

Возможности мобильного здравоохранения для лечения диабета в условиях пандемии COVID-19

Л.Л. Болотская, ORCID: 0000-0002-8436-9029, e-mail: BolotskayaLiubov@gmail.com

Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии; 117036, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 11

Резюме

Пациенты с сахарным диабетом (СД1, СД2) относятся к высокой группе риска при изменении эпидемиологической ситуации во время сезонных заболеваний (грипп, ОРВИ), которые в основном наблюдаются в осенне-зимний период. В связи с пандемией COVID-19 эти пациенты оказались наиболее уязвимы, так как период самоизоляции ограничил возможность динамического наблюдения пациента врачами общей практики, эндокринологом, офтальмологом, специалистом кабинета «диабетическая стопа», затруднил своевременную выписку рецептов на льготные сахароснижающие препараты и решение вопросов плановой госпитализации в специализированные медицинские учреждения. Пациенты, которые по ряду причин и так обладают низкой комплаентностью по отношению к своему хроническому заболеванию, были лишены возможности обсудить с врачом коррекцию сахароснижающей терапии в короткий период времени. Любое ограничение доступности консультации врача серьезно влияет на психоэмоциональное состояние пациентов с различными типами СД, что часто приводит к повышению показателей глюкозы крови выше целевого уровня (5,5–6,5 ммоль/л) и, как следствие, к развитию острых и прогрессированию хронических осложнений диабета.

Инструментом для пациентов во время самоизоляции могут служить современные технологии в виде мобильного руководства по управлению диабетом. Помимо доступной связи с врачом, руководство даст пациенту возможность самостоятельно принимать решение и быть вовлеченным в процесс лечения.

Таким образом, возникает необходимость внедрения нового формата медицинских консультаций «пациент – врач» с использованием инновационных технологий. В статье представлен опыт оказания консультативной помощи для пациентов с диабетом в формате мобильного здравоохранения дистанционно, с использованием мобильного приложения Contour Diabetes («Контур Диабитис») к глюкометру Contour™ Plus One («Контур Плюс Уан»).

Ключевые слова: диабет, пандемия COVID-19, глюкоза крови, мобильное приложение, глюкометр

Для цитирования: Болотская Л.Л. Возможности мобильного здравоохранения для лечения диабета в условиях пандемии COVID-19. *Медицинский совет*. 2020;(11):132–137. doi: 10.21518/2079-701X-2020-11-132-137.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Capabilities of mobile health to treat diabetes in the conditions of the COVID-19 pandemic

Lubov L. Bolotskaya, ORCID: 0000-0002-8436-9029, e-mail: BolotskayaLiubov@gmail.com

National Medical Research Center for Endocrinology; 11, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117036, Russia

Abstract

Patients with diabetes mellitus (DM 1.2) are at high risk for changing the epidemiological situation during seasonal diseases (influenza, SARS), which mainly occur in the autumn-winter period. Under the current conditions in connection with the pandemic – COVID-19, these patients turned out to be the most vulnerable, since the “isolation period” limits the possibility of dynamic observation of the patient by a general practitioner, an ophthalmologist, a specialist in the diabetic foot cabinet, and timely prescribing for preferential sugar-lowering drugs and resolving issues of planned hospitalization in specialized medical institutions. Patients who, for a numerous reasons have already have a low level of compliance with their chronic disease, were un-able to consult with a doctor on the topic of correction of sugar-lowering therapy in a short period of time. Any restriction on doctor’s consultation seriously affects the psycho-emotional state of patients with various types of diabetes, which often leads to an increase in blood glucose levels above the target level (5.5–6.5 mmol/L) and, as a result, leads to the development of acute and the progression of chronic diabetes complications. Modern technology in the form of a mobile diabetes management guide can serve as a helpful tool for patients during the “self-isolation”. In addition to the established communication with the doctor, the instructions will give patient the opportunity to make their own decisions and be involved in the treatment process.

New time dictates the needs introduction of a new medical format consultation “doctor-patient”. The article presents the experience of providing counseling for patients with diabetes in the “mobile health care” format using the Contour Diabetes mobile app for the Contour™ Plus One meter (Contour Plus One).

