

因此无法鉴别所有的标本是不是真正的阳性标本,存在着 ELISA 假阳性的可能,但也存在着由于献血者血液中病毒载量很低,低于 NAT 的检出水平或病毒处在静默期,导致 NAT 假阴性的可能。有报道,机体的长期病毒感染导致血液中抗体或抗原滴度很高,不影响 ELISA 的检出,但血液存在的 HBsAg 是由病毒 DNA 整合到人染色体与宿主基因共同表达所致,所以检测不到血清中病毒 HBV DNA<sup>[6]</sup>,造成 NAT 漏检。

**3.4** 从文中看到现有的两种 ELISA 试剂检出的阳性数是各不相同的。由于不同的 ELISA 试剂生产厂家包被的抗原、抗体片段不同或酶标抗体的浓度以及对酶标活性的保护方面采取的方法不同,造成各检测试剂的特异性、灵敏度有所不同。从表中看到进口试剂的灵敏度比国产试剂的灵敏度要高,检出的标本阳性率比国产试剂要高,但两种 ELISA 试剂中去掉任何一种都有漏检测的可能。

综上所述,NAT 检测方法能够检测出因“窗口期”感染、免疫静默期感染、病毒变异等原因而漏检的污染血液<sup>[7]</sup>,特别对乙型肝炎病毒的检测能力有很大的提高,有条件的采供血单位应开展 NAT 血液筛查,降低经输血途径传播病毒的风险。但也注意到 ELISA 可以检测出那些病毒载量低的慢性或持续性感染以及处在病毒静默期感染的标本。WHO《血液筛查建议书》(2009)中建议在考虑将 NAT 列入筛查策略之前,应首先保证已经有效建立具有质量保证的血清学筛查技术,并对所有的血液实施筛查<sup>[8]</sup>。从理论上,NAT 检测的是病毒核酸,ELISA 检测的是病毒抗原或抗体,两者在检测原理及方法上存在差异,因此这两个方法对血液标本的检测都很重要但不是重复而是互相补充,不存在谁替代谁,这两者都应作为血液筛查检测中的重要环节。在选择两种 ELISA 检测策略中应对 ELISA 试剂进行考评,尽量选择两种互补性强的试剂,并建议在

选择 HBsAg 试剂时选择高灵敏度、特异性强的进口试剂;在实施 NAT 后去掉 2 种 ELISA 试剂中的任何一种均存在一定的漏检可能,去掉哪种 ELISA 试剂,需要进行风险效益评估。

## 参考文献

- [1] 师玲玲,刘赴平,王德文,等. 核酸检测技术在献血者血液筛查中的初步应用[J]. 中国输血杂志,2010,23(1):11-13.
- [2] 何亚琴,张建伟,杨爱龙,等. 核酸检测技术在常州地区献血筛查中的应用[J]. 中国输血杂志,2011,24(7):560-562.
- [3] 蒋呢真,黄成垠,肖那平,等. 献血者 HBV HCV HIV 的单人份核酸检测[J]. 临床输血与检验,2010,12(3):208-210.
- [4] 李晶,周艳,丁卫平,等. 核酸检测技术在宝鸡地区血液筛查中的应用[J]. 中国输血杂志,2012,25(8):784-786.
- [5] 姚凤兰,任芙蓉,王卓妍,等. 超离心浓缩对提高血液 NAT 筛查不确定标本鉴别率的临床研究[J]. 北京医学,2009,31(11):687-690.
- [6] 李金明. 临床酶免疫测定技术[M]. 北京:人民军医出版社,2006:187-196.
- [7] 颜秀娟,陆祝选,邱昌文,等. 核酸检测技术应用于血清学筛查合格的献血者标本检测[J]. 中国输血杂志,2012,25(12):1322-1324.
- [8] 郭永建,池泉,涂东晋,等. WHO 血液筛查建议书主要内容介绍[J]. 中国输血杂志,2010,23(1):66-72.

