需求和安全的有效途径, 也是对无偿献血者的尊重与爱护。现将本市 2009~2013 年血液成分的制备及报废情况进行归类统计, 以探寻降低血液报废率的对策, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集于本站献血后录入唐山启奥《现代血站标准化管理系统》的安阳市 2009~2013 年无偿献血者资料, 由计算机系统统计血液成分的制备、检验、报废等数据。

1.2 方法 血液的采集、检验和报废均严格按照卫生部颁发的《血站技术操作规程》、《全血及成分血质量要求》及《献血者健康检查要求》。统计血液报废时只统计红细胞类、血小板类、血浆类、冷沉淀类 4 类。其中, 红细胞类包括去白细胞悬浮红细胞、悬浮红细胞、冰冻解冻红细胞及洗涤红细胞等; 因本站近

年来仅用采集机采血小板, 不制备手工血小板, 故血小板类专指机采血小板; 血浆类包括新鲜冰冻血浆、普通冰冻血浆及病毒灭活冰冻血浆。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行统计学分析, 计数资料用率表示, 率的比较采用 χ^2 检验, 以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2009~2013 年本站共计制备各类血液成分 1 022 245 U, 报废 57 644 U, 整体报废率为 5.6%。各类血液报废率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。其中, 血浆报废 36 631 U (7.5%), 明显高于其他 3 类血液成分, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。见表 1。

在各类报废原因中, 因检验不合格报废的血液成分最多, 共计 39 104 U, 所占比例高达 67.8%; 在血浆类中, 因脂血报废的有 15 100 U (41.2%), 明显高于其他报废原因, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 见表 2。

表 1 2009~2013 年血液的报废情况

| 年份 | 红细胞类 | | 血浆类 | | 机采血小板类 | | 冷沉淀 | | 合计 | |
|------|---------|-------------|---------|-------------|--------|----------|-------|----------|-----------|-------------|
| | 制备(U) | 报废[U(%)] | 制备(U) | 报废[U(%)] | 制备(U) | 报废[U(%)] | 制备(U) | 报废[U(%)] | 制备(U) | 报废[U(%)] |
| 2009 | 80 981 | 4 786(5.9) | 80 257 | 7 528(9.4) | 2 764 | 23(0.8) | 437 | 36(8.2) | 164 439 | 12 373(7.5) |
| 2010 | 87 373 | 3 907(4.5) | 85 933 | 7 160(8.3) | 3 476 | 16(0.5) | 715 | 53(7.4) | 177 497 | 11 136(6.3) |
| 2011 | 102 940 | 4 246(4.1) | 102 317 | 7 929(7.7) | 4 459 | 25(0.6) | 1 087 | 38(3.5) | 210 803 | 12 238(5.8) |
| 2012 | 113 145 | 4 090(3.6) | 111 610 | 7 895(7.1) | 5 419 | 35(0.6) | 2 480 | 108(4.4) | 232 654 | 12 128(5.2) |
| 2013 | 117 567 | 3 535(3.0) | 111 281 | 6 119(5.5) | 5 434 | 32(0.6) | 2 570 | 83(3.2) | 236 852 | 9 769(4.1) |
| 合计 | 502 006 | 20 564(4.1) | 491 398 | 36 631(7.5) | 21 552 | 131(0.6) | 7 289 | 318(4.4) | 1 022 245 | 57 644(5.6) |

在实验室检测项目中,本站整体复检不合格率为 3.8%,呈逐年递减趋势;其中丙氨酸氨基转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)不合格占 2.1%,明显高于乙型肝炎病毒表面抗原(hepatitis B virus surface antigen, HBsAg)、抗丙型肝炎病毒

(hepatitis C virus, HCV)抗体、抗人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)抗体及抗梅毒螺旋体(treponema pallidum, TP)抗体($P < 0.01$),见表 3。

