

血清铜明显高于男性, Lopes 等^[10]对葡萄牙里斯本的居民研究发现, 女性血清铜高于男性, 但 Clark 等^[11]则称未发现血清铜与年龄有相关关系, 也有认为呈负相关关系^[4], 而本研究表明总体人群中全血铜女性高于男性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 各年龄组不同性别全血铜的差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 且 18 岁以下 (婴幼儿组和青少年组) 男性全血铜均值略高于女性, 这与杨华等^[12]报道一致, 而 18 岁以上成年组和老年组女性全血铜均值高于男性, 尤其是成年组更显著, 表明全血铜存在性别差异。另外研究结果显示在不同的年龄组中, 男性组全血铜随年龄的增长呈下降趋势, 从婴幼儿组到成年组下降趋势较平缓, 而到老年组稍有上升; 女性组全血铜随年龄的增长, 青少年阶段略有下降, 到了成年反而有明显增高, 到了老年阶段有显著地下降, 有研究认为成年女性口服避孕药是血铜升高, 男性吸烟导致血清铜降低的一个重要因素^[5,9], 也可能与人体生理结构及铜参与多种酶的合成分解代谢有关, 具体原因有待进一步研究。

参考文献

- [1] 雷艳梅, 马建国, 罗浩元, 等. 惠州地区 0~12 岁儿童微量元素分析[J]. 广东微量元素科学, 2015, 22(1): 19-23.
- [2] 李青仁, 王月梅. 微量元素铜与人体健康[J]. 微量元素与健康研究, 2007, 24(3): 61-63.
- [3] 牛芸民, 杨天林. 若干重要微量金属元素的生物化学功能及其与人体健康的关系[J]. 微量元素与健康研究, 2014, 31(2): 78-80.
- [4] 吴定昌, 肖婷, 王跃华, 等. 福建闽西地区儿童全血铜、锌、钙、镁、铁微量元素参考范围调查[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(3): 317-319.

• 临床研究 •

Hemotype 全自动血型分析仪在血站血型检测中的应用及评价

黎金凤¹, 陈 剑²

(1. 江苏省扬州市中心血站检验科 225007; 2. 江苏省扬州市妇幼保健院检验科 225007)

摘要:目的 探讨和分析 Hemotype 全自动血型仪在血站血型检测应用中的准确性和可靠性。方法 将 Hemotype 全自动血型仪利用 96 孔 U 型微孔板凝集法进行 ABO 正反定性、Rh(D) 正定型及盐水法不规则抗体检测, 将其结果与手工法进行比较。结果 12 341 份无偿献血者标本的 Hemotype 全自动血型仪检测结果有 11 例正反不一致 (一次定型率为 99.91%), 6 例 O 细胞凝集, 59 例 RH 阴性。手工法有 9 例正反不一致 (一次定型率为 99.92%), 5 例 O 细胞凝集, 59 例 RH 阴性。经送血型室鉴定, 全自动血型仪仅检测出 1 例亚型, 1 例 CisAB, 1 例冷凝集。结论 Hemotype 全自动血型仪结果可靠、准确, 灵敏度更高, 实现了血型检测的自动化, 操作简便, 解放了劳动力, 降低了人为因素对实验造成的影响, 便于查询和追溯, 促进输血安全。

关键词: Hemotype 全自动血型仪; 血型检测; 手工法

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.04.047

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)04-0547-03

对献血者血液标本 ABO、Rh(D) 及不规则抗体的血型检测是血站血液筛查实验室的一个重要项目, ABO、Rh(D) 血型的鉴定要求 100% 准确^[1], 这关系到输血患者生命安全。ABO 定型方法有纸片法、试管法、U 型板法、梯型板法等, 传统的纸片法和试管法, 不仅效率低, 检测结果受主观因素影响, 且结果不能长期保存, 也不能实现批量化的血型检测。实验室自动化检测不但能提高实验室检测效率, 而且可以减少人为操作错误