(收稿日期:2013-05-31 修回日期:2013-08-31)

## · 临床研究 ·

# 血液制品中非正常血液报废原因分析

杨红梅<sup>1</sup>,张建伟<sup>1</sup>,蒋国新<sup>1</sup>,吴敏<sup>1</sup>,黎俊宏<sup>2△</sup>(1. 江苏省常州市中心血站 213004;  
2. 江苏省常州市疾病预防控制中心 213022)

**【摘要】目的** 分析非正常血液报废原因,探讨其预防措施,以最大限度地避免不合格血液的采集,并有效地利用血液资源,以减少血液报废。**方法** 对常州市 2008~2012 年非正常血液报废产生的因素及报废率进行统计分析。**结果** 非正常报废血液率从高到低的原因为脂肪血、过期报废、非标示量、破袋渗漏、凝块、不规则抗体、收回血液、纤维蛋白析出、溶血、黄疸、保密性弃血。报废血液产品中血浆数量最多,而脂肪浆是非正常血液报废的主要原因。**结论** 根据不同因素采取相应措施,在体检征询、初筛、采血、成分制备、血液成品贮存、运输和发放等环节加以控制,可有效降低非正常报废率,减少血液浪费。

**【关键词】** 血液报废; 脂肪血; 纤维蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.01.051 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)01-0104-03

随着无偿献血事业迅速发展和献血工作的不断深入,临床用血量逐年迅速上升,献血人数逐年增加,血液报废已成为了一个困扰采供血机构的重要难题。而非正常血液报废是除实验室检测不合格血液之外的非检测因素引起的血液报废,这些非正常报废因素是可控的<sup>[1-3]</sup>。因此控制和降低非正常报废血液报废率,是减少血液浪费的重要途径。为分析非正常血液报废的原因并采取有效控制措施,本文对常州市中心血站 2008

~2012 年非正常血液报废原因进行了回顾性分析与统计。现报道如下。

## 1 材料和方法

**1.1 资料来源** 选择 2008 年 1 月至 2012 年 10 月本站在体检征询、初筛、采血、成分制备、血液成品贮存、运输和发放等环节因操作、管理不当或人为失误,使全血及其成分制品不符合国家《全血及成分血质量要求》的规定(输血传染病标志物不合

格除外),如脂肪血、过期报废、破袋渗漏、溶血、凝块、收回血液、非标示量、纤维蛋白析出、不规则抗体等的非检测因素报废的相关记录。

**1.2 方法** 全血 200 mL 为 1 U,血浆以 100 mL 为 1 U,冷沉淀以 200 mL 新鲜冰冻血浆制备的为 1 U、单采血小板 1 个治疗量为 10 U,临床供血品种有全血、红细胞类成分、血浆及其他血液成分。

**2 结 果**

2008 年 1 月至 2012 年 10 月采集血液总数为 322 175 U,报废血液总数为 36 129.5 U,其中检验不合格数报废总数为 18 542.5 U,非正常报废总数为 17 803 U,其他报废血为 743 U,总报废数占采血总数的 11.21%,结果见表 1。2008 年 1 月至 2012 年 10 月非正常血液报废统计情况见表 2。从表 2 中可以看出脂肪血报废 10 241 U,占非正常报废血液总数的 57.5%,过期报废占 22.9%,破袋渗漏占 5.1%,溶血占 0.29%,凝块占 4.1%,收回血液占 1.02%,非标示量占 6.3%,纤维蛋白析出占 0.45%,不规则抗体占 2.08%,黄疸与保密性弃血共占 0.26%。

表 1 2008~2012 年血液报废情况(U)

年度	采血总数	检验报废数	非正常报废数	其他	报废血数
2008 年	46 746.5	2 886	2 118	51	5 055
2009 年	59 268.5	3 495	2 794	99	6 388
2010 年	69 245	4 293	3 582	119	7 994
2011 年	74 163.5	4 599	4 516	151	8906
2012 年	72 751.5	3 479.5	4 793	113	7 785.5
合计	322 175	18 752.5	17 803	533	36 129.5

