

Современный взгляд на место самоконтроля глюкозы крови в управлении сахарным диабетом

Т.Ю. Демидова, В.М. Плахотняя

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия
t.y.demidova@gmail.com

Аннотация

Одним из ключевых элементов эффективного управления сахарным диабетом, наряду с медикаментозной терапией, рекомендациями по питанию и уровню физической активности, обучением пациентов, является самоконтроль гликемии. Несмотря на стремительное развитие технологий и появление в клинической практике систем непрерывного мониторинга гликемии, метод самоконтроля с помощью глюкометра не теряет своей актуальности. Данный обзор посвящен современным методам контроля уровня глюкозы и их роли в управлении сахарным диабетом в настоящее время и в будущем.

Ключевые слова: сахарный диабет, самоконтроль глюкозы крови, непрерывное мониторирование гликемии.

Для цитирования: Демидова Т.Ю., Плахотняя В.М. Современный взгляд на место самоконтроля глюкозы крови в управлении сахарным диабетом. FOCUS Эндокринология. 2021; 1: 50–54. DOI: 10.47407/ef2021.2.1.0024

Modern perspective on the role of blood glucose self-monitoring in management of diabetes mellitus

Tatiana Yu. Demidova, Viktoria M. Plakhotnyaya

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia
t.y.demidova@gmail.com

Abstract

Self-monitoring of blood glucose is one of the most important elements of effective management of diabetes mellitus (DM), together with drug therapy, dietary and physical activity recommendations, and patient education. Despite the rapid development of technologies and the introduction of continuous glycemic monitoring systems into clinical practice, self-monitoring of blood glucose does not lose its relevance. This review focuses on current methods of glucose control and their role in DM management.

Key words: diabetes mellitus, self-monitoring of blood glucose, continuous glucose monitoring.

For citation: Demidova T.Yu., Plakhotnyaya V.M. Modern perspective on the role of blood glucose self-monitoring in management of diabetes mellitus. FOCUS Endocrinology. 2021; 1: 50–54. DOI: 10.47407/ef2021.2.1.0024

Введение

Одним из ключевых элементов эффективного управления сахарным диабетом (СД), наряду с медикаментозной терапией, рекомендациями по питанию и уровню физической активности, обучением пациентов, является самоконтроль гликемии. Получаемые пациентом результаты измерений используются им для принятия решений в различных жизненных ситуациях, для предотвращения эпизодов гипо- и гипергликемии, а также помогают врачу судить о степени компенсации нарушений углеводного обмена и соответственно корректировать тактику ведения пациентов с СД.

Согласно российским Алгоритмам специализированной медицинской помощи больным СД от 2019 г. для самоконтроля уровня глюкозы крови рекомендуется применять индивидуальные глюкометры [1]. Но на сегодняшний день в арсенале врача есть и другие методы контроля уровня гликемии.

Методы контроля уровня гликемии

В настоящее время для контроля уровня гликемии доступны две отличные друг от друга технологии – глюко-

метрия и непрерывное мониторирование гликемии (НМГ) [2].

Глюкометр определяет концентрацию глюкозы в цельной капиллярной крови. Как известно, уровни гликемии в венозной плазме на 10–15% выше, чем в цельной крови [3]. И на сегодняшний день именно венозная плазма признана эталонным образцом для измерения гликемии, так как ее исследование обеспечивает наибольшую точность анализа. На концентрацию глюкозы в венозной плазме не влияет показатель гематокрита, в отличие от гликемии в цельной крови. А по сравнению с уровнем глюкозы в сыворотке, считается, что глюкоза в плазме менее подвержена влиянию потенциальной неточности, связанной с гликолизом *in vitro*. В связи с чем было принято консенсусное решение о том, что при измерении концентрации глюкозы в цельной крови результаты следует преобразовывать в «эквивалентные значения в плазме» с использованием постоянного коэффициента 1,11 [3, 4]. Поэтому большинство глюкометров калибруются на производстве по показателям венозной плазмы [5]. Эти приборы имеют специальный математический алгоритм, по которому осуществляется перерас-

чет уровня глюкозы, полученной при измерении в капиллярной крови, на показатели гликемии в плазме крови. Таким образом, на дисплее глюкометра пользователь видит уже пересчитанное значение.

Одним из самых важных параметров в глюкометрии является точность, так как недостоверные данные измерения гликемии могут повлечь принятие неправильных терапевтических решений. В исследованиях различных глюкометров (как фотометрических, так и электрохимических) было выявлено, что не все приборы имеют заявленную высокую точность измерения. Поэтому особенно важно при принятии решений в коррекции гипогликемической терапии использовать данные приборов с доказанной точностью для минимизации негативных последствий.