Keywords: diabetes, pandemic COVID-19, blood glucose, mobile app, blood glucose meter

For citation: Bolotskaya L.L. Capabilities of mobile health to treat diabetes in the conditions of the COVID-19 pandemic. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(11):132–137. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2020-11-132-137.

Conflict of interest: The author declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия COVID-19 изменила жизнь многих пациентов с хроническими заболеваниями, в том числе и пациентов с впервые выявленным диабетом или с большой длительностью заболевания, прежде всего ограничив ежедневную возможность попасть на прием в поликлинику к врачу общей практики. Новая инфекция COVID-19 создала условия для изменения сложившихся стандартов мирового здравоохранения в пользу внедрения телемедицины с использованием информационных мобильных устройств [1–3].

Период карантина показал, что многие пациенты использовали свое свободное время в условиях самоизоляции для того, чтобы больше узнать о новых возможностях в управлении диабетом. Оказалось, что даже при ограниченном доступе к специализированной медицинской помощи из-за закрытия некоторых медицинских учреждений на карантин или работающих только в режиме обслуживания экстренных приемов или госпитализации существуют возможности самостоятельно определять и анализировать тенденции среднесуточных показателей глюкозы крови, использовать СМС – текстовые сообщения с функцией напоминания, которая может включать напоминания о необходимости определения уровня глюкозы крови, приема сахароснижающего препарата. Кроме того, современные технические возможности дают возможность пациенту получить консультацию эндокринолога-диабетолога дистанционно.

Развитие мобильного здравоохранения во всем мире является в XXI в. модельной стратегией для совершенствования системы здравоохранения и достижения целей развития в сфере охраны здоровья пациентов [4, 5]. M-Health – это практика медицинской помощи и общественного здравоохранения, поддерживаемая мобильными устройствами, такими как мобильные телефоны, персональные цифровые помощники (PDAs) [4, 5].

Многие исследователи уже представили первые результаты успешного внедрения M-Health в европейских странах [6]. J. Richardson в своей работе по изучению оценки демографических данных пациентов с СД 1-го и 2-го типов показал, что с 2016 г. более 600 000 пациентов по всему миру используют приложение Contour Diabetes в сочетании с подключенными системами мониторинга глюкозы крови Contour, из них 42,6% в Северной Америке, 47,9% – в Европе и 4,5% в Азиатско-Тихоокеанском регионе [7].

Эпидемиологические исследования по количеству пациентов, использующих мобильные приложения для контроля глюкозы крови (ГК), в РФ не проводились. Большинство пациентов с СД в России до сих пор не мотивированы на регулярный самоконтроль глюкозы крови (СГК) для достижения целевого уровня глюкозы крови (ГК). Многие из них недооценивают роль вариабельности гликемии в развитии макро- и микроваскулярных осложнений. Поэтому каждому пациенту с СД необходимо прежде всего «установить диалог» со своим заболеванием. В этой ситуации врач выступает посредником, задача которого помочь пациенту найти согласие между повседневной активной жизнью и состоянием здоровья. СГК уже давно вышел за рамки просто медицинской проблемы и в насто-

ящее время находится в области психологии и социальной адаптации пациента [6, 3]. Сегодня важно заинтересовать пациента изучить новый формат контроля ГК, используя мобильное приложение, синхронизированное с глюкометром, который соответствует стандартам точности определения глюкозы крови ISO 15197:2013 [8–10], что в дальнейшем обеспечит пациенту возможность дистанционного мобильного консультирования с врачом в любых условиях.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГЛЮКОЗЫ КРОВИ У ПАЦИЕНТА С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ДЛЯ ВРАЧА ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ

Самостоятельный контроль за ГК остается сложной задачей для любого пациента с диабетом. Но в современной действительности для достижения целевого уровня гликемии ему достаточно иметь минимальный комплект для самоконтроля:

- глюкометр,
- тест-полоски,
- гаджет, в котором необходимо установить приложение.

