

# 不同冻存方式对血糖检测结果的影响

何 超, 张朝霞<sup>△</sup>(新疆医科大学第一附属医院医学检验中心, 乌鲁木齐 830054)

**【摘要】 目的** 探讨血清标本不同的冷冻保存方式对血糖浓度检测结果的影响。**方法** 收集 60 例血清标本, 每例标本分成 6 份, 分别于 -20 ℃ 和 -80 ℃ 冰箱各 3 份冻存, 并于 7、14、21 d 测定血糖浓度, 再与即时血糖结果比较。**结果** 60 例血清标本在不同的低温冷冻储存条件下血糖浓度逐渐下降, 在 14 d 内, 两种保存条件的血糖与即时血糖测定结果差异无统计学意义, 而当放置到 21 d 时, -20 ℃ 放置的标本血糖与即时结果比较差异有统计学意义; -80 ℃ 放置者差异仍无统计学意义。**结论** 血清标本低温冷冻条件下血糖浓度可以较长时间趋于稳定, 温度越低稳定时间越长。

**【关键词】** 血糖, 储存条件; 放置时间; 检验

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.21.027 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2011)21-2612-02

The effect of blood glucose by different cryopreservation methods on the test results HE Chao, ZHANG Zhao-xia<sup>△</sup> (Medical Laboratory Center, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830054, China)

**【Abstract】 Objective** To analyze the effect of different cryopreservation methods on the test results of the concentration of glucose. **Methods** 60 serum samples were collected and each serum was divided into 6 shares. Three of which were stored in -20 ℃ and the other three were stored in -80 ℃ refrigerator and the concentrations of the glucose was detected at 7, 14, 21 days after the experiment respectively. Then the results were compared with the instant glucose. **Results** The concentration of the glucose in 60 serum samples which were stored in different ways all decreased gradually despite of different storage conditions. There was no statistically significant difference between the two kinds of storage conditions and the instant glucose in 14 days. However, statistically significant difference was found after 21 days between the glucose which were stored in the -20 ℃ refrigerator and the instant glucose. The glucose stored in the -80 ℃ refrigerator still had no significant difference. **Conclusion** The concentration of the glucose in serum tend to stabilize under a freezing condition, and the lower the temperature is, the longer the stabilization condition will last.

**【Key words】** glucose, storage conditions; storage time; test

血糖浓度测定是检验科常规检测项目之一, 对糖尿病和一些内分泌疾病的诊断和疗效观察具有重要意义。血液标本采集后, 由于血液中的红细胞还能够无氧酵解葡萄糖, 使血糖浓度降低, 因此, 在测定血糖的过程中, 标本的处置是保证血糖测定结果准确的重要前提<sup>[1]</sup>。探讨能够更长时间保存血糖的方法, 为糖尿病的流行病学调查和不能及时测定的血糖标本的检测结果的可靠与否提供依据。本文对 60 例门诊患者血糖标本分离血清不同的冻存条件和时间进行血糖测定, 现将结果报道如下。

## 1 材料与与方法

**1.1 标本来源** 60 例血液标本均来自本院同一天的门诊患者。

**1.2 仪器与试剂** (1) 仪器: 日立 7180 全自动生化分析仪、普通真空采血管; (2) 试剂: 玉兰生物科技有限公司葡萄糖试剂(氧化酶法)。

## 1.3 方法

**1.3.1 血糖测定** 采集门诊患者空腹静脉血 5 mL 于普通采血管内, 编号, 37 ℃ 水浴 10 min, 待血液凝固后, 3 000 r/min 离心 5 min, 将原始管去盖, 直接在全自动生化分析仪上测定血糖, 作为即时血糖测定结果并计算均值和标准差。然后分离血清 6 份于高压消毒的 1.5 mL PV 管中, 每管 300 μL, 取其中 3 管于 -20 ℃ 冻存, 另 3 管于 -80 ℃ 冻存, 整个过程在 1 h 内完成。从即时开始计时, 于 7、14、21 d 分别测定不同温度下保存

的血糖 1 份, 每次测定在 1 h 内完成。

**1.3.2 质控** 每次检测前进行质控品测定, 确认质控在控后, 再进行标本检测, 随标本再做一次质控, 2 次质控结果均在控, 则检测结果有效。

**1.4 统计学方法** 实验数据以  $\bar{x} \pm s$  表示, 用 SPSS16.0 统计软件对实验数据进行统计分析, 以即时检测结果为对照组, 其余各次检测结果分别与对照组比较, 进行配对 *t* 检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1** 60 例患者全血管内血糖即时测定结果与 -20 ℃ 冻存 7、14、21 d 的测定结果见表 1。-20 ℃ 冻存 14 d 内的血糖检测结果与即时结果比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 冻存 21 d 内的血糖结果与即时结果比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 1 60 例标本 -20 ℃ 不同放置时间血糖结果比较

标本放置时间(d)	血糖测定结果		P ( $\alpha = 0.05$ )
	$\bar{x}$	s	
即时	5.29	1.32	—
7	4.98	1.26	>0.05
14	4.79	1.27	>0.05
21	4.38	1.23	<0.05

注: *P* 为血清 -20 ℃ 冻存各时间段血糖结果与即时组比较结果; — 表示无数据。

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: xia0513@yahoo.com.cn.

