

· 论 著 ·

血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果的差异评估*

张莹, 周铁成[△], 杨小云, 赵媛, 郝晓柯

(第四军医大学西京医院全军临床检验中心, 西安 710032)

摘要:目的 评价血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果的差异,并探讨血浆葡萄糖测定结果是否优于血清葡萄糖测定结果。方法 对该市某小区健康查体人员 200 例,同时抽取 2 份血样,一份用氟化钠抗凝管分离血浆;另一份用含分离胶的促凝管分离血清。2 份血样同时测定葡萄糖水平,用 Excel 软件分析 2 组数据的相关性,并用 SPSS 13.0 软件对测定结果进行处理,分析 2 组数据的差异性。结果 血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果相关性好,回归方程: $Y=0.926 2X-0.434 4$; $r^2=0.973 1$ 。血浆葡萄糖平均值 5.72 mmol/L;标准差 1.22。血清葡萄糖平均值 4.86 mmol/L;标准差 1.14。两种方法的检测结果差异有统计学意义 ($P<0.01$)。结论 血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果相关性好,但 2 组结果间存在较大差异。

关键词:血浆;血清;葡萄糖

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.11.014

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)11-1178-01

Evaluation of the difference of between glucose level in plasma and serum*

Zhang Ying, Zhou Tiecheng[△], Yang Xiaoyun, Zhao Yuan, Hao Xiaoke

(Center of Clinic Laboratory Medicine of People's Liberation Army, Xijing Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China)

Abstract: Objective To evaluation the differences between glucose level in plasma and serum to analyze whether the results of plasma glucose would be better than serum glucose. **Methods** Inhabitants in a residential district in Xi'an were enrolled. Blood samples, anticoagulated by NaF and not anticoagulated, were collected from all subjects at the same time and detected for the concentration of glucose. Correlation and difference between the data from the two groups were analyzed by using Excel and SPSS 13.0 software respectively. **Results** There was fine correlation between the results of plasma and serum glucose ($Y=0.926 2X-0.434 4$, $r^2=0.973 1$). But there was statistical difference between the results of plasma and serum glucose ($P<0.01$). **Conclusion** There is fine correlation between the results of plasma and serum glucose, but there is difference between them.

Key words: plasma; serum; glucose

糖尿病是 1 种复杂的代谢性疾病,严重危害人们的健康,并呈逐年上升趋势,血液中葡萄糖的准确测定至关重要。国内外对测定血糖标本的要求有所不同,美国糖尿病协会及世界卫生组织糖尿病诊断标准中指明用血浆葡萄糖值^[1]。2005 年,国际临床化学协会推荐全球使用血浆葡萄糖报告血糖检测结果,如果实验室选用的是静脉全血测定葡萄糖,则应在得出的结果上乘以校正系数 1.11,得到血浆葡萄糖水平,但没有推荐使用血清来测定葡萄糖水平^[2]。中国卫生部医政司主张用血清葡萄糖水平^[3]。在临床工作中,由于生化检测的自动化以及生化全套检测使用一管血的方便性,临床检验使用血清葡萄糖测定值并建立了相应的参考区间,临床医师也已习惯并接受了血清葡萄糖测定结果。本文分析血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果的差异,并探讨血浆葡萄糖测定结果是否优于血清葡萄糖测定结果,现报道如下。

1 材料与与方法

1.1 材料 选取西安市某小区健康查体人群血样 200 例。仪器为日立 7600 全自动生化分析仪;试剂由罗氏公司提供;检测方法为己糖激酶法。

1.2 方法 在保证质控在控的条件下对血浆和血清样本同时测定,分析 2 组数据间的差异。

1.3 统计学处理 所得数据用 Excel 统计分析软件作相关回归及偏差评估。用 SPSS 13.0 软件对血浆葡萄糖和血清葡萄糖

测定结果间的差异进行分析。

2 结果

用 Excel 软件对 2 组数据进行处理,回归方程: $Y=0.926 2X-0.434 4$; $r^2=0.973 1$ 。血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果相关性良好。用 SPSS 13.0 统计软件对血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果进行处理,2 组结果的差异有统计学意义 ($P<0.01$)。血浆葡萄糖平均值 5.72 mmol/L;标准差 1.22。血清葡萄糖平均值 4.86 mmol/L;标准差 1.14。