Врач во время амбулаторного приема или используя новый формат консультации «врач – пациент» в виде телемедицинской консультации информирует пациента о порядке установки мобильного приложения Contour Diabetes («Контур Диабитис») к глюкометру Contour™ Plus One¹, рассказывает о возможностях данного приложения, которые позволят пациенту предоставлять данные по уровню глюкозы крови специалисту в определенный отрезок времени. На основании полученных отчетов по ГК, зарегистрированных тенденций, например снижение глюкозы крови в ночное время ниже целевого уровня, врач-эндокринолог принимает решение об изменении сахароснижающей терапии, дает рекомендации по контролю глюкозы крови или, учитывая зарегистрированные тенденции, проводит «интервальное голодание» для подбора суточной дозы базального инсулина.

Приложение Contour Diabetes («Контур Диабитис») собирает в мобильном устройстве пациента необходимые для этого результаты уровня ГК. Кроме того, записывая в приложении дополнительную информацию (принимаемые препараты, еда, физическая активность, работа и т.д.), пациент может экспортировать эту информацию в виде отдельного файла, что позволит врачу иметь большее представление о пациенте. Контент данных формируется в приложении автоматически, главное – выбрать необходимый период времени для анализа данных ГК.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПАЦИЕНТА, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ CONTOUR DIABETES («КОНТУР ДИАБИТИС») К ГЛЮКОМЕТРУ CONTOUR™ PLUS ONE

Пациентка М., 28 лет (1992 г.р.), проживающая в регионе РФ, обратилась за консультацией к эндокринологу,

¹ РУ № ФСЗ 2008/02237 от 18 декабря 2018 г.

используя мобильное приложение Contour Diabetes («Контур Диабитис»), для коррекции инсулинотерапии. Наблюдается в ФГБУ НМИЦ «Эндокринологический центр» с дебюта заболевания (с 4-летнего возраста). Длительность заболевания 24 года.

Диагноз клинический: сахарный диабет 1-го типа (код по МКБ-10: E10.7).

Микроваскулярные осложнения: ОД – пролиферативная диабетическая ретинопатия. ОС – непролиферативная диабетическая ретинопатия. ОИ – состояние после ПЛК (ремиссия). Миопический астигматизм. Диабетическая нефропатия ХБП С3аА3.

Сопутствующие заболевания: первичный гипотиреоз, состояние после субтотальной резекции щитовидной железы, медикаментозная компенсация. Сеанс радиоактивного йода в 2015 г. Миопия слабой степени.