2.2 60 例患者全血管内血糖即时测定结果与 -80 °C 冻存 7、14、21 d 的测定结果见表 2。-80 °C 冻存 21 d 内的血糖检测结果与即时结果比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

表 2 60 例标本 -80 °C 不同放置时间血糖结果比较

标本放置时间(d)	血糖测定结果		P ( $\alpha=0.05$ )
	$\bar{x}$	s	
即时	5.29	1.32	—
7	5.10	1.25	$>0.05$
14	4.96	1.25	$>0.05$
21	4.61	1.24	$>0.05$

注: P 为血清 -80 °C 冻存各时间段血糖结果与即时组比较结果; — 表示无数据。

### 3 讨 论

血液中的糖分称为血糖, 绝大多数情况下都是葡萄糖, 是体内各组织细胞活动所需能量的主要来源。实验室测定血糖浓度, 主要为临床上各种糖尿病及相关疾病的诊断和治疗提供依据。血液标本血糖浓度的检测在医院急诊规程中规定, 在血液标本采集后 1 h 内必须完成检测及报告<sup>[2]</sup>。但在一些特殊的情况下, 标本采集后不能及时送检, 如糖尿病的流行病学调查。血液离开人体后, 由于红细胞的无氧酵解、污染细菌的分解以及白细胞降解酶的作用, 使血糖浓度逐渐降低<sup>[3]</sup>。因此, 不能及时送检的血液标本的不同储存条件和实际的血糖检测结果的变化直接关系到临床医生的诊断和治疗。

研究表明, 新鲜血液标本离心分离血浆后室温放置 1 h 内血糖检测结果与标本采集后即时检测结果比较差异无统计学意义, 而室温放置超过 1 h 的血糖值逐渐下降<sup>[4]</sup>, 与即时结果比较差异有统计学意义。刘风华和王李洁<sup>[5]</sup>报道, 血液标本采集后即刻分离血清, 于 4 °C 冰箱冷藏 96 h (即 4 d) 后的血糖测定结果与原始结果相比差异无统计学意义。本实验将血清标

本分至消毒的 PV 管中分别于 -20 °C 和 -80 °C 冻存, 检测时间间隔为 7 d, 结果显示, -20 °C 冻存 21 d 血糖检测结果与即时血糖结果比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 而 -80 °C 冻存 21 d 后血糖结果与即时结果比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。低温冷冻保存血清标本, 可以使血糖稳定较长的时间, 并且温度越低稳定时间越长, -20 °C 可稳定 14 d, 而 -80 °C 可稳定 21 d, 甚至更长。原因是在分离的血清标本中, 仍含有 6-磷酸-葡萄糖脱氢酶, 它仍然能分解血清中的葡萄糖, 而低温可以抑制该酶的活性, 使葡萄糖分解缓慢, 结果长时间趋于稳定。

因此, 在实际工作中, 对血糖标本的检测应尽快完成, 如因某些原因不能及时检测者, 应先分离血清, 密封, 以免水分蒸发, 于低温冰箱冷冻保存, 在 -20 °C 冰箱保存者在 14 d 内完成检测结果可靠, 在 -80 °C 冰箱保存者在 21 d 内完成检测结果可靠。

### 参考文献

- [1] 覃瑜, 戴庆忠. 血标本采集质量对检验结果的影响[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(6): 425-426.
- [2] 王世英, 连奎艳. 标本放置对口服葡萄糖耐量试验的影响[J]. 2010, 32(23): 3392-3393.
- [3] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜, 等. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 363.
- [4] 任爱英. 血液标本放置时间对血糖测定结果的影响[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(1): 59-60.
- [5] 刘风华, 王李洁. 血标本放置方法及时间对血清葡萄糖浓度检测结果的影响[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(14): 1052.

(收稿日期: 2011-06-26)

(上接第 2611 页)

简单、实用、准确、快速、易操作、结果可靠、节约成本, 值得临床推广应用。

本实验中,  $PO_2$  在高值 (25.94 kPa) 超出 0.3 倍标准差, 需继续校准。其可能是血气分析标本接触到空气会导致  $PO_2$  升高,  $PCO_2$  降低<sup>[4]</sup>; 放置时间超过 1 h 会使  $PO_2$  下降,  $PCO_2$  升高<sup>[5]</sup>, 因为空气也将会使  $PO_2$  升高和  $PCO_2$  降低, 所以血气分析标本采集后应立即进行检测。因此, 每台仪器上样前将注射器在两掌间水平反复搓动至少 5 次, 再取下注射器头部的密封帽, 将样品排出 1~2 滴后迅速进样, 避免大气对其的影响。为了不人为操作和先后在 2 台仪器测定对  $PO_2$  值的影响, 本实验采用一人完成并在测定标本时采用随机的办法, 40 份先在对比仪器上测试完后立即再在实验仪器上测定, 测定在 20 min 之内完成。当患者进行血气分析项目监测时, 应运用同一检测仪器得到的检测结果, 如是两种仪器检测结果, 应注意其参考范围。此对比不足之处是比对样品量不够大, 还不能完全反映实际检测结果的一致性。对 Bayer248 同时参加室内质评, 为临床提供更准确的数据。

### 参考文献

- [1] 陈先荣, 李智, 刘一平. NCCLS EP9-A 文件在全自动生化分析仪评价的应用[J]. 实验与检验医学, 2010, 28(4): 407-408.
- [2] 魏昊, 丛玉隆. 医学实验室质量管理与认可指南[M]. 北京: 中国计量出版社, 2004: 72-75.
- [3] 贺勇, 黄俊. 不同血气分析仪检测结果的一致性评价[J]. 中国实验诊断学, 2009, 13(12): 1725-1727.
- [4] Lu JY, Kao JT, Chien TI, et al. Effects of air bubbles and tube transportation on blood oxygen tension in arterial blood analysis[J]. J Formos Med Assoc, 2003, 102(4): 246-249.
- [5] Wuillemin WA, Gerber AU. Sources of error in the pre-analytical phase of blood gas analysis[J]. Schweiz Rundsch Med Prax, 1995, 84(7): 200-203.

(收稿日期: 2011-06-19)