

Четыре факта о контроле гликемии при сахарном диабете в амбулаторной практике, которые должен знать врач-терапевт

В.Н. Ларина

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия
larinav@mail.ru

Аннотация

Рассматриваются современные подходы к контролю гликемии у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, наблюдающихся на амбулаторном этапе. Представлены персонализованные цели терапии, основанные на возрасте пациента, его функциональной активности, ожидаемой продолжительности жизни, сердечно-сосудистом риске и вероятности развития значимой гипогликемии. Обсуждаются вопросы низкой приверженности терапии, ассоциированные с ней факторы и связь с субоптимальным гликемическим контролем. Большое внимание уделяется вопросам обучения пациентов навыкам самоконтроля за симптомами в условиях первичного звена здравоохранения и роли школ здоровья в повышении информированности пациентов о своем заболевании. Анализируются данные об особенностях использования глюкометров в самоконтроле уровня глюкозы в домашних условиях, в частности модели Контур Плюс Уан, соответствующей требованиям стандарта к глюкометрам и их точности. Интеграция глюкометра с мобильным приложением Contour™ Diabetes (Контур Диабитис), наличие функций «Второй Шанс», «Умная подсветка», корректировки показаний с учетом уровня гематокрита и возможность синхронизации глюкометра со смартфоном делают его использование максимально простым и удобным для самоконтроля над заболеванием.

Ключевые слова: сахарный диабет, самоконтроль, глюкоза, гликемия, глюкометр, приверженность, пациент.

Для цитирования: Ларина В.Н. Четыре факта о контроле гликемии при сахарном диабете в амбулаторной практике, которые должен знать врач-терапевт. FOCUS Эндокринология. 2021; 3: 31–38. DOI: 10.47407/ef2021.2.3.0032

Four Facts About Glycemic Control in Diabetes Mellitus for Physician in Outpatient Practice

Vera N. Larina

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia
larinav@mail.ru

Abstract

The article discusses current approaches to glycemic control in patients with diabetes mellitus type 2 observed at the outpatient stage. Personalized goals of therapy based on the patient's age, functional activity, life expectancy, cardiovascular risk and the likelihood of developing significant hypoglycemia are presented. The issues of low adherence to therapy, associated factors and the relationship with suboptimal glycemic control are discussed. Much attention is paid to the issues of teaching patients the skills of self-management of symptoms in primary health care and the role of health schools in raising patients' awareness of their disease. The article analyzes data on the peculiarities of using glucometers in self-monitoring of glucose levels at home, in particular, the new Contour®Plus ONE blood glucose monitoring system, wireless-enabled blood glucose meter which meets the requirements of the standard for blood glucose meter and their accuracy. The integration of the meter with the mobile App Contour™ Diabetes via Bluetooth® connectivity, the presence of functions "Second Chance", "Smart backlight", adjusting the readings taking into account the hematocrit level and the ability to synchronize the meter with a smartphone make its use as simple and convenient as possible for self-control over the disease.

Key words: diabetes mellitus, self-control, glucose, glycemia, glucometer, adherence, patient.

For citation: Larina V.N. Four facts about glycemic control in diabetes mellitus for physician in outpatient practice. FOCUS Endocrinology. 2021; 3: 31–38. DOI: 10.47407/ef2021.2.3.0032

Введение

Приоритетом современного здравоохранения является предупреждение развития заболевания путем первичной, вторичной и третичной профилактики, улучшение здоровья заболевшего, повышение качества жизни, увеличение количества лет жизни без инвалидности, ориентация на потребности пациентов и мотивацию пациентов к оказанию самопомощи, что требует междисциплинарного подхода и координации медицинской помощи на уровне первичного звена здравоохранения [1].

Необходимость улучшения контроля течения сахарного диабета 2-го типа (СД 2) не вызывает сомнений и об-

условлена его высокой распространенностью и развитием жизнеугрожающих осложнений. На сегодняшний день количество пациентов в мире с данной патологией превышает 425 млн., и к 2045 г. ожидается более 629 млн случаев [2].

Лечение пациентов с СД 2 включает комплекс мероприятий, направленных на достижение целевого индивидуального уровня гликемии и холестерина крови при соблюдении безопасности и сохранении качества жизни, изменение образа жизни (увеличение физической активности, рациональное здоровое питание), обучение пациентов самоконтролю за симптомами заболевания и применение сахароснижающих препаратов.

Несмотря на крупнейшие достижения в фармакотерапии, разработку и внедрение в клиническую практику новых, высокотехнологичных методов контроля глюкозы крови и доставки инсулина, приверженность пациентов с СД лечению, включая достижение целевого уровня гликемии, сохраняется на низком уровне [3, 4].

Цель статьи – обсуждение возможных подходов к улучшению контроля за течением СД 2 у пациентов терапевтического профиля и перспектив повышения приверженности лечению в условиях первичного звена здравоохранения.

1. Персонализированные цели терапии пациентов с сахарным диабетом 2-го типа

На сегодняшний день основным принципом контроля гликемии у пациентов с СД 2 является индивидуальный подход, основанный на оценке общего клинического состояния пациента с учетом факторов риска гипогликемии, возможной прибавки массы тела, сопутствующей патологии, функциональных и когнитивных нарушений, обсуждении с пациентом преимуществ и недостатков лекарственной терапии и его предпочтений в лечении.

