

УДК 615.379-008.64-052-072.5

Е. С. Махлина, О. Н. Кононова
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ В ЦЕЛЕВОМ ДИАПАЗОНЕ НОРМОГЛИКЕМИИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА ПО ДАННЫМ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ

Введение

Адекватный контроль гликемии у пациентов с сахарным диабетом (СД) является важным фактором в профилактике хронических осложнений [1]. Так, система непрерывного мониторинга глюкозы (НМГ), наряду с оценкой ежедневных показателей глюкозы, определяет продолжительность периодов дисгликемии, возникающие даже при достигнутом целевом уровне гликированного гемоглобина (HbA1c). В 2019 г. АТТД был принят индекс TIR (time-in-range — время в целевом диапазоне) как один из показателей гликемического контроля [2]. Согласно рекомендации ADA (2020г.) индекс TIR предложен в качестве одной из долгосрочных терапевтических целей контроля СД наряду с HbA1c [1]. Для взрослых пациентов с сахарным диабетом 2 типа (СД2) индекс TIR, в целевом диапазоне глюкозы в ИСЖ 3,9–10,0 ммоль/л. по данным системы НМГ, должен составлять более 70 % времени исследования, а на периоды гипергликемии должно приходиться до 25 % и гипогликемии менее 5 % времени [3, 4, 5]. Целевой диапазон времени нормогликемии (ЦДНГ), является одним из предикторов адекватного гликемического контроля, но необходимы дальнейшие исследования для определения индивидуальных целевых значений полученного диапазона и влияющих на него факторов.

Цель

Оценить ЦДНГ у пациентов с СД2 с использованием системы НМГ, а также определить факторы, оказывающие влияние на ЦДНГ.

Материалы и методы исследования

В исследование включены 92 пациента с СД2, находящихся на стационарном лечении в эндокринологическом отделении ГУ «РНПЦРМ и ЭЧ» г. Гомеля. Текущая сахароснижающая терапия включала базис-болюсную инсулинотерапию. Функционально-диагностический метод исследования включал систему НМГ в интерстициальной жидкости (ИСЖ). Статистическая обработка массива данных выполнена с помощью статистической программы «Statistica». В качестве критерия статистической достоверной значимости результатов рассматривается уровень $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Проводя оценку клинико-лабораторных показателей обследуемых пациентов с СД2 (таблица 1), было выявлено, что средний возраст пациентов составил 64 года и стаж СД2 более 17 лет. Медиана HbA1c составила 8,10 % и показывает на отсутствие компенсации СД2 на момент госпитализации.

Таблица 1 — Клинико-лабораторная характеристика обследованных пациентов с СД2

Показатель	Медиана	25-й перцентиль	75-й перцентиль
Возраст, лет	64,00	56,00	70,00
Стаж, лет	17,00	12,00	20,00
ИТМ кг/м ²	29,05	26,37	34,00
HbA _{1c} , %	8,10	7,50	9,50
Средняя гликемия, ммоль/л	8,35	7,60	9,60
Максимальная гликемия, ммоль/л	10,80	10,00	12,50
Минимальная гликемия, ммоль/л	6,00	5,60	6,60
Глюкоза за 1 час до завтрака, ммоль/л	13,00	10,90	15,90
Глюкоза через 2 часа после завтрака, ммоль/л	13,25	10,90	15,70
Глюкоза через 2 часа после обеда, ммоль/л	10,15	8,00	12,60
Глюкоза через 2 часа после ужина, ммоль/л	9,45	7,60	12,00
С 23:00 до 03:00	9,80	7,20	12,40
С 03:00 до 06:00	10,20	7,80	12,60
Продолжительность периода гипергликемии, %	52,00	39,00	72,00
Продолжительность периода гипогликемии, %	4,50	2,00	11,00
Продолжительность периода нормогликемии, %	43,00	28,00	55,00

Проводя анализ данных распределение пациентов с СД2 с учетом достижения ЦДНГ по результатам системы НМГ было отмечено, что у 73 % пациентов с СД2 не достигнут ЦДВН и 27 % пациентов достигли ЦДНГ. Период гипергликемии (более 10,0 ммоль/л.) составил более 25 % времени у 71 % пациентов, и у 36 % пациентов отмечена гипогликемия (менее 3,9 ммоль/л.) более 5 % времени исследования.

