

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.12.033

动态血糖监测在老年 2 型糖尿病患者降糖治疗中的应用价值

沈天行¹ 石沁¹ 段兴玲² 熊凤竹³ 李斯³ 郭正兰¹

(1 云南省临沧市云县人民医院检验科 云南 临沧 675800; 2 云南省临沧市云县人民医院麻醉科 云南 临沧 675800;

3 云南省临沧市云县人民医院内一科 云南 临沧 675800)

摘要 目的:通过对老年 2 型糖尿病患者进行动态血糖监测了解降糖治疗的疗效,评价动态血糖监测系统的应用价值,确定其在治疗老年 2 型糖尿病患者中的地位。**方法:**选取 2008 年 8 月至 2013 年 8 月住院的老年 2 型糖尿病患者 95 例,随机分为对照组 48 例和观察组 47 例,对照组给予常规的指尖血糖监测,观察组行动态血糖监测,比较两组患者血糖的控制情况。**结果:**观察组患者治疗后平均血糖、高血糖持续时间、低血糖持续时间、血糖最大波动幅度、平均血糖波动幅度、血清糖化白蛋白及餐后 2h 血糖等与治疗前相比较,差异均有统计学意义, $P < 0.05$ 。对照组患者治疗后平均血糖、高血糖持续时间、低血糖持续时间、血糖最大波动幅度、平均血糖波动幅度、血清糖化白蛋白及餐后 2h 血糖等与治疗前相比较,差异均无统计学意义, $P > 0.05$ 。两组患者空腹血糖治疗前、后差异均无统计学意义, $P > 0.05$ 。**结论:**动态血糖监测系统用于监测老年 2 型糖尿病患者的降糖治疗效果优于常规血糖检测。

关键词:动态血糖监测;老年患者;2 型糖尿病;血糖控制

中图分类号:R587.1 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2014)12-2327-04

Value of dynamic blood sugar monitoring application in glucose-lowering treatment of aged patients with type 2 diabetes

SHEN Tian-xing¹, SHI Qin¹, DUAN Xing-ling², XIONG Feng-zhu³, LI Si³, GUO Zheng-lan¹

(1 Department of Laboratory, Yun County People's Hospital of Lincang of Yunnan Province, Lincang, Yunnan, 675800, China;

2 Department of Anesthesiology, Yun County People's Hospital of Lincang of Yunnan Province, Lincang, Yunnan, 675800 China;

3 Department of First Medical, Yun County People's Hospital of Lincang of Yunnan Province, Lincang, Yunnan, 675800 China)

ABSTRACT Objective: To understand the therapeutic effect of hypoglycemic, to evaluate the application value of the dynamic blood sugar monitoring system, and to determine its status in the treatment of elderly patients with type 2 diabetes through the study of the blood sugar monitoring dynamic of elderly patients with type 2 diabetes. **Methods:** 95 elderly patients with type 2 diabetes in the hospital from August 2008 to August 2013 were selected, and were randomly divided into control group (48 cases) and observation group (47 cases), the control group were gave the conventional fingertip blood sugar monitoring, and the observation group were gave dynamic blood sugar monitoring, blood sugar control of two groups were compared. **Results:** the differences between average duration of blood sugar, high blood sugar, duration of low blood sugar, blood sugar is the most big Bob swings, average blood sugar fluctuation, serum glycated albumin and postprandial blood glucose 2 h after treatment in observation group with before treatment were statistically significant, ($P < 0.05$). and difference that in control group were no statistically significant ($P > 0.05$). Differences of fasting blood glucose before and after treatment in both groups were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion:** Glucose-lowering treatment curative effect of dynamic blood sugar monitoring system for monitoring of elderly patients with type 2 diabetes is superior to the conventional blood glucose testing.