Персонализированные цели терапии определяются возрастом пациента, его функциональной активностью и степенью независимости от окружающих, ожидаемой продолжительностью жизни, сердечно-сосудистым риском и вероятностью развития выраженной гипогликемии. Для большинства лиц с СД рекомендовано достижение целевого значения $HbA_{1c} < 7,0\%$ (табл. 1) [2, 5].

К сожалению, не всегда удается контролировать уровень глюкозы крови в клинической практике, несмотря на доказанный факт снижения заболеваемости и смертности пациентов с СД при назначении фармакологического лечения, основанного на доказательствах.

Многочисленные данные свидетельствуют о недостижении целевого уровня HbA_{1c} большинством пациентов с

СД: 62,3% пациентов достигают значения $HbA_{1c} < 8\%$ (межквартильный размах 0,5–2,3%) [6], 44,5% (от 19,2 до 70,5%) пациентов – $\leq 7,0\%$ [7], 49% пациентов – от 7,0% до 9% [8]. Одной из причин недостаточного контроля гликемии является низкая приверженность терапии и рекомендациям врача. Данные метаанализа 27 исследований свидетельствуют о колебании приверженности антидиабетическому лечению в пределах от 38,5 до 93,1%. Только в 6 из 27 исследований сообщалось о хорошей приверженности лечению (80% и более) [9].

2. Приверженность антидиабетическому лечению

Приверженность лечению является комплексным феноменом и находится в зависимости от ряда факторов: социально-экономических, организации системы здравоохранения, вида и тяжести заболевания, принципов терапии, врача и пациента. Медицинская грамотность, осведомленность о заболевании, навыки самоконтроля за симптомами заболевания и многие другие влияют на уровень приверженности терапии. Среднестатистический пациент с СД, не соблюдающий режим лечения и имеющий низкую приверженность лечению, нуждается в трех дополнительных визитах к врачу в год, что ассоциировано с повышением стоимости терапии [10].

В клинических рекомендациях по ведению пациентов с СД [2] акцентируется внимание на необходимости улучшения приверженности лечению, обучения пациентов методам самоконтроля гликемии, а также постоянного самоконтроля за симптомами (табл. 2).

Приверженность антидиабетическому лечению оценивается в диапазоне от 36 до 81% с использованием метода «доля дней применения препаратов» («proportion of days covered, PDC»), отражающего термин «compliance» – степень, с которой пациент соблюдает дозы и интервал между ними в соответствии с предписанным режимом дозирования и «persistence» – время от начала до прекра-

Таблица 1. Персонализированный выбор цели терапии по уровню HbA_{1c}
Table 1. Patient-specific selection of HbA_{1c} treatment goal

Клинические характеристики/риски	Категории пациентов					
	Молодой возраст	Средний возраст	Пожилой возраст			
			Функционально независимые	Функционально зависимые	Без старческой астении или деменции	Старческая астения и/или деменция
Нет атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний и/или риска тяжелой гипогликемии	<6,5%	<7,0%	7,5%	<8,0%	<8,5%	Избегать гипогликемии и симптомов гипергликемий
Есть атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания и/или риск тяжелой гипогликемии	<7,0%	<7,5%	<8,0%			
При низкой ожидаемой продолжительности жизни (<5 лет) цели лечения могут быть менее строгими						

Таблица 2. Факторы, улучшающие контроль гликемии пациентом
Table 2. Factors contributing to better glycemetic control in patients

Акценты	Комментарий
Приверженность лечению	Желательно периодическое предоставление психологической поддержки всем пациентам с СД с низкой приверженностью лечению. Современные технологии (помповая инсулинотерапия, непрерывное мониторирование глюкозы), а также дистанционное консультирование могут улучшить приверженность лечению молодых людей
Обучение	Обучение больных методам самоконтроля гликемии и артериального давления – обязательное условие профилактики и успешного лечения осложнений СД!
Мониторинг углеводного обмена	Самоконтроль гликемии должен включать определение уровня глюкозы плазмы как натощак, так и постпрандиально, а частота определения зависит от вида сахароснижающей терапии и степени достижения целевого уровня гликемического контроля: количество исследований может повышаться у пациентов с недостижением целевых уровней гликемического контроля, при стрессах, интеркуррентных заболеваниях и физических нагрузках

щения терапии, проводимой в соответствии с рекомендациями врача [11].

С современной точки зрения приверженность лечению рассматривается исключительно в рамках «сотрудничества» врача и пациента и представляет собой степень соответствия поведения пациента рекомендациям врача в отношении регулярности приема препарата, его дозы и интервала между приемами, а повышение эффективности мероприятий, направленных на улучшение приверженности лечению, может иметь гораздо большее влияние на здоровье населения, чем усовершенствование каких-либо отдельных медицинских процедур [12]. При этом приверженность пациента рекомендациям врача рассматривается в качестве неотъемлемой составляющей оптимального гликемического контроля, достижения органопротекции, улучшения качества и продолжительности жизни.

Ряд исследований подтвердил тесную ассоциацию низкой приверженности антидиабетической терапии и субоптимального гликемического контроля. Около половины (52,4%) пациентов с СД достигают уровня $HbA_{1c} < 7,0\%$ [13, 14]. The Healthcare Effectiveness Data and Information Set сообщают о еще более тревожных данных: около 40% пациентов группы коммерческого страхования и около 30% пациентов Федеральной программы Medicaid США достигают данного значения HbA_{1c} [14].