表 2 各类成分血报废的原因统计

| 类别 | 总报废量 (U) | 检验不合格 [U(%)] | 脂血 [U(%)] | 不足量 [U(%)] | 过期 [U(%)] | 凝块 [U(%)] | 絮状物 [U(%)] | 溶血 [U(%)] | 破损 [U(%)] |
|--------|-------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 红细胞类 | 20 564 | 20 046(97.5) | 56(0.3) | 6(0.0) | 18(0.1) | 24(0.1) | 0(0.0) | 61(0.3) | 353(1.7) |
| 血浆类 | 36 631 | 18 670(51.0) | 15 100(41.2) | 1 789(4.9) | 10(0.0) | 36(0.1) | 619(1.7) | 34(0.1) | 373(1.0) |
| 机采血小板类 | 131 | 117(89.3) | 2(1.5) | 0(0.0) | 1(0.8) | 1(0.8) | 0(0.0) | 0(0.0) | 10(7.6) |
| 冷沉淀类 | 318 | 271(85.2) | 33(10.4) | 0(0.0) | 7(2.2) | 4(2.2) | 0(0.0) | 0(0.0) | 3(0.9) |
| 合计 | 57 644 | 39 104(67.8) | 15 191(26.4) | 1 795(3.1) | 36(0.1) | 65(0.1) | 619(1.1) | 95(0.2) | 739(1.3) |

表 3 2009~2013 年无偿献血者检验不合格情况统计表[n(%)]

| 年份 | n | 不合格数 | ALT | HBsAg | 抗 HCV 抗体 | 抗 HIV 抗体 | 抗 TP 抗体 |
|------|---------|-------------|------------|------------|------------|----------|------------|
| 2009 | 44 131 | 2 292(5.2) | 1 576(3.6) | 162(0.4) | 275(0.6) | 103(0.2) | 212(0.5) |
| 2010 | 46 707 | 1 987(4.3) | 952(2.0) | 283(0.6) | 381(0.8) | 142(0.3) | 313(0.7) |
| 2011 | 56 291 | 2 105(3.7) | 1 209(2.1) | 303(0.5) | 322(0.6) | 142(0.3) | 247(0.4) |
| 2012 | 60 694 | 2 022(3.3) | 1 072(1.8) | 367(0.6) | 396(0.7) | 140(0.2) | 238(0.4) |
| 2013 | 62 135 | 1 753(2.8) | 749(1.2) | 350(0.6) | 307(0.5) | 197(0.3) | 198(0.3) |
| 合计 | 269 958 | 10 159(3.8) | 5 558(2.1) | 1 465(0.5) | 1 681(0.6) | 724(0.3) | 1 208(0.4) |

3 讨论

本次调查显示,2009~2013 年本市血液报废率呈逐年下降趋势,说明本站在不合格血液的控制上所采取的措施是积极、有效的。血液总报废率为 5.6%,与文献[1]报道基本一致。在 4 类血液制品中,报废量从大到小依次为:血浆类、红细胞类、冷沉淀类、机采血小板类,其原因主要是因为红细胞类和血浆类这 2 类成分血的临床使用量远大于冷沉淀类和机采血小板类。机采血小板不仅总报废量仅为 131 U,且报废率也仅 0.6%,远低于其他 3 类成分血,这与机采成分血耗材昂贵,血站在采集机采成分血时普遍较为谨慎,采取更为严格的筛查手段有关。除了《血站技术操作规程(2012)版》规定的血红蛋白和 ALT 外,还加做红细胞比容、血小板计数、HBsAg 快速筛查,抽取试管血样时,经离心后还可观测是否存在脂血等。另外,机采献血者多为固定献血者,固定献血者血液检验的合格率高于非固定或首次献血者也是重要原因。

红细胞类报废的主要原因是实验室检查不合格。在实验室检测项目中,不合格率最高的项目为 ALT^[2],这一项指标远高于其他酶联免疫法检测项目,如 HBsAg、抗 HCV 抗体、抗 HIV 抗体及抗 TP 抗体。这主要是因为 ALT 除病理因素外,还与一些非病理性因素(如休息、饮酒、药物史、运动等)密切相关^[3-4]。因此,加强采血前的征询,并规范开展采血前 ALT 检查就显得尤为重要。在无偿献血宣传、履行义务的告知、结果反馈、短信平台提醒的过程中,均可指导献血者在献血前做好准备工作,包括充足睡眠,不饮酒,避开服药期、清淡饮食等。也可制定 ATL 不合格率的检测量化考核指标,提高工作人员的责任意识,避免工作人员单纯追求采血量,有意放宽筛查标