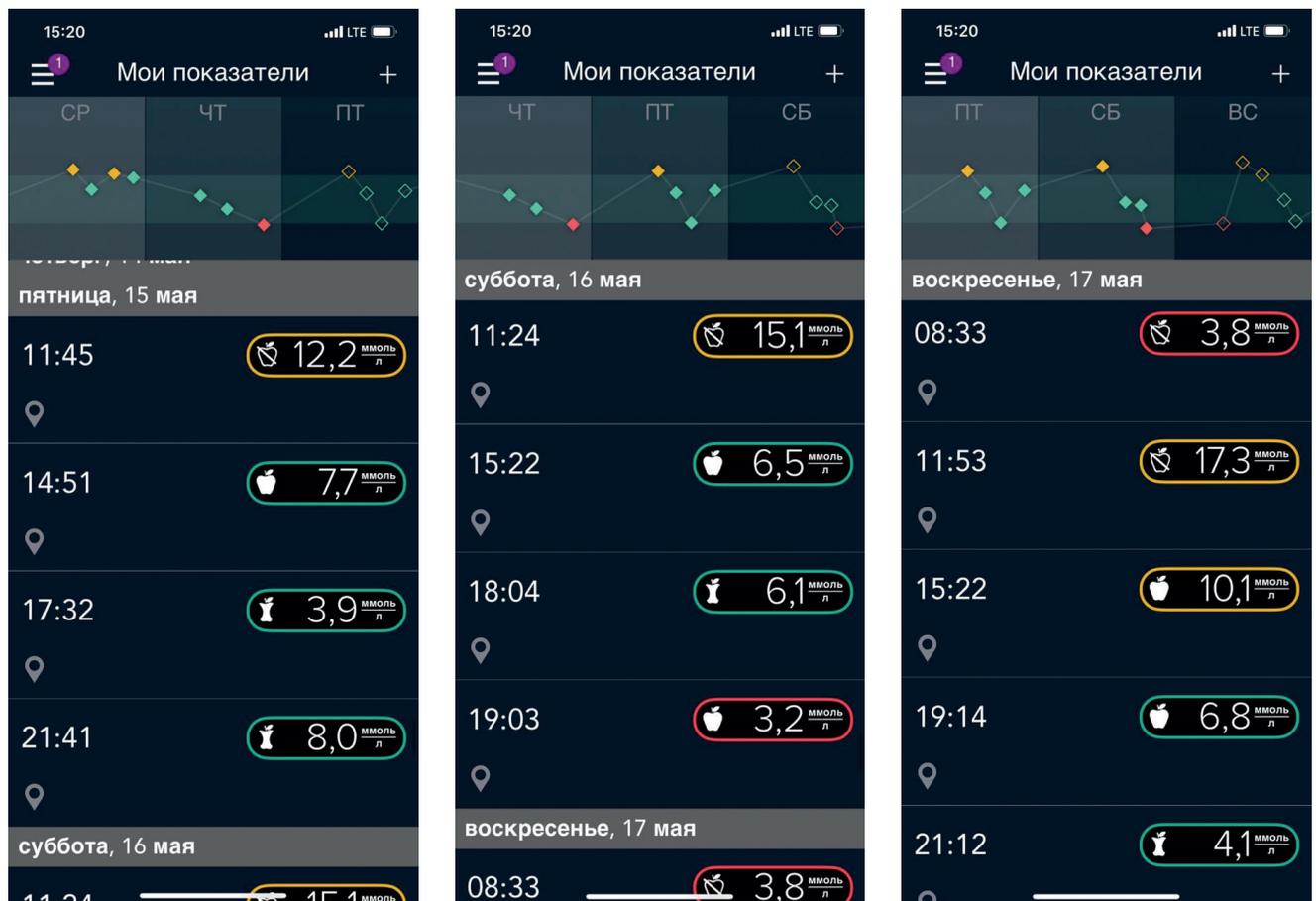
Жалобы при обращении: повышенные показатели гликемии до 19,0 ммоль/л, преимущественно в утреннее время, сохраняющиеся гипогликемии в ночное время.

Анамнез заболевания: Пациентка наблюдается в НМИЦ эндокринологии с 1997 г. (с 4-летнего возраста) с диагнозом «СД 1-го типа с множественными осложнениями». В течение последних 2 лет декомпенсирована по основному заболеванию. Гликированный гемоглобин – 9,6% (норма до 6,0%). В течение последних 5 лет полу-

чает аналоги инсулина человека – инсулин ультракороткого действия (ИУКД) и инсулин пролонгированного действия (ИПД в базально-болюсном режиме). В ходе последней госпитализации в ФГБУ НМИЦ «Эндокринологический центр» МЗ РФ проведена титрация доз ИУКД и ИПД: осуществлен подбор оптимальной дозы базального инсулина (18 ЕД) и ультракороткого инсулина (увеличен углеводный коэффициент на ужин – 1 ХЕ : 1,5 ЕД). На фоне коррекции удалось получить тенденцию к стабилизации гликемии в пределах околоцелевых показателей. Для контроля глюкозы крови в домашних условиях с учетом отдаленности региона проживания пациентке было рекомендовано использовать глюкометр «Контур™ Плюс Уан», который напрямую подключается к мобильному приложению «Контур Диабитис», регистрирующему данные с глюкометра при помощи технологии Bluetooth.

