· 检验仪器与试剂评价 ·

动脉血血气分析和静脉血生化分析的碳酸氢根离子检测结果相关性分析

刘秋爽[1],刘爱胜[2△],陈荣贵[1],文　艳[3],施俊柱[1]

(1.深圳市龙华新区观澜医院,广东深圳 518110;2.深圳市龙华新区人民医院,广东深圳 518109;
3.深圳市光明新区人民医院,广东深圳 518106)

摘　要:目的　探讨血气分析仪与生化分析仪在不同类别的样本中碳酸氢根离子检测结果的可比性。**方法**　分别用雅培 i-STAT 血气分析仪与贝克曼 Dxc 800 全自动生化分析仪对 42 例患者的动脉全血和静脉血清样本同时进行碳酸氢根离子检测,并对所检测的结果进行相关性分析和配对 t 检验。**结果**　两种仪器测定血中的碳酸氢根离子的结果具有相关性($r=0.990\ 2$,$P<0.01$),两种仪器测定的碳酸氢根离子浓度差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论**　雅培 i-STAT 血气分析仪和 Dxc 800 全自动生化分析仪所测的碳酸氢根离子结果具有相关性,两种仪器所测的碳酸氢根离子结果可以互相替代和互相进行质量监控,同时,可以确保科室内不同仪器相同检测项目结果的一致性。

关键词:血气分析;　生化分析;　碳酸氢根离子

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.11.040　　**文献标识码:**A　　**文章编号:**1673-4130(2013)11-1431-02

血气分析仪与生化分析仪是临床血液标本检测的常用仪器,血气分析仪检测较生化分析仪检测相对便捷,标本急诊检测及床旁检测常用。血气分析仪和生化分析仪是两种不同性质和类别的仪器,但它们部分检测项目是重合的[1]。其中,碳酸氢根离子(HCO_3^-)就是重合检测项目之一,HCO_3^-是判断人体内是否存在酸碱失衡的一种必不可缺的指标,不同类别标本中 HCO_3^-用血气分析仪和生化分析仪两种不同性质和类别的仪器进行检测,其结果是否存在差异,本组就此进行了相关实验的探讨,现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　收集 2012 年 11～12 月本院住院患者 42 例,年龄 17～92 岁,平均 45 岁,男 28 例,女 14 例。

1.2　仪器与试剂　美国雅培手掌血气分析仪和测试片 G3+及校准卡都由美国雅培公司旗下 i-STAT 公司提供,批号:20120917。生化分析仪是美国贝克曼 Unicel Dxc 800 Synchron 全自动生化分析仪,原装试剂盒、校准品及质控品。肝素抗凝液(6 250 U/mL),真空采血管(广州阳普公司),环形采血针。

1.3　方法　将全部研究对象用肝素抗凝液湿润内壁 2～5 mL 注射器采集动脉肝素抗凝全血 1～2 mL,密封后充分混匀迅速送检并及时进行检测;同时用真空采血管采集静脉血 2～3 mL,静置凝血后离心分离出血清待用。对 i-STAT 血气分析仪和贝克曼 Dxc 800 全自动生化分析仪各自进行系统校准和质控测定,并确保各仪器均为在控状态,血气分析仪用动脉抗凝全血样本,生化分析仪用分离静脉血清样本,同时分别测定血中的 HCO_3^-浓度。

1.4　统计学处理　检测数据采用 SPSS12.0 统计分析软件包,对 STAT 和 DXI800 生化分析仪测定的结果进行相关性分析,并采用配对 t 检验比较两种仪器测定的 HCO_3^-指标差异有无统计学意义。

2　结　　果

2.1　相关性分析　i-STAT 血气分析仪用动脉全血标本和 Dxc 800 生化分析仪用静脉血清标本同时测定血中 HCO_3^-的浓度,测定数据经相关性分析,结果表明两种仪器所测定的结果具有相关性($r=0.990\ 2$,$P<0.01$),回归方程为 $Y=0.991X+0.007$。

2.2　差异性分析　i-STAT 血气分析仪与 Dxc 800 生化分析仪测定血中的 HCO_3^-浓度分别为(17.3±13.8)mmol/L、(17.1±14.0)mmol/L,测定数据经配对 t 检验可知,结果差异无统计学意义($t=-0.72$,$P>0.05$)。

