

- 检验医学与临床, 2010, 7(12): 1239-1240.
- [2] 满冬亮, 康辉. 血清 ALT 及 TP 干、湿化学法检测比较[J]. 中国公共卫生, 2010, 26(10): 1294-1295.
- [3] 杜建钢, 赵星. 体外溶血对于干化学法测定血清淀粉酶的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(4): 401.
- [4] 杨天平. 常规急诊项目的干化、湿化测定结果分析[J]. 检验医学, 2009, 24(1): 79-80.
- [5] 李曦光, 王敏, 陈黎忠. 血清总胆红素对血清总蛋白测定结果的影响[J]. 中国基层医药, 2002, 9(1): 28-29.
- [6] 杨小云, 徐焰, 秦庆. 胆红素浓度对于干化学法和湿化学法测定肌酐的影响[J]. 临床输血与检验, 2008, 10(2): 151-152.

- [7] 孙曙华, 韩丽红. 干化学和湿化学方法对乳糜血标本总胆红素测定比较[J]. 包头医学院学报, 2010, 26(1): 27-28.
- [8] 孙艳虹, 高玲. 干、湿化学法测定血浆总蛋白的方法学比较[J]. 实用医学杂志, 2005, 21(18): 81-82.
- [9] 蒋荷萍, 蒋永林. 干化学法定量测定尿蛋白[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(1): 76.
- [10] 杨萍. 干、湿化学法检测部分生化项目结果比较[J]. 蚌埠医学院学报, 2006, 31(1): 83-84.

(收稿日期: 2011-02-16)

• 检验技术与方法 •

导致微柱凝胶卡式交叉配血试验假阳性结果的原因分析

闫朝春, 蒋 玲, 陈丽梅, 金艳凤, 陈守庆, 秦继宝
(江苏省连云港市东方医院检验科 222042)

摘 要:目的 探讨凝胶卡式交叉配血试验中出现假阳性的原因及处理办法。方法 对 2 648 例微柱凝胶卡式交叉配血试验的过程和结果进行回顾性分析。结果 在 2 648 例试验中假阳性 16 例, 其原因有: 缩短温育时间 7 例, 占 43. 75%; 红细胞悬液混匀不充分 5 例, 占 31. 25%; 降低离心速度、缩短离心时间 3 例, 占 18. 75%; 血型错误 1 例, 占 6. 25%。结论 微柱凝胶试验法在交叉配血中应标准化, 实验室应建立阳性结果复检程序, 确保结果准确。

关键词: 血型鉴定和交叉配血; 影响因素; 微柱凝胶试验

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2011. 15. 038

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2011)15-1737-02

临床上在输注全血或红细胞悬液之前, 必须进行受血者和献血者之间的血液交叉配血试验, 以确保输血安全。目前在条件好的实验室, 交叉配血试验常用微柱凝胶试验(MGT), 又名微柱凝胶卡式法, 该法基于分子筛过滤作用, 通过离心分离游离红细胞和凝集的红细胞^[1]。在试验过程中, 会遇到不同程度的凝集现象, 这给结果判断带来一定程度的干扰。本文通过回顾性研究, 对于在 MGT 中出现的假阳性结果进行原因剖析, 并寻求解决的办法, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对 2008 年 1 月至 2010 年 12 月在本实验室进行的 2 648 例 MGT 的过程和结果进行回顾性分析。进行交叉配血的受血者样本采用 EDTA 抗凝的全血标本。

1.2 仪器与试剂 微柱凝胶试剂卡由长春博迅生物技术有限公司提供, 执行标准为 YBS00802005, 批准文号为国药准字 S20050061。免疫微柱孵育器和 BYL 型血型血清学多用离心机, 均由长春博迅生物技术有限公司提供。

1.3 方法

1.3.1 配血操作方法 将受血者与献血者的血清离心分离红细胞, 分别将受血者与献血者红细胞配成 0. 5% 生理盐水悬液; 将受血者血清 50 μ L 与献血者红细胞悬液 50 μ L 加入主侧凝胶管中; 将受血者红细胞悬液 50 μ L 与献血者血清 50 μ L 加入次侧凝胶管中; 加样后的凝胶试剂卡置于免疫微柱孵育器中 37 $^{\circ}$ C 温育 15 min; 温育后的凝胶试剂卡使用 BYL 型血型血清学多用离心机 900 r/min 离心 2 min, 再以 1 500 r/min 离心 3 min, 取出肉眼观察结果。

1.3.2 结果判定 阴性结果: 红细胞完全沉降于凝胶管底部, 表明受血者与献血者血型相合。阳性结果: 红细胞凝集块位于凝胶表面或凝胶中存在红细胞凝块(拖尾), 表明受血者与献血者血型不相合。按阳性结果的复检处理程序对受血者和献血者进行血型鉴定。采用试管法作为复检对照^[2], 检查仪器参数、操作过程, 进行复检。