В течение последующего месяца после выписки из стационара пациентка М., проводя СГК в домашних условиях, отметила тенденцию к гипергликемии натошак в диапазоне 12,2–14,7 ммоль/л. По данным измерений в период от 11:00 до 12:00 ГК регистрируется в интервале от 12,2 до 17,3 ммоль/л. По функции приложения «Контур Диабитис» «Умная подсветка» («индикатор цели») мы видим, что уровень ГК выше целевого значения и находится в «желтой зоне» (рис. 1). Уровень

- **Рисунок 1.** Регистрация показателей уровня ГК в течение 3 дней, зарегистрированная вариабельность суточной гликемии
- **Figure 1.** Registration of BG levels within 3 days, registered variability of average daily value of glycemia



ГК, выделенный красным цветом, указывает на зарегистрированные гипогликемические состояния, которые у данной пациентки приводят к гипергликемии в утренние часы.

SmartLIGHT™ («Умная подсветка») горит зеленым, если результат находится в целевом диапазоне, красным, если ниже целевого диапазона, и желтым, если выше целевого диапазона.

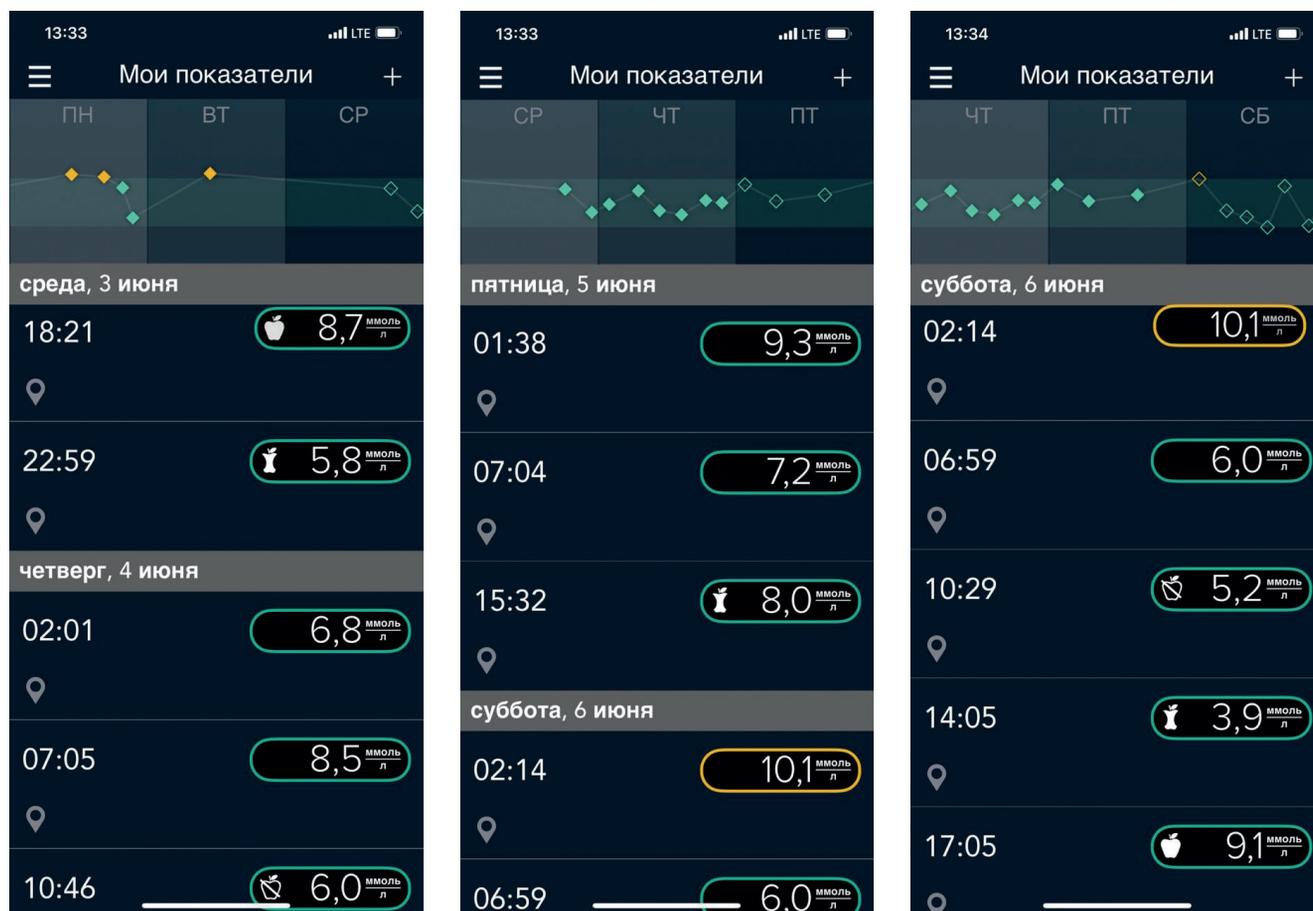
Таким образом, полученная дистанционно через приложение информация о показателях гликемии позволила врачу установить причину гипергликемии в период от 11:00 до 12:00; дать рекомендации по коррекции инсулина (в данном случае показано снижение дозы ИПД).

