

• 基础护理 •

第 1 和第 2 滴手指末梢血与静脉血血糖值的比较分析

张宁¹, 傅荣², 褚红³, 叶红芳⁴, 徐任菊⁵

摘要:目的 探讨第 1 滴和第 2 滴手指末梢血与患者静脉血糖值的差异,为临床采集末梢血测定血糖提供参考。方法 测定 210 例住院患者的空腹血糖,分别将手指末梢第 1 滴、第 2 滴血糖检测值与静脉血血糖值进行比较。结果 血糖浓度分层统计结果显示,当静脉血血糖值 2.2~7.0 mmol/L 时,末梢第 1 滴血、第 2 滴血的血糖值显著高于静脉血血糖值($P<0.05$, $P<0.01$);当静脉血血糖值 >7.0 mmol/L 时,末梢血与静脉血的血糖值差异无统计学意义($P>0.05$)。整体组间比较,末梢第 2 滴血与静脉血血糖值比较差异有统计学意义($P<0.01$)。Bland-Altman 分析结果显示,第 1 滴、第 2 滴血与静脉生化血糖检测结果、末梢第 2 滴血与末梢第 1 滴血检测结果之间显著相关(均 $P<0.01$);末梢第 1 滴血与静脉血糖检测结果的一致性较高。结论 使用便携式血糖仪监测血糖时,若按正规操作,可以使用第 1 滴末梢血检测血糖值,当血糖值 >7.0 mmol/L 时,末梢第 1 滴血与第 2 滴血均可反映即时静脉血糖值。

关键词: 血糖; 静脉血; 手指末梢血; 检测结果; 差异分析

中图分类号:R472 文献标识码:A DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2020.06.040

Comparison of capillary blood glucose from the 1st and 2nd drop of blood drawn from the finger with venous blood glucose Zhang Ning, Fu Rong, Chu Hong, Ye Hongfang, Xu Renju. Department of Endocrinology, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China

Abstract: **Objective** To compare capillary blood glucose from the 1st and 2nd drop of blood drawn from the finger with venous blood glucose, and to provide reference for capillary blood glucose measurement in clinical settings. **Methods** The fasting blood glucose concentrations of 210 hospitalized patients were measured and compared in the following way: the patients had a finger puncture and the 1st and 2nd drop of blood were harvested separately to obtain capillary blood glucose concentrations, which were later compared with venous blood glucose respectively. **Results** The results of stratified statistical analysis on blood glucose showed that: venous blood glucose values between 2.2~7.0 mmol/L were significantly lower than capillary blood glucose from either the 1st or 2nd drop of blood ($P<0.05$, $P<0.01$); venous blood glucose values >7.0 mmol/L had no significant differences with either type of capillary blood glucose ($P>0.05$ for all); overall capillary blood glucose from the 2nd drop of blood had significant differences with venous blood glucose ($P<0.01$). Bland-Altman analysis showed that there were significant correlations between each pair of blood glucose types (1st drop vs. venous, 2nd drop vs. venous, 1st drop vs. 2nd drop, $P<0.01$ for all); there was higher consistency between 1st drop vs. venous blood glucose. **Conclusion** In the case of using portable glucose meter to monitor blood sugar, capillary blood glucose from the 1st drop of blood, if appropriately harvested, can represent blood glucose levels. Attention should be noted that in the context of the blood sugar greater than 7.0 mmol/L, capillary blood glucose from either the 1st or 2nd drop of blood can represent instant venous blood glucose values.

Key words: blood sugar; venous blood; capillary blood drawn from the finger; test results; comparison of differences

血糖监测是指导患者血糖达标的重要措施,也是降低低血糖风险的重要手段。便携式血糖仪进行外周血液血糖测定,具有采血量少、读数快、体积小、操作简便、经济等优势,广泛应用于临床^[1]。但目前对于采用第 1 滴末梢血还是第 2 滴末梢血进行快速血糖监测尚无统一定论^[2-3]。有文献报道,采用第 2 滴末梢血测得的血糖值与采用静脉血测得的血糖值更接近^[4],但也有研究表明,应用便携式血糖仪监测血糖时第 1 滴与第 2 滴末梢血血糖值无明显差异^[5-12]。在临床护理工作中,丢弃第 1 滴血会增加操作时间,也会增加患者的痛苦感^[13]。为进一步探讨第 1 滴与