2 结 果

通过对 2 648 例微柱凝胶卡式交叉配血试验的过程和结果

进行分析, 发现假阳性 16 例, 其原因有: 缩短温育时间 7 例, 占 43. 75%; 红细胞悬液混匀不充分 5 例, 占 31. 25%; 降低离心速度、缩短离心时间 3 例, 占 18. 75%; 血型错误 1 例, 占 6. 25%。

3 讨 论

MGT 的基本原理是通过调节凝胶的浓度来控制凝胶间隙的大小(筛孔), 使其只能允许游离的红细胞通过, 从而使游离的红细胞与凝集的红细胞分离; 如果通过离心红细胞沉积在凝胶管底部, 则表明红细胞未发生凝集, 为阴性反应, 若红细胞聚集在凝胶的上部或凝胶中, 则表明红细胞发生凝集, 为阳性反应^[3-4]。然而由于试验条件控制不好, 很可能造成假阳性反应。

笔者所在实验室对于造成假阳性的原因进行分析, 结果发现, 由于操作者求快心理因素, 缩短温育时间, 尤其在冬季, 由于温育时间短或存在冷凝集素的原因, 假阳性发生率最高, 常表现为拖尾的阳性结果, 占假阳性的 43. 75%, 可通过检查仪器参数、试管法复检发现。试管法可以通过显微镜镜检区分凝集、聚集、假凝集, 而在 MGT 中则全部表现为阳性结果。由于红细胞悬液配制不均匀, 悬液中存在凝集红细胞被吸到凝胶管中, 而这种凝集红细胞可能是因为抗凝不充分引起, 使凝胶柱中出现拖尾现象, 造成假阳性, 占总假阳性 31. 25%。陈才生等^[5]也报道过标本不抗凝或抗凝不完全, 可出现假阳性配血结果, 通过复检操作可发现。未按要求离心速度和时间执行造成的假阳性占总假阳性的 18. 75%, 表现为双侧凝胶柱均阳性结果, 通过检查仪器参数可以发现, 主要是因为误将程序设置改变或使用错误程序造成。血型不合的假阳性占总假阳性的 6. 25%, 表现为相应凝胶柱阳性结果, 通过复检血型发现用错受血者标本引起。

由于 MGT 的灵敏度高、特异性好、结果准确、操作简单快速, 所以进行 MGT 操作时一定要标准化。微柱凝胶卡使用前一定要先离心, 以防运输过程以及挥发造成凝胶附于微柱上端, 撕膜时各微柱内容物交叉污染, 影响反应结果, 血样要新鲜无污染。红细胞浓度过高、血清中含有高效价冷凝集素、温育时间过短^[6]、离心不彻底、血清中存在不规则抗体^[7]、血清中含纤维蛋白导致出现细胞凝块、血清蛋白异常增高、细菌污染等

均可导致假阴性或假阳性结果^[8-10]。

总之,交叉配血试验是保证临床输血安全的重要屏障,操作者切不可粗心大意,必须认真仔细对待,严格执行操作规范,确保试验结果准确可靠。笔者建议各实验室建立阳性结果复检程序,对于假阳性结果,及时发现并寻找原因。

参考文献

- [1] 孟庆宝. 微柱凝胶技术在输血相关试验中的评价及应用研究[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(9): 848-851.
- [2] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 262-271.
- [3] Cate JC, Reily N. Evaluation and implementation of the gel test for indirect anti-globulin testing in a community hospital laboratory[J]. Arch Pathol Lab Ned, 1999, 123(8): 693-694.
- [4] Reis KJ, Chahowski A, Cupido A, et al. Column agglutination technology: the antilubulin test[J]. Transfusion, 1993, 33(8):

639-643.

- [5] 陈才生, 翁彬, 王雷萍, 等. 微柱凝胶技术配血影响因素分析[J]. 现代检验医学杂志, 2006, 21(6): 57-59.
- [6] 杨世明, 张勇萍, 王春霞, 等. 微柱凝胶法对 ABO 定型中假阳性与假阴性的处理[J]. 临床输血与检验, 2007, 9(2): 160-162.
- [7] 邹文涛, 何子毅, 李俊杰, 等. 输血前不规则抗体筛查结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2008, 29(11): 1000-1002.
- [8] 彭道波, 兰炯采, 王梁平, 等. 用微柱凝胶试验进行交叉配血[J]. 中国输血杂志, 2001, 14(4): 232.
- [9] 朱自严. 提高输血疗效必须首先完善输血前血液的相容性试验[J]. 中华检验医学杂志, 2009, 32(2): 134-136.
- [10] Zupańska B, Gronkowska A, Ziemiński M. Comparison of activity of peripheral monocytes and splenic macrophages in the monocyte monolayer assay[J]. Vox Sang, 1995, 68(4): 241-242.

