

XD-684 型电解质分析仪在血锂测定中的应用

王祖森(安徽省芜湖市第四人民医院检验科 241000)

【摘要】 目的 评价 XD-684 型电解质分析仪检测血锂浓度的可信度与实用性。**方法** 对 36 例服用碳酸锂治疗的情感性精神障碍患者分别于治疗第 1、3、5 周末采用 XD-684 型电解质分析仪检测其血锂浓度,观察碳酸锂服药剂量与血锂浓度的关系;用 3 种不同锂离子浓度的质控液随每批标本检测,衡量该仪器检测结果的准确性和精密性。**结果** 该仪器变异系数均在其允许范围内($\leq 3.0\%$),说明检测结果准确性高、重复性好,口服碳酸锂剂量与检测血锂浓度呈显著正相关($r=0.928, P<0.01$)。**结论** 该仪器检测血锂浓度快速、准确,建议临床实验室推广使用。

【关键词】 电解质分析仪; 碳酸锂; 血锂

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.18.029 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)18-2313-02

Application of the XD-684 clinical electrolyte analyzer in testing the serum lithium concentrations WANG Zu-sen (Department of Clinical Laboratory, The Fourth People's Hospital of Wuhu, Anhui 241000, China)

【Abstract】 Objective To appraise the reliability and the practicability of the XD-684 clinical electrolyte analyzer in testing lithium in serum. **Methods** 36 patients with affective disorder were treated with lithium carbonate. Serum lithium concentrations were tested using the XD-684 clinical electrolyte analyzer at the end of the 1st, 3rd and 5th week. The relationships between the dosage of lithium carbonate and the concentrations of lithium in serum were observed. Three kinds of quality control solution were detected with different concentrations of lithium when each batch of sample was measured to evaluate accuracy and precision of the equipment. **Results** The results of equipment were accurate and had better reproducibility. The dose of orally lithium carbonate had positive correlation with lithium in serum ($r=0.928, P<0.01$). **Conclusion** This equipment can analyze the concentrations of serum lithium quickly, accurately and safely. It should be used widely in clinical laboratory.

【Key words】 clinical electrolyte analyzer; lithium carbonate; serum lithium

自 1970 年美国食品药品监督管理局(FDA)批准锂盐为治疗躁狂抑郁症药物以来,碳酸锂迅速成为国内外临床应用广泛、疗效确切的情感稳定剂^[1]。由于锂盐的治疗指数低,治疗量和中毒量较接近,不同个体代谢差异大,极易发生锂中毒,故临床上必须定期监测血锂浓度,以防止中毒现象的发生^[2]。电解质分析仪因其操作简便、测量快速、结果准确,在临床实验室中被广泛使用。作者对本院 36 例住院患者的血锂浓度进行监测,用 3 种不同锂离子浓度的质控品随每批标本进行检测,评价该仪器检测锂离子浓度的准确性和实用性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 2011 年 1~12 月住院患者 36 例,男 17 例,女 19 例,年龄 22~43 岁,平均(33±8)岁;病程 6~12 个月,平均(9±1)个月。入组标准:(1)均符合《中国精神障碍分类与诊断标准》第 3 版(CCMD-3)情感性精神障碍、分裂情感性精神障碍诊断标准;(2)单用碳酸锂或碳酸锂联合抗精神病药治疗;(3)排除其他躯体疾病,受试者或其监护人知情同意。随机抽取 36 例与研究组同期本院住院的患者,性别、年龄、病程均相匹配,未服用碳酸锂的患者为对照组。

1.2 实验室材料 上海迅达医疗仪器有限公司生产的 XD-684 型电解质分析仪及其厂家配套生产的系列试剂,选用的 3 种质控品,锂离子浓度分别为 0.5、1.5、2.4 mmol/L,均为罗氏公司提供。

1.3 仪器的检测原理 XD-684 型电解质分析仪是采用离子选择性电极类电化学传感器,将溶液中待测的特定离子活度变化转换成电极电位变化,其关系符合能斯特(Nernst)方程,即溶液中离子活度的对数和电极电位呈线性关系,对其变化用微处理器实现分析控制的自动化分析仪。