В исследовании N. Shams и соавт. с участием 183 пациентов (23,5% мужчин и 76,5% женщин) в возрасте $56,6 \pm 10,6$ года с СД длительностью $8,4 \pm 6,57$ года 62% пациентов не соблюдали рекомендации врача и у 81,4% пациентов не было достигнуто целевое значение гликемии. Авторы подтвердили, что несоблюдение режима лечения связано с неудовлетворительным гликемическим контролем, а низкая осведомленность о своем заболевании, использование других методов лечения и полипрагмазия оказались факторами риска низкой приверженности лечению ($p < 0,05$) [15].

Общемировая проблема неприверженности медицинским назначениям связана с преобладанием хронических заболеваний, эта ситуация в большинстве случаев ухудшается после первых 6 мес от момента установления диагноза. Причиной этого могут служить неадекватное

представление о своем здоровье, стресс или тревожность, вызванные известием о заболевании, отсутствие поддержки родственников, неудовлетворительно складывающиеся отношения с врачом и др.

Тенденция к увеличению числа лиц, страдающих множественными хроническими неинфекционными заболеваниями, отмечена у лиц разного возраста, а сочетание 2 и более заболеваний неуклонно нарастает, среди них СД занимает лидирующие позиции [16].

В распространенности мультиморбидности не последняя роль отводится неинфекционному воспалению – компоненту патофизиологических процессов, приводящих в том числе и к снижению чувствительности к инсулину. Последний рассматривается в качестве потенциального механизма, объясняющего связь между воспалением (ассоциированным с дисрегуляцией метаболических факторов) и развитием СД 2. В свою очередь, ожирение является фактором риска развития СД и тесно ассоциировано с уровнем циркулирующих в крови факторов воспаления (фактор некроза опухоли- α , интерлейкин-6, С-реактивный белок, фибриноген и др.), в большинстве случаев продуцируемых активированными мононуклеарными клетками адипозной ткани [17, 18].

Проспективное когортное исследование показало частую встречаемость СД 2 в структуре мультиморбидности у лиц старшего возраста. Три наиболее часто встречающиеся сочетания заболеваний включали СД, артрит, артериальную гипертензию (18,1%); СД и артериальную гипертензию (12,5%); СД, артериальную гипертензию и любое заболевание сердца (10%) [19].

СД представляет собой наглядный образец хронического заболевания, требующего от пациента пожизненного соблюдения рекомендаций врача, что предопределило возникновение понятия «поведение, связанное с диабетом» [20]:

- ежедневный и пожизненный прием разных лекарственных препаратов;
- соблюдение диетических рекомендаций;
- соблюдение индивидуального режима физической активности;
- регулярный самоконтроль уровня гликемии;

- самостоятельная коррекция дозы инъекционных сахароснижающих препаратов;
- ведение «дневника пациента»;
- прохождение обследования с целью профилактики, диагностики и лечения осложнений.

На сегодняшний день представлено большое количество исследований, подтверждающих роль приверженности терапии в улучшении гликемического контроля и уменьшении частоты осложнений. В исследовании L. Egede и соавт. с участием 11 272 пациентов с СД 2, период наблюдения за которыми составил 5,4 года, было выявлено, что увеличение на 10% (95% доверительный интервал -0,27, -0,21) «показателя приверженности лечению» [medication possession ratio, количество дней (в процентах) получения или приема препарата за определенный период времени] сопровождалось уменьшением уровня HbA_{1c} на 0,24% ($p < 0,001$) [21].

Результаты ретроспективного анализа по влиянию приверженности антидиабетической терапии на гликемический контроль у пациентов с СД, получающих канаглифлозин ($n=2261$), свидетельствуют о снижении среднего уровня HbA_{1c} на 0,97% среди участников исследования. При этом 24,6% пациентов достигли целевого уровня HbA_{1c} $< 7,0\%$, 59,4% – уровня $< 8,0\%$. У приверженных терапии пациентов наблюдалось снижение HbA_{1c} на 1,17%, у неприверженных – на 0,73% ($p < 0,001$). Авторы отметили, что пациенты, менее приверженные лечению, на 5,4% чаще использовали инсулин в последующем, а приверженные лечению – реже использовали большинство пероральных антидиабетических лекарственных препаратов и не изменили режим приема инсулина при его наличии [22].

3. Обучение пациентов навыкам самоконтроля за симптомами в условиях первичного звена здравоохранения как возможный ресурс повышения приверженности лечению

Факторы, влияющие на приверженность лечению, многочисленны и включают доверительные взаимоотношения с врачом, вовлечение пациента в момент принятия решения о лечении и удобстве режима приема, вовлечение пациента в мониторинг (контроль артериального давления, массы тела, глюкозы самостоятельно дома), информированность родственников (с согласия пациента), поощрение немедикаментозной терапии, в частности изменения образа жизни, посещение «Школ здоровья» для пациентов с целью получения знаний о заболевании, влиянии лечения на его течение и способах контроля симптомов [23].

В настоящее время имеется достаточно аргументов в пользу целесообразности обучения пациентов с целью формирования правильного представления о заболевании, факторах риска его возникновения и прогрессирования, лучшего выполнения рекомендаций врача, формирования навыков самоконтроля (англ., self-management) и концепции «ответственного самолечения» [24].

