

人民出版社,2010:1.

[2] 李军.血液成分制备的质量管理[J]. 检验医学与临床, 2010,7(12):1272-1273.

[3] 邱新璐.血液成分制备全程质量控制与分析探讨[J]. 中

外医学研究,2010,8(11):163-165.

(收稿日期:2011-12-26)

血液溶血原因及对策

王学秀(云南省临沧市中心血站 677000)

【关键词】 无偿献血; 溶血报废; 对策

DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2012. 10. 072 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2012)10-1279-02

血液在临床救治患者中发挥着重要作用,由于血液来源特殊,因而资源宝贵,但这些宝贵资源每年除了通过正常血液检测,剔除不合格血液外,还有一些非血液检测因素引起的血液报废,从而造成血液、试剂和人力的浪费。作者对本血站 2011 年第一至第三季度血液报废情况进行统计,发现第三季度溶血报废率明显增加,现将原因分析报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 资料来源于本血站 2011 年 1~9 月无偿献血 9 783 人次。在成分分离制备和储存过程中所发生的经确认溶血的血液制品。

1.2 方法 溶血引起的报废统计到血液报废信息明细中,采用的标准严格按照《全血及成分血质量要求》执行,对溶血的物理外观检查用自然沉降,离心肉眼观察判断结果。

2 结 果

2011 年 1~9 月血液溶血情况见表 1。

表 1 2011 年 1~9 月血液溶血情况

项目	第一季度 (n=3 097)			第二季度 (n=3 275)			第三季度 (n=3 411)			总计
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	
溶血数(袋)	—	6	3	—	7	3	—	6	22	47
报废率(%)	—	0.19	0.10	—	0.21	0.09	—	0.18	0.64	1.41

注:—表示无数据。

3 讨 论

由表 1 可见,第一季度、第二季度、第三季度溶血报废率分别为 0.29%、0.30%、0.82%。第一季度 2 月溶血 6 袋,其中库存血发生溶血 4 袋,为春节前部队采集的血液,另外 2 袋是调入的血液;还有 3 月下县流动采血溶血 3 袋。第二季度 5 月溶血 7 袋,其中外调入血液 3 袋,下县流动采血溶血 4 袋;6 月下县流动采血溶血 3 袋。第三季度 8 月下县流动采血溶血 6 袋;9 月县流动采血溶血 22 袋,为历年来血液发生溶血最高比例。上述发生溶血除了 4 袋库存血和 5 袋调入血外,其余均为下县流动采血。溶血原因分析:(1)献血者自身因素。献血者血液黏稠度高或血管细,血液流动缓慢和服用诱导溶血药物都会引起溶血。(2)血液采集过程中的影响因素。在采血过程中,静脉穿刺处消毒液未干,立即开始采血,可造成溶血;操作者抽血时将止血带扎得过紧,时间太长,血液注入血袋速度过快,造成红细胞撞击,导致红细胞破裂;血管不充盈、暴露不明显、摸不着走向并反复拍打穿刺部位,从而干扰血液速度和流向,破坏