第 2 滴末梢血血糖值与静脉血血糖值之间的差别,2017 年 6~11 月,笔者分别检测第 1 滴手指血、第 2 滴手指血及同步静脉血糖进行研究,为便携式血糖仪的规范使用提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 本研究获医院医学伦理委员会审批。患者纳入标准:入住我院血液科、内分泌科、风湿免疫科、心脏科且需监测血糖;年龄 18~70 岁;具有完全的认知和行为能力;自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准:并存心力衰竭、水肿、脱水、外周循环障碍,或病情危重、透析;贫血、红细胞压积(HCT) $<30\%$ 或 $>55\%$ 、正在接受吸氧治疗或正在接受静脉输入含糖液体治疗;近 1 个月内使用过对氨基乙酚、多巴胺、麻黄素、龙胆酸、布洛酚、L-多巴等药物;存在精神障碍或预期寿命短于 1 年。共纳入 210 例住院患者,其中男 127 例,女 83 例;年龄 19~69(55.72 $\pm$ 14.10)岁。风湿免疫科 48 例,血液科 59 例,心脏科

作者单位:南京大学医学院附属鼓楼医院 1. 内分泌科 2. 内科办公室 3.

血液内科 4. 血液净化科 5. 风湿免疫科(江苏 南京,210008)

张宁:女,本科,副主任护师,护士长

通信作者:傅荣, furong_gl@163.com

收稿:2019-10-19;修回:2019-12-05

45 例,内分泌科 58 例。

1.2 方法

1.2.1 血标本采集及血糖测量方法 制定标准化的研究方案及采血流程,参与人员经过规范化培训考核合格后方能执行操作,由 2 名护士分别同时采血,1 名护士采集静脉血,另 1 名护士同一时间采集末梢血。①静脉血:晨间患者空腹状态下,于患者平卧位选取未行远端静脉输液的上肢,穿刺肘正中静脉采集静脉血生化检查标本,用一次性静脉采血针及 3M 分凝胶静脉采血管,依靠管内负压抽取合适血量。静脉血立即送至医院检验科,于 45 min 内采用中心实验室奥林巴斯 AU2700 全自动生化仪检测患者静脉血清中葡萄糖浓度,检测结果实时显示在医院信息系统。②末梢血:采用鱼跃血糖仪悦准 II 型及配套的检测试纸。选择患者左手无名指指尖皮肤较薄处,用棉签蘸取 75%乙醇消毒后待干,指端干燥后,以一次性触压式采血针刺破该指端侧面皮肤,按压刺入 2~3 mm,待血液自然流出完全覆盖血糖试纸感应区,吸取第 1 滴血获得第 1 滴血血糖值,快速拔出试纸,再插入新试纸,棉签拭去第 1 滴血,然后轻轻按压该手指近心端,挤出第 2 滴血,吸取第 2 滴血并获得第 2 滴

血血糖值。记录第 1 滴血及第 2 滴血血糖值于登记表中,并完善相关记录,操作全部完成时间小于 5 min。

1.2.2 质量审查方法 严格按照纳入、排除标准收集研究资料;三种标本同步采集,总耗时在 5 min 内,均由受过培训并考核合格的专人操作,以保证标本采集的规范性和结果的准确性,减少因操作环节质量控制不当等原因导致的检测误差;静脉血采集后立即送中心实验室检测,末梢血标本实行床旁快速、即时检测,对检测值实行配对数据收集和记录;所用检测仪器由医学工程部及检验科的相关人员进行专人保养、定期检测,保证检测结果的准确性;数据的整理采用双人录入、核查,确保数据录入的准确性。

1.2.3 统计学方法 运用 SPSS20.0 软件进行数据处理与分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,行 F 检验,两两组间比较采用 LSD- t 检验,采用线性回归分析和相关分析获得两组血糖值的相关性,采用 Bland-Altman 方法绘制曲线图,计算末梢血糖与静脉血糖检测结果的偏差与一致性,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 末梢血与静脉血的血糖值比较 见表 1。