- [5] 王克, 陈霞, 王浩宇. 健康居民全血中铜锌硒及锌铜比值的参考值调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(6): 887-889.
- [6] 肖钊, 何金花, 黎毓光, 等. 广州市番禺区儿童全血 5 种微量元素检测结果分析[J]. 检验医学, 2013, 28(9): 801-804.
- [7] 马艳侠, 张建平. 562 例 12 岁以下儿童全血微量元素结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(8): 864-866.
- [8] 李守霞, 郭丽丽, 栾玉杰, 等. 邯郸市 20~35 岁健康人全血铜、锌、钙、镁、铁五元素参考范围研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(13): 1015-1016.
- [9] Rahil KR, Bolann BJ, Uivik RJ. Trace element reference values in serum determined by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry[J]. Clin Chem Lab Med, 2000, 38(8): 765-772.
- [10] Lopes PA, Santos MC, Vicente L, et al. Trace element status (Se, Cu, Zn) in healthy Portuguese subjects of Lisbon population[J]. Biol Trace Elem Res, 2004, 101(1): 1-17.
- [11] Clark NA, Teschke K, Rideout K, et al. Trace element levels in adults from the west coast of Canada and associations with age, gender, diet, activities, and levels of other trace elements[J]. Chemo Sphere, 2007, 70(1): 155-164.
- [12] 杨华, 卢建明, 杨晓东, 等. 1 100 例 18 岁以下人群全血微量元素检测结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(8): 929-930.

(收稿日期: 2016-08-08 修回日期: 2016-10-29)

发生的机会, 保证输血安全。因此, 探讨一种高通量, 高效率, 结果精确的自动化检测系统显得尤为重要。全自动血型仪以其节省人力、避免人为失误、结果判断标准化及更客观、直接, 且数据能长期保存等优势^[2], 近年来被逐渐用于临床输血工作中。本站自 2012 年 4 月引进 Hemotype 全自动血型仪至今, 经过大量标本的检测取的很好效果, 现将其相关结果报道如下。

1 材料与方 法

1.1 标本来源 选取 2016 年 1 月 1 日至 2016 年 4 月 20 日本站 12 341 例无偿献血者枸橼酸钠抗凝标本。

1.2 仪器与试剂

1.2.1 仪器 Hemotype 全自动血型分析仪(意大利 G. S. G 公司),一次性 96 孔 U 型板,白瓷板,血清学离心机,一次性塑料试管,移液器,一次性吸头,一次性竹签等。

1.2.2 试剂 单克隆抗-A、抗-B 标准血清(上海血液生物制药有限责任公司),单克隆抗-D 标准血清(上海血液生物制药有限责任公司),标准 ABO 红细胞悬液(上海血液生物制药有限责任公司),血型质控品(北京金豪股份有限公司),所有试剂均在有效期内使用。

1.3 方 法

1.3.1 手工法检测 按全国临床检验操作规程进行。

1.3.2 Hemotype 全自动血型仪检测 将抗-A、抗-B、抗-D、ABO 红细胞悬液及生理盐水放置相应位置,依次将稀释板,一次性 96 孔 U 型血型板摆放到位,标本扫描后进行自动加样,离心,振荡,仪器判读图像。

1.4 统计学处理 应用 SPSS19.0 软件进行统计学处理,计数资料率的比较,采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两种方法正反不一致送检结果比较 2016 年 1 月 1 日至 2016 年 4 月 20 日 12 341 例无偿献血者枸橼酸钠抗凝标本手工法与 Hemotype 全自动血型仪血型检测结果中正反不一致送检结果见表 1。

表 1 手工法和 Hemotype 全自动血型仪血型检测正反不一致送检结果比较(n)

方法	弱抗体	冷抗体	冷凝集	亚型	不规则抗体	CisAB	合计
全自动法	3	1	2	1	3	1	11
手工法	3	1	2	0	3	0	9

注:Hemotype 全自动血型仪的一次定型率=(12 341-11)/12 341=99.91%,手工法的一次定型率=(12 341-9)/12 341=99.92%。

2.2 两种方法 O 细胞凝集及 RH 阴性送检结果比较 2016 年 1 月 1 日至 2016 年 4 月 20 日 12 341 例无偿献血者枸橼酸钠抗凝标本手工法与 Hemotype 全自动血型仪血型检测结果中 O 细胞凝集及 RH 阴性送检结果比较见表 2。

表 2 手工法和 Hemotype 全自动血型仪 O 细胞凝集及 RH 阴性送检结果比较(n)

方法	O 细胞凝集			RH 阴性		
	不规则抗体	冷凝集	合计	RH 阴性	弱 D	合计
全自动法	1	5	6	58	1	59
手工法	1	4	5	58	1	59

注:RH 阴性比率=(59-1)/12 341=0.4%。

2.3 全自动血型仪的特殊成像系统 因 Hemotype 全自动血型检测仪的成像系统判读时从板底扫描,很大程度上降低了反

应体系中上清液的浊度对判读的影响^[3]。12 341 份无偿献血者标本中轻、中度脂血和溶血、黄疸标本检测图像清晰,不受标本影响,除 1 例重度脂血标本图像稍模糊,后经人工复核确认。