3 讨论

血清、血浆与全血都是实验室检查可选用的血液标本类型,但是它们之间存在差异。血浆是凝血完成后,血液未经稀释的细胞外成分,是血液加抗凝剂后离心所得的无细胞上清液^[4]。血清是血液自然凝固后 1~2 h,血凝块发生回缩析出的淡黄色透明液体^[5]。而全血是来自静脉、动脉或毛细血管的血样,和体内状态相比,全血中的细胞与细胞外成分的水平与特性保持相对不变。血清葡萄糖水平较血浆葡萄糖水平稍低,血清葡萄糖水平加上与血浆蛋白结合的葡萄糖才能等于血浆葡萄糖水平。美国糖尿病协会及世界卫生组织和国际临床化学协会推荐全球使用血浆葡萄糖报告血糖检测结果,而中国临床生化实验室多采用血清葡萄糖结果,但又往往引用国外的血糖结果^[6]。氟化钠-草酸钾抗凝剂抑制烯醇化酶而防止糖酵解,但高水平氟离子会抑制脲酶和其他酶活性。(下转第 1180 页)

(162.7 eV)特征峰。图 3 可以看出,在 368.1 和 374.1 eV 出现 Ag3d5/2 和 Ag3d3/2 的峰,说明银以银单质和银离子两种形式存在,见图 2、3。

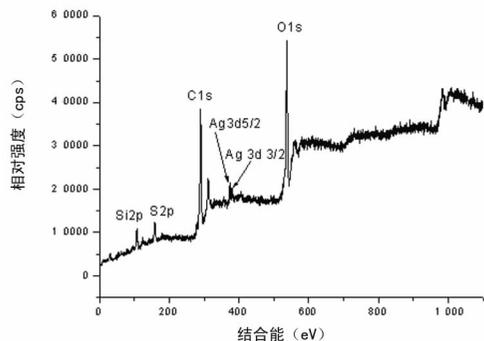


图 2 载纳米银凹凸棒 XPS 全谱

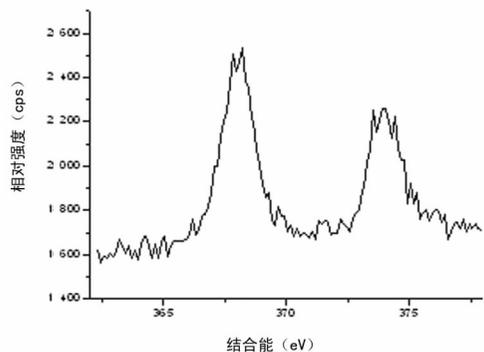


图 3 载纳米银凹凸棒 Ag3d XPS 谱

2.3 原子吸收分析 载纳米银凹凸棒含银量为 9.13%, SiO₂ 为 79.28%。

2.4 TEM 分析 凹凸棒呈纤维状,表面有大量的纳米银颗粒均匀附着,粒径大约为 8~11 nm。

2.5 细胞毒性实验 培养 MC-3T3 成骨细胞系,常规细胞复苏、培养、传代。在 HG-DMEM 培养基中恒温(37℃)2 h,加入 20 μL 不同浓度经高压灭菌样品的 PBS 溶液,继续培养 24 h 后。每孔加入 MTT 溶液(5 mg/mL 的 PBS 溶液)20 μL,37℃ 继续孵育 4 h,终止培养,小心吸取孔内培养上清液,每孔加入

150 μL 二甲基亚砜(DMSO),轻轻震荡 20 min,酶标仪(Bio-Rad, Model 550)测定各孔在波长 570 nm 处的光吸收值(DMSO 为空白),以该吸收值与未加样品的条件下进行的细胞培养(TCPS)所测定吸收值的百分比表示细胞活性。整个实验过程中,每个培养孔有 1 mL 培养基(约 5×10⁴ 个/平方厘米)^[8-9]: 0.059+0.067+0.058)/0.223 1×100%=82.47%,(0.265+0.259+0.298)/0.561×100%=146%。加入不同浓度样品的 PBS 溶液继续孵育 24 h 后的细胞活性显示,在细胞培养基中依次加入不同浓度样品的 PBS 溶液继续孵育 24 h 后,细胞均有良好的活性。