Key words: Dynamic blood sugar monitoring; Elderly patients; Type 2 diabetes; Blood glucose control

Chinese Library Classification: R587.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)12-2327-04

前言

糖尿病是一组以高血糖为特征的代谢性疾病,以 2 型糖尿病多见^[1-3]。患者高血糖是由于胰岛素的分泌缺陷或者(和)其生物作用受损。糖尿病患者长期高血糖,可导致各种组织,特别是眼、肾、心脏、血管、神经的慢性损害、功能障碍^[4-6]。糖尿病综合

治疗的基础是血糖监测,常规血糖监测有许多弊端,不能反映患者血糖波动的全貌。动态血糖监测系统(continuous glucose monitoring system, CGMS)通过检测组织间液的葡萄糖浓度,可间接的反映患者 24 小时血糖水平的变化^[7-9]。本文就动态血糖监测系统的疗效及临床应用价值观察结果汇报如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取选取 2008 年 8 月至 2013 年 8 月住院的老年 2 型糖

作者简介:沈天行(1963-),男,本科,副主任技师,从事检验科方面的研究, E-mail: 983441262@qq.com

(收稿日期:2013-11-17 接受日期:2013-12-16)

糖尿病患者 95 例,根据随机数字表法将 95 例患者随机分对照组 48 例和观察组 47 例,对照组行予常规指尖血糖监测,观察组行动态血糖监测;所有患者均符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准确诊为 2 型糖尿病,采用口服降糖药或胰岛素皮下注射控制血糖。两组患者一般治疗比较如表 1 所示。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general date between two groups

项目 Projects	对照组(n=48) Control group(n = 48)	观察组(n=47) Observation group(n = 47)	t / X ²	P
年龄(岁) Age(years)	71.42± 5.64	72.67± 5.95	1.051	0.296
男性(例) Male (n)	28(58.33)	29(61.70)	0.112	0.738
女性(例) Female(n)	20(41.67)	18(38.30)	0.112	0.738
病程(年) Duration(years)	12.35± 5.63	11.42± 6.72	0.732	0.466
入院空腹血糖 (mmol/L) Fasting plasma glucose(mmol/L)	9.25± 2.67	8.25± 3.73	1.450	0.137

1.3 方法

所有患者以口服降糖药或者以胰岛素皮下注射控制血糖,采用常规的治疗方法。

对照组血糖监测方法:采用常规的指尖血糖检测法,患者于三餐前、三餐后 2 小时、睡前及清晨空腹时检测血糖,连续 3 天,观察期间患者进食的时间及进食内容相对一致。根据患者测得的指尖血糖结果,对治疗方案进行调整,14 天后行动态血糖监测法。

观察组患者血糖检测方法:使用动态血糖监测系统(CGMS,美国美敦力公司)连续 3 天对患者血糖值进行监测。将 CGMS 系统的感应探头置于患者腹部皮下。其原理是患者体内局部扩散的葡萄糖能透过半透膜到达工作电极,葡萄糖氧化酶作用于葡萄糖及氧后,产生过氧化氢,过氧化氢氧化后产生电流和组织间液葡萄糖浓度一种呈线性的关系。此时因为血糖记录器与探头通过导线相连接,每 10 秒即接收 1 次电信号,每 5 分钟存储一个均值,每天可自动记录监测值 288 个;获得 371 小时血糖图谱,每天需至少 4 次输入指尖血糖值以进行校正。观察期间患者进食的时间和进食内容相对一致根据 CGMS 所监测的结果调整治疗方案,半月后采用 CGMS 复查。

1.4 观察指标

平均血糖(MBG)、高血糖(即血糖值 ≥ 10 mmol/L)所持续的时间和低血糖(血糖值 ≤ 3.9 mmol/L)所持续的时间、血糖最大波动幅度(LAGE)及平均血糖波动幅度(MAGE),血清糖化白蛋白(GA)、空腹血糖值(FPG)及餐后 2h 血糖值(2hPG)等。

1.5 统计学处理

将所得数据导入 SPSS15.0 软件进行分析,计数资料以例和百分率(n,%)表示,计量资料以平均值 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料用 χ^2 检验,计量资料组间比较用 t 检验,治疗前后比较用配对 t 检验,以 P<0.05 为作为差异有统计学意义的标准。

1.2 排除标准

①不符合诊断标准;②糖尿病酮症酸中毒患者及糖尿病高血糖高渗性综合征患者;③合并有感染、甲状腺功能异常等疾病者;④合并有严重的心脑血管及肺肝肾等疾病者;⑤用药不规范患者。