表 2 2008~2012 年非正常报废血液统计(U)

报废原因	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	合计
脂肪血	1 417	1 738	2 146	2 455	2 485	10 241
过期报废	8	367	685	1 311	1 707	4 078
破袋渗漏	221	141	205	198	138	903
非标示量	191	231.5	269	213	219	1 123.5
凝块	121	145	106	208.5	148.5	729
收回血液	26	28	45	58	26	183
不规则抗体	88.5	97.5	103.5	46	34	369.5
蛋白析出	26	32	9	8	6	81
溶血	6	4	8	12	22	52
黄疸	2	6	4	3.5	2	17.5
保密性弃血	1.5	4	1.5	3	5.5	15.5
合计	2 118	2 794	3 582	4 516	4 793	17 803

**3 讨 论**

从以上 2 个表的结果中可以看出脂肪血报废率居非正常血液报废首位。分析其原因主要有(1)生理因素:与献血者的饮食、性别、年龄、体质量均有关<sup>[4]</sup>。血站在血液供血紧张时往往对脂肪血控制不严,体检医生对献血者饮食方面征询不够详细,导致中重度脂肪血采集较多。(2)病理因素:服药、肝胆疾病等。(3)过年前后血液充库的集体采血。2008~2012 年血液过期报废 4 078 U,占 22.9%,仅次于脂肪血,主要是汇集浓缩血小板过期报废导致的。由于单采血小板无法满足临床需求,本血站自 2009 年来开始制备并推广使用汇集浓缩血小板,

但临床认为单采血小板疗效明显好于汇集浓缩血小板,导致贮存计划与实际使用不符合。2008~2012 年破袋渗漏报废血液 903 U(5.1%)。造成破袋渗漏主要有两大原因:(1)血袋质量导致破袋 332 U。(2)成分制备过程中破袋 571 U,主要是集中于 Q-400mL 血袋两侧边缘部分,经过与山东威高厂方沟通有了明显改观。非标示量血液报废主要原因是在血液采集过程中出现紧张、晕针、献血者血管太细导致穿刺不畅、采血超时,这些主要以首次献血居多<sup>[5]</sup>。收回血液主要有 3 个方面<sup>[6]</sup>:(1)合格血液的错误发放;(2)有质量问题或者质量缺陷的血液发出,如凝块、破损、颜色异常、纤维絮状物、溶血、渗漏、不规则抗体等;(3)核酸检测结果不合格血液的发出。本血站收回血液及血液成分均属于第 2 种,2008~2012 年共收回血液及血液成分 183 U。凝块是血液收回的主要原因,占收回血液的 39.8%,血浆破损占 25.6%,脂肪浆占 19.9%,纤维絮状物占 11.3%,渗漏占 7.1%,溶血与颜色异常共占 5.9%,不规则抗体与其他占 0.4%。2008~2011 年本血站的不规则抗体报废率越来越高,这可能与本血站输血研究室检测能力增强有关,同时 2012 年不规则抗体报废率下降可能与本血站屏蔽了以往检测出不规则抗体的献血员献血有关。血液凝块及溶血与采血不畅、运输条件及时间、成分制备过程操作不当有关。针对以上几大因素,本站在采供血工作中需采取以下几个措施:(1)体检医生严格把关尤其是超过 30 岁的男性偏胖献血者;(2)采血护士加强采血穿刺技术,加强采血过程中血液与抗凝剂的充分混匀及与献血者的沟通,减少献血反应;(3)在血液离心和成分制备过程中,加强人员培训,严格执行标准操作规程,离心时避免空腔,血袋装杯时应尽量使血袋底部与离心杯底部充分接触,不要随意增加离心速度;(4)血库应制订更加周密的贮血计划,减少血液过期报废;(5)冰冻血浆防止在冷冻过程中血袋脆性引起的破损,在冰浆融解过程中应注意温度并同时轻轻摇匀,进一步降低絮状物造成的报废;(6)在血液包装贮存、运输和发放时要轻拿轻放,注意不要碰撞,减少破损、溶血引起的报废。