(收稿日期: 2011-02-17)

AA800 石墨炉原子吸收光谱仪检测全血铅

曾秀雅, 谢连志, 宋秀宇, 董青松, 王前明, 王 新, 赵元勋
(福建省厦门市第一医院/厦门大学附属第一医院检验科 361012)

摘要:目的 用 PE AA800 石墨炉原子吸收光谱仪测定全血铅, 并探讨相关实验条件。方法 取全血样本 0.4 mL, 用普析 MG2 型血铅稀释液进行溶血稀释后, 直接用 PE AA800 石墨炉原子吸收光谱仪进行测定, 并分析其检测性能。结果 该方法回收率 93.2%~107.4%, 变异系数 CV 1.39%~2.60%, 相对标准差(RSD)1.15%~2.35%, 共存离子对检测结果的干扰小; 用于分析 720 例儿童和 162 例成年人静脉血标本, 结果满意。结论 该方法操作简便、快速、准确, 为一种理想的血铅测定方法。

关键词: 研究; 石墨炉原子吸收光谱法; 血铅

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2011.15.039

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2011)15-1738-02

铅是一种具有神经毒性的重金属元素, 在人体内无任何生理功能; 铅在人体内的量超过一定水平就会影响人类的健康, 尤其对儿童的生长发育有着重要的影响^[1-2]。血铅是反映铅暴露的生物监测指标, 石墨炉原子吸收光谱法已成为测定血铅的标准方法之一^[3]。本文对 PE AA800 石墨炉原子吸收光谱仪测定血铅的实验条件及样品预处理方法进行探讨, 并对其测定结果进行评价, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 仪器与试剂 美国 PE 公司 AA800 原子吸收光谱仪; THGA 石墨炉原子化器; Zeeman 效应背景校正器; 热解涂层石墨管; 自动进样器; 铅空心阴极灯; PE 公司基底改进剂: $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 及 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; 北京普析通用公司提供的 MG2 型铅铬稀释液; 美国 BD 公司提供的全血铅铬三水平质控品; 国家全血铅标准溶液(GBW08619); 实验用水均为去离子超纯水(18.2 兆欧); HNO_3 (优级纯); 实验所用器材均用 10% HNO_3 (优级纯)浸泡过夜, 去离子水冲净晾干备用。

1.2 仪器工作条件 波长 283.3 nm; 灯电流 80 mA; 狭缝 0.7 nm; 进样量 20 μL ; Zeeman 效应背景校正器; 保护气为氩气(Ar), 原子化时停气; 两步干燥, 斜坡升温; 样品进样量 20 μL , 基底改进剂 5 μL , 0.05 mg $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 及 0.003 mg $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; 进样总体积 25 μL 。

1.3 样品采集与保存 用美国 BD 公司生产的血铅专用采血管, 采集静脉血 2~3 mL, 充分混匀后, 取 40 μL 全血加入普析稀释液 360 μL 中, 10 倍稀释, 充分混匀, 超过标准曲线线性范围时加大稀释倍数。冻干牛血质控盲样样品处理同上述样品处理方法。

1.4 标准曲线的制备 将 50 $\mu\text{g/L}$ 的标准应用液加入样品杯

中, 置于样品盘上, 经仪器自动稀释为 0、10、20、50 $\mu\text{g/L}$, 并加入基底改进剂, 在上述条件设置下, 测定吸光度, 仪器自动将测得的吸光值减去零点吸光值后, 绘制出标准曲线。

1.6 样品测定及结果计算 将处理好的样品移至 1.5 mL 样品杯中, 按号码顺序置于样品盘上, 按制备标准曲线相同条件进行测定, 同时测定空白。仪器自动计算样品中铅的浓度。

2 结果

2.1 基底改进剂的影响和灰化温度的选择 由于人体血样基体成分的复杂性, 在检测过程中可产生较大的背景干扰, 影响测定结果。本方法加入 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 及 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 的混合物作为基底改进剂, 并采用了独特的纵向 Zeeman 效应背景校正技术, 可减少背景干扰, 降低待测元素的挥发性; 同时使灰化温度从 500 $^{\circ}\text{C}$ 提高到 850 $^{\circ}\text{C}$ ^[4], 使得待测元素及干扰物质能更有效地分离, 提高检测的准确性。

2.2 标准曲线及其检出限 本方法中仪器可以根据终浓度标准液自动稀释配备各个标准。自动进行测定并绘制标准曲线, 稀释血样中铅浓度在 0~50 $\mu\text{g/L}$ 的范围内与吸光度线性关系良好。回归方程为 $Y = 0.0035X + 0.0003$, 相关系数 $r \geq 0.99$ 。因仪器性能、环境因素及石墨管衰减等因素, 每次开机测定前要求重新制备标准曲线。本法在波长为 283.3 nm, 当进样量为 20 μL 时, 其检出限为 8 pg。

2.3 准确度试验

2.3.1 血铅标准溶液测定 采用本法对国家血铅标准溶液(GBW08619)在不同时间进行 10 次测定, 测定值范围为 99.1~101.5 $\mu\text{g/L}$, 与标准值(100.0 $\mu\text{g/L}$)相符。

2.3.2 加标回收试验 随机抽取 3 份血样分别加入 30、50、100 $\mu\text{g/L}$ 的铅标准溶液进行测定, 加标回收率为 93.2%~