表 1 末梢血与静脉血的血糖值比较						
		mmol/L, $\bar{x} \pm s$				
静脉血糖范围 (mmol/L)	例数	静脉血	末梢第 1 滴血	末梢第 2 滴血	F	P
2.2~3.9	13	3.42±0.56	4.38±0.67 [*]	4.42±0.57 [*]	11.644	0.001
4.0~6.0	139	4.89±0.47	5.48±0.80 [*]	5.69±0.71 [*]	55.745	0.000
6.1~7.0	20	6.43±0.25	7.06±1.18 [*]	7.32±1.11 [*]	4.706	0.013
>7.0	38	11.64±3.65	11.83±4.00	12.32±4.11	0.302	0.740
总体	210	6.11±3.03	6.65±3.03	6.91±3.13 [*]	3.912	0.020

注:与静脉血血糖值相比,^{*} $P<0.05$ 。

2.2 末梢血与静脉血血糖检测的一致性比较

Bland-Altman 分析结果显示,末梢第 1 滴血血糖检测结果与末梢第 2 滴血血糖检测结果的大部分落在 95%的置信区间内,两者显著相关($P<0.01$)。末梢第 1 滴血血糖检测结果与静脉血生化血糖检测结果的一致性较高,均值的差距为-0.5 mmol/L,其均值 95%置信区间内的上下限分别为 1.4 mmol/L 与 -2.5 mmol/L;末梢第 2 滴血血糖检测结果与静脉血生化血糖检测结果的均值存在-0.8 mmol/L 的差距,其 95%置信区间内的上下限分别为 1.1 mmol/L 与 -2.7 mmol/L,见图 1。

3 讨论

3.1 血糖检测方法的选择 糖尿病治疗的主要目的是减少血糖波动,达到良好的代谢控制目标^[14]。但是各临床指南中对使用第 1 滴血还是第 2 滴血的说法尚未统一。本研究在同一时间内采用 3 种不同方法测定血糖值,按血糖浓度进行分层统计,结果显示,当静脉血血糖值 2.2~7.0 mmol/L 时,末梢血血糖值与静脉血血糖值差异存在统计学意义($P<0.05$, $P<$

0.01);当静脉血血糖值>7.0 mmol/L 时,静脉血与末梢第 1、第 2 滴血的血糖值比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。这一结果提示,当静脉血血糖结果较低时,快速末梢血糖监测结果的可靠性较差,若仅依靠末梢血糖检测结果来指导临床血糖的控制治疗策略,可能会增加患者低血糖事件的发生率,临床在参考快速末梢血糖仪检测的血糖值时应格外谨慎。

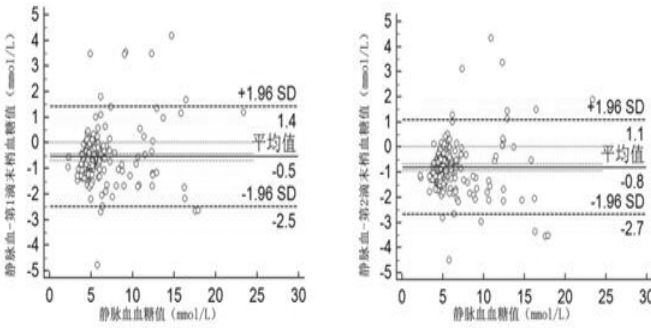


图 1 末梢第 1 滴血和第 2 滴血与静脉血血糖的一致性分析

3.2 末梢血糖测量时血滴的选择 关于血糖仪的影响因素,除操作技术错误、电磁干扰、维护保养不当等仪器相关因素外,休克、血糖水平、组织灌注不足、药物应用(多巴胺等)等诸多因素也会影响末梢快速血糖的准确性^[15]。通常认为第1滴血有可能混入乙醇等物质,进而导致血糖结果偏低,故有研究推荐废弃采血笔针刺后挤压出的第1滴血,而采用自然流出的第2滴血测得血糖值^[16-17]。

本实验对住院治疗的210例患者血糖检测结果发现,末梢第1滴血与第2滴血的平均值均高于静脉血,末梢第1滴血的血糖值更接近于静脉血生化检查结果。Bland-Altman分析结果显示,末梢第1滴血血糖检测结果与静脉血糖检测结果的一致性较高。本研究中规范操作流程,专人操作,严格等待消毒液干燥后进行皮肤穿刺,可以排除因消毒液因素导致血糖结果的准确性。本研究第2滴末梢血血糖略高于第1滴血检测结果,因此可基本排除因过分挤压第2滴血这个因素而导致第1滴血、第2滴血和静脉血血糖值的差异。此种差异可能由于抽取样本的第2滴末梢血血糖值与静脉血糖值的自身差异所导致。

