

血气分析仪与全自动生化仪相同检测项目可比性探讨

杨惠聪¹, 林 洁², 方春香², 王美玉² (福建医科大学附属漳州市医院: 1. 检验科; 2. 胸心外科, 福建漳州 363000)

【摘要】 目的 探讨血气分析仪与生化分析仪检测动脉血与静脉血样本中血钾(K⁺)、血钠(Na⁺)、血氯(Cl⁻)以及血总二氧化碳(TCO₂)的相关性。**方法** 分别用 ABL800 血气分析仪与 OLYMPUS AU5400 全自动生化分析仪对 36 例患者的动脉全血和血清样本进行 K⁺、Na⁺、Cl⁻、TCO₂ 的检测,对检测结果进行相关分析和配对 *t* 检验。**结果** 两种仪器测定 K⁺、Na⁺、Cl⁻、TCO₂ 的结果均有显著相关性($r=0.717, r=0.832, r=0.721, r=0.919, P<0.01$)。两种仪器测定 TCO₂ 的结果差异无统计学意义($P>0.05$),ABL800 血气分析仪测定 K⁺、Na⁺、Cl⁻ 的结果显著高于 OLYMPUS AU5400 全自动生化分析仪($P<0.05$)。**结论** ABL800 血气分析仪与 AU5400 生化分析仪 K⁺、Na⁺、Cl⁻、TCO₂ 检测结果相关性好,但仍存在一定的差异。

【关键词】 血气分析仪; 生化分析仪; 血钾; 血钠; 总二氧化碳

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.16.004 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2013)16-2072-02

Analysis of the same test items between blood gas analyzer and biochemical analyzer YANG Hui-cong¹, LIN Jie², FANG Chun-xiang², WANG Mei-yun² (1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Cardiovascular Surgical, Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Zhangzhou, Fujian 363000, China)

【Abstract】 Objective To explore the correlation and possible differences of blood potassium, sodium, chlorine and total carbon dioxide measured by blood gas analyzer and biochemical analyzer. **Methods** The levels of artery or vein blood potassium, sodium, chlorine and total carbon dioxide from 36 patients were examined by ABL800 blood gas analyzer and OLYMPUS AU5400 automated biochemical analyzer, and Pearson correlation analysis and paired *t*-test were employed to analyze the results. **Results** Significant correlation was found between results of blood potassium, sodium, chlorine and total carbon dioxide of blood gas analyzer and biochemical analyzer($r=0.717, r=0.832, r=0.721, r=0.919, P<0.01$). There was no significant difference in total carbon dioxide concentration detected by these two instruments($P>0.05$), while potassium, sodium and chlorine concentration detected by ABL800 blood gas analyzer was significantly higher than those detected by OLYMPUS AU5400 biochemical analyzer($P<0.05$). **Conclusion** The results of the two analyzers could have significant correlation, but also have some difference.

【Key words】 blood gas analyzer; biochemical analyzer; blood potassium; blood sodium; blood total carbon dioxide

随着临床医学的发展,血气分析仪已成为急性呼吸衰竭、外科手术和急危重症抢救与监护过程中不可缺少的重要仪器。为满足临床需要,新型血气分析仪大部分可同时检测患者动脉血中钾(K⁺)、钠(Na⁺)、氯(Cl⁻)和总二氧化碳(TCO₂)水平,但血气分析仪全血检测结果与生化仪血清测定结果之间是否存在差异尚有待验证。本文对血气分析仪和全自动生化分析仪实验数据进行统计分析,以便临床对不同仪器相同项目检测结果有更为全面、合理的认识。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2012 年 1~5 月本院胸心外科住院患者 36 例,年龄 18~72 岁,平均 48 岁,男 20 例,女 16 例。

1.2 试剂与仪器 血气分析仪为 ABL800 血气分析仪(丹麦 Radiometer 公司),生化分析仪为 AU5400 全自动生化 ISE 模块(日本 OLYMPUS 公司);均采用原装试剂盒、校准品及质控品。

