

瞬感扫描式血糖监测系统联合二甲双胍治疗 在超重初发2型糖尿病患者中的应用

朱丹华¹, 郑桂梅², 孙致连¹, 廖镜波¹, 李红晖¹

(广东省深圳市罗湖区人民医院, 1. 内分泌科; 2. 药剂科, 广东 深圳, 518001)

摘要: **目的** 比较瞬感扫描式血糖监测系统与传统指尖血糖监测对超重初发2型糖尿病患者健康生活模式建立及代谢指标的差异。**方法** 将102例超重初发2型糖尿病患者随机分为研究组与对照组。研究组采用口服二甲双胍联合瞬感扫描式血糖仪监测系统管理血糖及生活方式干预。对照组采用口服二甲双胍联合指尖血糖监测仪定时监测。记录2组患者不同时点血糖值。观察2组患者干预前后体质量、腰围、血糖、血脂、胰岛功能等代谢指标以及糖尿病患者自我管理行为量表(SDSCA)评分的变化。**结果** 干预14 d后, 2组患者SDSCA评分均较干预前升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 研究组与对照组干预前后体质量差值(ΔBW)、体质量指数差值(ΔBMI)、腰围差值(ΔWC), 甘油三酯差值(ΔTG)、空腹血糖差值(ΔFPG)、胰岛素差值(ΔIns)、尿酸差值(ΔUA)、糖尿病患者自我管理行为量表评分差值($\Delta SDSCA$)比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 但总胆固醇差值(ΔTC)、低密度脂蛋白胆固醇差值($\Delta LDL-C$)、高密度脂蛋白胆固醇差值($\Delta HDL-C$)差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预期间, 研究组患者的血糖标准差(SDBG)、平均血糖波动幅度(MAGE)低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 瞬感动态血糖监测系统相对于传统指尖血糖监测, 能够促进患者建立健康生活模式, 有益于超重初发2型糖尿病患者体质量的控制, 有助于血糖、血脂达标, 减轻胰岛素抵抗, 改善胰岛功能。

关键词: 动态血糖监测; 超重; 初发2型糖尿病; 胰岛素抵抗

中图分类号: R 587.1 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2020)02-009-04 DOI: 10.7619/jcmp.202002003

Application of flash glucose monitoring system combined with metformin in overweight patients diagnosed as primary type 2 diabetes

ZHU Danhua¹, ZHENG Guimei², SUN Zhilian¹, LIAO Jingbo¹, LI Honghui¹

(1. Endocrinology Department; 2. Pharmacy Department, Luohu District People's Hospital in Shenzhen, Shenzhen, Guangdong, 518000)

ABSTRACT: Objective To investigate the differences in the establishment of healthy lifestyle patterns and metabolic indicators in overweight patients newly diagnosed as type 2 diabetes by flash glucose monitoring versus traditional fingertip blood glucose monitoring. **Methods** A total of 102 overweight patients newly diagnosed as type 2 diabetes were randomly divided into study group and control group. The study group treated with metformin and flash glucose monitoring system for blood glucose management and life style intervention. The control group was treated with metformin and periodically detection of blood glucose level by fingertip blood glucose monitoring. The blood glucose at different time points were recorded. The metabolic indicators such as body weight, waist circumference, blood glucose, blood lipids and islet function before and after intervention were compared and the changes in self-administration behavior scale (SDSCA) scores of these patients were observed. **Results** After 14 days of intervention, the SDSCA scores of both two groups were higher than baseline, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The variations of body weight (ΔBW), body mass index (ΔBMI), waist circumference (ΔWC), triglyceride (ΔTG), fasting plasma glucose (ΔFPG), insulin (ΔIns), uric acid (ΔUA), $\Delta SDSCA$ before and after intervention of two groups were statistically significant ($P < 0.05$), but the variations of ΔTC (total cholesterol), low density lipoprotein cholesterol ($\Delta LDL-C$), high density lipoprotein cholesterol ($\Delta HDL-C$)

showed no statistically significant ($P > 0.05$). During 14-day intervention period, the difference of standard deviation of blood glucose (SDBG) and mean amplitude of glycemic excursions (MAGE) were lower in the study group than in the controgroup ($P < 0.05$). **Conclusion** The flash glucose monitoring system promotes healthy life style compared with traditional fingertip blood glucose monitoring. It is beneficial for overweight patients newly diagnosed as type 2 diabetes to control weight, blood sugar and blood lipids, relieve insulin resistance and improve islet function.