3 讨 论

供给临床的血液关系到用血者的生命安全,其 ABO 血型、Rh(D)血型必须 100%准确。在传统的检测方法中人为因素是影响结果最大的制约,传统手工操作难以满足血型鉴定需求,因而如何快速、准确鉴定血型尤为重要^[4],全自动血型仪的自动化、规范化检测,可有效避免这些人为因素,尤其适合在大量样本的情况下能高效地完成检测工作,得到了大家的认可,使用的实验室越来越多,而且该检定系统可以保存原始记录,满足了《血站实验室质量管理规范》的要求,出现差错时可以追溯^[5]。从表 1、2 显示,全自动血型仪检测正反定型不一致 11 例(一次定型率为 99.91%),送检结果为 3 例抗体减弱,1 例冷抗体(抗-M),2 例冷凝集,1 例亚型(A2B),3 例不规则抗体,1 例 CisAB(不规则抗-B 抗体),6 例 O 细胞凝集中 1 例为不规则抗体,余 5 例为冷凝集,Rh 阴性送检标本中 1 例弱 D,余为 Rh 阴性(0.4%)。手工法检测有 9 例正反不一致(一次定型率为 99.92%),5 例 O 细胞凝集,59 例 RH 阴性。与 Hemotype 全自动血型仪相比较,手工法少测出 1 例冷凝集,1 例亚型和 1 例 CisAB,余皆与上述 Hemotype 全自动血型仪检测结果相符,为同一标本。从结果比较来看 Hemotype 全自动血型仪结果准确可靠无漏检,灵敏度更高,ABO 正反定型在同一块板上,其凝集图像直观,结果核对更加方便,传统手工法人工判读易造成主观上的判断错误导致弱抗体漏检(表 1、2 中漏检的 1 例亚型,1 例 CisAB,1 例冷凝集均为反定型弱抗体),血型抗体减弱也是导致血型结果无法判读的原因之一^[6]。两种血型鉴定技术均有重复性好、结果准确可靠等优点,而全自动血型仪则改变了传统手工操作及肉眼判读结果的检测方式^[7],Hemotype 全自动血型仪实现了血型检测的自动化,程序化,解放了劳动力,且又降低了人为因素对实验造成的影响,每孔的反应图像通过电脑保留底,便于查询和追溯。从检测流程来说,Hemotype 全自动血型检测系统从加样,离心,振荡,判读 4 个步骤自动连续完成,电脑全程监控,无需人工干预,操作简便,减少了工作量,提高了工作效率,同时也避免了手工血型检测中操作环节的交叉污染,也减少了检验人员职业暴露的机会^[8]。因其特殊成像系统,其结果和图像判读也不受标本脂血、溶血、胆质明显影响。同时对反应所需微板无特殊要求,可一次性使用国产 96 孔 U 型板,避免重复洗板造成残留血清纤维,灰尘,水珠等影响结果判读,且降低洗涤污染源对工作人员危害。而且,采用微板法减少了抗-A、抗-B、抗-D 血清用量,降低了实验成本,具有显著经济效益和社会效益。相比梯形板法,加完样后,直接混匀离心、振荡判读,不需静置,节省时间,每块板可检测 16 人份,每批次最多可检测 240 份,适合血站对献血者标本进行快速批量化血型检测。但是要加强标本前处理,标本留完样后,充分颠倒混匀,防止不充分抗凝,细小纤维蛋白堵针,影响加样造成加样量不足或标本污染,影响最终结果判读。严格的工作制度、质量管理^[9],加上自动化的血型检测设备才能更好防止血型检测错误,促进输血安全。综上所述,全自动血型仪也有不足之处,即所采集血液必须充分抗凝,若没有充分抗凝,可能有微小凝块堵针,影响加样。目前本站

采用的枸橼酸钠抗凝标本具有较好抗凝效果,充分颠倒混匀后,很少出现堵针现象。

从上分析来看,Hemotype 全自动血型分析仪检测正反不一致 11 例,O 细胞凝集 6 例,RH 阴性 59 例,经本站血型研究室确认鉴定与手工法相符,又多检测出 1 例亚型,1 例 CisAB,1 例冷凝集。因此,该法结果可靠,灵敏度更高,且其检测结果能长时间保存,易于追溯,具有很大的实用价值^[10],对保证血站安全供血和举证具有积极意义。该法与手工方法相比又实现了标准化、自动化、规范化操作,快捷、方便,降低了工作量和实验成本,适合血站大批量标本的血型检测。

参考文献

[1] 邱昌文,颜秀娟,姜莹. STAR BG 全自动血型仪在血站的应用[J]. 检验医学与临床,2013,10(3):361.
[2] 李敏芳. 采用全自动血型仪正反定型不一致的原因分析及对策[J]. 临床输血与检验,2013,15(1):54-55.
[3] 蔡红军,任红红,张冬民,等. 全自动血型检测系统在无偿献血者血液检测中的应用[J],临床和实验医学杂志,

2011,10(12):926-927.

