

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2016.05.022

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2016.05.022>

2型糖尿病合并急性脑梗死患者血糖水平及血糖漂移对神经功能缺损的影响

邓欣莲

(黄冈市中心医院内分泌科, 湖北 黄冈 438000)

[摘要] 目的: 观察血糖水平及血糖漂移对2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)合并急性脑梗死(acute cerebral infarction, ACI)患者神经功能缺损的影响。方法: 选取2014年3月至2015年6月在我院治疗的ACI患者作为观察对象, 根据其是否合并2型糖尿病史, 将其分为2组: 合并2型糖尿病组(DMCI组, 42例)和不合并2型糖尿病组(NDMCI组, 45例)。比较两组患者平均血糖水平(mean blood glucose, MBG)、血糖水平标准差(standard deviation of blood glucose, SDBG)、血糖波动频数(number of effective glucose excursions, NEGE)、最大血糖波动幅度(largest amplitude of glycemic excursions, LAGE)以及平均血糖波动幅度(mean amplitude of glycemic excursions, MAGE)的差异; 观察两组患者神经功能缺损评分的差异, 分析血糖水平及血糖漂移与神经功能缺损的相关性。结果: DMCI组患者神经功能缺损评分(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)明显高于NDMCI组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); DMCI组患者MBG、SDBG、NEGE、LAGE和MAGE水平均明显高于NDMCI组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); NIHSS评分与MBG、SDBG、NEGE、LAGE和MAGE水平均明显正相关($r = 0.356$ 、 0.412 、 0.389 、 0.435 和 0.397 , $P < 0.05$)。结论: 血糖及血糖漂移的高水平可加重T2DM合并ACI患者的神经功能缺损程度。

[关键词] 血糖; 神经功能缺损; 相关分析; 波动幅度

Effect of blood glucose level and blood glucose excursion on the neurological deficits in patients with type 2 diabetes mellitus and acute cerebral infarction

DENG Xinlian

(Department of Endocrinology, Huanggang Center Hospital, Huanggang Hubei 438000, China)

Abstract **Objective:** To observe the effect of blood glucose level and blood glucose excursion on the neurological deficits of type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients with acute cerebral infarction (ACI). **Methods:** ACI patients treated in our hospital from March 2014 to June 2015 were selected as observation objects, according to whether the merger history of type 2 diabetes, the patients were divided into two groups: combined with type 2 diabetes mellitus group (DMCI group, 42 cases) and associated with type 2 diabetes mellitus group (NDMCI group, 45 cases).

收稿日期 (Date of reception): 2016-02-24

通信作者 (Corresponding author): 邓欣莲, Email: dengxinlian@126.com

Compared the mean blood glucose (MBG), standard deviation of blood glucose (SDBG), number of effective glucose excursions (NEGE), largest amplitude of glycemic excursions (LAGE), and mean amplitude of glycemic excursions (MAGE) of the two groups. The difference of nerve function defect score between two groups were observed, and the correlation between blood glucose level and blood glucose excursion and nerve function defect were analyzed. **Results:** The NIHSS score of DMCI group was significantly higher than that of NDMCI group, and the difference was statistically different ($P < 0.05$); the level of MBG, SDBG, NEGE, LAGE and MAGE in group DMCI were significantly higher than those of NDMCI group, the difference was statistically different ($P < 0.05$); NIHSS scores was significantly positively correlated with MBG, SDBG, NEGE, LAGE and MAGE level ($r = 0.356, 0.412, 0.389, 0.435$ and $0.397, P < 0.05$). **Conclusion:** The high level of blood glucose and glucose excursion can aggravate the degree of neurological deficits in patients with T2DM and ACI.