KEY WORDS: continuous glucose monitoring; overweight; primary type 2 diabetes mellitus; insulin resistance

随着生活方式和饮食结构的变化,超重/肥胖人群逐年增多,研究^[1]表明,体质量超标的人群中糖尿病的患病率显著高于非肥胖人群,超重与肥胖不仅是心脑血管疾病的重要诱因,也与糖尿病、肿瘤等有着密切的关联^[2-4]。对于初发超重糖尿病患者,科学全面的管理、有效的健康教育、个体化的生活方式干预尤为重要和关键。瞬感扫描式葡萄糖监测技术是一种无需手指采血校正、使用时长达 14 d 的新型技术^[5]。本研究对超重初发 2 型糖尿病患者分别行指尖血糖监测及瞬感扫描式动态血糖监测,探讨瞬感扫描式动态血糖监测对于调动患者主观能动性、强化患者自我管理血糖意识、建立健康生活模式的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 7 月—2018 年 7 月广东省深圳市罗湖区人民医院内分泌科就诊的 2 型糖尿病合并肥胖患者 102 例为研究对象,均符合 2017 年中国糖尿病防治指南中糖尿病诊断标准:具有糖尿病症状(多尿、烦渴多饮和不明原因的体质量下降),且随机静脉血葡萄糖 ≥ 11.1 mmol/L 或空腹静脉血葡萄糖水平 ≥ 7.0 mmol/L 或口服葡萄糖耐量试验(OGTT)后 2 h 血浆葡萄糖 ≥ 11.1 mmol/L。超重诊断标准:体质量指数(BMI) $\geq 24 \sim < 28$ kg/m²。排除标准:糖化血红蛋白 $\geq 9.0\%$;心、肝、肾等严重器质性疾病;至少 3 个月内无糖皮质激素、甲状腺激素、雌激素及其他药物滥用病史;近 30 d 内无严重感染或应激反应;女性患者为非妊娠或哺乳期患者;合并糖尿病酮症酸中毒、糖尿病高渗性昏迷等严重急性并发症者。将纳入的 102 例肥胖 2 型糖尿病患者根据随机数字表分为研究组和对照组。研究组($n = 50$)患者平均年龄(33.53 ± 7.80)岁,男 33 例,女 17 例。对照组($n = 52$)平均年龄($32.56 \pm$

7.32)岁,男 36 例,女 16 例。2 组年龄、性别比例差异无统计学意义($P > 0.05$),均衡可比。

1.2 方法

研究组采用口服二甲双胍(口服起始量为 0.25 g/次,每日 2 次,视胃肠道耐受情况逐渐加量至 1.0 g,每日 2 次)联合扫描式瞬感血糖仪监测系统管理血糖及生活方式干预 14 d。入组后对患者进行糖尿病及体质量管理的全面健康宣教,根据患者动态血糖仪监测血糖谱并制定个体化饮食干预、运动指导方案。患者入组后由项目实施人员负责为其安装、佩戴扫描式血糖仪,并告知相关注意事项。根据患者理想标准体质量计算每日所需总热量,指导其三餐进食,督促患者少食多餐,结合每餐进食后血糖仪显示血糖波动情况介绍低血糖生成指数饮食法,指导均衡膳食搭配方法。每周运动至少 3 次,至少累计 150 min,结合患者个人喜好及身体情况,可针对性进行肥胖患者腰腹部减脂、控制体质量的相关运动方式指导。根据运动后血糖谱变化、个人耐受情况等情况进行调整,以达到运动控制血糖及逐步降低体质量的同时不发生低血糖或身体不适。佩戴血糖仪后,要求患者客观记录三餐进食、运动、低血糖事件、身体不适等情况。