2 结果

2.1 两组患者治疗后各项指标比较

对照组患者治疗后平均血糖、高血糖持续时间、低血糖持续时间、血糖最大波动幅度、平均血糖波动幅度、血清糖化白蛋白、空腹血糖及餐后 2h 血糖等与治疗前相比较,差异均无统计学意义(P>0.05)。观察组患者治疗后平均血糖、高血糖持续时间、低血糖持续时间、血糖最大波动幅度、平均血糖波动幅度、血清糖化白蛋白及餐后 2h 血糖等与治疗前相比较,差异均有统计学意义(P<0.05),空腹血糖治疗前、后差异无统计学意义(P>0.05)。观察组治疗后和对照组治疗后平均血糖、高血糖持续时间、低血糖持续时间、血糖最大波动幅度、平均血糖波动幅度、血清糖化白蛋白及餐后 2h 血糖比较差异均有统计学意义(P<0.05),具体情况如表 2 所示。

2.2 不良反应

两组患者观察期间未见明显的不适,穿刺部位未见感染,无严重的不良反应,日常生活未受影响。

3 讨论

糖尿病的患病率和年龄有密切关系,我国年龄为 60 岁以上的老年人,其糖尿病患病率约为 20.4%^[9,11]。随着人口的老龄化,我国的老年人群糖尿病的发病率越来越高。老年患者由于年龄原因,有不同于普通人群的特点,如老年患者对低血糖反应性较差,因此治疗方案的制订和控制等方面更要强调安全的重要性^[12,15]。血糖的监测在糖尿病防治中有着极为重要的作用,传统血糖监测的方法如静脉血糖和指尖血糖仅能反映患者检测当时的血糖值,不能提供患者连续的血糖信息和血糖动态变化情况。动态血糖监测系统是新型的血糖监测法,和临床较为常用的检测指尖血糖比较,不但可以全面的反映糖尿病患者连

表 2 两组患者治疗前后各项指标比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of indicators between two groups before and after treatment

项目 Projects	对照组(n=48) Control group(n=48)		观察组(n=47) Observation group(n=47)	
	治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment	治疗前 Before treatment	治疗后 After treatment
MBG(mmol/L)	12.53± 3.52	12.26± 3.27	11.42± 2.42	7.28± 2.52 ^{ab}
高血糖持续时间(min) Hyperglycemiaduration(min)	151.66± 25.21	143.43± 8.24	149.82± 26.25	92.54± 12.87 ^{ab}
低血糖持续时间(min) Hypoglycemiaduration(min)	43.52± 10.53	37.67± 6.26	44.53± 9.26	16.24± 4.88 ^{ab}
LAGE	11.73± 3.01	10.62± 1.63	11.95± 2.65	6.83± 1.52 ^{ab}
MAGE	6.02± 0.49	5.02± 0.38	5.83± 0.62	3.92± 0.73 ^{ab}
GA(%)	22.97± 4.01	19.97± 3.69	23.07± 3.73	15.86± 4.76 ^{ab}
FPG(mmol/L)	9.25± 2.67	8.93± 2.37	8.25± 3.73	8.17± 2.72
2hPG(mmol/L)	11.84± 5.73	9.32± 2.41	12.76± 4.25	6.83± 1.32 ^{ab}

注:与观察组治疗前相比较,aP<0.05;与对照组治疗后相比较,bP<0.05。

Note:Compared with the observation group before treatment, aP<0.05;compared with the control group after treatment,bP<0.05

续几天的血糖图谱,其测定值和静脉血糖及指尖血糖值有显著关系,还可提供患者更多的常规手段所无法发现的血糖信息如血糖波动情况、高血糖及低血糖情况等,为防治糖尿病提供重要的血糖信息^[16]。