体液和细胞间的平衡,造成局部血液浓缩或激活凝血系统会造成标本溶血;在采血过程中,用手剧烈振摇采集血液,采血器导管粘连、打折或摇摆器频率不正常都会引起溶血。(3)温度的影响。夏、秋季流动外采时虽然采血车内安装了空调,由于高温天气致使车内空调制冷效果大大降低,在加上车内空间小、闷热、振动大,加之在献血人数较多时,频繁开关冰箱,造成冰箱温度升高。(4)冷源的影响。红细胞的生理活性决定其保存运输过程中对温度有严格的要求,其温度需保持在 2~10℃,传统的方法是在运血箱内用隔板将血液和冷源隔开,其缺点有与冷源紧贴的血液温度过低导致溶血,当血袋较多时远离冷源的血液可能会达不到保冷效果或由于运输途中的颠簸和运输时间较长,造成部分冷源溶解,都可能导致血液发生溶血。(5)运输途中的颠簸。由于血液在公路运输时受运输工具、道路、运血箱振动性等诸多因素的影响,运输后的血液保存质量备受关注^[1]。临沧市地处西南边疆,各县(区)与市区所在地相距较远,最远的边疆县城距离为 320 公里,加之路况差,颠簸较大,因此,下县流动采血发生溶血的比例较高。有人曾经做过模拟公路运输试验,结果显示,道路试验对运输后的血液保存有一定影响,血液在公路运输过程中要承受随机振动和离散冲击力,这种动态机构力可造成细胞膜损伤,使红细胞渗透脆性增加,细胞内容物外溢,引起不同程度溶血,进而影响血液质量。(6)血液制备过程中的影响因素。增大相对离心力和延长离心时间,可使绝大部分的血浆能分离出来,制备的悬浮红细胞比容容易符合质量标准,但是制备中离心力过大对悬浮红细胞的制备和保存不利^[2]。红细胞制品在制备过程中离心力越大、离心时间越短,保存末期游离血红蛋白含量越高。血液制备过程中环境温度达不到规定要求或血液在室温中放置时间过长,都会影响血液质量。(7)血液储存过程中的影响因素。血液储存期间由于受多种因素的影响其形态学和生化学均发生不同程度的变化,且随着储存时间的延长而变化更明显。另外储血冰箱开门角度对温度影响较大,在实际工作中,储血冰箱开门 30°操作不便;开门 90°温度下降太快,所以从储血冰箱取出血液及血液成分开门 60°较为合理^[3]。规范采血计划,保证最佳库存量,发现不合理库存,应及时调整,避免血液积压或因管理不善造成血液溶血报废。

防止溶血的对策:(1)肥胖或献血前一天和当天食高蛋白、高脂肪类食物的,劝其延期献血。详细询问病史,即便是健康献血者,有药物诱导的溶血,如在服药期间,劝其暂缓献血。在查询献血信息时,发现上次采集到的血液溶血报废的,劝其自

愿放弃献血。(2)加强业务培训,不断提高业务技能。采血护士做到采血一针率达 99% 以上,做到快、准、稳、轻,减少献血者的疼痛。(3)夏、秋季流动采血时,根据气温调整采血时间,献血车尽量选择停放在荫凉的地方,加强温度监控,尽量减少开关储血冰箱的次数。(4)运血箱内冷源的选用,数量与放置都影响血液质量,而冷链在血液运输中占有很重要的地位,它覆盖了血液从血管到血管的全过程,在整个冷链系统中必须对温度进行全程监控,过去一直采用温度计进行监测,可显示出温度的最高值和最低值,但不能显示最高值和最低值出现的时间段以及持续的时间,不能反映血液温度变化的全貌,也就是说根本证明不了运输途中,温度是否对血液质量有影响。本血站采用的是普通专用运血箱,建议购买有温度监控装置的运血箱。(5)在道路施工时,建议尽量不要下县流动采血,血液运输时血运箱要放在平稳且远离发动机地方,当班司机管理好车内固定设施,如发电机、空调、冰箱等,做到用前检查,用后清洁定期保养,出现问题及时上报。(6)本站已购买微电脑配平仪,低温血液制备操作台,为了确保悬浮红细胞制品的质量,把离心机调整至最佳模式,与长沙市湘仪贝克曼离心机技术服务部联系对离心机进行检测和维修保养。力求将离心时间、离心力调整到最佳模式,在短时间内即取得良好的分离效果,又能最大限度地减少红细胞的损伤,保证红细胞的制品质量。(7)本站血库内安装了温度监控管理系统,该系统在每一台温控设备上

安装一个温度传感器和温度采集单元,温度采集单元通过单片微型计算机和智能温度监测算法,将温度信息进行采集,将处理后的温度信息传入计算机进行记录、显示、报警,实现各种温控设备时时监控,提高温度记录的准确性。

综上所述,通过原因分析和对策,可以及时发现并预防溶血发生,并对采供血各环节参与者起到良好的警示和教育作用,有效地避免溶血造成的血液报废,最大限度地降低血液报废率。要从根本上杜绝溶血的发生,必须加强对采供血机构工作人员的管理,增强其责任心,树立所有员工对其职责范围内的质量负责的工作态度,确保向临床提供安全合格的血液制品。

参考文献

- [1] 徐卫平,邱龙翔,施素月,等. 公路运输对血液保存的影响[J]. 中国输血杂志,2008,21(10):781-785.
- [2] 戴庆昭,李进才,陈骥,等. 不同离心条件对悬浮红细胞比容影响的研究[J]. 中国输血杂志,2009,22(2):132-133.
- [3] 谭明科. 储血冰箱运行情况初探[J]. 中国输血杂志,2009,22(7):564-565.