1.3 方法 采集全部研究对象抗凝动脉血标本(固体钙平衡肝素锂抗凝剂,浓度为 26 IU/mL)与不抗凝静脉血标本各 1 份。动脉血经桡动脉采集,静脉血经肘静脉采集。抗凝血用于血气分析,采集 2.0 mL 密封后迅速送检;不抗凝血采集 3.0 mL,静置凝血后离心分离出血清用于生化仪分析。两台仪器均执行各自的系统校准和质量控制,血气分析仪检测抗凝的动脉全血样本,生化分析仪检测血清样本,同时分别测定 K⁺、Na⁺、Cl⁻、TCO₂ 的浓度。

1.4 统计学处理 应用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理,采用配对资料 *t* 检验分析两组检测结果的差异,并对两组检测结果进行相关性分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 血气分析仪与生化分析仪检测结果比较 两种仪器检测的 K⁺、Na⁺、Cl⁻ 浓度差异有统计学意义($P<0.05$),而 TCO₂ 浓度差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 血气分析仪与生化分析仪的测定结果比较($\bar{x} \pm s, \text{mmol/L}$)

组别	<i>n</i>	K ⁺	Na ⁺	Cl ⁻	TCO ₂
生化分析仪静脉血清	36	4.18±0.09	138.42±1.14	108.35±1.49	26.44±1.36
血气分析仪动脉全血	36	3.44±0.11	129.92±0.88	99.87±1.50	27.81±1.70
<i>t</i>		9.41	13.42	7.57	-1.96
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05

2.2 血气分析仪与生化分析仪检测结果的相关性 两种仪器检测的 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 TCO_2 结果间均呈显著相关性 ($r =$

0.717, $r = 0.832$, $r = 0.721$, $r = 0.919$, $P < 0.01$)。见图 1。

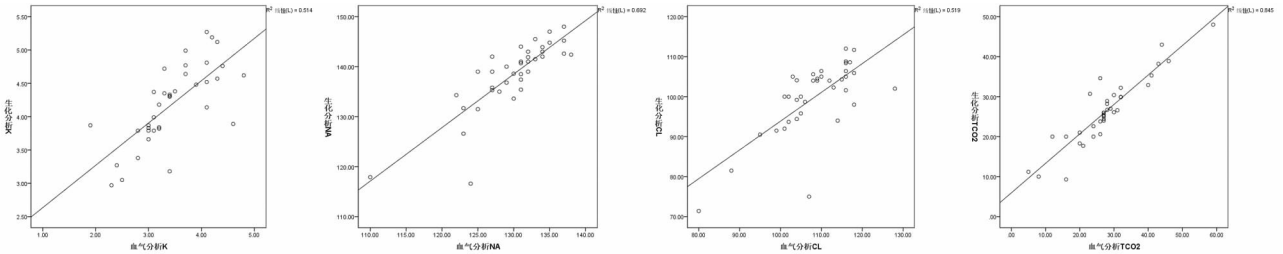


图 1 血气分析仪与生化分析仪检测 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 TCO_2 结果相关性散点图

3 讨论

本实验对两种仪器测定 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 TCO_2 的结果进行相关性分析,结果表明两种仪器检测结果相关性好。采用配对资料 t 检验分析两种仪器检测结果的差异,结果表明生化分析仪 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 检测结果明显高于血气分析仪 ($t = 9.41$, $t = 13.42$, $t = 7.57$, $P < 0.05$);而两种仪器 TCO_2 检测结果差异无统计学意义 ($t = -1.96$, $P > 0.05$),表明两种仪器检测结果较为一致,但因采用的是两个不同检测系统,存在许多不确定影响因素,因此,尽管两种仪器检测 TCO_2 结果较为一致,但在临床诊断中前后比较最好都采用同一仪器检测结果。