Целью самоконтроля гликемии является снижение риска развития поздних осложнений СД путем достиже-

ния уровня гликемии, близкого к таковому у здоровых людей. Самоконтроль формирует ответственность за свое здоровье, способствует более серьезному соблюдению рекомендаций и мотивирует пациентов к повышению уровня знаний о своем заболевании. Кроме того, самоконтроль за симптомами заболевания позволяет врачу амбулаторного этапа объективно оценить эффективность лечения, особенно, если имеется постоянная обратная связь с пациентом [25].

Роль обучения пациентов как возможного ресурса повышения приверженности антидиабетическому лечению была продемонстрирована еще в 2007 г. L. Kiblinger и соавт. [26]. Результаты показали положительную ассоциацию снижения среднего уровня HbA_{1c} (с 7,9 до 6,7%, $p < 0,001$) с образовательной программой для амбулаторных пациентов с СД, которая проводилась сертифицированными специалистами (медицинские сестры, диетологи). Также было отмечено повышение приверженности лечению (с 5 до 21%) антигипертензивными препаратами, аспирином, парентеральным введением инсулина ($p < 0,001$). Среди пациентов с неконтролируемым СД (HbA_{1c} $> 7,0\%$) за период наблюдения (в среднем 4,5 мес) отмечено статистически значимое снижение среднего значения HbA_{1c}. Процент пациентов, регулярно проводящих самоконтроль гликемии, увеличился с 53 до 98%, более половины пациентов из этой группы достигли целевого значения HbA_{1c}.

M. Lim и соавт. [27] определены оптимальные пороговые значения комплаенса у 461 пациента с СД, принимавших пероральные антидиабетические препараты, для достижения уровня HbA_{1c} $\leq 7\%$ – в диапазоне от 86,1 до 98,3%, уровень HbA_{1c} $\leq 8,0\%$ – в диапазоне от 86,1 до 92,8%.

Одномоментное поперечное исследование было проведено в рамках работы мобильного диабет-центра в 13 районах Нижегородской области с участием 550 пациентов с СД 2 (440 женщин и 110 мужчин), в возрасте 62 [56; 66] года, длительностью СД 8 [4; 13] лет. На инсулинотерапии находились 43,8%, разные варианты пероральной сахароснижающей терапии получали 53,7%, соблюдали только диетические рекомендации без медикаментозной терапии 2,5% пациентов. Пациенты на инсулинотерапии реже достигали целевых значений HbA_{1c} по сравнению с пациентами на пероральной сахароснижающей терапии и диете, несмотря на применение инсулина. Результаты исследования свидетельствуют о недостаточном внедрении в клиническую практику обучения пациентов и вовлечении их в контроль своего заболевания, в том числе и при старте инсулинотерапии, что может влиять на приверженность терапии. Также показана слабая корреляция приверженности рекомендациям с медицинскими особенностями пациентов, что предполагает большую роль личностных характеристик, являющихся целью обучения для повышения приверженности лечению [28].

В Российской Федерации организованы Центры здоровья для взрослых и детей (приказ Минздравсоцразвития России от 19 августа 2009 г. №597н) – основное звено в структуре медицинской профилактики [29], на базе ко-

Таблица 3. Частота самоконтроля гликемии Table 3. Frequency of blood glucose self-monitoring	
Характер сахароснижающей терапии	Рекомендованная частота контроля гликемии
В дебюте заболевания	Не менее 4 раз в день – утром натощак, через 2 ч после еды, перед ночным сном, периодически ночью
При недостижении целевых уровней гликемического контроля	Не менее 4 раз в день – утром натощак, через 2 ч после еды, перед ночным сном, периодически ночью
Лица с СД, которые находятся на интенсифицированной инсулинотерапии	Не менее 4 раз в день – утром натощак, через 2 ч после еды, перед ночным сном, периодически ночью
Лица, получающие пероральные сахароснижающие препараты, и/или агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1, и/или базальный инсулин	Не менее 1 раза в сутки в разное время + 1 гликемический профиль в неделю (4 измерения в течение дня)
Лица, получающие терапию микстовыми инсулинами	Не менее 2 раз в сутки в разное время + 1 гликемический профиль в неделю
Пациенты, компенсированные на диетотерапии	Не менее 1 раза в неделю в разное время суток

торых функционируют «школы здоровья». Целью «школ здоровья» является всестороннее информирование пациентов о заболевании, его причинах и последствиях, обучение навыкам самоконтроля, формирование знаний об основах здорового образа жизни (ЗОЖ), увеличение мотивации к поддержанию здоровья.

Результаты работы «Школы здоровья» одной из городских поликлиник г. Москвы, в которой обучались 135 пациентов в возрасте от 33 до 83 ($65,9 \pm 9,2$) лет с СД 2, показали, что через 3 мес после окончания обучения уровень HbA_{1c} у мужчин уменьшился с $7,5 \pm 1,3\%$ до $7,0 \pm 0,8\%$ ($p=0,690$), у женщин – с $7,3 \pm 1,1\%$ до $6,9 \pm 0,7\%$ ($p=0,580$). Индекс массы тела (ИМТ) у мужчин снизился с $31,6 \pm 4,5$ до $29,8 \pm 5,5$ $кг/м^2$ ($p=0,505$), у женщин – с $31,7 \pm 5,2$ до $30,7 \pm 4,9$ $кг/м^2$ ($p=0,150$). В процессе обучения результаты анкетирования у мужчин улучшились с $10,0 \pm 4,6$ до $16,7 \pm 2,3$ балла ($p<0,001$), у женщин – с $11,28 \pm 4,4$ до $17,03 \pm 2,4$ балла ($p<0,001$). Установлена отрицательная корреляционная связь между ИМТ и уровнем осведомленности пациентов о своем заболевании ($p=0,033$; $r=-0,18$). Результаты данного исследования подтверждают важность повышения грамотности населения в отношении собственного здоровья и перспективность работы «школ здоровья» на базе лечебно-профилактических учреждений и центров здоровья. Обучение в «школе здоровья» повысило информированность о заболевании и приверженность принципам ЗОЖ, что выразалось в улучшении гликемического контроля и снижении ИМТ (хотя и статистически незначимого) [30].