对照组采用口服二甲双胍(口服起始量为 0.25 g/次,每日 2 次,视胃肠道耐受情况逐渐加量至 1.0 g,每日 2 次)联合指尖血糖监测仪定时检测患者 24 h 内不同时段血糖值,包括早、中、晚餐前及餐后 2 h 以及 22:00、03:00 血糖水平。患者进行常规饮食及运动方案及糖尿病与体质量管理健康教育。告知患者控制每日摄入总热量,每周运动至少 3 次,至少累计 150 min。告知患者按时规律用药及进餐,合理安排作息时间。14 d 干预期间按每日早中晚餐前及餐后 2 h 以及 22:00 等监测 7 个时段血糖水平,并做相应记录。

1.3 观察指标

完善符合入组条件的 2 组研究对象的年龄、

性别等基本信息,仔细询问研究对象病史、饮食运动习惯等资料。于入组后次日清晨空腹抽取静脉血样,并对2组患者在降糖及血糖监测治疗2周后再次进行空腹静脉采血,采用全自动生化分析仪测定静脉空腹血糖(FPG)和空腹胰岛素、餐后2h血糖、餐后2h胰岛素、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、尿酸(UA)等代谢指标,并测量腰围(WC)、体质量(BW)。同时,对患者行糖尿病自我管理行为量表(SDSCA)评分测定,并记录评分。

1.4 统计学方法

采用SPSS 20.0 统计软件进行统计学处理,计量资料数据以均数 \pm 标准差表示,计数资料比

较采用 χ^2 检验,组间计量资料比较行 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者基线资料及干预后代谢指标、SDSCA评分、血糖变异性比较

研究组与对照组入组时的BW、BMI、WC、HbA1c、Ins、血脂、UA等指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。入组干预14d后,2组患者BW、FPG、TG、Ins、UA均较干预前下降,SDSCA评分较干预前升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。干预14d期间,2组患者的SDBG、MAGE比较,研究组更低,血糖变异性更小,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 2组干预前后2组指标比较($\bar{x} \pm s$)[$n(\%)$]

项目	研究组		对照组	
	干预前	干预14d后	干预前	干预14d后
平均年龄/岁	33.53 \pm 7.80	-	32.56 \pm 7.32	-
男	33(66.00)	-	36(69.23)	-
BW/kg	75.78 \pm 11.02	74.62 \pm 10.93*	76.12 \pm 11.89	75.69 \pm 13.60*
BMI/(kg/m ²)	27.12 \pm 3.69	26.72 \pm 3.77	27.63 \pm 3.72	27.48 \pm 2.98
WC/cm	87.74 \pm 9.60	84.25 \pm 8.88	88.68 \pm 10.26	87.35 \pm 9.07
FPG/(mmol/L)	9.78 \pm 1.68	6.30 \pm 0.94*	9.44 \pm 1.75	6.58 \pm 1.01*
SDBG/(mmol/L)	-	1.96 \pm 0.61#	-	2.91 \pm 0.69
MAGE/(mmol/L)	-	3.24 \pm 0.53#	-	4.21 \pm 0.62
TC/(mmol/L)	4.92 \pm 0.81	4.55 \pm 0.76	5.01 \pm 0.90	4.68 \pm 0.63
TG/(mmol/L)	4.30 \pm 2.01	1.07 \pm 0.38*	3.61 \pm 1.63	1.27 \pm 0.78*
LDL-C/(mmol/L)	2.99 \pm 0.90	2.73 \pm 0.48	2.90 \pm 0.99	2.80 \pm 0.80
HDL-C/(mmol/L)	0.97 \pm 0.23	1.26 \pm 0.17	1.03 \pm 0.23	0.98 \pm 0.20
Ins/(mmol/L)	20.88 \pm 5.84	7.88 \pm 1.52*	21.91 \pm 5.73	10.61 \pm 2.41*
UA/(μ mol/L)	473.29 \pm 16.02	393.87 \pm 12.57*	475.81 \pm 19.31	370.90 \pm 19.82*
SDSCA 评分/分	49.11 \pm 3.49	69.17 \pm 4.75*	48.18 \pm 3.21	61.24 \pm 4.02*