(收稿日期:2011-12-12)

(上接第 1272 页)

的耐药性。总体看,大肠埃希菌对同一种抗菌药物相对于肺炎克雷伯菌耐药性较高,这可能与耐药机制不太相同有关。革兰阴性杆菌中,未发现耐亚胺培南菌株,所以亚胺培南仍是我地区治疗阴性杆菌感染的首选药,但是国内已有报道指出已经分离出耐碳青霉烯类抗菌药的泛耐株或耐亚胺培南菌株的发生^[5],因此应引起高度重视,谨慎使用。

3.4 革兰阳性球菌为 182 株(12.8%),革兰阳性球菌中前 3 位的是:金黄色葡萄球菌占 48.4%,表皮葡萄球菌占 42.9% 溶血葡萄球菌占 3.8%;金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌耐药前 3 位的是:青霉素 67.0%、16.7%;红霉素 55.7%、7.7%;阿奇霉素 52.3%、8.9%;万古霉素、左氧氟沙星、替考拉宁敏感率为 100.0%;金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌对同一种抗菌药物的敏感性,表皮葡萄球菌相对较为敏感。未分离到耐万古霉素的葡萄球菌和肠球菌,万古霉素是治疗革兰阳性球菌产酶菌株、严重感染的首选药,但是国内已有文献报道耐万古霉素的革兰阳性球菌^[6],为了预防、减缓产酶株的产生应该谨慎使用。

3.5 本次调查发现本院革兰阴性杆菌 378 株中产 ESBLs 菌 120 株占 31.7%;阳性球菌 182 株中,产 β -内酰胺酶菌为 76 株占 41.6%。虽然比孙振亚等^[7]报道的 ESBLs 总分离率 37.6% 低,比张翠英等^[8]报道的耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 51.0%、耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌 71.8%。由于第 3 代头孢菌素的广泛应用,多重耐药菌株菌已在全球传播,成为医院院内感染的主要致病菌,也是临床治疗感染疾病最棘手的问题。本院耐药菌株产生虽比以上文献报道的稍少些,这可能与本院是一个山区县级二甲综合性医院,本院能较好地控制广谱抗菌药

物的使用,由于流行趋势非常严峻,所以临床微生物室应坚持进行耐药菌株监测,及时对本地区病原菌的分布、耐药情况、进行总结、分析、通报临床以便更好地合理使用抗菌药物,有效控制感染疾病。

参考文献

- [1] 张秀珍. 当代细菌检验与临床[M]. 北京:人民卫生出版社,1995:33-38.
- [2] 王巍,莫庆森,黎日海. 综合医院病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(11):2326-2328.
- [3] 刘永仙,刘晓斌,王亚萍,等. 革兰阴性杆菌的感染及其耐药分析[J]. 中华医药学杂志,2006,4(2):1-2.
- [4] 姚兴伟,李慧萍,杨曦明. 153 株大肠埃希菌和 84 株肺炎克雷菌耐药性分析[J]. 临床检验杂志,2010,28(4):318.
- [5] 蒯守刚,召海枫,王卫萍,等. 肺炎克雷伯菌介导碳青霉烯类耐药的基因型检测[J]. 临床检验杂志,2008,26(5):358-361.
- [6] 岳伦伦,吕文艳,邓卫宁. 926 株病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(22):3578-3579.
- [7] 孙振亚,郭强忠,张肆鹏,等. 肺炎克雷伯菌与大肠埃希菌耐药性分析[J]. 临床检验杂志,2009,27(4):279.
- [8] 张翠英,赵小平,栗志平,等. 231 株葡萄球菌属分布及耐药性探讨[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(23):3793-3794.

(收稿日期:2011-12-20)