Индивидуальные глюкометры могут быть оснащены программой настройки индивидуального целевого диапазона гликемии, а также передачи данных об уровне глюкозы на смартфон и персональный компьютер [1].

Системы НМГ являются принципиально новым методом контроля гликемии, который позволяет измерять показатели концентрации глюкозы в интерстициальной жидкости с очень небольшими промежутками (5–15 мин) с помощью устанавливаемых подкожно датчиков. Изменения концентрации глюкозы этим методом фиксируются практически непрерывно на протяжении нескольких суток [1, 7].

О методах непрерывного мониторинга гликемии

Доступные на сегодняшний день системы НМГ делятся на постоянное НМГ в «слепом» режиме (профессиональное НМГ), постоянное НМГ в реальном времени и флеш-мониторинг глюкозы (ФМГ). Согласно отечественным клиническим рекомендациям, устройства НМГ в реальном времени и ФМГ могут быть полезны для пациентов с СД любого типа, получающих интенсифицированную инсулинотерапию, исходно проводящих самоконтроль гликемии с частотой не менее 4 раз в сутки, особенно детей и подростков, беременных женщин, а также для людей с нарушениями распознавания гипогликемии [1].

НМГ предоставляют пациентам новые возможности для улучшения гликемического контроля и качества жизни.

Согласно данным рандомизированных клинических исследований, использование НМГ позволяет снизить показатели гликированного гемоглобина (HbA_{1c}) в среднем на 0,25% (95% доверительный интервал – ДИ -0,45%; -0,06%) больше у пациентов с СД 2-го типа и на 0,43–0,6% (95% ДИ -0,57%; -0,29% и -0,8%; -0,3% соответственно; $p < 0,05$ для всех) больше у лиц с СД 1-го типа, чем применение стандартного самоконтроля глюкозы крови по глюкометру [8–10]. Результаты некоторых исследований также показали, что даже кратковременное использование системы НМГ может быть полезным, так как в период ношения сенсора пациенты постоянно имеют обратную связь об изменениях глюкозы, связанных с диетой, стрессом и физической активностью. В ре-

зультате чего пациенты становятся более осведомлены о том, какие продукты вызывают более выраженные колебания гликемии или через какое время после физической нагрузки они имеют более высокий риск гипогликемии. Благодаря этим знаниям пациент может модифицировать свой образ жизни и более точно самостоятельно корректировать сахароснижающую терапию в разных жизненных ситуациях, если это необходимо [8].

Кроме того, использование НМГ связано с увеличением времени, проведенного в целевом диапазоне, сокращением времени, проведенного при гипо- и гипергликемии, и снижением вариабельности гликемии [11]. Важно отметить, что НМГ помогает не только снизить общее количество гипогликемических реакций, но и уменьшить количество тяжелых гипогликемий и сократить время пребывания пациента в состоянии гипогликемии, в том числе в состоянии ночной гипогликемии [8, 11].

Уменьшение страха перед гипогликемией, повышение чувства контроля над ситуацией и уверенности в режиме лечения улучшает качество жизни пациентов, которые используют НМГ [11].

Почему системы НМГ полностью не заменяют самоконтроль глюкозы крови с помощью глюкометра?

Несмотря на перечисленные преимущества современных методов мониторинга гликемии они пока имеют ряд недостатков, которых нет у метода самоконтроля гликемии с помощью индивидуальных глюкометров.

Во-первых, некоторые устройства НМГ требуют калибровки пользователем по уровню глюкозы крови, измеренной по глюкометру, частота которой зависит от устройства. То есть для получения точных измерений с помощью этих приборов все равно требуется применение глюкометрического метода самоконтроля. Новое поколение устройств НМГ калибруется на этапе производства на заводе и не нуждаются в калибровке во время использования [2, 8]. Но при использовании большинства систем НМГ для принятия решений об изменении лечения только данных с устройства НМГ недостаточно и необходимо проведение самоконтроля уровня глюкозы крови методом глюкометрии. Такие устройства НМГ, требующие измерения гликемии с помощью глюкометра перед принятием решения, называются «дополняющими». На сегодняшний день, только две системы НМГ разрешены Управлением по контролю пищевых продуктов и лекарств в США (Food and Drug Administration, FDA) для использования у пациентов с СД без необходимости повторной проверки уровня глюкозы крови с помощью глюкометрии – это система флеш-мониторинга FreeStyle Libre и мобильная система НМГ Dexcom G5 Mobile. Такие устройства называются «неадъонктивными» [2]. Несмотря на это, в клинических рекомендациях Американской диабетической ассоциации (American Diabetes Association, ADA) по ведению пациентов с СД от 2021 г. отмечается, что устройства НМГ можно безопасно и эффективно использовать без регулярного подтверждающего самоконтроля с помощью глюкометрии только у пациентов