4 小结

综合本研究结果,在规范操作的情况下,推荐使用末梢第1滴血检测血糖,在节约操作时间同时可避免低血糖的漏诊;对于部分老年患者、幼儿等采血困难者,采集第1滴血还可减轻患者二次扎针的痛苦。但本研究仅以我院风湿免疫科、血液科、心脏科、内分泌科住院治疗需监测血糖的患者为研究对象,样本量较小。因此,对于临床患者血糖可靠性影响因素的确定及有关机制的探究,还需要进一步深入比较、分析和探讨,为住院治疗患者的血糖检测及治疗找到理论依据,这也是下一阶段的研究重点。

参考文献:

- [1] 陈俊春,孙丽凯.护理干预对糖尿病指尖血糖监测患者疼痛的影响[J].护理学杂志,2014,29(5):25-26.
- [2] 杨亚坤,胡海兰,刘学妮,等.不同血糖检测方法对血糖值结果差异性的影响[J].国际护理学杂志,2017,36(19):2734-2736.
- [3] 孙永叶.第1滴与第2滴末梢血对监测血糖值影响的比较[J].中国现代药物应用,2016,10(4):273-274.

- [4] 陈明珠,陆群.糖尿病患者前两滴末梢血糖值与静脉血糖值的测定[J].医疗装备,2016,29(19):92-93.
- [5] 王晓黎,李敏,单忠艳.选择第一滴血还是第二滴血进行自我血糖监测[J].中华糖尿病杂志,2014,6(6):368-371.
- [6] Palese A, Fabbro E, Casetta A, et al. First or second drop of blood in capillary glucose monitoring: findings from a quantitative study[J]. J Emerg Nurs, 2016, 42(5):420-426.
- [7] Fruhstorfer H, Quarder O. Blood glucose monitoring: milking the finger and using the first drop of blood give correct glucose values[J]. Diabet Res Clin Pract, 2009, 85(1):e14-e15.
- [8] Hortensius J, Slingerland R J, Kleefstra N, et al. Self-monitoring of blood glucose: the use of the first or the second drop of blood[J]. Diabet Care, 2011, 34(3):556-560.
- [9] 王小井,王艳莉,平丽霞,等.便携式血糖仪第一滴血与第二滴血检测结果比对分析[J].实用糖尿病杂志,2014,10(2):25-26.
- [10] 苏小游,吴笑英,周心禾,等.不同情况下微血管全血糖第一和第二滴血检测值差异研究[J].糖尿病新世界,2016(8):60-63.
- [11] 陈明珠,陆群.末梢血糖监测中采用哪一滴血的研究[J].当代护士,2016(7):33-35.
- [12] 马彩莉,张慧,张孟喜.指尖第1滴血与第2滴血进行快速血糖监测的比较[J].当代护士,2011(11):135-136.
- [13] 高菊.静脉血和末梢血血糖检测在糖尿病患者中的应用效果[J].临床医药文献电子杂志,2017,4(78):15331.
- [14] 郑鑫,陈长英,乔改红,等.内分泌科护士对中国血糖监测临床应用指南知晓情况调查[J].护理学杂志,2014,29(23):52-54.
- [15] 刘理萍.床旁血糖仪测定结果分析及影响因素研究[J].中国医疗器械信息,2016,2(10):32-33.
- [16] 梅浩砚.患者第一滴末梢血是否需要擦掉[J].世界最新医学信息文摘,2017,17(99):191-192.
- [17] 杨硕,郑丽萍,李艳.脑梗死合并糖尿病患者第一和第二滴指血血糖值对比试验[J].实用临床护理学电子杂志,2016,1(1):92-94.

(本文编辑 钱媛)

关于一稿多投的声明

目前文稿一稿多投现象仍然存在,一稿多投使期刊编辑工作非常被动,使整个护理科技期刊秩序混乱。鉴此,本刊作如下声明:①请作者在来稿证明中注明“无一稿多投”。②作者若2个月未收到本刊录用通知方能再投他刊,此前如欲投他刊,应事先与本编辑部联系。③一稿多投一经证实,稿件即不采用,并就此事向作者单位进行通报。④本刊认为文稿有一稿多投嫌疑时,将在认真收集资料的基础上通知作者,在作出处理前给作者以解释权。若本刊与作者双方意见有分歧时,提请上级主管部门或有关权威机构进行最后仲裁。