3 讨论

以 PVP 为稳定剂,乙二醇为还原剂,通过原位还原的方法成功将粒径为 8~11 nm 纳米的银颗粒均匀负载到经硫醇处理的凹凸棒表面,元素分析表明其含银量为 9.13%。对样品的 XRD 证明,载银前、后凹凸棒的结构并没有发生变化,且具有较好的细胞相容性。该方法最大的特点是操作简单、载银量容易控制,且在凹凸棒表面不存在其他杂质离子,具有良好的应用前景。

参考文献

- [1] 郑自立. 中国坡缕石[M]. 北京:地质出版社,1997:47.
- [2] 王丽华,段丽斌,盛京. 聚丙烯凹凸棒土纳米复合材料结晶形态和形貌研究[J]. 高分子学报,2004(3):424-428.
- [3] 朱海青,周杰. 凹凸棒石载铜(银)抗菌剂的研制及性能研究[D]. 合肥:合肥工业大学,2005.
- [4] 王临艳,宫雪,王建荣. 载纳米银凹凸棒的制备和表征及其抗菌性能[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(4):10-11.
- [5] 胡发社,程海丽,杨飞华,等. 坡缕石型载银抗菌剂的研制[J]. 现代化工,2001,21(6):35-37.
- [6] 陈天虎,李宏伟,汪家权,等. 凹凸棒石银纳米复合抗菌材料制备方法和表征[J]. 硅酸盐通报,2005,24(2):123-126.
- [7] 宋功保,刘福生. 坡缕石的红外光谱研究[J]. 岩石学报,1999,15(3):470-474.
- [8] 徐芝华,吴培福,曾兴梅,等. 成骨细胞与破骨细胞的体外培养[J]. 中国兽医杂志,2008,44(12):30-31.
- [9] 马威,时惠英,刘宝林,等. 成骨细胞在微弧氧化处理后纯钛表面的附着、增殖及 ALP 活性[J]. 实用口腔医学杂志,2005,21(1):106-110.

(收稿日期:2010-12-10)

(上接第 1178 页)

不适用脲酶法测尿素,也不适合一些酶测定。同时,草酸钾使细胞水分外渗,不适合离子的检测。中国三甲医院的临床生化实验室已基本上实现了标本检测的自动化和生化全套检测使用一管血的可能,而使用血浆葡萄糖水平无疑给临床检验人员和医师增加麻烦。虽然血浆葡萄糖和血清葡萄糖测定结果间存在差异(P<0.01),但 2 组结果相关性良好, Y = 0.926 2X - 0.434 4; r² = 0.973 1。是否可以通用血清葡萄糖的结果乘以校正系数来得到血浆葡萄糖的结果,血浆葡萄糖测定结果是否优于血清葡萄糖结果还有待进一步研究和探讨。

参考文献

- [1] Report of a WHO consultation. Definition, diagnosis and classification of Diabetes Mellitus and its complications [R]. WHO/NCD/NCS, Geneva: WHO, 1991:1.

- [2] D'Orazio P, Burnett RW, Fogh-Andersen N, et al. Approved IFCC recommendation on reporting results for blood glucose(abbreviated)[J]. Clin Chem, 2005, 51(9):1573-1576.
- [3] 叶应妩,王毓三. 全国临床检验操作规程[M]. 2 版. 南京:东南大学出版社,1997:1.
- [4] World Health Organization. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations[R]. Geneva:WHO,2002:1.
- [5] 张镜如. 生理学[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社,2000:55.
- [6] 王抒,李健斋,李义龙,等. 北京市职业人群血糖水平及高血糖检出率的变化[J]. 中华检验医学杂志,2004;27(6):365-367.

(收稿日期:2011-01-12)