Учитывая неуклонное нарастание числа пациентов с СД и необходимость постоянного контроля гликемии, актуальным является внедрение информационно-коммуникационных технологий в улучшение взаимодействия пациента и врача. Особое внимание при этом следует обратить на недостаточное использование возможностей амбулаторно-поликлинического звена в достижении индивидуальных целевых значений гликемии.

В исследовании Н. Kolb и соавт. с участием 3268 пациентов с СД 2, которых наблюдали на протяжении 6,5 года, было показано, что в группе самоконтроля гликемии отмечено снижение риска развития осложнений (инсульта, острого инфаркта миокарда, ампутации, слепоты, терми-

нальной нефропатии) на 32%, снижение риска смерти от СД – на 51% [31].

Контроль пациентом уровня глюкозы в домашних условиях является методом самостоятельного контроля терапии. Рекомендовано ежедневное проведение контроля уровня глюкозы крови с определенной частотой в зависимости от характера сахароснижающей терапии [2] (табл. 3).

Самоконтроль гликемии рекомендовано осуществлять с помощью глюкометров для индивидуального использования, в том числе с настройкой индивидуального целевого уровня глюкозы. Индивидуальные глюкометры должны соответствовать ГОСТ Р ИСО 15197-2015 по аналитической и клинической точности [32]. При организации самоконтроля гликемии важным моментом является правильный выбор глюкометра, поскольку в достижении целевого уровня глюкозы большая роль отводится точности и надежности глюкометра, из-за неверных измерений гликемии которого возможны дальнейшие ошибки в подборе доз антидиабетических препаратов и возникновение риска развития гипо- или гипергликемических состояний.

4. Технологии для улучшения контроля над течением сахарного диабета 2-го типа

В последние годы широко внедряются в клиническую практику информационные технологии (mHealth), в частности телемедицина, позволяющая улучшить лечение, качество жизни и наблюдение пациентов с СД [33].

Мобильное здравоохранение, поддерживаемое мобильными устройствами связи и другими устройствами беспроводной связи, является одним из видов телемедицины. В настоящее время активно разрабатываются и используются портативные простые и удобные приборы для быстрого и достоверного измерения уровня глюкозы в домашних условиях, а также мобильные приложения с целью самоконтроля за симптомами (пульс, физическая активность, уровень глюкозы, качество сна, артериальное давление и т.д.).

Одной из последних новинок на рынке глюкометров является модель Контур Плюс Уан, соответствующая требованиям стандарта к глюкометрам и их точности ISO 15197:2013 (95% результатов в пределах

Таблица 4. Ответы пациентов при тестировании глюкометра
Table 4. Patients' answers when testing the glucose meter

Описание	% согласных и полностью согласных
Мне легко выполнять тестирование крови из пальца с помощью этого глюкометра	99,2
Экран глюкометра – легко читать показания (результаты тестирования)	98,5
Результаты теста просты для понимания	100
Руководство пользователя просто для понимания	96,3
Руководство понятно объясняет, как выполнять измерение	97,8
Руководство понятно объясняет, что делать в случае появления на экране маркеров ошибки	99,2

$\pm 0,52$ ммоль/л или $\pm 9,4\%$ в сравнении с результатами YSI-анализатора). При этом 99,8% результатов глюкометра данной модели попадают в зону А согласительной решетки ошибок Паркс [34].

Интеграция глюкометра с мобильным Приложением Contour™ Diabetes (Контур Диабитис) позволяет по-новому управлять самоконтролем гликемии и рассматривается в качестве преимущества по сравнению с другими моделями [34, 35].

Отдельного внимания заслуживает функция «Второй шанс», позволяющая повторно в течение 60 с измерить уровень глюкозы крови при помощи той же полоски, если первого образца крови недостаточно. Данная функция позволяет избежать повторного прокола кожи и использования лишней тест-полоски.

Функция корректировки показаний с учетом уровня гематокрита глюкометра Контур Плюс Уан позволяет получать высокую точность результатов при значительных колебаниях значений гематокрита (от 0 до 70%), что особенно важно у пациентов с множественной сопутствующей патологией.

Удобной функцией глюкометра Контур Плюс Уан является «Умная подсветка», помогающая быстро интерпретировать результат, даже если пациент не помнит целевого уровня глюкозы. После каждого измерения загорается цветной индикатор: если уровень глюкозы в пределах нормы – загорится зеленый, при гипергликемии – желтый, гипогликемии – красный цвет. Наглядность делает использование глюкометра простым и удобным.

Многообещающим нововведением является возможность соединения Contour Plus One со смартфоном, благодаря установке бесплатной русскоязычной версии приложения Contour™ Diabetes (Контур Диабитис), которое синхронизируется с глюкометром через технологию Bluetooth® и фиксирует показания уровней глюкозы в крови для выявления персонализированных тенденций, позволяющих наблюдать, как ежедневная деятельность человека влияет на показатели гликемии. В случае выявления низких или высоких показателей гликемии приложение выведет на экран уведомление и предложит варианты их устранения.