1.4 方法

1.4.1 用药方案 碳酸锂起始剂量为 0.5 g/d,根据病情逐渐增加剂量至 1.0~1.5 g/d。

1.4.2 标本采集和处理 在患者服用碳酸锂第 1、3、5 周末的次晨抽取服药后 12 h 空腹静脉血,同时抽取对照组的空腹静脉血,将标本离心后上 XD-684 型电解质分析仪按照标准操作程序进行测试。

1.4.3 仪器的准确性和重复性检测 将 3 种不同锂离子浓度的质控品在每批标本检测的前、中、后进行重复性测试,记录质控液结果;再选取 2 份高低值标本,分别重复检测 20 次,计算均值、标准差、变异系数。

1.4.4 临床疗效和不良反应评估 由 2 名有经验的主治医师对同一患者的疗效和不良反应进行评估记录。

1.5 统计学处理 全部数据采用 SPSS13.0 软件包进行统计,成组计量资料采用 t 检验,构成比比较采用卡方检验,相关性检验采用 Pearson 相关分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 锂离子浓度检测结果 研究组治疗 1、3、5 周末服用碳酸锂剂量分别为(0.5±0.11)、(1.0±0.23)、(1.2±0.31)g/d;锂离子浓度分别为(0.4±0.1)、(0.8±0.1)、(1.0±0.21)mmol/L。显示碳酸锂不同剂量与锂离子浓度呈正相关($r=0.928, P<0.01$)。对照组血锂浓度均为 0。

2.2 仪器的准确性和重复结果 变异系数均在其允许误差范围内,该仪器重复性好,见表 1。

2.3 临床疗效评估 以躁狂量表(BRMS)减分率评定疗效, BRMS 减分率大于 30%为有效。服用碳酸锂联合抗精神病药治疗的第 1、3、5 周末的有效率分别为 56.7%、80.5%、97.8%。研究组有 5 例患者在治疗 5 周末出现轻度的锂盐中毒症状,如腹泻、呕吐、震颤等,其中 4 例患者于第 5 周末碳酸锂剂

量为 1.0 g/d,血锂浓度分别为 0.9、1.0、1.1、1.3 mmol/L。

表 1 仪器的准确性和重复结果			
组别	锂离子浓度($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	CV(%)	s
标本 1	0.40±0.02	2.8	0.05
标本 2	1.70±0.04	2.5	0.03
QC1	0.50±0.02	2.8	0.05
QC2	1.50±0.03	2.5	0.04
QC3	2.40±0.04	2.3	0.02

3 讨 论

由于锂离子不能很快透过血脑屏障,治疗起效慢,临床上为尽快控制精神症状,提高疗效,常采用碳酸锂联合抗精神病药治疗^[3-4]。本研究应用 XD-684 型电解质分析仪检测服用碳酸锂 1.0~1.5 g/d 的锂离子浓度在 0.6~1.3 mmol/L 之间,检测结果与文献^[5]报道相类似。本研究显示服用碳酸锂与锂离子浓度有显著正相关($r=0.928,P<0.01$),检测的重复性好,说明该仪器的检测结果可信。

XD-684 型电解质分析仪可直接测定血清或全血样品,无需稀释,从进样到结果显示只需 30 s,能同时测定血清钾、钠、氯、锂 4 种离子。该仪器检测锂离子方法的线性范围为 0.1~5.00 mmol/L,覆盖了锂盐的重度中毒浓度(>2.5 mmol/L)及致死中毒浓度(>3.0 mmol/L)^[6]。因此该仪器检测锂离子操作简便,安全性高,可测多个项目,线性范围宽,极大地缩短了分析时间,为挽救患者生命提供了及时准确的实验室数据。

本研究中有 5 例患者在 5 周末出现轻度的锂盐中毒症状,血锂浓度均在药物达稳定状态后测得,日剂量相同,血药浓度不同,显示服用碳酸锂患者间存在个体差异,有蓄积中毒的可能,合用抗精神病药有加强毒性的可能^[4]。在使用碳酸锂治疗时存在的一大误解是认为药物剂量与其血药浓度之间呈正线性相关,故如果临床观察患者未出现相应的药物反应,就会增加药物用量。但对不同患者来说,事实都并非如此,一些患者

即便是用药剂量正常,也很快就可出现药物中毒反应^[7]。例如患者的锂离子浓度在 1.4 mmol/L 以下,如果发生体液的大量丢失(如持续呕吐、腹泻、大量出汗等),各种原因引起肾功能的损伤,血锂浓度就会明显升高导致中毒的发生^[4,8]。故为预防锂盐中毒,临床医生不仅要密切观察患者病情和治疗反应外,还应定期监测血锂浓度,这对患者的安全用药和合理用药很重要。