[4] 卢新芽. 全自动血型及配血分析系统在血型鉴定中的应用分析[J]. 检验与诊断,2015,9(12):53-54.
[5] 孙家志. 全自动血型仪的应用评价[J]. 微生物学免疫学进展,2012,40(2):34-35.
[6] 胡宁克. 全自动血型仪在血型检测中的应用及无法判读结果的原因分析[J]. 临床输血与检验,2015,17(6):539-540.
[7] 陈显. 全自动血型仪在血型检测中的应用[J]. 临床输血与检验,2014,16(3):250-252.
[8] 刘霞. 全自动血型分析仪应用于血站献血者血型检测[J]. 中国实用医药,2012,7(22):268-269.
[9] 孙家志. 某型号全自动血型鉴定系统的应用评价[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(12):1483-1484.
[10] 武丽娟. 全自动血型分析仪在血站血型筛查工作中的应用[J]. 检验医学与临床,2015,12(9):1268-1270.

(收稿日期:2016-08-07 修回日期:2016-10-28)

• 临床研究 •

不同的血液标本处理方式对生化检验结果的影响

杨 靖,李 莉

(新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市中医医院检验科 830002)

摘 要:目的 探讨不同的血液标本处理方式对生化检验结果的影响。方法 将院内进行血液检查的 82 例患者作为研究对象,将不同条件处理后的血液标本的生化结果进行统计对比,以 25 例健康人群的血液标本作为对照。按处理方式分 1、2、3 组,按保存方式分为 A、B、C 组。**结果** 1 组和 2 组患者的血液标本在处理后的生化指标的检测结果与对照组相比,差异有统计学意义($P < 0.05$)。而 3 组患者血液标本的处理方式对生化指标的检测结果则没有明显影响。B 组患者的血液标本在保存后,生化指标的检测结果与 A 组的检测结果比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。而 C 组患者血液标本的保存方式对生化指标的检测结果与 A 组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 对于血液标本的采集、保存和生化指标检测过程等条件进行控制,保证采集到的血液标本的质量,从而保证更好地应用于临床。

关键词:血液标本; 处理方式; 生化结果

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.04.048

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)04-0549-02

血液,作为人体的重要组成成分,其相关生化指标的检测结果在临床上的应用价值十分重要,可以用于辅助许多疾病的诊断和治疗,因此血液标本的处理方式就显得十分重要^[1]。在血液标本的采集、保存和生化指标的检测过程中,每一个操作步骤都应该引起重视,以保证采集到的血液标本的质量,可以用于判断被检者接下来的临床诊断和治疗^[2]。但是临床上对血液标本进行检测时,其生化指标的检测结果在不同的处理方式下会有所差异^[3]。为探讨不同的血液标本的处理方式对生化指标的影响,笔者在本次研究中进行了总结,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将院内进行血液检查的 82 例患者作为本次的研究对象,同时选取 25 例健康人群的血液标本作为对照组。将所有受试对象在空腹状态下的静脉血液进行收集。

1.2 检测方法 采集所有受试对象空腹状态下的静脉血液,各 6 份,分别给予不同的处理方式和保存方式。处理方式具体包括:1 组,血液标本先进行离心操作,离心后放置于室温下(20℃),1 d 后进行生化指标的检测;2 组,血液标本先进行离

心操作,离心后放置于-20℃,1 d 后进行生化指标的检测;3 组,血液标本先进行离心操作,离心后放置于 4℃,1 d 后进行生化指标的检测。保存方式具体包括:A 组,血液标本放置 20 min 后进行离心操作,将分离到的血清进行生化指标的检测;B 组,全血于 4℃放置 1 d 后给予离心操作,离心后进行生化指标的检测;C 组,分离血清后放置于 4℃,1 d 后给予离心操作,离心后进行生化指标的检测。

1.3 检测指标 对相关的生化指标进行检测,具体包括丙氨酸氨基转移酶(ALT)、乳酸脱氢酶(LDH)、血糖(GLU)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、锌(Zn)和碱性磷酸酶(ALP)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行分析,符合正态分析的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同处理方式对血液标本的影响 对血液标本分别采用 3 种不同的处理方式后,对检测到的生化指标结果进行对比,以评估不同处理方式对血液标本生化指标检测结果的影响。