Возможность синхронизации глюкометра со смартфоном позволяет родственникам пациента установить на свой смартфон приложение Contour™ Diabetes, подключиться к приложению пациента, использующего Contour Plus One, и получать уведомления о гипо- и гипергликемии родственника с СД. Такая функция поможет своевременно зафиксировать факт, например, гипогликемии и избежать серьезных последствий.

Между синхронизациями возможно хранить до 800 результатов измерений уровня глюкозы в крови без потери данных, чего достаточно даже в случае необходимости частого контроля глюкозы. Кроме того, в приложении Contour™ Diabetes (Контур Диабитис) можно зарегистрировать неограниченное количество глюкометров Контур Плюс Уан.

Несомненным достоинством приложения Contour™ Diabetes является возможность фиксации особенностей питания (включая загрузки фотографий пищи), физической активности, принимаемых лекарственных препаратов и добавления заметок, в том числе голосовых. Глюкометр позволяет пациенту рассчитать среднее значение гликемии за период 7, 14, 30 и 90 дней.

Данное устройство позволяет редактировать метки приема пищи, тип еды, но невозможно изменить полученный результат гликемии, время и дату. Такой виртуальный дневник позволяет врачу оценить истинную картину заболевания.

Приложение Contour™ Diabetes обнаруживает тенденции для структурирования самоконтроля глюкозы крови.

- Быстрое распознавание результатов мотивирует пациентов и помогает им понять, почему изменения терапии необходимы.
- Немедленные уведомления повышают мотивацию к действию и реагирование на ситуацию.
- Передовая информационная передача: пациент получает информацию до консультации у врача.
- Повышение самоэффективности: пациент может оптимизировать управление диабетом самостоятельно.

Необходимо отметить еще одну возможность – функцию формирования структурированного отчета в приложении и отправки его врачу по электронной почте для

дистанционного изучения результатов. Структурированные отчеты предоставляют достоверную информацию, которая синхронизируется непосредственно из приложения Contour™ Diabetes (Контур Диабитис) и позволяет пациенту лучше понять заболевание и управлять его течением.

Данное устройство получило высокую оценку пациентов – пользователей. Пациенты, которые не были обучены и не пользовались глюкометром ранее, легко понимали инструкцию, выполняли тестирование и использовали глюкометр, а также понимали результаты измерений (табл. 4) [34].

Не самыми ведущими, но важными характеристиками глюкометра являются удобный дизайн, небольшой размер и вес, что позволяет использовать прибор в поездках. Длительный гарантийный срок является свидетельством его надежности. Удачно выбранный глюкометр, обладая удобными дополнительными функциями, может вовлечь пациента в процесс самоконтроля над заболеванием, что позволит достичь лучших результатов.

Заключение

Улучшение контроля за течением СД 2 является одной из приоритетных задач современной медицины и включает комплекс мероприятий, направленных на достижение целевого индивидуального уровня гликемии, среди которых ведущее место отводится антидиабетической терапии, высокой приверженности лечению и обучению пациентов навыкам самоконтроля за симптомами заболевания. Реализация этих задач вполне осуществима при условии доверительных взаимоотношений врача и пациента, а также тщательного контроля гликемии пациентом с помощью современных высокочувствительных глюкометров, которым является модель Контур Плюс Уан, соответствующая всем требованиям. Возможность интеграции глюкометра с мобильным приложением Contour™ Diabetes позволит улучшить контроль над течением заболевания и снизить риск развития серьезных осложнений СД.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The author declares that there is not conflict of interests.