с хорошо контролируемым СД 1-го типа, которые имеют низкий риск тяжелой гипогликемии. Данные стандарты оказания медицинской помощи закрепляют, что люди, использующие устройства НМГ, должны уметь и иметь возможность выполнять самоконтроль уровня глюкозы в крови, чтобы откалибровать свой монитор и/или проверить показания гликемии, если ее значения по устройству НМГ не соответствуют ощущаемым симптомам [2]. Кроме этого, проведение самоконтроля требуется в течение первых 24 ч после установки нового датчика, а также при приеме новых лекарственных средств, которые могут повлиять на работу датчика [12]. А в российских Алгоритмах специализированной медицинской помощи больным СД от 2019 г. делается акцент на том, что в настоящее время НМГ в реальном времени и ФМГ могут быть использованы только в дополнение к традиционному самоконтролю гликемии и полностью не заменяют его [1].

Во-вторых, устройства НМГ измеряют уровень глюкозы крови в интерстициальной жидкости. Как известно, между плазмой и интерстициальной жидкостью существует «время задержки», следовательно, значения глюкозы в интерстиции могут отставать от реальных значений концентрации глюкозы в крови, что может привести к потере точности, особенно во время быстрых изменений уровня гликемии [7, 8]. «Время задержки» может составлять от 5 до 20 мин, что является критичным в случае резкого падения уровня гликемии и развитии гипогликемического состояния [8]. В этих случаях применение метода самоконтроля с помощью глюкометра является более точным и надежным методом измерения глюкозы крови.

В-третьих, точность систем для самоконтроля регулируется требованиями, установленными Международной организацией по стандартизации (International Organisation for Standardization, ISO). Согласно стандарту ISO 15197:2013 (опубликован в 2013 г., пересмотр и подтверждение в 2018 г.), критериями точности системы контроля глюкозы являются:

1) 95% всех измерений глюкозы, выполненных глюкометром, не должны отклоняться от референсных значений более чем на $\pm 15\%$ при концентрации глюкозы $\geq 5,55$ ммоль/л и не более чем на $\pm 0,83$ ммоль/л при значениях $< 5,55$ ммоль/л;

2) не менее 99% результатов измерений должны попадать в зону А и В Согласованной сетки ошибки Паркс для СД 1-го типа, т.е. не влиять или иметь небольшое влияние на клинические исходы [13–15].

Кроме того, ISO 15197:2013 регламентирует, что для обеспечения точности системы необходимо тестировать три разные партии продукта, например тест-полосок. Это дает конечному пользователю уверенность в точности средства самоконтроля при переходе от одной партии к другой [13].

В свою очередь, для систем НМГ не существует стандарта, эквивалентного ISO 15197: 2013, рекомендации по минимальной точности устройств НМГ все еще находятся в стадии формирования [13].

Чаще всего для оценки точности устройства НМГ используется расчет показателя средней абсолютной величины относительной погрешности (MARD). MARD определяется как среднее значение суммы разностей между эталонными показаниями гликемии и показаниями датчиков, деленной на количество наблюдений [12]. Эта методика имеет ряд недостатков, а также большое количество факторов, которые влияют на оценку MARD [16]. Несмотря на это, показатель MARD позволяет охарактеризовать аналитическую точность устройства НМГ. Данные MARD для разных систем НМГ позволяют сделать вывод, что по мере своего развития технология становится более точной. В то время как более старые системы имели MARD до 15 или 20%, новые устройства НМГ имеют MARD 9–11%. Согласно консенсусному решению экспертов, считается, что система НМГ с MARD $< 10\%$ имеет хорошие аналитические характеристики и ее результаты измерения могут быть использованы для определения необходимой дозы инсулина [12]. Значения MARD не могут быть напрямую сравнены или преобразованы в значения точности, определяемой требованиями ISO 15197: 2013 [8]. Поэтому требуется разработка специального стандарта точности систем НМГ.

Отсутствие такого стандарта означает, что на настоящий момент нет документа, который бы обязывал производителя тестировать несколько различных партий датчиков в рамках предмаркетинговой оценки. А это значит, что при замене старого датчика на новый из другой партии точность устройства НМГ может быть ниже. Кроме того, есть сообщения о том, что на точность системы НМГ может оказывать влияние место установки датчика, например в области живота или на руке. Также имеются данные, что даже при установке двух датчиков системы НМГ в непосредственной близости друг от друга результаты их измерений могут отличаться [13]. В связи с этим на сегодняшний день метод самоконтроля гликемии с помощью глюкометра признается более точным.

