

干式生化分析仪与血气分析仪外周血电解质检测结果比较

恽志华(江苏常州武进人民医院检验科 213162)

【摘要】 目的 探讨干式生化分析仪与血气分析仪外周血电解质检测结果的差异。**方法** 采用西门子公司 RP405 型血气分析仪和强生公司 V350 型干式生化分析仪,同时对 50 例患者进行外周动脉血全血标本和外周静脉血血清标本钾、钠、氯检测。采用统计学分析的方法,分析不同方法检测结果的差异及相关性。**结果** 血气分析仪动脉血全血标本钾离子检测结果与干式生化分析仪静脉血血清标本钾离子检测结果比较差异有统计学意义($P<0.05$),钠、氯检测结果比较差异无统计学意义($P>0.05$)。以干式生化分析仪检测结果为自变量(X),以血气分析仪检测结果为应变量(Y),直线相关分析结果显示,二者外周血钾、钠、氯检测结果的线性回归方程分别为 $Y=0.85X+1.18$ 、 $Y=0.91X+10.6$ 、 $Y=0.73X+30.0$ 。**结论** 血气分析仪可以替干式生化分析仪用于外周血钾、钠、氯浓度检测,但必须采用相应的公式对检测结果进行校正。

【关键词】 动脉血; 全血; 静脉血; 血清; 血气分析仪; 干式生化分析仪; 电解质
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.24.046 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)24-3486-02

患者住院治疗期间,如需接受血气分析检查和生化指标检测,需要同时采集外周动脉血和静脉血标本。然而,多数血气分析仪已可用于电解质的检测。因此,为了避免多次血管穿刺给患者带来的痛苦和降低患者的医疗费用负担,同时也为了充分利用医疗资源,降低医疗成本,有必要对血气分析仪和生化分析仪检测外周血电解质浓度的结果进行比较和相关性分析,验证不同方法学检测结果的一致性和相关性。本研究参照《全国临床检验操作规程(第3版)》的要求^[1],同时采用血气分析仪和干式生化分析仪,对临床患者进行动脉血全血标本和静脉血血清标本钾、钠、氯浓度检测,并对检测结果进行了统计学分析。现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012 年 5 月 10 日至 15 日于本院住院治疗,并同时接受血气分析检测和外周血电解质检测的患者 50 例。

1.2 仪器与试剂 德国西门子公司 RP405 型血气分析仪及配套检测试剂、质控品。美国强生公司 V350 型干式生化分析仪及配套检测试剂、质控品。

1.3 方法 采用真空采血管采集患者静脉血,同时采用血气分析专用注射器(含抗凝剂肝素钠 2 mL)采集患者动脉血。静脉血及动脉血采集量符合采血管或专用注射器的要求。静脉血常规方法分离血清标本后,在规定时间内使用强生公司 V350 型干式生化分析仪和配套试剂进行钾、钠、氯检测。动脉血标本采集后迅速送检,在规定时间内采用西门子公司 RP405 型血气分析仪进行钾、钠、氯检测。每例标本检测前均观察标本外观,若发现存在溶血或其他影响检测结果的因素,重新采集合格标本后再进行检测^[2]。临床标本检测前,先进行质控品检测,确保质控品检测结果在控制范围内后,再检测临床标本。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行数据处理和统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用配对 t 检验;不同检测方法检测结果相关性分析采用直线相关分析。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为比较差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血气分析仪与干式生化分析仪检测结果 RP405 型血气分析仪与 V350 型干式生化分析仪对外周动脉血全血及静脉血血清标本钾、钠、氯检测结果见表 1。干式生化分析仪血钾检测结果高于血气分析仪检测结果($P<0.05$),钠、氯检测结果比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 血气分析仪与干式生化分析仪检测结果相关性分析 以 V350 型干式生化分析仪检测结果为自变量(X),以 RP405 型

血气分析仪检测结果为应变量(Y),直线相关分析结果显示,二者外周血钾、钠、氯检测结果的线性回归方程分别为 $Y=0.85X+1.18$ 、 $Y=0.91X+10.6$ 、 $Y=0.73X+30.0$ 。V350 型干式生化分析仪和 RP405 型血气分析仪外周血钾、钠、氯检测结果直线相关分析拟合直线图见图 1~3。

