

糖尿病患者治疗中瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统的应用价值探讨

杨柳^① 刘丹^① 严红琴^① 朱红霞^①

【摘要】目的:探讨糖尿病患者治疗中瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统的应用价值。**方法:**选取2019年10月-2020年1月本院收治的50例糖尿病患者为研究对象,按随机数字表法将其分为对照组和研究组,各25例。对照组应用传统手指采血监测血糖变化,研究组应用瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统。比较两组治疗前后血糖水平,血糖控制各阶段时间、血糖达标时间、胰岛素用量、人均低血糖次数及满意情况。**结果:**治疗后,研究组糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FPG)及餐后2h血糖(2hPBG)均低于对照组($P<0.05$)。研究组血糖观察期、胰岛素用量调整期、血糖与胰岛素用量稳定期及血糖达标时间均短于对照组($P<0.05$)。研究组胰岛素用量与人均低血糖次数均低于对照组($P<0.05$)。研究组满意评分高于对照组($P<0.05$)。**结论:**在糖尿病患者治疗中应用瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统的效果理想,能够更好地监测患者血糖变化,从而对胰岛素使用剂量做出调整,降低治疗期间低血糖的发生,同时该种检测方式不需要频繁对患者指尖进行采血,提高了患者的满意度,临床上应当进一步推广应用。

【关键词】糖尿病 血糖监测 传统手指采血 瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统

Application Value of Instantaneous Scanning Dynamic Glucose Monitoring System in the Treatment of Patients with Diabetes Mellitus/YANG Liu, LIU Dan, YAN Hongqin, ZHU Hongxia. //Medical Innovation of China, 2020, 17(34): 155-158

【Abstract】 Objective: To explore the application value of the instantaneous scanning dynamic glucose monitoring system in the treatment of patients with diabetes mellitus. **Method:** A total of 50 patients with diabetes mellitus admitted to our hospital from October 2019 to January 2020 were selected as the study objects. According to the random number table method, they were divided into control group and study group, 25 cases in each group. In the control group, blood glucose was monitored by traditional finger blood collection, while the study group was monitored by instantaneous scanning dynamic glucose monitoring system. The blood glucose levels before and after treatment, time of each stage of blood glucose control, time of blood glucose normalization, insulin dosage, times of hypoglycemia per capita and satisfaction of the two groups were compared. **Result:** After treatment, glycosylated hemoglobin (HbA1c), fasting blood glucose (FPG) and 2 h postprandial blood glucose (2 h PBG) in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The observation period of blood glucose, adjustment period of insulin dosage, stable period of blood glucose and insulin dosage and time of blood glucose normalization in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). Insulin dosage and times of hypoglycemia per capita in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The satisfaction score of study group was higher than that of control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The effect of instantaneous scanning dynamic glucose monitoring system in the treatment of patients with diabetes mellitus is ideal, which can better monitor the changes of blood glucose in patients, so as to adjust the dosage of insulin, and reduce the occurrence of hypoglycemia during the treatment. At the same time, this detection method does not need to take blood from patients' fingertips frequently, which improves patients' satisfaction, and should be further promoted in clinical practice application.

【Key words】 Diabetes mellitus Blood glucose monitoring Traditional finger blood collection Instantaneous scanning dynamic glucose monitoring system

First-author's address: Jingjiang People's Hospital, Jingjiang 214500, China

doi: 10.3969/j.issn.1674-4985.2020.34.041

①江苏省靖江市人民医院 江苏 靖江 214500

通信作者: 杨柳

糖尿病是一种终身性疾病,对患者的日常生活造成严重的影响,如果病情没有及时有效地控制,很可能会引起患者死亡^[1]。随着研究的不断深入,有研究显示引起糖尿病血管病变的重要因素是患者的血糖处在长期波动状态,因此稳定糖尿病患者的病情就要保证血糖的稳定^[2]。临床在治疗糖尿病的过程中常用传统手指采血的方式检测,其受到多因素的影响,降低了数据的准确性。随着医学技术的不断发展,瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统出现,但目前临床中对于其相关的文献较少^[3]。本文探讨了糖尿病患者治疗期间瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统在血糖监测中的应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年10月-2020年1月本院收治的50例糖尿病患者为研究对象。纳入标准:符合1999年WHO对于糖尿病的诊断标准^[4];精神、意识无障碍,能够配合完成研究。排除标准:合并患有严重的心、肾及肺等器官功能障碍;不同意配合本研究;合并全身性及感染性疾病。按随机数字表法将患者分为对照组和研究组,各25例。所有患者及家属均知情同意并签署知情同意书,本研究已经医院伦理委员会批准。