Пациентка через 3 нед., выполнив рекомендации врача, повторно информировала его о результатах измерений ГК. Врач отметил положительную динамику суточного гликемического профиля, с редкими подъемами ГК в 2:14 (ночные показатели, рис. 2) выше целевого уровня (более 10,0 ммоль/л). Пациентке было рекомендовано увеличить дозу ИУКД в ужин до 1 ХЕ : 1,5 ЕД. По результатам титрации инсулинотерапии через 3 мес. требуется контроль гликемического профиля в виде отчета (опция приложения «Контур Диабитис»). Пациентка проводила контроль ГК, на

основании которого был сформирован отчет и отправлен на адрес электронной почты врача. Отчет отражает результаты проверок глюкозы крови, отображая уровень ГК в пределах целевого диапазона (зеленая зона на столбчатой диаграмме) в течение 90 дней. Информация, полученная в виде отчета, является достоверной для врача, так как результаты измерений ГК синхронизируются из приложения и автоматически отображаются в графическом виде после анализа. С апреля по май 2020 г. 63% измерений ГК соответствовали целевому уровню (зеленая зона); во 2-м мес. по отчету была зарегистрирована тенденция к увеличению процента низких значений ГК (красная зона), преимущественно после еды (ППГ), которая увеличилась к 3-му мес. по результатам отчета. При этом количество высоких показателей ГК (желтая зона) достоверно не изменилось. Количество результатов измерений ГК, находящихся в целевом диапазоне, в среднем составило 54,5% ($\pm 1,5$). Отчет отражает также уровень глюкозы крови натощак (ГКН) и после приема пищи (ППГ). Эта информация позволила врачу изменять дозу болюсного инсулина (ИУКД) с целью коррекции ППГК. Данные отчета, представленные в приложении под рубрикой «Последние тенденции» информируют пациента о зарегистрированной

● **Рисунок 2.** Регистрация показателей уровня ГК после определения тенденции глюкозы крови и изменения дозы инсулина пролонгированного действия

● **Figure 2.** Registration of BG levels after determination of blood glucose level trend and long-acting insulin dose change



гипогликемии или о высоком уровне ГК в реальном времени [11]. В данном случае у пациентки в течение последних недель июня зарегистрирована тенденция к высоким значениям ГК с 8:00 до 12:00, обусловленная ранее зарегистрированными низкими значениями ГК в ранние утренние часы. На основании полученной информации врач рекомендовал пациентке изменить углеводный коэффициент ИУКД в обед и ужин, увеличить в ужин прием «медленных углеводов», исключить в течение дня дополнительный прием «простых углеводов» с целью снижения уровня высоких показателей ГК перед основными приемами пищи.

ОБСУЖДЕНИЕ

Пример данного клинического случая, когда пациентка в условиях самоизоляции во время пандемии COVID-19 успешно использует дистанционное консультирование с врачом, подтверждает необходимость внедрять в систему здравоохранения альтернативные подходы к ведению пациентов с диабетом.