Keywords blood glucose; nerve function defect; correlation analysis; fluctuation range

急性脑梗死(acute cerebral infarction, ACI)也被称为急性缺血性脑卒中,是脑部血液循环障碍所致脑组织缺血性坏死或软化。糖尿病、高血糖是急性脑梗死的重要危险因素,是导致动脉粥样硬化的主要病机^[1]。临床研究^[2]指出,动脉粥样硬化是其早期发病机制,细胞内皮功能异常是其早期病变症状。2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)与ACI两种疾病互为病变因素,波动性高血糖能够增加慢性血管并发症的危险性,本研究采用动态血糖监测系统(Continuous Glucose Monitoring System, CGMS)对我院收治的42例ACI合并T2DM患者与45例不合并T2DM患者进行血糖监测,并分析其对神经功能缺损的影响,为临床治疗提供可靠的依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2014年3月至2015年6月在我院接受治疗的ACI患者为研究对象。纳入标准:1)符合ACI的诊断标准^[3];2)年龄30~80岁;3)发病后24 h内来院治疗者;排除标准:1)不符合纳入标准者;2)DMCI组合并明显的冠心病、脑梗死等严重大血管病变者;3)伴有严重糖尿病急症者。根据纳入排除标准共纳入研究对象87例,DMCI组42例,男22例,女20例,年龄32~78岁,平均(38.97±8.64)岁,入院时距发病时间:4~22 h,平均(12.15±2.68) h;NDMCI组45例,男24例,女21例,年龄31~80例,平均(39.24±9.13)岁,入院时距发病时间:3~23 h,平均(12.22±3.15) h。两组患者在年龄、性别和入院时间等一般资料方面无明显差别,具有可比性,参与本研究的患者均知情同意,且签署了知情同意书。

1.2 方法

采用Medtronic Minimed公司生产的动态血糖监测系统监测所有患者血糖,将CGMS感应探头置于被检测者腹部皮下,每5 min记录1次组织液葡萄糖浓度,每天输入4次参比血糖,间隔输入时间不超过12 h。监测完毕后通过CGMS分析软件导出数据与图像,计算血糖水平标准差(standard deviation of blood glucose, SDBG)、血糖波动频数(number of effective glucose excursions, NEGE)、最大血糖波动幅度(largest amplitude of glycemic excursions, LAGE)以及平均血糖波动幅度(mean amplitude of glycemic excursions, MAGE)。

所有患者入院后于早晨8点空腹抽取5 mL静脉血,并进行10 min离心,提取上清液置于-20 °C待检。采用葡萄糖氧化酶终点法检测血糖水平,仪器为贝克曼库尔特AU5800全自动生化分析仪(购自成都显强科技有限公司)试剂盒购自浙江伊利康生物技术有限公司。

1.3 评价指标

比较两组患者平均血糖水平(MBG),血糖漂移指标:血糖水平标准差(SDBG)、血糖波动频数(NEGE)、最大血糖波动幅度(LAGE)以及平均血糖波动幅度(MAGE)的差异;观察两组患者神经功能缺损评分的差异,分析血糖水平及血糖漂移与神经功能缺损的相关性。其中神经功能缺损评分的评定采用临床神经功能缺损评分标准(中国)进行,该量表总分为45分,0~15分:轻型神经功能缺损;16~30分:中型神经功能缺损;31~45分:重型神经功能缺损。

1.4 统计学处理

所有数据经双人录入后,采用SPSS11.5统计

软件进行分析。计数资料采用例或百分率表示, 计量资料采用均数±标准差表示。一般资料根据资料类型采用 t 检验或卡方检验进行分析。两组患者平均血糖水平(MBG)、血糖水平标准差(SDBG)、血糖波动频数(NEGE)、最大血糖波动幅度(LAGE)以及平均血糖波动幅度(MAGE)、神经功能缺损得分的差异采用 t 检验进行处理。采用Pearson相关分析法分析血糖水平及血糖漂移与神经功能缺损的相关性。 $P<0.05$ 记为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者神经功能缺损得分的比较

图1显示, DMCI组患者NIHSS评分明显高于NDMCI组, 差异具有统计学意义($t=4.222$, $P<0.001$)。

2.2 两组患者血糖水平及血糖漂移水平的比较

由图2可知, DMCI组患者MBG、SDBG、NEGE、LAGE和MAGE水平均明显高于NDMCI

组, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 NIHSS得分与血糖水平及血糖漂移水平的相关分析

由表1可知, NIHSS评分与MBG、SDBG、NEGE、LAGE和MAGE水平均明显正相关($r=0.356$ 、 0.412 、 0.389 、 0.435 和 0.397 , $P<0.05$)。