3　讨　　论

血气分析是临床抢救和监护患者的一组重要生化指标,它可以反映患者体内急性和潜在的酸碱平衡以及气体交换的内环境变化[2]。其中,HCO_3^-就是一个非常重要的监测指标,血气分析常需采集动脉血进行测定,采集动脉血相对比较困难,而且患者的创伤也比较大,疼痛明显,特别是那些重症和长期需要监测的患者,需反复多次采集,给患者带来了不少的伤痛。而生化分析仪通常检测静脉血清或血浆,标本采集容易方便,而且创收伤小。因此,尽量临床检测应首先考虑检测静脉血标本。

HCO_3^-对监测患者的酸碱状态,评价手术效果和疾病预后,反映机体组织氧合状况起着重要作用。目前临床检验科常规使用生化分析仪检测生化指标,所用标本类型为血清或血浆。虽然生物传感器的快迅发展使床边血气分析仪能搭载电解质、代谢物等检测模块,能通过一次血标本检测得到血气、电解质、乳酸及血糖的浓度,快速报告结果,减少患者重复抽血,为重症患者的快速诊疗提供了便利[3]。本研究结果显示 i-STAT 血气分析仪分析动脉全血和贝克曼 Dxc 800 全自动生化分析仪检测静脉血清中的 HCO_3^-浓度显著相关,那么对重症患者进行血气分析的同时就能得到所需的 HCO_3^-检测结果,无需另行采集样本进行生化分析仪上测定相同的 HCO_3^-测定,这样既可节省时间又可减少患者的开支,同时节省医疗资源,杜绝浪费。但对那些重症和长期需要监测的患者,也可以通过生化分析仪检测静脉血清中的 HCO_3^-浓度来帮助临床判断患者体内的酸碱平衡状况,避免患者反复采集动脉血检测的痛苦和创伤,临床也可以通过生化分析静脉血中的 HCO_3^-浓度来帮助监测患者体内是否存在酸碱失调现象。

本研究结果显示,雅培 i-STAT1 血气分析仪检测动脉全

△　通讯作者,E-mail:curious1997@163.com。

血中的 HCO_3^- 与贝克曼 Dxc 800 生化分析仪检测静脉血中的 HCO_3^- 浓度经配对 t 检验，两种仪器所测结果之间差异无统计学意义。因此，在检验科内可以用来作为两种不同检测仪器的室内互相质量监控，提高检验质量，同时也确保检验科内相同检测项目在不同检测仪器检测结果的一致性，为临床提供可靠一致的检测结果，同时避免相同检测项目的不同检测结果造成临床医生和患者的误解，甚至造成临床上误诊。

参考文献

[1] 刘光明，黄小兵，李健茹. 血气分析仪与生化分析仪相同检测项目的比较分析[J]. 海南医学，2010，21(8)：102-104.

[2] 章杰梅，张兴，章梅娇. 动脉血在血气分析仪和生化分析仪上所测钾钠氯结果分析[J]. 中外医疗，27(12)：157.

[3] 包安裕，李艳. 床边检测设备与全自动生化仪测定血电解质及代谢物的比较[J]. 现代检验医学杂志，2008，23(4)：81-83.

（收稿日期：2013-03-01）

· 检验仪器与试剂评价 ·

AU680 全自动生化分析仪性能评价

罗　莹，黄小虎，谢丹阳

（海口市职业病防治所检验科，海南海口 570102）

摘　要：目的　对新引进仪器贝克曼 AU680 全自动生化分析仪进行主要性能评价。**方法**　根据美国临床和实验室标准化协会(CLSI)标准和指南，对该检测系统 12 个检测项目的准确度、精密度、线性试验、回收试验、携带污染率试验等方面性能指标进行评价。**结果**　贝克曼 AU680 全自动生化分析仪偏倚在 0.37%～5.69%之间，均小于 1/2CLIA′88 能力验证分析质量允许范围，批内变异系数($CV_{批内}$)均在 1%以内(<1/4CLIA′88)，批间变异系数($CV_{批间}$)均在 5%以内(<1/2CLIA′88)，线性范围内斜率为 0.998～1.000，回收率为 97.5%～99.1%，携带污染率低于 1.00%。**结论**　贝克曼 AU680 全自动生化分析仪具有准确度和精密度较高、重复性好、线性良好、回收率高和携带污染率小等特点，其性能完全能满足本实验室需求。

