维普资讯 http://www.cqvip.com

中国局解手术学杂志 2003年第12卷第1期
Chin J Regional Anat & Operative Surg,2003,Vol.12,No.1

快速血糖仪测定血糖的评价及其质量控制

饶 芸* 赵媛莉* 陈晓曼* 程 琳*

【摘 要】 目的 探讨快速血糖仪测定结果的可信性和与检验科结果的可比性,以及如何提高其质量控制方法。方法 采用自身前后对照实验。对108例患者空腹血糖行Glucotrend血糖仪检测微血管全血糖(CBG)、静脉全血糖(VBG)的结果与自动生化分析仪所测得的静脉血浆糖(VPG)作对照,并用误差表格分析法和统计学方法进行相关性分析。结果 CBG、VBG及VPG的血糖值分别为(5.4±1.9) mmol/L、(5.3±1.9) mmol/L、(5.7±2.1) mmol/L。CBG与VPG及VBG与VPG的平均相对误差分别为3.5%、5.0%。三组之间均无明显差异(P>0.05)。结论 快速血糖仪适用于患者血糖的床边监测,采取必要的措施可以保证获取可靠的结果。

【关键词】 血糖;质量控制;血糖仪

Evaluation and quality control of detecting blood glucose by blood glucose monitoring *Rao Yun, Zhao Yuanli, Cheng Xiaoman, et al. Department of General Surgery, Southwest Hospital of the Third Military Medical University, Chongqing* 400038

【**Abstract**】 **Objective** To explore the influence of blood sample from different regions and search for a method of quality control by blood glucose monitoring. **Methods** 108 in-patient subjects were tested by self before and after trail. The blood samples were taken by radom and detected by blood glucose monitoring and CX7. **Results** The glucose value of capillaries blood, vein blood, when detected by blood glucose monitoring and plasma by CX7 were similar (P>0.05). The value of CBG was (5.4±1.9) mmol/L, (5.3±1.9) mmol/L of VBG and (5.7±2.1) mmol/L of VPG. The relative error mean for the value of capillaries blood and plasma was 3.5%, The relative error mean for the value of vein blood and plasma was 5.0%. **Conclusion** Blood glucose monitoring is easy and rapid and worthy. We should take controllable measure to certify a reliable result when using.

【**Key Words**】 Blood glucose; Quality control; Blood glucose monitoring

近年来,国内不少大中型医院开展了葡萄糖的床边检验(POCT),因血糖仪用血量少,用毛细血管和静脉全血均可,医护人员不需特殊训练就可以在病人床边进行检测,结果能准确快速获取,是临床科室需要配置的设备之一,但其检验结果可靠性问题一直有争议[1]。而整体护理的概念要求护理人员要注意护理记录和质量保证[2],因而护士在进行血糖床边检测时也要注意所获取结果的准确性,以保证抢救和治疗的成功。

资料与方法

一、标本来源

2002年3~4月取自我科住院患者108例,均为空腹血糖。男65例,女43例。年龄16~73岁。

二、仪器及试剂

Roche诊断公司产Glucotrend(乐康全)小型血糖检测仪及其随机试纸条;末梢血采集用SOFTCLIXⅡ无痛采血针;自动生化分析仪为美国Beckman公司的CX7及试剂、校正品。

三、方法

先将Glucotrend血糖仪开启并插入试剂条,经校对后显示窗内显示密码数,即可将血滴入试剂条的血槽中,此时显示窗开始读数,当数字停读时,显示窗内显示的数字即为标本的血糖水平。同一受试者分别取指尖全血一滴,用血糖仪检测毛细血管全血葡萄糖(capillary blood glucose, CBG);抽取肘静脉血2 ml,取一滴立即用血糖仪测静脉全血葡萄糖糖(venous blood glucose, VBG),严格按仪器说明书进行操作;其余血用EDTA-Na抗凝,用Beckman公司的CX7检测静脉血浆葡萄糖血糖(venous plasma glucose, VPG)。

四、分析方法

1.误差表格分析(error grid analysis, EGA)法:以VPG作参照血糖(X轴),对CBG(Y轴)和VBG(Y轴)分别进行EGA。A区为VPG和CBG(VBG)相对差[VPG-CBG(VBG)/VPG×100%]<20%,或两者皆<3.9 mmol/L;B区为两者相对差>20%,但若以3.9~

