

能成长为高素质、高水平的检验工作者。带教教师也只有不断学习充电,适应不同学生的学习思维模式进一步调整教学方式,不断提升教学质量才能更好地完成带教任务。作为一所医教结合的医院,只有对实习生严格管理,认真带教才能使他们在今后的岗位中成为一名合格的检验工作者。

参考文献

[1] 李晓征,杨雪. 规范化管理在检验医学实习教学管理中的应用[J]. 检验医学与临床,2010,7(22):2549.
[2] 于霞,曹登成,刘成桂,等. 医学检验专业本科生临床实习教学模式探析[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(3):373-374.
[3] 张雪琳,张友谊. 检验科实习生的管理体会[J]. 检验医学与临床,2010,7(24):2793-2794.

[4] 王晓慧. 浅谈检验科对实习生的管理与带教[J]. 基层医学论坛,2013,17(8):1059-1060.
[5] 张国强,陶振东. 重视检验科实习生的医院感染知识教育[J]. 实验与检验医学,2010,28(1):70-71.
[6] 朱安友,王凤超,胡建国. 如何做好检验科实习生带教工作[J]. 检验医学与临床,2013,10(12):1614-1615.
[7] 胡桂华,李燕斌,徐忠义. 检验科实习生带教体会[J]. 检验医学与临床,2010,7(22):2548-2549.
[8] 陈晶,芮勇宇,王前. 检验医学专业实习生沟通能力的培养[J]. 检验医学与临床,2010,7(24):2794.

(收稿日期:2015-02-28)

• 检验科与实验室管理 •

血站采供血量大快速增长长期的血液报废原因分析

李雪群,蓝建崇,陈栋才
(惠州市中心血站,广东惠州 516003)

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2015. 12. 072 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2015)12-1792-03

随着医疗事业的发展及社会保障机制的逐步完善,临床单位对血液的需求激增,各地采供血单位都在如何开源节流方面想尽办法,惠州市的采血量从 2011 年 18. 91 吨到 2013 年 23. 34 吨,连续 3 年呈约 15% 的快速增长,2014 年与 2013 年基本持平,对采血工作而言是很大的挑战。同时,由于采血增长速度过快,在工作人员相对不足的情况下,招募过程会存在一定的不足,有相当的改进空间。下面就本站 2011~2014 年的血液报废情况,探究影响血液报废的主要原因,并探讨减少血液报废和合理利用宝贵血液资源的方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2011 年 1 月至 2014 年 12 月惠州市无偿献血标本 240 335 人次,无偿献血人群均符合《献血者健康检查要求》的相关规定。

1.2 仪器与试剂 乙型肝炎表面抗原(HBsAg)试剂盒(法国生物梅里埃和新创生物工程有限公司),丙型肝炎病毒抗体(抗-HCV)试剂盒(意大利索林公司和新创生物工程有限公司),人类免疫缺陷病毒抗体(抗-HIV)试剂盒(意大利索林公司和万泰生物工程有限公司),梅毒螺旋体抗体(抗-TP)试剂盒(新创和万泰生物工程有限公司),所有试剂均为中国药品生物制品检定所批检合格,均在有效期内使用并严格按照试剂说明书进行操作。ML-STAR 全自动加样仪(瑞士哈美顿公司),FAME 全自动酶标分析系统(瑞士哈美顿公司),BS-420 全自动生化分析仪(深圳迈瑞公司),所有仪器均在校验有效期内使用,并定期进行保养维护。

1.3 方法 无偿献血者经过体格检查,血红蛋白、HBsAg 金标法初筛合格者进行献血,血液采集后留取 2 试管标本作为进一步检测用途。HBsAg、抗-HCV、抗-HIV、抗-TP 均采用酶联免疫吸附试验(ELISA),初、复检由不同的人操作,初、复检阳性者为不合格,2 种试剂中有一种试剂阳性或者在灰区,经双孔重验,重验结果只要有 1 孔阳性或者在灰区都作不合格处理。丙氨酸氨基转移酶(ALT)采用速率法,大于 40 U/L 判为