Далее была проведена оценка вклада показателей НМГ на продолжительность ЦДНГ. Получена достоверно значимая негативная взаимосвязь ЦДНГ со средним уровнем глюкозы в ИСЖ ($r_s = -0,76$; $p < 0,05$), максимальным уровнем глюкозы в ИСЖ ($r_s = -0,66$; $p < 0,05$) и продолжительностью периода гипергликемии, ($r_s = -0,90$; $p < 0,05$).

Учитывая тот факт, что прием пищи является одним из факторов, оказывающих влияние на колебания гликемии, нами был проведен корреляционный анализ наличия взаимосвязи между показателями среднесуточной глюкозы в ИСЖ, с учетом приема пищи, с ЦДНГ. Независимо от времени приема пищи получены достоверно значимые негативные взаимосвязи между уровнем глюкозы в ИСЖ и ЦДНГ (за 1 ч до завтрака ($r_s = -0,68$; $p < 0,05$), за 1 ч до обеда ($r_s = -0,58$; $p < 0,05$), за 1 ч до ужина ($r_s = -0,54$; $p < 0,05$), через 3 ч после завтрака ($r_s = -0,66$; $p < 0,05$), через 3 ч после обеда ($r_s = -0,65$; $p < 0,05$), через 3 ч после ужина ($r_s = -0,63$; $p < 0,05$), с 23:00 до 03:00 часов ($r_s = -0,88$; $p < 0,05$), с 03:00 по 06:00 часов ($r_s = -0,77$; $p < 0,05$)).

Выводы

У 73 % обследованных пациентов с СД2, по данным системы НМГ, не достигнут ЦДНГ, что согласуется с уровнем HbA_{1c} (более 8 %). Значения уровней средней и максимальной глюкозы в ИСЖ, продолжительность периода гипергликемии, а также гликемия в раннее утреннее и ночное время в большей степени оказывают влияние на ЦДНГ. Контроль гликемии с применением системы НМГ в сопоставлении с уровнем HbA_{1c} и показателями гликемии при самоконтроле позволит пациенту с СД принять правильное решения в отношении времени приёма пищи, возможной коррекции схемы инсулинотерапии, и тем самым достигнуть адекватный метаболический контроль СД2.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl1): S14–S31. DOI: 10.2337/dc20-S002.
2. Battelino T, Danne T, Bergenstal R.M. et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations from the International Consensus on Time in Range. *Diabetes Care*. 2019;42(8):1593–1603. DOI: 10.2337/dci19-0028.
3. Beck RW, Bergenstal RM, Riddlesworth TD, et al. Validation of time in range as an outcome measure for diabetes clinical trials. *Diabetes Care* 2019;42:400–405.
4. Lu J, Ma X, Zhou J, et al. Association of time in range, as assessed by continuous glucose monitoring, with diabetic retinopathy in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2018;41:2370–2376pmid:30201847
5. Kalra, S., Shaikh, S., Priya, G. et al. Individualizing Time-in-Range Goals in Management of Diabetes Mellitus and Role of Insulin: Clinical Insights From a Multinational Panel. *Diabetes Ther.* 12, 465–485 (2021). <https://doi.org/10.1007/s13300-020-00973-0>

УДК 378.091.12-072.7

Н. В. Николаева, О. В. Зотова, О. А. Березняцкий
Учреждения образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

Введение

Появление в настоящее время современных информационных технологий, дает возможность создать качественно новую основу для развития и совершенствования системы медицинского образования. В высших медицинских учреждениях образования Республики Беларусь на всех ступенях образовательного процесса, научно-методическое обеспечение данного процесса ориентировано на разработку и внедрение инновационных образовательных методик: «стандартизованный пациент», разнообразных форм коммуникаций, вариативных моделей самостоятельной работы, медицинских симуляторов и тренажеров, направленных на отработку практических навыков.

В 2021 году на кафедре внутренних болезней № 2 с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» был создан симуляционный класс по обучению интерпретации результатов холтеровского мониторирования электрокардиограммы (далее — ЭКГ, ХМЭКГ) и суточного мониторирования артериального давления (далее — АД, СМАД) для отработки и совершенствования знаний и умений врачей-специалистов (функциональной диагностики, врачей общей практики, кардиологов, терапевтов). Основными направлениями обучения стали: определение показаний и противопоказаний к проведению ХМЭКГ и СМАД, обучение принципам работы с диагностическим оборудованием, анализ получаемой информации, обучение методикам подготовки пациента к исследованию, выявление признаков жизненно опасных нарушений сердечного ритма и проводимости, изменений уровня АД, изучение особенностей оценки состояния функции сердечно-сосудистой системы у лиц разного возраста, в том числе у детей, формирование заключений по результатам ХМЭКГ и СМАД.