表 1 血气分析仪与干式生化分析仪 3 种电解质检测结果 (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)

项目	<i>n</i>	干式生化析仪	血气分析仪
钾	50	4.04±0.55	3.43±0.51
钠	50	144.10±9.20	139.70±7.40
氯	50	105.30±10.40	98.40±9.90

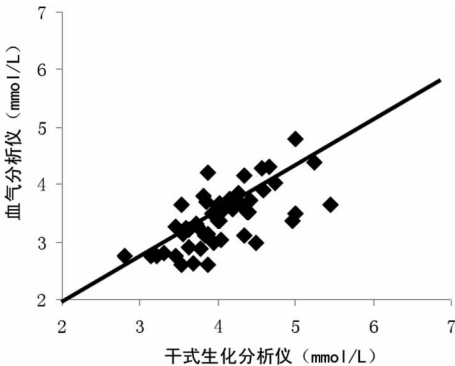


图 1 干式生化分析仪和血气分析仪血钾检测结果拟合直线图

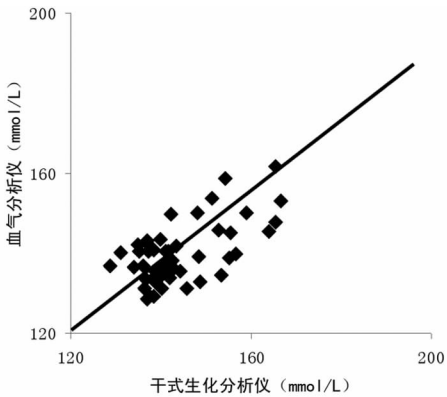


图 2 干式生化分析仪和血气分析仪血钠检测结果拟合直线图

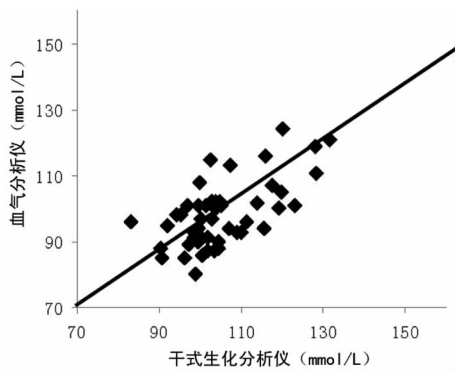


图 3 干式生化分析仪和血气分析仪血钠检测结果拟合直线图

3 讨 论

本研究结果显示,采用血气分析仪和干式生化分析仪分别对外周动脉血全血标本和外周静脉血血清标本进行钾浓度检测,检测结果差异较大,全血标本检测结果明显小于血清标本检测结果($P < 0.05$)。考虑可能与以下因素有关:(1)血气分析仪检测动脉血全血标本,需采用肝素钠作为抗凝剂,而肝素有可能与钾结合,形成肝素钾,导致动脉血全血标本钾检测结果降低;(2)红细胞内的钾离子浓度是血浆钾离子浓度的 20 多倍,分离用于干式生化分析仪检测的血清标本,需对外周静脉血进行离心处理,有可能导致红细胞被破坏,红细胞内的钾离子大量进入血清标本中。而血气分析仪采用全血标本,无需进行离心等处理,红细胞被破坏的可能性较小,进而导致静脉血血清标本钾检测结果明显高于动脉血全血标本检测结果;(3)从外周静脉血中分离血清标本时,需要待血液标本完全凝固后方能进行离心处理,而红细胞在凝固过程中,有可能向血清析出一定量的钾离子,从而导致外周血静脉血血清标本钾检测结果高于动脉血全血标本检测结果^[3-8]。

就钠、氯检测结果而言,血气分析仪检测外周动脉血全血标本和干式生化分析仪检测外周静脉血血清标本,两种方法检测结果偏差较小,比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。可能是由于钠、氯是人体内最主要的阳离子和阴离子,二者在外周血中的浓度较高,外界干扰因素对二者不同方法学检测结果的影响不大,从而使血气分析仪和干式生化分析仪检测结果较为接近^[9]。