不合格。非检测原因报废血液按照 GB 18469-2012《全血及成分血质量要求》目视甄别,不合格血液按报废程序处理。报废的血液品种有全血、悬浮红细胞、洗涤红细胞、冰冻解冻去甘油红细胞(以上 4 种在表 4 中统称为红细胞类),新鲜冰冻血浆、普通冰冻血浆(以上 2 种在表 4 中统称为血浆类),冷沉淀、单采血小板。血液报废原因分为有检测报废和非检测报废。其中检测报废包括 ALT、HBsAg、抗-HCV、抗-HIV、抗-TP;非检测报废原因有脂肪血、破袋、纤维蛋白析出、溶血、凝块和其他。溶血和凝块合为溶血统计,而其他包含过期、不规则抗体、少量、直接抗人球蛋白试验阳性、保密性弃血、颜色异常等。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与统计分析,计数资料以例数或百分率表示,运用趋势 χ^2 检验和 χ^2 检验进行统计学分析, $P<0.05$ 或 $P<0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检测原因血液报废情况 2011~2014 年共采集 240 335 人次,血液检测原因总报废率为 9. 65%(23 204/240 335)。不合格率由高到低依次为 ALT、HBsAg、抗-TP、抗-HCV、抗-HIV。近 4 年 ALT 报废率在前 3 年呈上升趋势,在 2014 年出现回落,报废率差异有统计学意义($P<0.01$)。HBsAg、抗-TP 阳性报废率均呈上升趋势,差异有统计学意义($P<0.01$)。而抗-HCV、抗-HIV 阳性报废率无明显变化,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 非检测原因血液报废情况 2011~2014 年制备成分血液 546 532 袋,非检测原因所致血液不合格率由高到低依次为脂肪血、破袋、纤维蛋白析出、溶血、其他。非检测原因血液报废中,脂肪血呈逐年上升趋势,差异有统计学意义($P<0.01$)。纤维蛋白析出导致血液报废呈下降趋势,差异有统计学意义($P<0.05$)。而破袋、溶血及其他原因所致的血液报废率差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 1 检测原因血液报废情况[按采血人数计算,n(%)]

年份	采血人数(n)	ALT	HBsAg	抗-HCV	抗-HIV	抗-TP	合计
2011 年	53 102	2 983(5. 62)	641(1. 21)	196(0. 37)	37(0. 07)	420(0. 79)	4 277(8. 05)
2012 年	56 679	4 255(7. 51)	694(1. 22)	189(0. 33)	24(0. 04)	494(0. 87)	5 656(9. 98)
2013 年	65 386	5 934(9. 08)	703(1. 08)	239(0. 37)	58(0. 09)	651(1. 00)	7 585(11. 60)
2014 年	65 168	3 888(5. 97)	900(1. 38)	227(0. 35)	46(0. 07)	625(0. 96)	5 686(8. 72)
合计	240 335	17 060(7. 10)	2 938(1. 22)	851(0. 35)	165(0. 07)	2 190(0. 91)	23 204(9. 65)
χ^2	—	18. 375	3. 95	0. 062	1. 126	12. 375	32. 251
P	—	0. 000	0. 047	0. 804	0. 289	0. 000	0. 000

—:无数据。

表 2 非检测原因血液报废情况[按袋数计算,n(%)]

年份	制备袋数(n)	脂肪血	破袋	纤维蛋白析出	溶血	其他
2011 年	120 121	10 871(9. 05)	140(0. 12)	51(0. 04)	35(0. 03)	113(0. 09)
2012 年	127 703	12 216(9. 57)	202(0. 16)	50(0. 04)	43(0. 03)	65(0. 05)
2013 年	147 645	18 403(12. 46)	241(0. 16)	31(0. 02)	20(0. 01)	152(0. 10)
2014 年	151 063	24 894(16. 48)	159(0. 11)	45(0. 03)	46(0. 03)	109(0. 07)
合计	546 532	66 384(12. 15)	742(0. 14)	177(0. 03)	144(0. 03)	432(0. 08)
χ^2	—	4156. 367	0. 893	6. 200	0. 548	0. 022
P	—	0. 000	0. 345	0. 013	0. 459	0. 882

—:无数据。

2.3 检测原因与非检测原因血液报废率比较 按袋数计算,2011~2014 年制备成分血液 546 532 袋,报废血液 112 533 袋,报废率达 20. 59%(112 533/546 532),其中非检测原因占 12. 42%(67 879/546 532),检测原因占 8. 17%(44 654/546 532),检测原因和非检测原因造成的报废率差异有统计学意义($\chi^2=5\,965.339,P=0.000$)。见表 3。

2.4 血液品种报废情况 按报废血液品种分析,血浆类报废占 16. 35%(89 382/546 532),位居报废品种首位。血浆类报废率呈逐年上升趋势,差异有统计学意义($P<0.01$);红细胞类和血小板报废率均呈先升后降的趋势,差异有统计学意义($P<0.05$);而冷沉淀的报废率无明显变化,差异无统计学

义($P>0.05$)。见表 4。

表 3 检测原因与非检测原因报废比较[按袋数计算,n(%)]