BW: 体质量; BMI: 体质量指数; WC: 腰围; FPG: 空腹血糖; SDBG: 血糖标准差; MAGE: 平均血糖波动幅度;

TC: 总胆固醇; TG: 甘油三酯; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇; Ins: 胰岛素;

UA: 尿酸; SDSCA: 糖尿病自我管理行为量表。与干预前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

2.2 2组患者各指标变化差值比较

2组患者干预14d后,代谢指标变化包括体质量差值(Δ BW)、体质量指数差值(Δ BMI)、腰围差值(Δ WC)、甘油三酯差值(Δ TG)、空腹血糖差值(Δ FPG)、胰岛素差值(Δ Ins)、尿酸差值(Δ UA)、自我管理行为量表评分差值(Δ SDSCA)比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),其中研究组BW、BMI、WC、TG、FPG、Ins下降幅度均高于对照组,UA下降幅度低于对照组,SDSCA评分升高幅度高于对照组($P < 0.05$)。2组总胆固醇差值(Δ TC)、低密度脂蛋白胆固醇差值(Δ LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇差值(Δ HDL-C)差异无统计学意义

($P > 0.05$), 见表2。

3 讨论

珠江医院^[7]对广东省内62家医院4288例超重、肥胖2型糖尿病患者采用问卷形式进行调查,结果发现,其中3/4以上患者合并至少1种慢性并发症或合并症,50%以上患有2种以上慢性并发症或合并症,糖尿病神经病变、视网膜病变和糖尿病肾病发病率分别为32.10%、21.50%、21.60%。肥胖通过加重胰岛素抵抗、增加脂联素和抵抗素等细胞因子释放、分解产生脂肪酸等多种途径^[8]与2型糖尿病相互作用,使糖尿病的病

表 2 2 组干预前后指标差值比较($\bar{x} \pm s$)

指标	研究组	对照组
	干预前后差值	干预前后差值
BW/kg	-1.16 ± 0.85 *	-0.43 ± 0.31
BMI/(kg/m ²)	-0.40 ± 0.51 *	-0.15 ± 0.32
WC/cm	-2.49 ± 2.80 *	-1.33 ± 0.79
FPG/(mmol/L)	-3.49 ± 1.47 *	-2.86 ± 1.55
TC/(mmol/L)	-0.37 ± 0.84	-0.33 ± 0.76
TG/(mmol/L)	-3.23 ± 2.04 *	-2.34 ± 1.52
LDL-C/(mmol/L)	-0.26 ± 0.77	-0.10 ± 0.16
HDL-C/(mmol/L)	0.29 ± 0.28	-0.05 ± 0.17
Ins/(mmol/L)	-13.00 ± 6.01 *	-10.31 ± 6.34
UA/(μmol/L)	-79.42 ± 15.86 *	-104.91 ± 28.92
SDSCA 评分/分	20.06 ± 2.78 *	13.06 ± 1.93

BW: 体质量; BMI: 体质量指数; WC: 腰围;

FPG: 空腹血糖; TC: 总胆固醇; TG: 甘油三酯;

LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇;

HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇; Ins: 胰岛素; UA: 尿酸;

SDSCA: 糖尿病自我管理行为量表。

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

理生理过程更加复杂,不仅增加了糖尿病并发症的发生风险,更加大了这一特殊群体的管理难度。超重或肥胖 2 型糖尿病患者治疗的目标包括纠正代谢紊乱、缓解或消除糖尿病症状、长期维持良好的营养状况以及恢复正常的生活与工作能力,同时防止发生糖尿病各种急性并发症,预防和延缓糖尿病慢性并发症的发生与发展。应当遵循早期治疗、长期治疗、综合治疗和个体化治疗的原则。