1.2 方法 两组均皮下注射胰岛素(生产厂家:四川大华西药业股份有限公司,批准文号:国药准字H51022976,规格:10 mL:400单位),给予统一的饮食、运动指导,在治疗期间根据患者的血糖控制情况进行药物剂量的调节。对照组应用传统手指采血监测血糖变化,应用华益GLUPAD智能血糖仪进行,8次/d,每天进行监测,对伴有低血糖症状的随时进行监测。研究组应用瞬感扫描式葡萄糖动态监测系统,由英国雅培糖尿病护理公司生产,指导患者佩戴14 d,期间根据监测的血糖状况进行胰岛素剂量的调节。

1.3 观察指标与判定标准 (1)比较两组治疗前后血糖水平。于治疗前后采集两组空腹外周静脉血5 mL,应用全自动生化仪(迈瑞BS-300测试全自动生化分析仪)检测糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FPG)以及餐后2 h血糖(2 h PBG)水平^[5]。(2)比较两组血糖控制各阶段时间及血糖达标时间,在治疗期间血糖控制分为血糖观察期、胰岛素

用量调整期及血糖与胰岛素用量稳定期三个阶段。血糖观察期:患者在治疗过程中保持初始的使用剂量;胰岛素用量调整期:患者在治疗过程中边用药边对剂量调整;血糖与胰岛素用量稳定期:患者在治疗过程中血糖水平维持在目标水平持续3 d以上。目标水平:三餐前血糖为3.6~6.7 mmol/L,餐后保持在10 mmol/L以内^[6]。血糖达标:FPG为4.4~7.0 mmol/L且2 h PBG<10 mmol/L^[7-8]。(3)比较两组血糖达标时的胰岛素用量及人均低血糖次数,低血糖标准:血糖浓度<3.90 mmol/L,人均低血糖次数=患者发生低血糖的总次数/患者例数。(4)比较两组治疗1个月后的满意情况。应用本院自制满意度问卷进行评分,总分为100分,分数越高表示患者满意度越高^[7]。

1.4 统计学处理 采用SPSS 18.0软件对所得数据进行统计分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验;计数资料以率(%)表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 对照组男13例,女12例;年龄15~75岁,平均(32.3±8.1)岁;病程1~7年,平均(4.1±1.1)年;其中1型糖尿病7例,2型糖尿病18例。研究组男14例,女11例;年龄14~76岁,平均(32.7±7.6)岁;病程1~7年,平均(4.2±1.0)年;其中1型糖尿病患者8例,2型糖尿病患者17例。两组性别、年龄、病程等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

2.2 两组治疗前后HbA1c、FPG及2 h PBG比较 治疗前,两组HbA1c、FPG及2 h PBG比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,研究组HbA1c、FPG及2 h PBG均低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.3 两组血糖控制各阶段时间及血糖达标时间比较 研究组血糖观察期、胰岛素用量调整期、血糖与胰岛素用量稳定期及血糖达标时间均短于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表2。

2.4 两组胰岛素用量及人均低血糖次数对比 研究组胰岛素用量(30.67±4.78)U/(kg·d)与人均低血糖次数(0.77±0.15)次均低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表1 两组治疗前后HbA1c、FPG及2 h PBG比较($\bar{x} \pm s$)

组别	HbA1c		FPG		2 h PBG	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组 (n=25)	12.1 ± 1.6	6.5 ± 1.1	13.2 ± 1.2	7.2 ± 1.1	18.3 ± 2.1	8.5 ± 2.0
对照组 (n=25)	12.2 ± 1.5	8.6 ± 1.3	13.0 ± 1.3	9.2 ± 1.3	18.5 ± 2.2	10.7 ± 2.5
t 值	1.845	18.745	1.732	17.935	1.652	19.024
P 值	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

表2 两组血糖控制各阶段时间及血糖达标时间比较[d, ($\bar{x} \pm s$)]

组别	血糖观察期	胰岛素用量调整期	血糖与胰岛素用量稳定期	血糖达标时间
对照组 (n=25)	3.17 ± 0.56	14.23 ± 2.03	3.46 ± 0.76	9.34 ± 2.74
研究组 (n=25)	1.93 ± 0.27	7.48 ± 1.87	2.41 ± 0.54	6.47 ± 1.85
t 值	17.695	18.241	17.784	19.245
P 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表3 两组胰岛素用量及人均低血糖次数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	胰岛素用量 [U/(kg·d)]	人均低血糖次数 (次)
对照组 (n=25)	38.85 ± 5.12	2.86 ± 0.64
研究组 (n=25)	30.67 ± 4.78	0.77 ± 0.15
t 值	19.891	20.426
P 值	<0.05	<0.05