年份	制备袋数(n)	报废率	检测	非检测
2011 年	120 121	19 219(16. 00)	8 009(6. 67)	11 210(9. 33)
2012 年	127 703	23 728(18. 58)	11 152(8. 73)	12 576(9. 85)
2013 年	147 645	33 176(22. 47)	14 329(9. 71)	18 847(12. 77)
2014 年	151 063	36 410(24. 10)	11 157(7. 39)	25 253(16. 72)
合计	546 532	112 533(20. 59)	44 654(8. 17)	67 879(12. 42)

表 4 血液品种报废情况[按袋数计算,n(%)]

年份	制备袋数(n)	血浆类	红细胞类	血小板	冷沉淀	合计
2011 年	120 121	15 087(12. 56)	4 063(3. 38)	27(0. 02)	42(0. 03)	19 219(16. 00)
2012 年	127 703	17 946(14. 05)	5 684(4. 45)	58(0. 05)	40(0. 03)	23 728(18. 58)
2013 年	147 645	25 750(17. 44)	7 237(4. 90)	138(0. 09)	51(0. 03)	33 176(22. 47)
2014 年	151 063	30 599(20. 26)	5 698(3. 77)	56(0. 04)	57(0. 04)	36 410(24. 10)
合计	546 532	89 382(16. 35)	22 682(4. 15)	279(0. 05)	190(0. 03)	112 533(20. 59)
χ^2	—	3498. 289	29. 511	8. 716	0. 301	3 245. 558
P	—	0. 000	0. 000	0. 003	0. 583	0. 000

3 讨 论

本次检测原因分析运用了采血人数作统计基础,这使检验原因报废的统计更为精准。而非检测报废血液的统计,因为不同血液品种叠加计算仍会存在一定误差,故用制备袋数作为统计依据,更符合实际工作的需求。可以看出,检测原因中 ALT

不合格所占百分比最大,非检测原因中以脂肪血所占百分比最大,而血浆类为最主要的报废品种。以下将着重对造成过高报废率的上述 3 个重要影响因素进行讨论。

由表 1 可见,检测原因报废率为 9. 65%,远高于太原市的 5. 63%^[1]和邻近深圳市的 4. 41%^[2]。在检测报废原因中 ALT

总不合格率为 7.10%，占总报废率的 73.52%（17 060/23 204），构成比略高于南宁市 2006～2010 年 ALT 不合格报废率（69.85%）^[3]。由于临床对血液的需求激增，不得不延长采血服务时间以满足临床需求，对于献血者是否空腹及清淡饮食的甄选也有所放松，绝大多数献血者在非空腹情况下献血，这可能是造成 ALT 不合格的部分原因。血液脂浊也对 ALT 结果的判定产生一定影响。ALT 为反映肝细胞损害的非特异性指标，受诸多因素影响，如生理因素，年龄与性别、运动及情绪、体质量指数、饮食、采血体位、标本是否溶血、药物、标本存放时间及温度、参考值与医学决定水平的差异，以及季节因素等^[4]。从 2014 年初在固定采血点开展 ALT 初筛，报废率从 2013 年的 9.08% 下降至 5.97%，有一定成效。下一步将考虑在流动采血车上开展 ALT 初筛。另外，2014 年 ALT 不合格标本中，ALT 水平在 40～60 U/L 的标本占 31.69%。朱永宝等^[5]认为，将献血者 ALT 筛查上限定为参考值上限的 2 倍，血液浪费可降低 40% 以上，血液报废率可降低 60% 以上。也有相关文献报道，按照 WS/T404.1-2012《临床常用生化检验项目参考区间》的要求，男性正常参考值为 0～50 U/L，女性为 0～40 U/L，ALT 报废率下降^[6]。本站目前仍严格按照《献血者健康检查要求》的指引，把 ALT>40 U/L 判为不合格。

脂肪血报废是非检测原因报废的首要原因，占 97.80%（66 384/67 879）。高脂肪、高蛋白饮食会导致脂肪血的产生。另外，随着生活水平的提高，脂血症的患病率不断增加，即使献血前清淡饮食，也易因脂肪血造成血液报废。由于临床对红细胞类需求很大，街头流动采血时常设在不同的广场、食肆、步行街等人流量大的地方，并采集到晚上 10 点以后，此时采集的血液通常来自饭后或者宵夜后人群，这可能是脂肪血构成比过高的部分原因。针对脂肪血问题，应该在献血者初筛时严加筛选，仔细询问献血前餐饮，对 30 岁以上腹部肥胖的男性应该加以重视^[7]，详细询问饮食及既往体检结果，严格掌握标准。另外，在方法学的选用上，索晓东^[8]采用光电比浊仪进行微量脂血测定，蒲晶森^[9]将微量毛细采血管专用离心机应用于街头采血初筛，均取得一定的成效。由于这些仪器在街头流动采血使用中仍具有一定的局限性，需要更便捷实用的脂肪血初筛方法的出现。