Пациенты с СД 1-го и 2-го типов не нуждаются в госпитализации, если у них нет прогрессирования микро- и макроваскулярных осложнений диабета, требующих проведения хирургического лечения. Во всем мире в большинстве случаев лечение данной категории больных происходит в амбулаторных условиях [8]. Особенно это актуально в странах с четкими стандартами страховой медицины, где стоимость лечения даже одного нехирургического эпизода в стационаре значительно дороже амбулаторного приема [11].

К сожалению, в РФ по-прежнему сохраняется высокий процент госпитализаций пациентов с СД 1-го и 2-го типов для проведения скрининга специфических осложнений, титрации дозы инсулина или очного обучения в управлении своим заболеванием, которое лишь на короткое время формирует у пациента приверженность к терапии и контролю ГК.

Таким образом, перед российскими эндокринологами стоит задача внедрить *цифровые технологии* для обеспечения доступного и экономически эффективного сопровождения пациента в управлении диабетом. Эффективность решения данной задачи приобретает особую актуальность не только по финансовым затратам, но и в концепции достижения конечного результата – формирования стойкой приверженности к СГК [8, 12]. Представители Международной диабетической федерации (IDF Europe) также считают, что использование новых технологий, таких как мобильное приложение для контроля глюкозы при СД, будет усиливать мотивацию пациентов к достижению целевого уровня гликемии и снижать риск развития макро- и микроваскулярных осложнений [13]. Результаты недавних исследований [3, 5] демонстрируют убедительные данные о внедрении

«электронного здравоохранения» для управления здоровьем пациентов с различными хроническими заболеваниями. В. Xie et al. отмечают, что пациенты, регулярно регистрирующие события, происходящие в их жизни, в электронной анкете и затем обсуждающие это с врачом в форме телеконсультации, отмечают улучшение качества жизни [14]. Интересно, что высокий процент участия в мобильном здравоохранении составляют пациенты старшей возрастной группы [3]. Ряд авторов, в частности J. Richardson, приводят данные об успешном использовании дистанционного управления диабетом у пациентов старше 60 лет с СД2. В его исследовании доля пациентов с СД 2-го типа, использующих приложение «Контур Диабитис», была выше по сравнению с пациентами с СД 1-го типа. Данное исследование подтверждает, что гериатрическая популяция пациентов может извлечь потенциально большую пользу дистанционного лечения из-за проблем доступа к очным консультациям не только в условиях пандемии, но и из-за сложностей при передвижении, особенно в общественном транспорте [1].

У пациентов с СД1, относящихся к более молодой возрастной группе, часто регистрируются острые осложнения диабета, гипогликемические состояния, которые, в свою очередь, влияют на качество его жизни. Дистанционные консультации диabetолога в условиях самоизоляции стали и могут быть в дальнейшем приоритетной формой общения в условиях нового времени. Многие из них, используя приложение Contour Diabetes, отмечают снижение количества зарегистрированных гипогликемических состояний. Данная функция в приложении позволяет пациенту вовремя принять меры по купированию гипогликемического состояния, что крайне важно, поскольку эта группа пациентов, особенно в условиях пандемии, была наиболее уязвимой. По данным J. Richardson, реальная частота тестирования ГК у пациентов с СД1, получавших инсулин, так же как и у пациентов с СД2 на инсулине или комбинированной сахароснижающей терапии, оказывается ниже, чем предлагают современные рекомендации [7].

Однако использование новых технологий для управления диабетом остается препятствием для многих пациентов, которые не обучены техническим навыкам обращения с девайсами, или это обусловлено недостаточным техническим ресурсом, например, если пациент проживает в сельской местности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Первостепенной задачей российского здравоохранения является модернизация системы медицинской помощи, основанная на внедрении опыта видеоконференций и мобильного здравоохранения, которые позволят обеспечить постоянный доступ пациента к возможностям профессиональной медицинской помощи через средства связи «пациент – врач». Также важно

реализовать внедрение телемедицинского онлайн-консультирования для врачей-диабетологов в системе ОМС-страхования как вида медицинской услуги. В связи с этим большую ценность приобретает возможность дистанционного мобильного консультирования с использованием приложения Contour Diabetes, которое представляет интерес как для эндокринолога, так и для

врача общей практики [11]. Обучение врачей общей практики его использованию позволит формировать действия в дистанционном управлении диабетом как у врача, так и пациента.



