

· 论 著 ·

不同类型外周血标本电解质检测结果比较*

王晓刚¹, 农乐关¹, 刘旭¹, 李雪峰¹, 梁棱¹,
罗锦英¹, 吴文婷¹, 陈治中²

(1. 广西桂东人民医院检验科, 广西梧州 543001; 2. 广西壮族自治区人民医院检验科, 广西南宁 530021)

摘要:目的 探讨动脉全血与动脉血浆、静脉血浆钾、钠、氯离子检测结果的差异。方法 选择住院患者 100 例, 采集肝素锂抗凝动脉全血标本及静脉血浆标本, 采用罗氏公司 AVL 9180 型电解质分析仪检测动脉全血、动脉血浆、静脉血浆标本钾、钠、氯离子水平。结果 动脉全血与动脉血浆钠、氯离子水平比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 钾离子水平比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。动脉全血与静脉血浆钠、氯离子水平比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 动脉全血与静脉血浆钾离子水平比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 动脉全血与动脉血浆、静脉血浆钠、氯离子浓度存在差异, 而动脉全血与动脉血浆、静脉血浆钾离子浓度可互为参照。

关键词: 动脉全血; 动脉血浆; 静脉血浆; 钾离子; 钠离子; 氯离子; 配对检测

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.10.015

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2015)10-1356-02

Comparison of electrolyte levels between different peripheral blood samples*

Wang Xiaogang¹, Nong Leguan¹, Liu Xu¹, Li Xuefeng¹, Liang Leng¹,
Luo Jinying¹, Wu Wenting¹, Chen Zhizhong²

(1. Clinical Laboratory, Guidong Hospital, Wuzhou, Guangxi 543001, China; 2. Clinical Laboratory, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Guangxi 530021, China)

Abstract: **Objective** To study the difference of electrolyte levels between different peripheral blood samples. **Methods** A total of 100 patients were enrolled and collected for artery whole blood samples and vein plasma samples. Potassium, sodium and chloride levels of artery whole blood, artery plasma and vein plasma were tested by using ROCHE AVL 9180 analyzer. **Results** Sodium and chloride levels in artery whole blood and artery plasma were statistically different ($P < 0.05$), but the difference of potassium levels were not significant ($P > 0.05$). Sodium and chloride levels in artery whole blood and vein plasma were statistically different ($P < 0.05$), but the difference of potassium levels were not significant ($P > 0.05$). **Conclusion** Sodium and chloride concentration of arterial whole blood and arterial plasma, vein plasma could be different, but the concentration of potassium could be reference for each other.

Key words: arterial blood; arterial plasma; venous plasma; potassium ions; sodium ions; chloride ion; pairing determination

含各种抗凝剂的采血管便于采集抗凝血浆, 节省了检验时间, 对保证血浆和细胞的快速分离具有重要意义^[1]。电解质在维持渗透压和水的分布、维持肌肉功能、调节电子转移反应及作为酶的辅助因子等方面起重要作用, 尤其是血钾浓度的异常波动, 对机体的影响更加明显^[2]。血气分析是临床常用检测项目之一, 采用的是肝素锂抗凝动脉全血标本。利用血气分析标本进行其他项目检测, 无需另采集标本, 有一定的应用价值。然而, 不同类型标本相同项目检测结果有可能存在一定的差异。本研究对 100 例患者动脉全血标本、动脉血浆标本、静脉血浆标本进行了钾、钠、氯离子检测, 旨在探讨不同类型外周血标本电解质检测结果的差异性。现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选择于广西桂东人民医院住院治疗的患者 100 例。所有患者在标本采集近期未接受输液及胰岛素注射治疗。

1.2 方法 采集患者肝素锂抗凝静脉血和动脉血。参照《全国临床检验操作规程(第 3 版)》中关于血气分析标本的采集方法, 用肝素锂抗凝液湿润内壁的 5 mL 注射器采集动脉血 2 mL, 采集后立即隔离空气并轻轻混匀。采用肝素锂抗凝真空采血管采集静脉血后混匀。静脉及动脉血标本采集后 30 min 内送检。动脉全血标本混匀后直接检测, 检测后常规方法离心, 分离血浆标本后进行检测。静脉血标本常规方法离心后分离血浆标本进行检测。所有标本无溶血、无凝块、无脂血、无黄疸。采用罗氏公司 AVL9180 型电解质分析仪及配套试剂检测动脉全血、动脉血浆及静脉血浆标本钾、钠、氯离子浓度。

1.3 统计学处理 采用 SPSS16.0 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, 两组间均值比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为比较差异有统计学意义。

2 结果

动脉全血与动脉血浆钾、钠、氯离子检测结果比较见表 1,

* 基金项目: 广西壮族自治区贺州市卫生局科研项目(贺科转 201306002)。作者简介: 王晓刚, 男, 主管技师, 主要从事生物化学检验研究。

动脉全血与静脉血浆钾、钠、氯离子检测结果比较见表 2。

表 1 动脉全血与动脉血浆电解质检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

组别	n	钾离子	钠离子	氯离子
动脉全血	100	3.608±0.709	138.30±7.17	95.35±9.05
动脉血浆	100	3.606±0.748	138.63±7.29	97.84±9.77
t	—	0.185	-3.092	-12.561
P	—	0.854	0.003	0.001

—:无数据。

表 2 动脉全血与静脉血浆电解质检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

组别	n	钾离子	钠离子	氯离子
动脉全血	100	3.608±0.709	138.30±7.17	95.35±9.05
静脉血浆	100	3.657±0.739	136.59±6.49	96.50±8.54
t	—	0.269	-8.976	-3.118
P	—	0.789	0.001	0.002