表1 NIHSS得分与血糖水平及血糖漂移水平的相关性

Table 1 Correlation between NIHSS score and level of blood glucose and blood glucose excursion

NIHSS得分	r 值	P 值
MBG/ $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.356	0.026
SDBG/ $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.412	0.018
NEGE/ $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.389	0.031
LAGE/ $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.435	0.042
MAGE/ $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.397	0.035

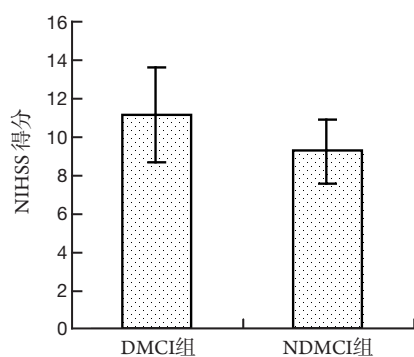


图1 两组患者NIHSS得分的比较

Figure 1 Comparison of NIHSS scores of the two groups

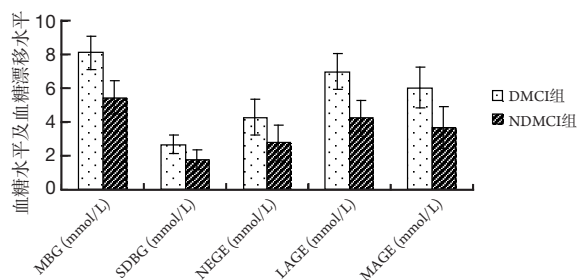


图2 两组患者血糖水平及血糖漂移水平的比较

Figure 2 Comparison of blood glucose and blood glucose excursion of the two groups

3 讨论

糖尿病是临床内分泌科常见的一种慢性代谢性疾病, 其中2型糖尿病(T2DM)发病率约占95%, 因患者机体血糖波动较大, 机体免疫力下降, 代谢功能紊乱, 常合并急性脑梗死(ACI)^[4]。糖尿病患者的胰岛素抵抗与胰岛B细胞功能受损导致血糖升高, 其病变与血管弹性降低、血管壁增厚、血管基底膜增厚具有密切联系, 该病变促进了患者动脉粥样硬化的发生。糖尿病是急性脑梗死患者梗死面积进展与预后的危险因素, 其发病率高于非糖尿病2~3倍^[5]。临床发现^[6]ACI患者发病后约34.1%患者血糖一过性升高后恢复正常, 但发病72 h后44.0%患者仍存在持续性血糖升高, 这也说明了ACI患者发病后常合并糖代谢异常现象。探讨ACI合并T2DM患者血糖变化对神经功能缺损的影响, 对改善预后、提高患者生活质量具有重要作用^[7-8]。

急性脑梗死患者发病时机体出现应激反应, 肾上腺皮质激素与髓皮激素分泌量逐渐升高, 促进糖原分解, 提高胰岛血糖素水平, 抑制胰岛素分泌, 加剧患者在脑梗死发病期间血糖波动^[9]。急性脑梗死后机体内部生理物质无序代谢与紊乱, 诱发不良结局, 成为脑卒中发病的独立危险因素^[10]。临床发现^[11], 急性脑梗死发病后约50%患

者持续出现高血糖,波动性高血糖会持续增加炎症因子、黏附因子表达而诱发培养的血管内皮细胞凋亡,加重内皮细胞损害。糖尿病患者机体的糖代谢异常主要从持续高血糖与波动性高血糖两方面损坏组织器官,增加慢性血管并发症的危险性^[12]。动态血糖监测系统(CGMS)作为一种血糖监测仪器,其操作简单,能够准确反映出患者血糖波动状况,是血糖漂移、餐后高血糖水平的金标准^[13]。本研究发现,DMCI组患者MBG、SDBG、NEGE、LAGE和MAGE水平均明显高于NDMCI组,差异具有统计学意义($P<0.05$),这表明ACI合并T2DM患者血液黏稠度增高,血液成分的变化促进脑梗死的发展,加重患者神经系统损伤,患者发病后血糖代谢紊乱会导致不良预后。