在报废品种中，血浆类报废占 79.43%（89 382/112 533）。采集血液脂肪浆报废为其中一种原因。另外，由于血浆库存量过大，造成在成分制备时，对血浆的合格标准过于严苛，制备后

• 检验科与实验室管理 •

稍有轻度脂肪即作为脂肪浆报废，或者制备冷沉淀后的血浆，也作为脂肪血报废，造成血源的浪费。中小城市一般都存在临床使用红细胞量大于血浆量的情况，这直接导致了血浆富余。虽然本站在 2012 年已经加建一座冰库，但是血浆富余造成库存积压的问题并没有得到根本的解决。新鲜冰冻血浆一年期满后，转换成普通冰冻血浆存放，普通冰冻血浆存放满 3 年后仍未使用则作报废处理，这耗费了大量的人力、物力和冷链资源，对宝贵的血源也是极大的浪费。王娅等^[10]提出，借鉴国外将富余血浆应用于血液制品生产的经验和做法，可以有效提高血浆资源的综合利用水平，缓解国内血液制品原料血浆紧张的局面。不过此种做法与《献血法》第 11 条“无偿献血的血液必须用于临床，不得买卖。血站、医疗机构不得将无偿献血的血液，出售给单采血浆站或者血液制品生产单位”相悖，因此，血浆富余问题还亟待相关的卫生行政部门协调解决。

参考文献

[1] 李之烨,焦东丽. 太原市 2005～2011 年无偿献血者血液检测结果分析[J]. 中国输血杂志, 2013, 26(4): 376-377.
[2] 章昊, 马兰, 叶贤林. 深圳市无偿献血者输血相关传染病标志物检测结果分析[J]. 中国现代医学杂志, 2007, 17(22): 2796-2798.
[3] 陆祝选, 李彬, 林富文. 南宁市无偿献血血液报废情况回顾性分析及对策[J]. 广西医学, 2011, 33(6): 749-752.
[4] 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.
[5] 朱永宝, 李信业. 献血者 ALT 上限值的研究[J]. 医学检验与临床, 2007, 18(3): 20-26.
[6] 田庆华, 贾艳丽, 赵峰, 等. ALT 临界值的改变对血液报废影响的调查[J]. 临床输血与检验, 2014, 16(1): 79-81.
[7] 陆泽元, 杨翼衡, 任雪鸿, 等. 深圳市部分成人体重指数与血脂的关系[J]. 广东医学, 2001, 22(9): 806-807.
[8] 索晓东. 微量脂血测定用光电比浊仪在街头采血中的应用[J]. 中国输血杂志, 2011, 24(9): 799-800.
[9] 蒲晶森. 微量毛细采血管专用离心机应用于街头献血者脂肪血检测[J]. 中国输血杂志, 2009, 22(2): 147.
[10] 王娅, 李长清, 杨汇川, 等. 国内外血站分离血浆利用概况[J]. 中国输血杂志, 2014, 27(10): 1068-1071.

（收稿日期：2015-03-08）

二级临床实验室建设的设备采购

龙宏洋¹, 郑根源², 叶玉芬¹

（珠海市香洲区人民医院：1. 检验科；2. 总务科，广东珠海 519070）

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.12.073 文献标识码: B 文章编号: 1673-4130(2015)12-1794-03

医院等级评审是目前世界各国对医院医疗服务质量和安全进行综合评价的通用方式，也是加强医院监督管理、改进医疗服务质量和安全的重要举措。2010 年 11 月 2 日，卫生部召开全国县医院改革发展现场会，会议提出，2015 年县级医院全面达到二甲甲等水平，县城居民的看病就医问题得到有效解决。2010 年广东省卫生厅颁布了《广东省卫生厅关于医疗机构评审的实施细则》和《广东省医院等级评审标准与评价细则

（二级医院）》，启动医院等级评审工作。本院在开展的医院等级评审工作中，坚持以广东省二级医院评审细则为依据，以医疗质量管理持续改进为动力，以“以评促建、以评促改”为方针，推动发展为目标，全院形成了院领导亲自抓，科室具体抓的工作机制，层层把控，确保落实到位。本文就结合本院检验科在二级医院临床实验室建设中的设备采购环节谈谈自己的思考体会^[1-2]。