此外,本研究采用直线相关分析的方法对血气分析仪和干式生化分析仪外周血钾、钠、氯检测结果进行了相关性分析,得到了相应的回归方程。若以回归方程作为校正公式对两种方

法检测结果进行校正,可以得到更为接近的检测结果。

综上所述,严格按照标准操作规程进行标本采集、处理和检测,在仪器检测性能良好的条件下,采用西门子 RP405 型血气分析仪对外周动脉血全血标本进行钾、钠、氯检测,其结果经过校正后,可以替代采用干式生化分析仪对外周静脉血血清标本进行检测。从而既保证了检测结果的准确性,同时也有利于避免多次血管穿刺和检测,减轻了患者的痛苦,也降低了患者的经济负担。最为重要的是,采用血气分析仪进行外周血钾、钠、氯检测,无需对全血标本进行离心处理,检测耗时较干式生化分析仪明显缩短,能够在较快的时间内提供准确的结果。

参考文献

- [1] 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,2006:173-242.
- [2] 倪方荣.血样本质量不合格引起钾、钠、氯、钙测定结果混乱原因分析[J].中国误诊学杂志,2002,2(2):213-125.
- [3] 李志平,谢灿茂,程东生,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].陕西医药检验,1998,13(4):15-16.
- [4] 郭献阳,章义利,庄荣.动静脉血钾离子及血红蛋白浓度的差异分析[J/CD].临床检验杂志:电子版,2012,1(2):108-110.
- [5] 谢东.床旁血气分析仪和全自动生化仪测定重症患者血液钾离子的临床分析[J].现代诊断与治疗,2014,25(2):396-396.
- [6] 李顺文,丁文书,陈安洪,等.动脉全血和静脉血清电解质结果线性回归分析[J].实验与检验医学,2013,31(6):556-558.
- [7] 杨惠聪,林洁,方春香,等.血气分析仪与全自动生化仪相同检测项目可比性探讨[J].检验医学与临床,2013,10(16):2072-2073.
- [8] 徐志强.动脉血气分析与静脉血清所测电解质对比分析[J/CD].世界最新医学信息文摘:电子版,2013,13(11):271.
- [9] 冯泽霞,揭素铭,李志平,等.血清与肝素抗凝的全血标本电解质、葡萄糖测定结果比较[J].广东医药,1999,20(2):109-110.

(收稿日期:2014-09-09 修回日期:2014-11-12)

(上接第 3485 页)

参考文献

- [1] 覃桂荣.产后心理干预对产后抑郁症的影响[J].中华现代护理杂志,2012,18(4):440-442.
- [2] 殷九平.心理护理干预对中晚期妊娠孕妇分娩方式的影响[J].中华现代护理杂志,2012,18(1):52-54.
- [3] 王存芝.心理护理干预对孕妇分娩方式的影响[J].中国医药指南,2012,10(5):248-249.
- [4] 肖裕红.产前护理干预对产后抑郁症的防治作用探讨[J].当代医学,2012,18(16):18-19.
- [5] Field T. Prenatal depression effects on early development: A review [J]. Infant Behav Dev, 2011, 34(1):1-14.
- [6] 徐秀芳,冯春梅.孕妇焦虑抑郁情绪的评估及护理干预[J].中国当代医药,2012,19(4):116-117.

- [7] 王红英.56 例孕妇产前心理问题剖析及干预对策[J].中外医学研究,2012,10(11):92.
- [8] Christian LM. Physiological reactivity to psychological stress in human pregnancy: current knowledge and future directions [J]. Prog Neurobiol, 2012, 99(2):106-116.
- [9] 李宝仙.自然流产者 TORCH 检验结果分析[J].检验医学与临床,2013,10(9):1175-1176.
- [10] 钱立晶,沈蓓蓓,宋玉梅,等.安庆某三甲医院 206 例正常待产孕妇心理健康水平及影响因素的研究[J].安徽医药,2012,16(3):400-402.
- [11] 张锦玉,郑雪吟.选择自然分娩的孕晚期孕妇心理准备的质性研究[J].护理研究:上旬版,2012,26(9):2347-2349.

(收稿日期:2014-02-10 修回日期:2014-07-04)