美国国立卫生院神经功能缺损(NIHSS)评分具有可靠性与准确性,能够精确判断患者意识水平、视觉、运动、感觉、小脑功能缺损程度,因此临床常采用此标准作为急性脑梗死合并糖尿病患者神经功能缺损的评判标准,预测患者的预后状况^[14-15]。本研究中DMCI组患者NIHSS评分明显高于NDMCI组,差异具有统计学意义($P<0.05$),这说明与单纯ACI相比,ACI合并T2DM疾病对患者神经功能的影响较重,不利于患者的预后。本研究还发现NIHSS评分与MBG、SDBG、NEGE、LAGE和MAGE水平均明显正相关($r=0.356$ 、 0.412 、 0.389 、 0.435 和 0.397 , $P<0.05$),这提示患者血糖波动幅度对大、中脑血管影响较大,ACI合并2型糖尿病患者血糖波动幅度大,常会诱发大脑血管病变,预后效果较差,临床应定期监测患者的血糖水平,控制血糖波动范围,缓解病程进展,改善预后,提高患者的生活质量。

综上所述,血糖及血糖漂移的高水平可加重T2DM合并ACI患者的神经功能缺损程度,在临床治疗中应重视平稳降糖,减少血糖波动,对预防患者脑动脉硬化、脑组织缺血损害、减少神经功能缺损具有重要作用。

参考文献

- 汪慧,许康,张丽,等.血糖控制状态对合并糖尿病的急性脑梗死患者早期预后的影响[J].神经损伤与功能重建,2013,8(5):350-352.
WANG Hui, XU Kang, ZHANG Li, et al. Effect of blood glucose control on early prognosis of patients with acute cerebral infarction complicated with diabetes[J]. Nerve Injury and Functional

- Reconstruction, 2013, 8(5): 350-352.
- 方福生,李志冰,成晓玲,等.老年2型糖尿病患者血糖波动的影响因素[J].中华医学杂志,2013,93(40):3202-3206.
FANG Fusheng, LI Zhibing, CHENG Xiaoling, et al. Influencing factors of blood glucose fluctuation in elderly patients with type 2 diabetes mellitus[J]. National Medical Journal of China, 2013, 93(40): 3202-3206.
- 丁林,吕肖锋,武晋晓,等.2型糖尿病合并冠心病患者血糖波动与冠状动脉病变的相关性研究[J].重庆医学,2015,44(17):2344-2346.
DING Lin, LV Xiaofeng, WU Jinxiao, et al. Study on the correlation between type 2 diabetes mellitus patients with coronary heart disease and blood glucose fluctuation and coronary artery disease [J]. Chongqing Medicine, 2015, 44 (17): 2344-2346.
- 关婕婷,刘宝珍,李莲英,等.应用浊毒理论治疗2型糖尿病合并急性脑梗死临床观察[J].辽宁中医杂志,2014,258(5531):168-170.
GUAN Jieting, LIU Baozhen, LI Lianying, et al. Clinical observation on toxic theory in treatment of type 2 diabetes mellitus patients with acute cerebral infarction[J]. Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine, 2014, 258(5531): 168-170.
- Chen Y, Liu Y, Luo C, et al. Analysis of multiple factors involved in acute progressive cerebral infarction and extra- and intracranial arterial lesions[J]. Exp Ther Med, 2014, 7(6): 1495-1505.
- 焦书文,赵桂燕,于会青,等.血糖波动对糖尿病合并卒中患者预后影响临床观察[J].现代仪器与医疗,2014,19(4):50-52.
JIAO Shuwen, ZHAO Guiyan, YU Huiqing, et al. The clinical observation of blood glucose fluctuations on the prognosis of diabetic patients with stroke[J]. Modern Instruments, 2014, 19(4): 50-52.
- 宫倩倩,吕肖锋,张名扬,等.血糖波动对2型糖尿病患者下肢血管病变的影响[J].中华临床医师杂志:电子版,2013,7(23):10691-10695.
GONG Qianqian, LV Xiaofeng, ZHANG Mingyang, et al. Influence of blood glucose fluctuation on lower extremity vascular disease in patients with type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Clinicians: Electronic Edition, 2013, 7(23): 10691-10695.
- 兰丽珍,弓军胜,谭芳,等.2型糖尿病患者血糖波动对炎症反应的影响[J].山西医科大学学报,2013,44(6):449-451.
LAN Lizhen, GONG Junsheng, TAN Fang, et al. The influence of blood glucose fluctuation on the inflammatory response in patients with type 2 diabetes [J]. Journal of Shanxi Medical University, 2013, 44(6): 449-451.
- 胡玉明,郭爱松.血糖波动对2型糖尿病合并卒中患者运动及生活能力的影响[J].江苏医药,2014,40(24):3025-3026.
HU Yuming, GUO Aisong. The effect of blood glucose fluctuation on the movement and life ability of patients with type 2 diabetes mellitus