彭朝胜等^[9]发现,肥胖患者整体血糖水平高于正常,餐后血糖明显升高,凌晨血糖低谷延迟,无感知低血糖发生率高,血糖变异性大。瞬感扫描式血糖监测可以完整显示血糖情况,对于反映血糖波动情况具有独特优势。一项前瞻性研究^[10]以 13~19 岁青少年 1 型糖尿病患者为受试人群,连续 3 个月使用瞬感扫描式血糖监测,糖化血红蛋白(HbA1c)显著下降,且 HbA1c 水平与患者扫描次数呈负相关,提示较高的扫描频率对提高患者自我管理水平、促进血糖控制达标有正向作用。本研究发现,相对于传统指尖血糖监测,瞬感扫描式血糖监测仪佩戴 14 d 后,ΔBW、ΔBMI、ΔWC、ΔTG、ΔFPG、ΔIns、ΔUA 各指标差异有统计学意义,说明其能更有助于减轻体质量,控制空腹血糖水平,改善机体胰岛素抵抗。

刘雪辉等^[11]在临床研究中发现,采用动态血糖监测系统更直观、易懂,可明显改善 2 型糖尿病患者血糖水平,显著改善健康教育效果和遵医行

为。本研究发现,研究组采用动态血糖监测系统管理的初发 2 型糖尿病患者干预 14 d 后,患者糖尿病自我管理行为量表(SDSCA)评分较干预前明显升高,且升高幅度高于对照组。另外,孙正凯等^[12]研究表明,采用动态血糖监测系统(CGMS)可以更平稳地控制血糖,根据监测血糖曲线及时调整胰岛素用量,降低血糖变异性,保障降糖治疗的安全性。研究组 SDBG、MAGE 水平低于对照组,说明对于超重 2 型糖尿病患者使用瞬感扫描式血糖监测,有助于降低血糖变异性,平稳控糖。

综上所述,瞬感扫描式血糖监测可实时监测血糖及波动情况,方便对饮食、运动等生活方式及降糖方案做出更为及时、精准的调整,有助于促进患者行为矫治及健康生活方式的建立,实现平稳、个体化、精细降糖,同时延缓糖尿病慢性并发症的出现,使患者长期获益。

参考文献

- [1] 顾景范.《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》解读[J]. 营养学报, 2016, 38(6): 525-529.
- [2] 张璐,杨跃进,温瑞,等.超重、肥胖和腹型肥胖与心血管代谢性疾病的关联研究[J]. 现代预防医学, 2016, 43(21): 3887-3891.
- [3] 罗丹,常向云,孙侃.不同 BMI 代谢综合征患者罹患动脉粥样硬化性心脑血管疾病的回顾性研究[J]. 石河子大学学报:自然科学版, 2018, 36(1): 27-30.
- [4] 顾梦佳. 体质指数与人群全肿瘤死亡风险的关联研究[D]. 杭州:浙江大学, 2016.
- [5] 蔡玲莉,周健,贾伟平.瞬感扫描式葡萄糖监测系统的临床研究进展[J]. 中华内科杂志, 2018, 57(11): 858-861.
- [6] 母义明,纪立农,李春霖,等.二甲双胍临床应用专家共识(2018年版)[J]. 中国糖尿病杂志, 2019, 27(3): 161-173.
- [7] 程彦臻,陈宏,杨帆,等.广东省超重、肥胖 2 型糖尿病患者慢性并发症及合并症发病情况调查[J]. 山东医药, 2016, 56(31): 52-54.
- [8] 石立,李德,汤晓强,等.肥胖糖尿病患者腹内脂肪含量与脂肪细胞因子、胰岛素抵抗相关性研究[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(21): 38-40.
- [9] 彭朝胜,曹悦敏,刘淑云,等.肥胖患者血糖波动的特点[J]. 现代医学, 2011, 39(4): 424-426.
- [10] Al Hayek A A, Robert A A, Al Dawish M A. Evaluation of FreeStyle libre flash glucose monitoring system on glycemic control, health-related quality of life, and fear of hypoglycemia in patients with type 1 diabetes[J]. Clin Med Insights Endocrinol Diabetes, 2017, 10: 1179551417746957.
- [11] 刘雪辉,杨婷,高珊.动态血糖监测应用于 2 型糖尿病患者健康教育的效果评价[J]. 中国临床研究, 2014, 27(8): 1013-1016.
- [12] 孙正凯,魏进,韩玉亭.动态血糖监测系统对 2 型糖尿病患者强化治疗中血糖波动监测的价值[J]. 山东医药, 2016, 56(37): 69-71.