Литература / References

1. Стародубов В.И., Мишина О.С., Дворников А.С. Принципы организации медицинской и социальной помощи населению на основе модели «Сопровождение хронических больных на протяжении всей жизни» (на примере больных псориазом). Социальные аспекты здоровья населения. 2015; 3 (43): 1–13. [Starodubov V.I., Mishina O.S., Dvornikov A.S. Principles of organization of medical and social assistance to the population on the basis of the model "Support of chronic patients throughout life" (using the example of patients with psoriasis). *Social aspects of public health*. 2015; 3 (43): 1–13 (in Russian)].
2. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 9-й выпуск (дополненный). Сахарный диабет. 2019; 22 (S1): 1–212. DOI: 10.14341/DM221S1 [Standards of specialized diabetes care. Edited by I.I. Dedov, M.V. Shestakova, A.Yu. Mayorov. 9th Edition (revised). *Diabetes mellitus*. 2019; 22 (S1): 1–212. DOI: 10.14341/DM221S1 (in Russian)].
3. Марченкова Л.А., Макарова Е.В. Мотивация пациентов в достижении эффективности самоконтроля гликемии при сахарном диабете: проблемы и их решения. *Consilium Medicum*. 2017; 19 (4): 32–5. [Marchenkova L.A., Makarova E.V. Motivation for improving glycemia self-monitoring efficiency in patients with diabetes mellitus: problems and solutions. *Consilium Medicum*. 2017; 19 (4): 32–5 (in Russian)].
4. Varming AR, Rasmussen LB, Husted GR et al. Improving empowerment, motivation, and medical adherence in patients with poorly controlled type 2 diabetes: A randomized controlled trial of a patient-centered intervention. *Patient Educ Couns* 2019; 102 (12): 2238–45. DOI: 10.1016/j.pec.2019.06.014
5. Qaseem A, Wilt TJ, Kansagara D et al. Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Hemoglobin A1c Targets for Glycemic Control With Pharmacologic Therapy for Nonpregnant Adults With Type 2 Diabetes Mellitus: A Guidance Statement Update From the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2018; 168 (8): 569–76. DOI: 10.7326/M17-0939
6. Lautsch D, Igley K, Yang L, Bansal N et al. Level of glycemic control among US type 2 diabetes mellitus patients on dual therapy of metformin and sodium-glucose cotransporter 2 inhibitor: a retrospective database study. *Curr Med Res Opin* 2020; 36 (10): 1583–9. DOI: 10.1080/03007995.2020.1816945
7. Pinchevsky Y, Butkowiak N, Chirwa T, Raal FJ. Glycaemic, blood pressure and cholesterol control in 25 629 diabetics. *Cardiovasc J Afr* 2015; 26 (4): 188–92. DOI: 10.5830/CVJA-2015-050
8. Ngassa Piotie P, Webb EM, Rheeder P. Suboptimal control for patients with type 2 diabetes in the Central Chronic Medicine Dispensing programme in South Africa. *Afr J Prim Health Care Fam Med* 2021; 13 (1): e1-e7. DOI: 10.4102/phcfm.v13i1.2648
9. Krass I, Schieback P, Dhipayom T. Adherence to diabetes medication: a systematic review. *Diabet Med* 2015; 32 (6): 725–37. DOI: 10.1111/dme.12651
10. Капля-Бубенец В. Что угрожает приверженности пациентов к терапии сахарного диабета 2-го типа? *Ремедиум*. 2018; 12: 40–2. DOI: 10.21518/1561-5936-2018-12-40-42 [Kaplya-Bubenets V. What threatens type 2 diabetes patients' adherence to treatment? *Remedium*. 2018; (12): 40–2. DOI: 10.21518/1561-5936-2018-12-40-42 (in Russian)].
11. Tan E, Yang W, Pang B et al. Geographic Variation in Antidiabetic Agent Adherence and Glycemic Control Among Patients with Type 2 Diabetes. *J Manag Care Spec Pharm* 2015; 21 (12): 1195–202. DOI: 10.18553/jmcp.2015.21.12.1195
12. Sabate E. *Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for Action* Geneva: World Health Organization, 2003.
13. Федеральный регистр сахарного диабета. И.И. Дедов и др. Сахарный диабет. 2018. [Federal'nyi registr sakharnogo diabeta. I.I. Dedov et al. *Sakharnyi diabet*. 2018 (in Russian)].
14. Edelman SV, Polonsky WH. Type 2 Diabetes in the Real World: The Elusive Nature of Glycemic Control. *Diabetes Care* 2017; 40 (11): 1425–32. DOI: 10.2337/dc16-1974
15. Shams N, Amjad S, Kumar N et al. Drug Non-Adherence In Type 2 Diabetes Mellitus; Predictors And Associations. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2016; 28 (2): 302–7.
16. Демидова Т.Ю., Измайлова М.Я., Плахотная В.М. «Лечить, чтобы смягчить» – новая позиция экспертов PCDE по ведению коморбидных пациентов с сахарным диабетом 2-го типа врачами первичного звена. *FOCUS Эндокринология*. 2020; 1: 8–15. DOI: 10.47407/ef2020.1.1.0001 [Demidova T.Yu., Izmaylova M.Ya., Plakhotnyaya V.M. "Treat to mitigate" – a new position statement on the management of T2D patients with comorbidities from Primary Care Diabetes Europe (PCDE). *FOCUS Endocrinology*. 2020; 1: 8–15. DOI: 10.47407/ef2020.1.1.0001 (in Russian)].
17. Koloverou E, Panagiotakos DB, Georgousopoulou EN et al; ATTICA Study Group. Single and combined effects of inflammatory markers on 10 year diabetes incidence: The mediating role of adiposity—Results from the ATTICA co-