* 作者单位:400038 重庆市第三军医大学西南医院普通外科

维普资讯 http://www.cqvip.com

10.0 mmol/L为血糖控制良好的标准,不在此范围则应调整治疗方案,依据VPG和CBG(VBG)可做出相同的治疗方案。C区为VPG在3.9~10.0 mmol/L,但CBG>10.0或<3.9 mmol/L;D区为CBG在3.9~10.0 mmol/L,但VP不在此范围;E区为VPG>10.0,但CBG<3.9 mmol/L,或CBG>10.0而VPG<3.9 mmol/L。↑(如↑A)表示CBG>VPG;↓(如↓A)为CBG<VPG。EGA用A、B区表示可接受结果来表示血糖仪的临床价值[3]。

五、统计学处理

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,显著性差异采用两组比较配对 t 检验法,运用SPSS软件包分析处理。

结 果

一、Glucotrend血糖仪与VPG检测结果比较

CBG、VBG及VPG的血糖值分别为(5.4±1.9)mmol/L、(5.3±1.9)mmol/L、(5.7±2.1)mmol/L,见附表。CBG与VPG及VBG与VPG的平均相对误差为3.5%、5.0%。两组之间均无明显差异(P>0.05)。不同血糖水平CBG、VBG及VPG比较结果显示,当VPG>6.4 mmol/L时,CBG与VPG的平均相对误差为8.1%;VBG与VPG的平均相对误差为11.2%,两组之间均无明显差异(P>0.05);当3.9 mmol/L<VPG<6.4 mmol/L时,CBG与VPG的平均相对误差为0.6%;VBG与VPG的平均相对误差为2.1%,两组之间均无明显差异(P>0.05)。

附表 不同血糖水平CBG、VBG和VPG结果比较(mmol/L)

静脉血糖值	CBG	VBG	VPG
3.0~21.39(n=108)	5.4±1.9	5.3±1.9	5.7±2.1
>6.4(n=16)	7.9±3.8	7.6±4.0	8.6±4.0
3.9~6.4(n=92)	5.0±0.7	4.8±0.6	5.1±1.2

注:三组之间两两比较,P>0.05

二、误差表格分析显示,Glucotrend血糖仪检测微量全血葡萄糖值均在"可接受区"(A区98.4%,B区1.6%)。

三、Glucotrend血糖仪不同的血液标本比较显示:CBG在3.0~21.39 mmol/L,VBG与CBG的平均相对误差为1.9%,两组之间无明显差异(P>0.05);当CBG>6.4 mmol/L时,VBG与CBG的平均相对误差为3.8%,两组之间无明显差异(P>0.05);当3.9 mmol/L<CBG<6.4 mmol/L时,VBG与CBG的平均相对误差为1.2%,两组之间无明显差异(P>0.05)。

讨 论

一、Glucotrend血糖仪为Roche诊断公司生产。其工作原理:根据不同浓度,血糖与专用血糖试剂条头端葡萄糖氧化酶试剂膜反应,结果显示在显示窗内。CX7为美国Beckman公司生产,其工作原理:采用电极法测定血糖。

二、血糖结果的准确性对临床治疗特别重要。本文结果表明,Glucotrend血糖仪的总误差估计小于美国NCCLS推荐的血糖仪测定结果的误差标准范围(病人标本的血糖浓度在≤100 mg/L,血糖仪测定的结果与实验室分析的结果不超过±15%)[4]。CBG与VPG及VBG与VPG说明Glucotrend血糖仪所测CBG和VBG可用于指导治疗,因而临床医护人员采用快速血糖仪对病人进行床边血糖监测是一种快速而有效的监控手段,应推广使用。

三、VPG比VBG高3.5%,比CBG平均高5.0%。造成三者之间结果差异的原因有两点:一是红细胞中溶解葡萄糖的水分仅为血浆的80%左右,以等体积的样本测定时,溶解于水中葡萄糖的绝对值血浆要高于全血,二是由于糖酵解的缘故,动脉血糖的浓度一般比静脉血高5%左右,末梢血是动脉和静脉血的混合体,受两种因素的影响,故低于血浆而高于静脉全血。

四、统计中发现,高血糖时,CBG与VPG、VBG与VPG比较,偏差有升高的趋势,其原因可能与高血糖时,细胞外液的糖浓度明显高于细胞内,葡萄糖进入细胞有某种程度的障碍有关。

五、本文结果中,还可观察到Glucotrend血糖仪对不同的血液标本在各种血糖值范围内,偏差很小,均无显著差异。进一步证明了Glucotrend血糖仪结果的可信性。同时对于一些病人难以做到用足够的血进行血糖测试时,可根据实际情况进行选择,减少病人的痛苦。