综上所述,非正常血液报废可发生在采供血过程中的每一个环节,针对采供血过程中每一个不同的环节可采取相应的措施,避免血液的浪费<sup>[7-10]</sup>。在体检征询、初筛、采血、成分制备、血液成品贮存、运输和发放等环节加以控制,如体检征询时体检医师对献血者的饮食情况严格把关;初筛人员对血液标本离心后仔细观察血浆混浊度;采血过程中多与献血者沟通,提高一针率;对血液成品贮存、运输和发放时应轻拿轻放,避免血液碰撞。只有不断提高采供血各个环节的血液防护意识,才能更有效地降低血液非正常报废率,让无偿献血者的血液得到更好的利用。

**参考文献**

[1] 禹晓彬,李锡兰.无偿献血者脂肪血产生原因分析及应对措施[J].实验与检验医学,2011,29(1):32-34.  
 [2] 张广礼.锡林浩特地区血浆报废原因分析[J].中国输血杂志,2012,25(6):585-595.  
 [3] 陈辉莲.血液非正常报废原因调查[J].中国输血杂志,2010,23(8):638-639.  
 [4] 张春西,曹丽,王晓华,等.西安地区血液报废的原因分析[J].中国输血杂志,2005,18(3):237-238.  
 [5] 雷智,李志坚.非标准采集量血液利用的探讨[J].中国输血杂志,2012,25(1):59-60.

[6] 姜燕娟,张艳梅,聂军. 血液回收原因分析及预防[J]. 临床血液学杂志, 2012, 25(8): 527-528.

[7] 帅友碧. 重庆市血液中心成分血报废原因分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 17(9): 2218-2219.

[8] 余明超,严莉,蔡小月,等. 2008~2011 年重庆市江津区无偿献血者血液检测结果分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 20(9): 2590-2591.

[9] 刘璨,杨宗伦,蒋家模,等. 血液报废的原因分析[J]. 检验医学与临床, 2011, 19(8): 2403-2404.

[10] 王爱琼. 2010 年血液报废原因分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(8): 967-968.

(收稿日期:2013-05-25 修回日期:2013-08-26)

• 临床研究 •

# 血清乳酸脱氢酶在耶氏肺孢子虫肺炎诊断、治疗及预后评估中的价值

吴海涵<sup>1</sup>, 梁林<sup>2△</sup>, 于农<sup>1</sup>, 陈建魁<sup>1</sup>, 张伟<sup>1△</sup> (1. 军事医学科学院附属 307 医院检验科, 北京 100071; 2. 中国康复研究中心-北京博爱医院检验科, 北京 100068)

**【摘要】** 目的 探索血清乳酸脱氢酶(LDH)在耶氏肺孢子虫肺炎(PCP)的诊治和预后方面的重要价值。方法 选择 2011 年 6 月至 2012 年 10 月 726 例肺炎患者中确诊为 PCP 的患者 11 例为 PCP 组, 选取 25 例其他肺炎患者为非 PCP 对照组, 收集相关资料进行数据统计分析。结果 分析发现, 与非 PCP 患者相比, PCP 患者血 LDH 同工酶水平均明显升高( $P < 0.01$ ), 并随病情发展而发生相应的变化; 此外发现血 LDH 水平高于 700 U/L 的 5 例 PCP 患者全部死亡, 低于此值仅有 1 例患者死亡(16.7%)。结论 血清 LDH 水平是辅助诊断 PCP 的良好指标, 同时对监测病情发展状况也有一定价值; 在该研究条件下, LDH 水平高于 700 U/L 对判断 PCP 患者的死亡预后具有指示作用。