准。在其他几个酶联免疫法检测项目中,尽可能选用特异性和敏感性较高的试剂,优化检验环境,提高检验人员的技术水平,有效避免假阳性的出现,提升检验的准确率。

血浆类不仅报废量最多,且报废率也最高,主要是因为,除了实验室检验不合格外,脂血报废也是血浆的另外一大主要原因。同时,脂血标本对 ALT 定量检测和血型鉴定等检测有干扰^[5-6]。产生脂血的原因主要是献血者在前一天或前一餐进食过多含脂肪食物。以前在供血量不紧张时,本站主要在上午采集血液,随着临床用血量的增加,为保障血液供应,血站普遍采取增加出车频次和延长工作时间的做法,不仅上午采血,下午也要采血,甚至晚上也可能采血。下午和晚上采血增加了出现脂血的可能性,血源紧张,迫使血站工作人员放松了对脂血的把关,因为脂血经分离后血浆报废,红细胞一般也可用于临床。因此,需大力宣传无偿献血,让社会各界积极参与无偿献血,在血源充足的情况下,血站才能通过征询或其他技术手段严格控制脂血标准。

本次调查还发现,冷沉淀类虽然报废量不大,但是报废率却和红细胞类相当。目前,本站在冷沉淀制备时一般选择符合条件的全血先制作成新鲜冰冻血浆,在检验结果尚未出来时即开始制备冷沉淀,这造成部分冷沉淀制备完成后还会因检测不合格而报废。因此,在制备成新鲜冰冻血浆后,应待检验结果出来后,挑选合格血浆制备冷沉淀,这样,可降低冷沉淀的报废率,还可提高工作效率。另外,笔者注意到几种血液类别中还有因过期原因报废的,这提醒采供血机构不仅在血液发放过程中,要严格遵守先入先出原则,还要制定合理的库存上、下限,既要能满足临床需求,又要防止库存过高而造成浪费。

参考文献

- [1] 魏增慧,王飞,董晓霞.无偿献血者血液检测不合格原因分析与预防[J].中国输血杂志,2010,23(12):1058-1059.
- [2] 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.
- [3] 孙海英,范恩勇,杨增旺.无偿献血中 ALT 检测项目探析[J].中国输血杂志,2003,16(4):264-265.

· 经验交流 ·

不同厂家试剂检测缺血修饰清蛋白的方法比对

陈少莲,马晓桂,臧海燕,徐佳

(广东药学院附属第一医院检验科,广东广州 510080)

摘要:目的 探讨不同厂家试剂检测缺血修饰清蛋白(IMA)的方法比对。方法 依照美国临床实验室标准化协会(CLSI)EP9-A2 文件,收集不同浓度的新鲜血清标本 40 份,采用 4 个不同厂家 IMA 试剂(A、B、C、D 试剂)进行测定,每个标本按正、反序重复测定 2 次,检查离群点、计算线性方程及相关系数,并对其进行偏倚评估。结果 B、C、D 试剂与 A 试剂的相关性良好,相关系数均大于 0.975,且检测结果预期偏倚均小于允许误差。结论 4 个厂家 IMA 试剂的检测结果具有良好的可比性和相关性。

关键词:缺血修饰清蛋白; 方法比对; 偏倚

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.09.051

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)09-1199-02

人血清蛋白(human serum albumin, HSA)是人体中含量最多的一种循环蛋白,研究发现不稳定心绞痛和心肌梗死发作早期患者在缺血-再灌注发生时,其氨基酸末端序列与金属钴、铜和镍等离子的结合能力改变,人们将这种因缺血而发生的与过渡金属结合能力改变的 HSA 定义为缺血修饰清蛋白(ischemia-modified albumin, IMA)。IMA 作为新的急性心肌缺血标志物在心肌缺血后 5~10 min 内即迅速升高,将心肌缺血的诊断窗由原来的 4~6 h 提前到数分钟^[1-4]。笔者参照美国临床实验室标准化协会(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI)EP9-A2 文件,比对了市场上 4 个厂家试剂 IMA 的检测结果,并对其偏倚进行了评估,以评价不同厂家试剂在检测 IMA 时是否存在差异以及测定结果的可比性,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 材料 每日收集本院门诊及住院患者不同浓度的新鲜血清标本 8 份,连续 5 d,共 40 份,无溶血、黄疸、严重脂浊等。