六、结论:通过实验,作者认为Glucotrend快速血糖仪适用于患者血糖的床边监测,同时提出下列质量控制方法。

1.要妥善保护好仪器,特别要注意防潮。潮湿空气可使水分附于仪器的光路上而影响检测结果,试纸条取出后要马上将瓶口盖好,以防试纸受潮。

2.确保仪器所处密码与试剂条密码一致,每更换

维普资讯 http://www.cqvip.com

一批试剂条均应调动密码;试剂条不可过期。

3.血滴要够大,以完全盖满试剂条的血槽为止。反应后应将试剂条立即拔出,以免污染血槽。

4.有一定操作误差,尤其是低血糖者,应严格掌握操作规程,如计时、擦血、校正等步骤,以期得出准确的结果。

5.取末梢血时不要对指端作过分的挤压,以免挤出的组织液对血液标本造成稀释,使结果出现假性偏低。

6.要注意某些药物对测定结果的影响,如大量的维生素C、谷胱甘肽等,会使结果偏低。对特别低的结果要了解清楚用药情况后才可作出结果判断,必要时要进行重复测定。

7.要定期(至少每周1次)采用已知值的标本对血糖仪进行校正测定,以便对仪器的准确性作出评价。

参 考 文 献

1. Bigler WN. 美国床边检验(POCT)介绍. 上海医学检验杂志, 1999, 14(3): 132.
2. 孙升芝, 主编. 整体护理临床指南. 北京: 中国科学技术出版社, 1997, 2-3.
3. 王卫庆, 宁 光, 等. 介绍一种评价血糖仪准确性的方法. 中华糖尿病杂志, 1997, 5(2): 122.
4. Chemielewski SA. Advances and strategies for glucose monitoring. Am J Clin Pathol, 1995, 104(Suppl 1): s59-71.

(收稿日期:2003-02-19)

·个案与短篇·

新生儿失血性休克抢救成功一例体会

孟庆云*

一、临床资料

病例,男,因生后呼吸困难7 h入院。患儿系第三胎第二产,足月剖宫产,出生体重3.2 kg,生后Apgar评分9分,羊水胎盘情况正常,脐带绕颈2周。生后约1 h患儿出现呼吸困难,气促,呻吟样呼吸,当地医院给予吸氧、呼吸兴奋剂等综合治疗无效,急来我院,以吸入性肺炎收住院。查体:T 36.5 ℃,P 156次/min,R 80次/min,发育正常,神志清,呼吸急促,呻吟样呼吸,烦躁不安,颜面灰白,贫血貌,皮肤苍白,无黄疸及出血点,左耳及左下颌有淤斑共两处,均为1.5 cm×0.8 cm,前囟平软,五官正常,鼻扇明显,口唇色淡,胸廓对称,双侧呼吸运动对称,呼吸音粗,未闻及罗音,心音稍低钝,律齐,心率156次/min,未闻及杂音,腹部平坦,软,未及包块,肝肋下1 cm,脾肋下0.5 cm,无移动性浊音,肠鸣音弱,脐残端干燥无渗出,四肢伸直,末梢尚温,轻度发绀,四肢肌力肌张力明显减弱,新生儿吸吮、拥抱、握持反射均未引出。急检血常规:WBC 5.6×10^9/L, RBC 3.28×10^{12}/L, HB 120 g/L, HCT 0.35, PLT 20×10^9/L(血凝),"A"型。

二、治疗方法

立即吸氧,生理盐水扩容,同时备库血准备输血,共输同型血130 ml,辅以纠酸、维护各脏器功能等药物综合治疗,痊愈出院。出院时复查血象HB 193 g/L, HCT 0.54, PLT 197×10^9/L。

三、讨论

新生儿休克是由多种病因引起的以微循环障碍为特征的危重临床综合征,为新生儿常见的急症,也是多见的死亡原因之一。此征可致生命重要器官的微循环灌流量不足,有效循环血量降低,心输出量减少及微循环障碍,细胞不能充分利用氧,从而发生结构和功能的损害,最终导致脏器功能不全。由于开始时新生儿代偿能力尚佳,早期症状不典型,临床表现可以很轻,病程也较短,常易被忽略,而影响诊断和治疗。而失血性休克在新生儿发病率极低,诱因与产前、产时、产后失血有关。当失血量达20%以上时,则出现明显的临床症状,常危及生命。足月新生儿生后24 h内血红蛋白一般在17.5 g/L以上,红细胞压积在0.53~0.65之间,该患儿上述两项指标均明显下降,根据临床及血象改变分析其失血量在30 %左右,且事后详细询问病史得知,患儿胎盘含血量明显多于正常,说明存在胎儿一胎盘输血,明确了失血病因。由于新生儿休克病因复杂,临床症状不典型,早期症状不明显,病情进展迅速,因此,早期诊断和及时治疗对维持生命、改善预后有重要意义。

(收稿日期:2002-11-10)

* 作者单位:154002 黑龙江省佳木斯大学第一附属医院儿科