**【关键词】** 乳酸脱氢酶; 肺孢子虫肺炎; 预后

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.01.052 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2014)01-0106-02

耶氏肺孢子虫感染常见于恶性肿瘤、器官移植、服用大剂量糖皮质激素、自身免疫疾病等免疫力低下的患者, 一旦发展为肺孢子虫肺炎(PCP), 病情进展迅速, 病死率较高。但临床检测中, 除聚合酶链反应(PCR)核酸检测外, 缺乏其他有效的辅助诊疗、预后判断指标。本研究调查分析了 PCP 患者血清中乳酸脱氢酶(LDH)同工酶的水平变化, 探讨其对于 PCP 辅助诊疗和预后判断的价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 将 2011 年 6 月至 2012 年 10 月军事医学科学院附属 307 医院疑为 PCP 的患者 726 例分为两组, PCP 组和非 PCP 组。PCP 组 11 例, 其中男 7 例, 女 4 例, 年龄(47±20)岁; 非 PCP 组 25 例, 其中男 14 例, 女 11 例, 年龄(66±24)岁。排除其中并发心、肾等其他重要脏器疾病者。

**1.2 PCP 诊断依据** (1)发热, 胸闷气短, 呼吸衰竭; (2)胸片或 CT 显示: 肺纹理增多、增粗, 多发纤维条索影, 多发小斑片阴影; (3)PCR 法检测痰、肺泡灌洗液或血液标本, 耶氏肺孢子虫核酸为阳性; (4)复方磺胺甲恶唑治疗反应良好。

**1.3 统计学处理** 本院检验科血清 LDH 正常参考范围为 109~245 U/L, 羟丁酸脱氢酶(HBDH)为 72~182 U/L, 乳酸脱氢酶同工酶 1(LD1)为 15~65 U/L。以参考范围上限为基数, 计算各指标的升高倍数, 结果进行 *t* 检验分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 血清 LDH 同工酶** PCP 组血清 LDH 同工酶比非 PCP 组高( $P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.2 血清 LDH 水平与 PCP 病程发展** 在疾病发展时血清 LDH 升高见图 1。PCP 组 11 例患者中血清 LDH(LD1-5)超

过 700 U/L 的 5 例患者全部死亡, 而低于 700 U/L 的 6 例患者中仅有 1 例死亡。见表 2。

表 1 两组 PCP 患者血清 LDH 同工酶比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	LDH(LD1-5)	HBDH(LD1, 2)	LD1
PCP 组	11	3.37±1.68 <sup>#</sup>	4.04±1.99 <sup>#</sup>	2.82±1.12 <sup>#</sup>
非 PCP 组	25	0.77±0.16	0.88±0.21	0.67±0.22

注: 与非 PCP 组比较, <sup>#</sup>  $P < 0.05$ 。

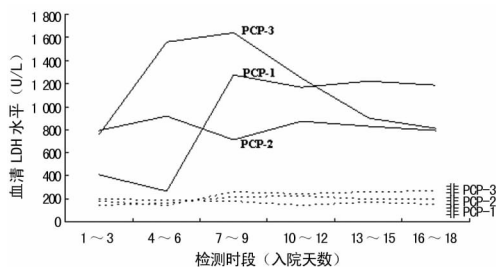


图 1 血清 LDH 水平与 PCP 病情发展关系

表 2 PCP 病程发展与血清 LDH 水平的关系 [*n*(%)]

患者	LDH		合计
	1~700 U/L	>700 U/L	
PCP	6(54.6)	5(44.5)	11(100.0)
死亡	1(16.7)	5(83.3)	6(100.0)

## 3 讨论

PCP 是免疫功能低下患者常见的机会性感染疾病, 而本研究中研究对象主要以淋巴瘤患者为主。淋巴瘤患者由于病情严重及化疗等因素的影响, 机体的正常免疫力被破坏或损

△ 通讯作者, E-mail: 307pcr@sina. cn.