2.5 两组满意情况比较 研究组满意评分为(86.14 ± 3.24)分高于对照组的(77.57 ± 4.13)分,差异有统计学意义($t=22.085$, $P<0.05$)。

3 讨论

随着我国经济的不断发展,人们的生活质量不断提高,近年来糖尿病发病率呈逐年上升趋势,已严重威胁人类健康^[9]。糖尿病根据发病原因不同可分为1型糖尿病及2型糖尿病。糖尿病治愈的难度较大,其治疗原则是严格控制患者血糖,虽医学水平的不断进步,但临床中血糖控制达标情况仍没有得到有效改善^[10-12]。糖尿病治疗期间需要对患者进行血糖监测来调整用药,不同的血糖监测方式的在一定程度上也会影响着最终的结果。

目前临床中血糖监测方式多为传统手指采血并应用血糖仪检测血糖,该种方法的检测结果与患者使用方法是否规范有一定的联系,进而在临床实际检测中其准确率有着一定的差异^[13-15]。血糖监测结果与静脉血实际血糖水平差异较大会影响患者血糖达标情况,不能够准确对药物剂量进行调整,当调整出现偏差较大的时候,严重者甚至会发生低血糖,危及患者生命安全^[16]。同时应用传统手指采血,监测一次需要对患者指尖进行一次采血,反复的针刺痛感导致患者在后期采血过程中有着较大的恐惧

感,尤其是对于年龄较低的青少年患者,反复的采血可能会导致患者出现不配合采血的现象。有研究指出,采血引起的反复疼痛会引起糖尿病患者的血糖波动较大,不仅影响治疗效果,也容易引发无症状性低血糖。因此临床中对糖尿病持续进行监测血糖的时候,不仅要提高指标检测的准确性,还要降低对患者造成的伤害^[17-18]。

随着医学技术的不断发展,动态实时血糖监测逐渐出现并被临床中广泛应用。本研究应用了瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统对研究组进行动态血糖监测,该种系统包括两个部分:扫描检测仪以及传感器。瞬感是指简单快捷的监测方法,应用扫描检测仪扫描后,患者组织液中的葡萄糖数值就能够在传感器上显示^[19]。研究证实,人体组织液中的葡萄糖水平能够反应出血糖水平,是因为葡萄糖在人体的毛细血管中能够通过组织液进行自由扩散,瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统通过持续性对糖尿病患者组织液中的葡萄糖水平进行检测,从而能够实时获取详细的实际葡萄糖数据,生成葡萄糖图谱后用扫描仪扫描、传感器获取即可获取葡萄糖的数值,而且能够自动储存数据^[20-21]。本研究结果显示,治疗后,研究组HbA1c、FPG及2 h PBG均低于对照组($P<0.05$),说明给予糖尿病患者不同血糖指标监测方法能够影响各项血糖指标,应用瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统的效果更加理想,进一步说明了血糖监测的重要意义。研究组血糖观察期、胰岛素用量调整期、血糖与胰岛素用量稳定期及血糖达标时间均短于对照组($P<0.05$);研究组胰岛素用量与人均低血糖次数均低于对照组($P<0.05$),表示在

糖尿病患者治疗期间的血糖监测中, 实施瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统能够缩短血糖控制各阶段时间及血糖达标时间, 从而能够更好地对患者胰岛素使用剂量做出调整, 及时纠正、预防异常葡萄糖水平的发生, 从而降低低血糖发生。

瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统不需要对患者频繁进行指尖采血, 能够降低疼痛对患者引起的生理刺激, 不仅能够降低心理压力引起的血糖波动, 同时还能够提高患者的生活质量^[22]。本研究结果显示, 研究组满意评分高于对照组 ($P < 0.05$), 表示在糖尿病患者血糖监测中, 实施瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统能够提高增加患者对临床治疗的满意度。但本研究还有许多的不足之处, 在后期研究中应当加大观察指标及样本量, 从而使得研究结果更加详细, 为临床治疗提供可靠的研究依据。

综上所述, 在糖尿病患者治疗中应用瞬感扫描式动态葡萄糖监测系统的效果理想, 能够更好地监测患者血糖变化, 从而对胰岛素使用剂量做出调整, 降低治疗期间低血糖的发生, 同时该种检测方式不需要频繁对患者指尖进行采血, 提高了患者的满意度, 临床上应当进一步推广应用。

参考文献

[1] 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.