—:无数据。

3 讨 论

有学者采用 GEM PREMIER 3000 型血气分析仪和罗氏公司 9180 型电解质分析仪分别检测 85 例患者动脉全血和静脉血浆钾、钠离子浓度,结果显示动脉全血和静脉血浆钾离子浓度比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),动脉全血、动脉血浆和静脉血浆钠离子浓度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),动、静脉血浆钾、钠离子浓度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),并且动脉全血和静脉血浆钾离子浓度呈线性相关^[3]。王素平等^[4]采用 IS-100 型钾、钠、氯自动分析仪检测 33 例呼吸科患者动脉血气分析标本和常规静脉血标本血浆钾离子水平,结果显示二者比较差异有统计学意义^[4]。有研究表明全血、血浆钾离子水平低于血清,主要原因是非抗凝静脉血在凝固过程中,红细胞和血小板释放部分钾离子,而纤维蛋白原的存在可增加氯离子水平^[5-7]。因此,检测标本的不同是引起检测结果存在差异的原因之一。笔者认为,各仪器之间本身存在着测量差异,因此以不同仪器检测动、静脉血钾、钠、氯离子浓度的结果来分析其间的差异,所得到的结论缺乏说服力。此外,笔者认为电解质检测结果易受标本放置时间的影响,所以必须同时进行配对检测。未抗凝外周血凝固过程中血小板释放出钾离子,而且血清标本常受到纤维蛋白的干扰,所以利用血浆标本进行钾、钠、氯离子检测更准确、更方便。AVL9180 型电解质分析仪可对全血和血浆等标本进行测定。本研究配对检测 100 份标本,结果显示动脉全血与动脉血浆标本钠、氯离子检测结果比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),其中动脉全

血钠离子水平低于动脉血浆,动脉全血氯离子水平高于动脉血浆。导致上述差异的原因可能包括:(1)全血与血浆标本类型不同^[8];(2)同一个体动脉血与静脉血本身固有的钾、钠、氯离子浓度的差异,这种差异可能与外周血 pH 值、血液流动、物质代谢等因素有关;(3)采血不规范导致组织液混入外周血标本及微小溶血、微小凝集等;(4)病理因素,如糖尿病、非代偿性代谢酸(或)碱中毒等;(5)治疗措施,如近期输液或输注胰岛素;(6)操作者和仪器等因素引起的随机误差。

在进行钾、钠、氯离子检测时,应注意标本类型,意识到动脉全血与静脉血浆,以及血浆与全血等不同类型标本间客观存在的差异,正确评价患者钾、钠、氯离子的真实水平^[9]。血气分析在急救和监护医学中发挥着重要作用,新型血气分析仪增加了电解质、血红蛋白、血糖等重要指标的检测功能,但应注意验证不同分析系统检测结果间的一致性,并加强与临床科室的及时沟通,注意解释血气分析仪检测标本为肝素锂抗凝全血,结果与传统生化分析有差异^[10]。钾、钠、氯检测结果应以静脉血浆标本测定值为准,以动脉全血标本测定值为参考。钾、钠、氯离子检测的分析前质量控制尤为重要,需注意包括患者准备、抗凝剂选择、标本采集、标本运输等在内的多种影响因素。

参考文献

- [1] 吴连杰,任继欣,李雪梅,等. 探讨多种抗凝血浆对急诊生化离子指标的影响[J]. 国际医学检验杂志,2013,34(13):1939-1940.
- [2] 叶应抚,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,2006:371-378.
- [3] 田强,沈云峰,张洪波. 动脉全血和静脉血浆中钾和钠比较分析[J]. 江汉大学学报:自然科学版,2011,39(2):73-75.
- [4] 王素平,鲁小燕,许卓伦,等. 动脉血气标本常规静脉标本钾离子测定值的对比分析[J]. 湖北医科大学学报,1995,16(1):41-42.
- [5] 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]. 临床检验杂志,2007,125(12):15-16.
- [6] 王松华. 血清钾与血浆钾测定差异的观察[J]. 检验医学与临床,2002,2(2):56-57.
- [7] Toffaletti J, Ernst P, Hunt P. Dry electrolyte-balanced heparinized syringes evaluated for determining ionized calcium and other electrolytes evaluated for determining ionized calcium and other electrolytes in whole blood[J]. Clin Chem,1991,37(12):1730-1733.
- [8] 吴巧萍,陈兵华,谢服役,等. 动脉血气与静脉血中的电解质测定及比较分析[J]. 浙江检验医学,2012,10(2):43-44.
- [9] 彭界,冯湘玲. 动脉血和静脉血检测电解质结果的比较分析[J]. 大家健康,2013,7(12):66-67.
- [10] 张东玲,朱博,高越. 不同生化检测系统测定同种项目的结果比对与临床可接受性价[J]. 现代检验医学杂志,2006,21(3):37-39.

(收稿日期:2015-02-28)

(上接第 1355 页)

- [9] Wu D, Ke C, Li W, et al. A large outbreak of hand, foot, and mouth disease caused by EV71 and CAV16 in Guangdong, China, 2009[J]. Arch Virol,2011,156(6):945-953.
- [10] Mao LX, Wu B, Bao WX, et al. Epidemiology of hand, foot, and mouth disease and genotype characterization of Enterovirus 71 in Jiangsu, China [J]. J Clin Virol,2010,49(2):100-104.
- [11] Wu KX, Ng MM, Chu JJ. Developments towards antiviral thera-

pies against enterovirus 71[J]. Drug Discov Today,2010,15(23/24):1041-1051.

- [12] Chang LY, Huang LM, Gau SS, et al. Neurodevelopment and cognition in children after enterovirus 71 infection[J]. N Engl J Med,2007,356(12):1226-1234.

(收稿日期:2015-01-02)