Поступила / Received 14.06.2020
Поступила после рецензирования / Revised 28.06.2020
Принята в печать / Accepted 28.06.2020

Список литературы / References

- Garg S.K., Rodbard D., Hirsch I., Forlenza G.P. Managing New-Onset Type 1 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Challenges and Opportunities. *Diabetes Technol Ther.* 2020;22(6):431–439. doi: 10.1089/dia.2020.0161.
- McDonnell M.E. Telemedicine in complex diabetes management. *Curr Diab Rep.* 2018;18(7):42. doi: 10.1007/s11892-018-1015-3.
- Silver M.P. Patient Perspectives on Online Health Information and Communication With Doctors: A Qualitative Study of Patients 50 Years Old and Over. *J Med Internet Res.* 2015;17(1):e19. doi: 10.2196/jmir.3588.
- Quinn C.C., Clough S.S., Minor J.M., Lender D., Okafor M.C., Gruber-Baldini A. WellDoc mobile diabetes management randomized controlled trial: change in clinical and behavioral outcomes and patient and physician satisfaction. *Diabetes Technol Ther.* 2008;10(3):160–168. doi: 10.1089/dia.2008.0283.
- Ryu S. New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth (Global Observatory for eHealth Series, Volume 3). *Healthc Inform Res.* 2012;18(3):231–233. doi: 10.4258/hir.2012.18.3.231.
- Xesfingi S., Vozikis A. Health Literacy: In the Quest of the Contributing Factors. *Interact J Med Res.* 2016;5(2):e16. doi: 10.2196/ijmr.4749.
- Richardson J., Pardo S., Shaginian R. The Patient Characteristics Of Contour Diabetes App Users Worldwide. *Diabetes.* 2020;69(1). doi: 10.2337/db20-2181-PUB.
- Jiang H.J., Stryer D., Friedman B., Andrews R. Multiple hospitalizations for patients with diabetes. *Diabetes Care.* 2003;26(6):1421–1426. doi: 10.2337/diacare.26.5.1421.
- Dunne N., Viggiani M.T., Pardo S., Robinson C., Parkes J.L. Accuracy Evaluation of CONTOUR(®)PLUS Compared With Four Blood Glucose Monitoring Systems. *Diabetes Ther.* 2015;6:377–388. doi: 10.1007/s13300-015-0121-3.
- Bailey T.S., Wallace J.F., Pardo S., Warchal-Windham M.E., Harrison B., Morin R., Christiansen M. 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):736–743. doi: 10.1177/1932296816680829.
- American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2017. *Diabetes Care.* 2018;41(5):917–928. doi: 10.2337/dci18-0007.
- Fleming G.A., Petrie J.R., Bergenstal R.M., Holl R.W., Peters A.L., Heinemann L. Diabetes digital app technology: benefits, challenges, and recommendations. A consensus report by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA) Diabetes Technology Working Group. *Diabetologia.* 2020;63(2):229–241. doi: 10.1007/s00125-019-05034-1.
- Zimmer-Galler I.E., Kimura A.E., Gupta S. Diabetic retinopathy screening and the use of telemedicine. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015;26(3):167–172. doi: 10.1097/ICU.0000000000000142.
- Xie B. Effects of an eHealth literacy intervention for older adults. *J Med Internet Res.* 2011;13(4):e90. doi: 10.2196/jmir.1880.

Информация об авторе:

Болотская Любовь Леонидовна, к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения Федерального регистра диабета РФ, врач-эндокринолог высшей категории лечебно-реабилитационного отделения, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии»; 117036, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 11; e-mail: BolotskayaLiubov@gmail.com

Information about the author:

Lubov L. Bolotskaya, Cand. of Sci. (Med.), Leading Researcher of the Department of the Federal Diabetes Registry of the Russian Federation, Board-Certified Endocrinologist of the Department of Treatment and Rehabilitation, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Center for Endocrinology”; 11, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117036, Russia; e-mail: BolotskayaLiubov@gmail.com