[2] 赵岫, 苏喆, 王立. 扫描式葡萄糖监测系统在 1 型糖尿病患者中的应用 [J]. 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34 (8): 587-590.

[3] Bellfield E J, Sharp L K, Xia Y, et al. Use of a Mobile App to Facilitate Blood Glucose Monitoring in Adolescents With Type 1 Diabetes: Single-Subject Nonrandomized Clinical Trial [J]. JMIR Diabetes, 2018, 3 (1): 3.

[4] 刘宁, 程国强, 张鹏, 等. 实时动态血糖监测系统在低血糖高危新生儿中应用的可行性研究 [J]. 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34 (1): 19-23.

[5] 陈钰仪, 邓美莲, 邓燕红. 产后葡萄糖耐量试验监测及行为干预对妊娠期糖尿病产妇患 2 型糖尿病的预防效果 [J]. 实用医学杂志, 2019, 35 (16): 2615-2618.

[6] Singh R R, Kumari S, Gautam A, et al. Glucose Sensing Using Slot Waveguide Based SOI Ring Resonator [J]. IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics, 2018, 25 (1): 7300608.

[7] 陆静毅, 马晓静, 周健, 等. 持续葡萄糖监测测定的目标范围内时间与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性研究 [J]. 中华内

科杂志, 2019, 58 (1): 65.

[8] 张高峡, 周朝明. 血糖仪在 4 种胰岛素类药物研究中的应用 [J]. 药物分析杂志, 2019, 39 (7): 1194-1199.

[9] 顾卫琼. 血糖监测临床应用现状与展望 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2019, 35 (5): 369-372.

[10] Pleus S, Heinemann L, Freckmann G. Blood Glucose Monitoring Data Should Be Reported in Detail When Studies About Efficacy of Continuous Glucose Monitoring Systems Are Published [J]. J Diabetes Sci Technol, 2018, 12 (5): 1061-1063.

[11] 丁大法, 万丽丽, 张琳琳, 等. 达格列净联合胰岛素对脆性糖尿病血糖波动影响的观察研究 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2018, 34 (10): 844-847.

[12] 凌萍, 章燕, 骆斯慧, 等. 青少年儿童 1 型糖尿病患者血糖达标相关因素分析 [J]. 中华医学杂志, 2018, 98 (46): 3762-3766.

[13] 李冬玲. 动态血糖监测联合胰岛素泵治疗妊娠期糖尿病的临床研究 [J]. 中国医学创新, 2019, 16 (7): 62-65.

[14] 袁凤易, 王薇, 徐平, 等. 1 型糖尿病患者使用维格列汀联合胰岛素治疗和常规胰岛素治疗对血糖波动影响的观察 [J]. 中国糖尿病杂志, 2019, 27 (9): 662-665.

[15] Sharma S, El-Laboudi A, Reddy M, et al. A pilot study in humans of microneedle sensor arrays for continuous glucose monitoring [J]. Analytical Methods, 2018, 10 (18): 2088-2095.

[16] 张迎, 郭庆妍, 倪燕燕. 瞬感扫描式动态血糖监测指导 2 型糖尿病患者胰岛素治疗的临床价值 [J]. 中国医师杂志, 2019, 21 (5): 751-754.

[17] 王利, 杨亚锋. 新诊断 2 型糖尿病患者胰岛素强化治疗后应用不同药物治疗方案临床疗效对比研究 [J]. 中国糖尿病杂志, 2019, 27 (10): 728-731.

[18] Weng X H, Wen Y Q, Zhang S T, et al. Assessment of hypoglycemic status among hospitalized elderly patients with type 2 diabetes [J]. Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao, 2018, 38 (5): 591-595.

[19] 覃伟, 高敏, 沈莹, 等. 基于机器学习算法的 2 型糖尿病患者 3 个月血糖预测 [J]. 中华疾病控制杂志, 2019, 23 (11): 1313-1317.

[20] 柯海宝, 谭万寿, 陈松娥, 等. 组合运动训练联合药物治疗对 2 型糖尿病患者血液生化指标及体质的影响 [J]. 中国糖尿病杂志, 2016, 89 (3): 259-262.

[21] 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.

[22] 王蕾. 快速血糖仪和全自动生化仪在临床血糖检验中应用的价值差异 [J]. 中外医学研究, 2017, 15 (3): 57-58.

(收稿日期: 2020-04-29) (本文编辑: 田婧)