关键词：全自动生化分析仪；　性能评价；　质量控制

DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2013.11.041　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673-4130(2013)11-1432-02

随着科学技术的发展，临床实验室的生化分析由手工操作进入机械化、自动化阶段。全自动化分析仪将生化分析过程中的取样、加试剂、去干扰物、混合、保温反应、自动监测、数据处理、试验后的清洗等步骤实现了自动化操作，具有灵敏、准确、快速等优点，不但提高了工作效率，而且减少了主观误差，提高了检验质量[1]，已成为大中型实验室的必备仪器。本科室于 2012 年 10 月引进 1 台 BECKMAN COULTER AU680(文中简称贝克曼 AU680)全自动生化分析仪，根据美国临床和实验室标准化协会(CLSI)标准和指南，对该检测系统的准确度、精密度、线性试验、回收试验、携带污染率试验等性能指标进行了评价，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　随机收集健康体检人群的无溶血、无黄疸、无乳糜的新鲜血清，混合作为正常值血清；收集各项目异常高值标本。

1.2　仪器与试剂　贝克曼 AU680 全自动生化分析仪；试剂均为贝克曼 AU680 随机配送校准品、质控品(中值批号 C10031、高值批号 C20032)和配套试剂：丙氨酸氨基转移酶(ALT)、门冬氨酸氨基转移酶(AST)、总蛋白(TP)、清蛋白(ALB)、总胆红素(TBIL)、结合胆红素(DBIL)、尿素(UREA)、尿酸(UA)、肌酐(CREA)、葡萄糖(GLU)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(T-CHO)。

1.3　方法　根据试剂盒说明书提供的参数进行设置，用校准血清进行校准后，测定质控品。所有检测项目均在控。检测项目安排顺序：ALT、AST、TP、ALB、TBIL、DBIL、UREA、UA、CREA、GLU、TG、T-CHO[2]。

1.3.1　准确度试验　用中值质控品连续测定 20 次所得数据与靶值比较，计算相对偏倚验证准确度。

1.3.2　精密度试验　使用 2 个水平的质控血清进行 ALT、AST、TP、ALB、TBIL、DBIL、URER、UA、CREA、GLU、TG、T-CHO 测试，重复 20 次，计算出批内偏差系数(CB)、批内标准差($s_{批内}$)及变异系数($CV_{批内}$)。以后每天上、下午各测定 1 次，连续 20 d，计算批间标准差($s_{批间}$)和批间变异系数($CV_{批间}$)。

1.3.3　线性试验　取测试项目异常高值标本浓度分别为 ALT 462 U/L、AST 358 U/L、TBIL 265 μmol/L、DBIL 102 μmol/L、TP 98 g/L、ALB 62 g/L、CREA 441 μmol/L、URER 26 mmol/L、UA 662 μmol/L、GLU 26 mmol/L、TG 7.36 mmol/L、T-CHO 8.15 mmol/L，使用生理盐水进行 5 个浓度梯度的稀释：100%、80%、60%、40%、20%。分别测定 2 次，在 1 个批次内完成。

1.3.4　回收试验　将正常值血清分成 2 份，一份加入质控品，另一份不加，重复测定上述项目 3 次，取平均值，计算回收率。

1.3.5　携带污染率　连续检测高值样本 3 次(H1、H2、H3)，然后检测正常值血清相应项目 3 次(L1、L2、L3)，计算携带污染率＝(H1－L3)/(H3－L3)×100%。

2　结　　果

2.1　准确度验证结果　见表 1。

表 1　准确度验证结果

项目	靶值	实测值	相对偏倚(%)	性能要求(CV%)
ALT	41.2 U/L	43.3 U/L	5.09	<10.0
AST	44.2 U/L	47.6 U/L	5.69	<10.0
TP	39.7 g/L	39.85 g/L	0.37	<5.0
ALB	24.1 g/L	23.92 g/L	0.82	<5.0