血气分析 K^+ 结果低于生化分析仪,其可能原因:(1)血气标本采用肝素抗凝所致,因为肝素是一种酸性黏多糖阴离子,多聚电解质,能够与血液中的阳离子特别是 K^+ 结合,肝素与 K^+ 结合形成肝素钾^[1-2],同时肝素抗凝对血液也有一定的稀释作用。(2)生化分析仪采用血清,血液在体外凝固过程中,细胞和血小板破裂可释放一定量的钾使血清钾浓度增高^[3-5]。生化分析仪检测 Na^+ 、 Cl^- 高于血气分析仪可能原因:(1)生化分析采用血清只是全血的一部分,因此血清样品有一定的“浓缩效应”;(2)血气分析仪与生化分析仪电极不一样,也可导致系统误差。本实验结果还表明血气分析仪 TCO_2 与生化分析仪检测结果比较一致,而刘光明等^[6]实验结果表明血气分析仪 TCO_2 高于生化分析仪结果,可能原因是血气分析仪标本从抽血到完成检测过程中都不与空气接触,避免了空气中 CO_2 的影响,生化分析仪采用的是血清样本,在采血、运送、分离、检测过程都会与空气接触,使空气中 CO_2 可与血清进行交换^[5]。由此导致血气分析仪检测 TCO_2 比生化分析仪的结果要高。在本实验中,血清管采用的是血清真空管,可以避免血样与空气接触,同时动脉血与血清同步检测减少了因与空气接触和放置时间过长导致的影响,因此两种仪器检测 TCO_2 结果较为一致。

综上所述,两种仪器 TCO_2 检测结果差异不明显, K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 差异明显。但这些项目在两种仪器检测结果有很好的相关性^[8-9],可为临床诊疗提供参考价值。但在临床诊疗中前后对比最好采用同一仪器的检测结果,同时两种仪器应定期进行比对,以免影响临床判断和治疗。

参考文献

- [1] 李志平,谢灿茂,程东升,等. 血清与全血及血浆电解质、葡萄糖测定结果存在重大差异[J]. 陕西医学检验, 1998 (4):15-16.
- [2] 丁珂. 全自动生化分析仪与血气分析仪电解质测定结果比较[J]. 海军医学杂志, 2011, 32(4):255-256.
- [3] 齐永志,马聪,张雅芳,等. 全自动生化分析仪与血气分析仪电解质测定结果比较[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32 (16):1828-1829.
- [4] 王凤平,吴兴福,封莉. 便携式血气分析仪电解质结果分析[J]. 临床合理用药杂志, 2009, 2(24):60-61.
- [5] 王建琼,牛华,郑瑞,等. 肝素抗凝血浆钾与血清钾测定对比分析[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(5):500-501.
- [6] 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.
- [7] 何愿民. 滴定法、速率法、电极法测定血浆碳酸氢根的比较[J]. 上海医学检验杂志, 2000, 15(4):210.
- [8] 冯磊,年士艳. 两种二氧化碳结合力测定方法的比较[J]. 实用医学杂志, 2007, 23(12):1784.
- [9] 罗梅. 电极法与酶法测定血清总二氧化碳的实验对比[J]. 国际检验医学杂志, 2007, 28(1):6-7.

(收稿日期:2012-12-21 修回日期:2013-04-17)

(上接第 2071 页)

- [15] Von Frowein J, Pagel P, Kappler R, et al. MicroRNA-492 is processed from the keratin 19 gene and up-regulated in metastatic hepatoblastoma[J]. Hepatology, 2011, 53(3): 833-842.
- [16] Wu X, Weng L, Li X, et al. Identification of a 4-microRNA signature for clear cell renal cell carcinoma metastasis and prognosis[J]. PLoS One, 2012, 7(5):e35661.
- [17] Sand M, Skrygan M, Sand D, et al. Expression of microRNAs in basal cell carcinoma[J]. Br J Dermatol, 2012, 167 (4):847-855.

- [18] Miles GD, Seiler M, Rodriguez L, et al. Identifying microRNA/mRNA dysregulations in ovarian Cancer [J]. BMC Res Notes, 2012, 5:164.
- [19] Venugopal SK, Jiang J, Kim TH, et al. Liver fibrosis causes downregulation of miRNA-150 and miRNA-194 in hepatic stellate cells, and their overexpression causes decreased stellate cell activation[J]. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2010, 298(1):101-106.

(收稿日期:2013-01-26 修回日期:2013-04-28)