本研究结果显示,观察组患者治疗后平均血糖、高血糖持续时间、低血糖持续时间、血糖最大波动幅度、平均血糖波动幅度、血清糖化白蛋白及餐后2h血糖等均较治疗前下降明显,而对照组则治疗前后差异无统计学意义。观察组患者血糖波动幅度要明显小于对照组患者。血糖波动属于生理现象,但是异常血糖波动则是病理现象。正常人24小时内有一定的波动,同一天血糖的波动幅度在2-3 mmol/L之间。对于老年的糖尿病患者,血糖波动大是其显著的特点。糖尿病患者慢性并发症的发生及发展,不但与血糖的升高有关,更与血糖的波动性增加关系密切。患者血糖的波动性越大,出现慢性并发症的发生率就越高,而预后则越差。在糖尿病的治疗过程中发生血糖波动可增加患者死亡率及并发症的发生,反复的发生血糖波动还可削弱患者血糖调节能力,使患者对疼痛的敏感性减低,由于血糖波动使患者的血糖调节能力降低,致使HbA1c升高,有可能会增加患者糖尿病肾病、心脑血管并发症及微血管损伤等的发生^[17]。常规认为,餐后高血糖出现于餐后2小时,但研究表明,餐后高血糖出现时间并不是总于餐后2h^[18],另有研究显示,老年糖尿病患者相较于中青年糖尿病患者,餐后血糖达峰时间的有所延长,并且有明显个体差异,在60-220分钟之间,常规于餐后2小时检测血糖,未必可以探测到患者餐后血糖峰值,有可能造成血糖控制良好假象^[19]。因此动态血糖监测对患者的血糖监测更为全面细致。动态血糖监测适用于以下的糖尿病患者:(1)1型糖尿病患者血糖未达标和(或者)虽然有自我的血糖监测但是血糖波动仍较大者;(2)因为害怕发生低血糖而刻意的保持血糖在较高水平者;(3)2型糖尿病患者开始治疗或者改用其他的治疗方案前,可以使用动态血糖监测了解

自身的病情者;(4)无症状低血糖或者严重低血糖频繁出现的患者^[20]。

综上所述,动态血糖监测系统用于监测老年2型糖尿病患者的降糖治疗疗效优于常规血糖检测,且安全可靠,临床医师可优先考虑使用。

参 考 文 献(References)

- [1] Alsaied A, El-Missiry M, Hatata el-S, et al. Association of IL-4-590 C>T and IL-13-1112 C>T Gene Polymorphisms with the Susceptibility to Type 2 Diabetes Mellitus[J]. Dis Markers, 2013, 35(4): 243-247
- [2] Burdget E, Korenkov M, Jonas D, et al. FTO and INSIG2 Genotyping Combined with Metabolic and Anthropometric Phenotyping of Morbidly Obese Patients[J]. Mol Syndromol, 2013, 4(6): 273-279
- [3] Mahmoud F, Al-Ozairi E. Inflammatory cytokines and the risk of cardiovascular complications in type 2 diabetes [J]. Dis Markers, 2013, 35(4): 235-241
- [4] de G R Hansen E, Innes KE. The benefits of yoga for adults with type 2 diabetes: a review of the evidence and call for a collaborative, integrated research initiative[J]. Int J Yoga Therap, 2013, 23(2): 71-83
- [5] Vizcaino M. Hatha yoga practice for type 2 diabetes mellitus patients: a pilot study[J]. Int J Yoga Therap, 2013, 23(2): 59-65
- [6] Ruan Y, Mo M, Joss-Moore L, et al. Increased waist circumference and prevalence of type 2 diabetes and hypertension in Chinese adults: two population-based cross-sectional surveys in Shanghai, China[J]. BMJ Open, 2013, 3(10): e003408
- [7] 赵敬敏, 张木勋. 基于动态血糖监测系统对指尖血糖最佳监测方法的统计研究[J]. 首都医科大学学报, 2012, 33(6): 837-841
Zhao Jing-min, Zhang Mu-xun. Continuous glucose monitoring system-based statistical research for the best finger tip blood glucose monitoring method [J]. Journal of Capital Medical University, 2012, 33(6): 837-841
- [8] Hoss U, Budiman ES, Liu H, et al. Continuous Glucose Monitoring in the Subcutaneous Tissue over a 14-Day Sensor Wear Period[J]. J Dia-