- hort study. *Diabetes Metab Res Rev* 2018; 34 (1). DOI: 10.1002/dmrr.2939
18. Friedman E, Shorey C. Inflammation in multimorbidity and disability: An integrative review. *Health Psychol* 2019; 38 (9): 791–801. DOI: 10.1037/hea0000749
 19. Quiñones AR, Markwardt S, Botosaneanu A. Diabetes-Multimorbidity Combinations and Disability Among Middle-aged and Older Adults. *J Gen Intern Med* 2019; 34 (6): 944–51. DOI: 10.1007/s11606-019-04896-w
 20. Ahola AJ, Groop PH. Barriers to self-management of diabetes. *Diabet Med* 2013; 30 (4): 413–20. DOI: 10.1111/dme.12105
 21. Egede LE, Gebregziabher M, Echols C, Lynch CP. Longitudinal effects of medication nonadherence on glycemic control. *Ann Pharmacother* 2014; 48 (5): 562–70. DOI: 10.1177/1060028014526362
 22. Buysman EK, Anderson A, Bacchus S, Ingham M. Retrospective Study on the Impact of Adherence in Achieving Glycemic Goals in Type 2 Diabetes Mellitus Patients Receiving Canagliflozin. *Adv Ther* 2017; 34 (4): 937–53. DOI: 10.1007/s12325-017-0500-4
 23. Ong SE, Koh JJK, Toh SES et al. Assessing the influence of health systems on Type 2 Diabetes Mellitus awareness, treatment, adherence, and control: A systematic review. *PLoS One* 2018; 13 (3): e0195086. DOI: 10.1371/journal.pone.0195086
 24. Chrvála CA, Sherr D, Lipman RD. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review of the effect on glycemic control. *Patient Educ Couns* 2016; 99 (6): 926–43. DOI: 10.1016/j.pec.2015.11.003
 25. Dineen-Griffin S, Garcia-Cardenas V, Williams K, Benrimoj SI. Helping patients help themselves: A systematic review of self-management support strategies in primary health care practice. *PLoS One* 2019; 14 (8): e0220116. DOI: 10.1371/journal.pone.0220116
 26. Kiblinger L, Braza NL. The Impact of Diabetes Education on Improving Patient Outcomes. *Insulin* 2007; 2 (1): 24–30. DOI: 10.1016/S1557-0843(07)80030-3
 27. Lim MT, Ab Rahman N, Teh XR et al. Optimal cut-off points for adherence measure among patients with type 2 diabetes in primary care clinics: a retrospective analysis. *Ther Adv Chronic Dis* 2021; 12: 2040622321990264. DOI: 10.1177/2040622321990264
 28. Панова С.Ю., Петров А.В., Стронгин Л.Г. Приверженность рекомендациям и эффективность сахароснижающей терапии у пациентов с сахарным диабетом второго типа, получающих инсулинотерапию в Нижегородской области, по данным мобильного лечебно-диагностического центра «Сахарный диабет». *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2016; 12 (1): 71–6.
[Panova SY, Petrov AV, Strongin LG. Adherence to recommendations and effectiveness of glucose-lowering treatment in type 2 diabetes patients receiving insulin based in the Nizhny Novgorod region on data of mobile diagnostic and therapeutic centre “Diabetes mellitus”. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2016; 12 (1): 71–6 (in Russian)].
 29. Сененко А.Ш., Савченко Е.Д., Сон И.М. и др. Гендерные и возрастные различия показателей здоровья населения по результатам обследований в центрах здоровья. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2019; 2: 381–93. DOI 10.24411/2312-2935-2019-10050
[Senenko A.Sh., Savchenko E.D., Son I.M. et al. Gendernye i vozrastnye razlichia pokazatelei zdorov'ia naseleniia po rezul'tatam obsledovaniy v tsentrah zdorov'ia. *Sovremennyye problemy zdavoookhraneniia i meditsinskoj statistiki*. 2019; 2: 381–93. DOI 10.24411/2312-2935-2019-10050 (in Russian)].
 30. Ларина В.Н., Козырев С.Е., Назимкин К.Е. и др. Вторичная профилактика хронических неинфекционных заболеваний на амбулаторном этапе: школы здоровья для пациентов в городской поликлинике. *КардиоСоматика*. 2019; 10 (2): 49–55. DOI: 10.26442/22217185.2019.2.190297
[Larina V.N., Kozurev S.E., Nazimkin K.E. et al. Secondary prevention for non-communicable diseases at out-patient stage: schools of health for patients at municipal polyclinic. *Cardiosomatics*. 2019; 10 (2): 49–55. DOI: 10.26442/22217185.2019.2.190297 (in Russian)].
 31. Kolb H, Martin S, Ludwig V et al. Are type 2 diabetes patients who self-monitor blood glucose special? The role of confounders in the observational ROSSO study. *J Diabetes Sci Technol* 2009; 3 (6): 1507–15. DOI: 10.1177/193229680900300633
 32. ГОСТ Р ИСО 15197-2015 Тест-системы для диагностики in vitro. Требования к системам мониторинга глюкозы в крови для самоконтроля при лечении сахарного диабета. <http://docs.cntd.ru/document/1200120137>
[GOST R ISO 15197-2015 In vitro diagnostic test systems. Requirements for blood glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus. <http://docs.cntd.ru/document/1200120137> (in Russian)].
 33. Shan R, Sarkar S, Martin SS. Digital health technology and mobile devices for the management of diabetes mellitus: state of the art. *Diabetologia* 2019; 62 (6): 877–87. DOI: 10.1007/s00125-019-4864-7
 34. Bailey TS, Wallace JF, Pardo S et al. Accuracy and User Performance Evaluation of a New, Wireless-enabled Blood Glucose Monitoring System That Links to a Smart Mobile Device. *J Diabetes Sci Technol* 2017; 11 (4): 736–43. DOI: 10.1177/1932296816680829
 35. Батрак Г.А., Малышкина А.И., Батрак Н.В. Роль самоконтроля гликемии у беременных с гестационным сахарным диабетом. *FOCUS Эндокринология*. 2021; 1: 31–6. DOI: 10.47407/ef2021.2.1.0021
[Batrak G.A., Malysheva A.I., Batrak N.V. Role of blood glucose self-monitoring in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *FOCUS Endocrinology*. 2021; 1: 31–6. DOI: 10.47407/ef2021.2.1.0021 (in Russian)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / Information about the author

Ларина Вера Николаевна – д-р мед. наук, проф., зав. каф. поликлинической терапии лечебного факультета, ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: larinav@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7825-5597

Vera N. Larina – D. Sci. (Med.), Prof., Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: larinav@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7825-5597

Статья поступила в редакцию / The article received: 11.08.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 24.08.2021