- complicated with stroke[J]. Jiangsu Medical Journal, 2014, 40(24): 3025-3026.
10. 何泉, 徐盈, 唐新华, 等. 2型糖尿病合并急性冠状动脉综合征急性期血糖变异性对血管生成素2和内质网应激变化影响的研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(12): 1080-1085.
- HE Quan, XU Ying, TANG Xinhua, et al. Study of glycemic fluctuation impact on angiotensin-2 and endoplasmic reticulum stress in type 2 diabetes complicated with acute phase of acute coronary syndrome[J]. Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism, 2014, 30(12): 1080-1085.
11. 马艳霞, 吕肖锋, 焦秀敏, 等. 2型糖尿病合并急性脑梗死患者血糖波动与溶栓预后的关系[J]. 中国脑血管病杂志, 2014, 8(18):415-419.
- MA Yanxia, LV Xiaofeng, JIAO Xiumin, et al. Relationship between blood glucose fluctuation and thrombolysis in patients with type 2 diabetes mellitus combined with acute cerebral infarction[J]. China Journal of Cerebrovascular Diseases, 2014, 8(18): 415-419.
12. 黄金鑫. 2型糖尿病合并急性脑梗死患者血糖波动对神经功能缺损及短期预后的影响[D]. 安徽: 安徽医科大学, 2014.
- HUANG Jinxin. Type 2 diabetes mellitus complicated with acute cerebral infarction in patients with blood glucose fluctuations impact on neurological deficit and short-term prognosis[D]. Anhui: Medical University of Anhui, 2014.
13. 杨永刚, 赵会颖, 张建平. 缺血预适应对急性脑梗死合并2型糖尿病患者血清VEGF、MMP-9水平的影响[J]. 河北医药, 2014, 36(10): 1503-1505.
- YANG Yonggang, ZHAO Huiying, ZHANG Jianping. Effect of ischemic preconditioning on acute cerebral infarction patients with type 2 diabetic patients serum VEGF and MMP-9 levels[J]. Hebei Medicine, 2014, 36(10): 1503-1505.
14. 张薇薇, 严光. 老年2型糖尿病合并急性脑梗死的相关危险因素[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(6): 1441-1446.
- ZHANG Weiwei, YAN Guang. Elderly patients with type 2 diabetes related risk factors of acute cerebral infarction Chinese [J]. Journal of Gerontology, 2015, 35(6): 1441-1446.
15. 付立明, 张荣珍. 2型糖尿病合并急性脑梗死患者血糖波动与神经功能缺损程度的相关性分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015,05(22):119-121
- FU Liming, ZHANG Rongzhen. Correlation analysis of blood glucose fluctuation and the degree of nervous function impairment in patients with type 2 diabetes mellitus complicated with acute cerebral infarction[J]. Chinese Journal of Practical Nervous Diseases, 2015, 18(22): 119-121.

本文引用: 邓欣莲. 2型糖尿病合并急性脑梗死患者血糖水平及血糖漂移对神经功能缺损的影响[J]. 临床与病理杂志, 2016, 36(5): 647-651. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2016.05.022

Cite this article as: DENG Xinlian. Effect of blood glucose level and blood glucose excursion on the neurological deficits in patients with type 2 diabetes mellitus and acute cerebral infarction[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2016, 36(5): 647-651. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2016.05.022