综上所述,用 XD-684 型电解质分析仪检测锂离子准确性高,重复性好,操作简便,用标本量少,快速,可测项目多,安全可靠,值得在临床上推广使用。

参考文献

[1] 郭新胜,王志敏,朱性霞. 锂盐浓度监测方法研究进展[J]. 临床心身疾病杂志,2007,13(3):275-276.
[2] 师建国. 实用临床精神病学[M]. 北京:科学出版社,2009:152.
[3] 沈渔邨. 精神病学[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社,2002:703-709.
[4] 孔国强,果伟. 碳酸锂的现状与进展[J]. 中国临床药学杂志,2009,18(3):183-185.
[5] 刘立兵,宾敏. MI-921E 型临床电解质分析仪在血锂测定中的应用[J]. 临床心身疾病杂志,2006,9(12):326-327.
[6] 陈林俊,周芬,冯敏,等. 离子选择电极法测定血清锂的临床应用[J]. 江西医学检验,2007,25(3):235-260.
[7] 黄美蕊,黄杰. IMS972 电解质分析仪动态监测 62 例血锂浓度测定分析[J]. 实用医技杂志,2010,17(2):138.
[8] 汪莉,徐乐平,潘圆圆,等. 碳酸锂治疗的躁狂发作患者血锂浓度与肾小球滤过率的关系[J]. 中国神经精神疾病杂志,2011,37(2):65-67.

(收稿日期:2012-02-12)

(上接第 2312 页)

3 讨 论

本研究结果显示,精神病患者服用抗精神病药物后 CK 明显升高,与药物的种类关系不大,与精神病患者的症状关系密切。经研究显示可能与以下因素有关,(1)CK 除了大量存在于骨骼肌、心肌、骨骼肌中细胞的胞浆和线粒体中,也存在于脑组织中,CK 的增高可能与精神分裂症患者中有脑细胞损伤有关^[6]。(2)当精神病患者大脑受到刺激而发病时,由于患者兴奋、躁动、肌张力升高、肌肉代谢增强,引起组织细胞损伤、缺血、缺氧,使这些酶大量释放到血液中,使心肌酶释放增多,其中 CK 升高最明显^[7]。(3)氯丙嗪、氯氮平及利培酮等药物对精神分裂症患者的 CK 影响较大^[8]。CK 在心肌损害时,有高度的敏感性和特异性,只要有少量的心肌损伤或坏死,CK 在血液中即迅速升高,可以提醒临床医生及时调整治疗,密切监视 CK 的变化,严格掌握抗精神病药物的剂量,严防不良反应,对矫正心脏损害进一步加重有较大的提示作用。

参考文献

[1] 蒋智勇. 利培酮阿立哌唑对首发精神分裂症患者心肌酶和心电图的影响[J]. 医学临床研究杂志,2010,27(10):1970-1971.
[2] 顾琰颖,王金龙,夏江明,等. 精神分裂症患者血清肌酸磷

酸激酶活性探讨[J]. 山东精神医学,2006,19(4):271-272.
[3] 高镇松,林和文,陈振雄,等. 精神分裂症血清肌酸磷酸激酶活性研究[J]. 临床精神医学杂志,2002,12(6):328-329.
[4] 隋明兰. 100 例新住院精神病患者服用抗精神病药物后肌酸激酶(CK)测定结果分析[J]. 中国现代药物应用,2010,4(17):129-130.
[5] 马建华,刘忠,李雅忠,等. 典型与非典型抗精神病药物对分裂症患者肌酸激酶影响的研究[J]. 中国健康心理学杂志,2011,19(2):158-159.
[6] 林英明,贾方增,姜义彬. 血清肌酸激酶在精神分裂症患者中的活性探讨[J]. 现代中西医结合杂志,2007,32(16):4789-4790.
[7] 黄雄,蒋泽宇,王阳顺,等. 血清肌酸磷酸激酶水平与抗精神病药恶性综合征的关系[J]. 广东医学,2007,11(8):1817.
[8] Strawn JR, Keck PE, Caroff SN. Neuroleptic inalignant syndrome [J]. Am J Psychiatry,2007,164(6):870-876.

(收稿日期:2012-02-18)