- betes Sci Technol, 2013, 7(5): 1210-1219
- [9] Satirapoj B, Supasynhd O, Dispan R, et al. Apolipoprotein E genetic polymorphisms and the development of nephropathy in type 2 diabetes[J]. J Med Assoc Thai, 2013, 96(9): 1119-1126
- [10] 尹继萍, 魏良洲, 鞠辉, 等. 室旁核注射胰高血糖素样肽-1 对不同病程糖尿病大鼠胃排空的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2013, 13(10): 1824-1828
- Yin Ji-ping, Wei Liang-zhou, Ju Hui, et al. The Influence of Ashitaba Chalcone on the Affinity of Insulin Receptor in Erythrocytes of Rats with Type 2 Diabetes Mellitus [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2013, 13(10): 1824-1828
- [11] Wang TY, Egual T, Tamblyn R. Guidelines adherence in the treatment of patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a historical cohort comparing the use of metformin in Quebec pre and post-Canadian Diabetes Association guidelines[J]. BMC Health Serv Res, 2013, 13(1): 442
- [12] Abbas S, Raza ST, Ahmed F, et al. Association of Genetic polymorphism of PPARGgamma-2, ACE, MTHFR, FABP-2 and FTO genes in risk prediction of type 2 diabetes mellitus [J]. J Biomed Sci, 2013, 20(1):80
- [13] Bourdel-Marchasson I, Sinclair A. Elderly patients with type 2 diabetes mellitus-the need for high-quality, inpatient diabetes care [J]. Hosp Pract (1995), 2013, 41(4): 51-56
- [14] Brown W, Hayes C. Academy policy strategies to prevent type 2 diabetes[J]. J Acad Nutr Diet, 2013 Nov, 113(11): 1443-1446
- [15] Inoue K, Wada J, Eguchi J, et al. Urinary fetuin-a is a novel marker for diabetic nephropathy in type 2 diabetes identified by lectin microarray[J]. PLoS One, 2013, 8(10): e77118
- [16] Chaoxin J, Daili S, Yanxin H, et al. The influence of angiotensin-converting enzyme 2 gene polymorphisms on type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2013, 17(19): 2654-2659
- [17] Buhse S, Heller T, Kasper J, et al. An evidence-based shared decision making programme on the prevention of myocardial infarction in type 2 diabetes: protocol of a randomised-controlled trial [J]. BMC Fam Pract, 2013, 14(1): 155
- [18] 陈素芳, 李华, 李天艺, 等. 老年 2 型糖尿病患者动态血糖监测分析[J]. 中华老年医学杂志, 2011, 30(7): 569-573
- Chen Su-fang, Li Hua, Li Tian-yi, et al. Continuous glucose monitoring in elderly type 2 diabetic patients [J]. Chinese Journal of Geriatrics, 2011, 30(7): 569-573
- [19] Zhuang YG, Peng H, Huang F. A meta-analysis of clinical therapeutic effect of insulin glargine and insulin detemir for patients with type 2 diabetes mellitus [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2013, 17(19): 2566-2570
- [20] 李强, 王莹莹, 于萍, 等. 实时动态血糖监测与静脉血糖、毛细血管血糖检测的相关性[J]. 中华医学杂志, 2010, 90(42): 2971-2975
- Li Qiang, Wang Ying-ying, Yu Ping, et al. Correlation of real-time continuous monitoring system with venous glucose and capillary glucose values [J]. National Medical Journal of China, 2010, 90(42): 2971-2975

(上接第 2326 页)

- [14] Davey B, Szawast A, Rychik J. Diagnosis and management of heart failure in the fetus[J]. Minerva Pediatr, 2012, 64(5): 471-492
- [15] Vaidyanathan B, Kumar S, Sudhakar A, Conotruncal anomalies in the fetus: Referral patterns and pregnancy outcomes in a dedicated fetal cardiology unit in South India [J]. Ann Pediatr Cardiol, 2013, 6(1): 15-20
- [16] Hung JH, Fu CY, Lu JH, et al. Ductus venosus blood flow resistance and congenital heart defects in the second trimester [J]. J Clin Ultrasound, 2008, 36(2): 72-78
- [17] Cruz-Lemini M, Crispi F, Van Mieghem T, et al. Risk of perinatal death in early-onset intrauterine growth restriction according to gestational age and cardiovascular Doppler indices: a multicenter study[J]. Fetal Diagn Ther, 2012, 32(1-2): 116-122
- [18] E Baez J, Steinhart A, Huber M, et al. Ductus venosus blood flow velocity waveforms as a predictor for fetal outcome in isolated congenital heart disease [J]. Fetal Diagnosis Therapy, 2005, 20: 383-389
- [19] Baschat AA, Turan OM, Turan S. Ductus venosus blood-flow patterns: more than meets the eye [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2012, 39(5): 598-599