1.2 检测方法 将 4 个厂家 IMA 试剂分别设为 A、B、C、D。每份标本按正、反序用 4 种试剂及 7180 型日立全自动生化分析仪(日本日立公司)重复测定 2 次,以减少交叉污染及漂移对重复测定标本平均值的影响。同一标本均在 2 h 内完成 4 种试剂的测定。

1.3 离群值检查 按 CLSI EP9-A2 文件进行方法内和方法间离群值检查。

1.4 线性关系目测检查 参照 CLSI EP9-A2 文件作散点图和偏倚图,散点图中 X 轴均为比较方法每份标本重复测定的平均值(X_i),散点图 1 中 Y 轴为实验方法每份标本重复测定的平均值(Y_i),散点图 2 中 Y 轴为实验方法每份标本测定值(Y_{ij});偏倚图中 X 轴均为 $(Y_i + X_i)/2$,偏倚图 1 中 Y 轴为 $(Y_{ij} - X_i)$,偏倚图 2 中 Y 轴为 $(Y_{ij} - X_i)$,均以直线 $X = 0$ 作为水平中线作图。

1.5 X 值合适范围的检验 通过相关系数评估 X 值的取值

- [4] 林莉,蒋玲,周宝丽,等.2006~2009 年银川市无偿献血者 ALT 快速筛查效果分析[J].中国输血杂志,2011,24(2):137-138.
- [5] 邓晓琴,杨茂,周翼,等.脂血标本对 HBsAg 检测结果的影响[J].中国输血杂志,2011,24(9):798-799.
- [6] 侯建华,陈林琴.2005~2010 年高邮市无偿献血者血液检测结果分析[J].中国输血杂志,2011,24(11):971-972.

(收稿日期:2014-01-13)

范围是否适合,若相关系数不低于 0.975,则认为 X 取值范围足够宽。

1.6 线性回归分析 根据 CLSI EP9-A2 文件,计算 2 个方法间的线性回归方程: $Y = a + bX$ 。

1.7 预期偏倚及可信区间计算 参照 CLSI EP9-A2 文件,计算医学决定水平处的预期偏倚及 95% 可信区间,判断预期偏倚的可信区间与预设的允许误差(10%)的关系。若允许误差介于预期偏倚可信区间的下限及预期偏倚可信区间的上限之间,则说明实验方法与比对方法相当,偏倚可接受。

2 结果

2.1 散点图、偏倚图分析 经组内、组间离群值检验后,作散点图和偏倚图,以 A 试剂检测系统的测定结果为 X,其余 3 个试剂的检测结果为 Y,散点图显示 4 个厂家的试剂线性关系良好,见图 1、2。偏倚图反映 2 种方法间是否存在系统误差,从结果来看,4 个厂家的试剂测定同一份血清时差值较小,分布较为合理,见图 3、4。

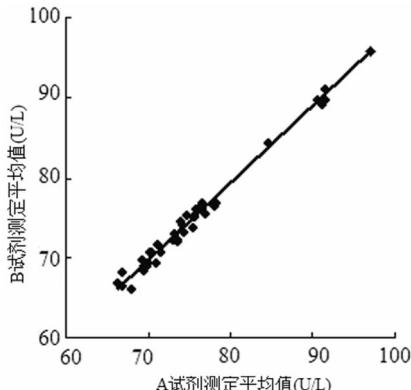


图 1 A、B 试剂 IMA 重复测定均值的散点图

2.2 X 值合适范围的检验及线性回归分析 B、C、D 试剂与 A 试剂的相关系数均大于 0.975,提示 X 取值范围足够宽,误