Еще одним ограничением для повсеместного применения устройств НМГ является их достаточно высокая стоимость. Ввиду этого системы НМГ пока не могут решить проблему недостаточного ежедневного контроля гликемии у пациентов, которые ограничивают количество измерений уровня глюкозы крови методом самоконтроля из-за стоимости тест-полосок [8].

Становится очевидно, что на сегодняшний день системы НМГ не могут полностью заменить самоконтроль гликемии с помощью глюкометра, и, кроме того, в ближайшем будущем эти два метода будут не конкурирующими, а дополняющими, что позволит обеспечить наиболее эффективное управление СД. Так, ограничения метода самоконтроля гликемии (недостаточный контроль вариабельности гликемии, особенно ночной и постпрандиальной, пропуск гипергликемических или гипогликемических эпизодов из-за больших перерывов между измерениями, выполняемых в основном в дневное время) могут быть нивелированы дополнительным использованием устройства НМГ. И, в свою очередь, метод самоконтроля будет абсолютно необходим пациентам, ис-

пользующим НМГ, для принятия решения в случаях резких изменений концентрации глюкозы крови, а также для калибровки и подтверждения точности измерений системы НМГ.

Направления развития метода самоконтроля глюкозы крови

Несмотря на долгую историю применения методов самоконтроля глюкозы крови, развитие метода не стоит на месте. Уже сейчас на рынке представлены глюкометры, которые обладают дополнительными функциями, которые позволяют сделать процесс контроля и интерпретации полученных результатов более удобным и простым. Кроме того, системы для самоконтроля глюкозы совершенствуются производителями с целью еще большего повышения точности измерений.

Многие пациенты, использующие метод самоконтроля гликемии, не ведут структурированные дневники самоконтроля. По некоторым данным, только 42% пациентов с СД 1-го типа и 29% с СД 2-го типа в России регулярно ведут дневники самоконтроля. С этой точки зрения полезными для пациента функциями современных глюкометров является сохранение данных об измерении гликемии в памяти прибора, а также возможность синхронизации с различными приложениями на смартфоне и с персональным компьютером, которые могут быть использованы в качестве дневника самоконтроля, а также могут помочь интерпретировать результаты измерений [15]. Данные, которые глюкометр передает, могут быть использованы для удаленного мониторинга [1]. Внедрение дистанционного телемедицинского мониторинга пациентов с СД, которые проводят самоконтроль уровня глюкозы крови, является перспективным направлением. С помощью этой технологии пациенты смогут информировать своего лечащего врача о результатах измерений гликемии, а тот, в свою очередь, давать рекомендации по коррекции терапии или необходимых мерах изменения поведения при необходимости. Такой вид сбора и интерпретации данных в сочетании с возможностью обратной связи с пациентом позволит врачу-эндокринологу своевременно выявлять неблагоприятные тенденции и изменять план лечения в соответствии с ними. Таким образом, дистанционный мониторинг может не только улучшить гликемический контроль, а также повысить качество жизни пациентов [17].

Кроме того, на сегодняшний день некоторые глюкометры оснащены программой выявления закономерностей (трендов, паттернов) гликемии. С помощью этой технологии глюкометр анализирует имеющиеся в памяти устройства значения глюкозы крови с учетом заданных целевых значений гликемии, а затем предупреждает пациента о выявленных трендах к развитию гипо- или гипергликемии [15]. Это еще один инструмент, который помогает пациенту интерпретировать полученные при

самоконтроле результаты, а также является важной дополнительной информацией для лечащего врача.

Немаловажным является наличие в современных глюкометрах технологии автокодирования. Как известно, кодирование (введение номера кода вручную или установка чипа с кодом в глюкометр) необходимо проводить каждый раз перед началом использования новой партии тест-полосок. Однако многие пациенты допускают ошибки при установке кода тест-полосок или не выполняют кодирования вовсе. Это может приводить к погрешности измерений уровня глюкозы крови как в сторону завышения, так и занижения показателя (в пределах от -37 до 29%). По данным клинических исследований, использование пациентами неправильно кодированного глюкометра для определения необходимой дозы инсулина может привести к значительным ошибкам в дозировке, что потенциально может вызвать краткосрочные и долгосрочные осложнения. В то же время было показано, что глюкометры, использующие автокодирование для определения глюкозы крови, позволяют избежать этих ошибок. Глюкометры с технологией автокодирования обеспечивают большую уверенность пациента в точности измерений уровня глюкозы в крови и сокращают риск ошибок в расчете необходимой дозы инсулина, связанных с погрешностями тест-системы [5].

Дальнейшее развитие технологии самоконтроля глюкозы крови позволит сделать процесс более удобным для пациента, а результаты измерений более точными. В сочетании с обучением пациента правилам и частоте самоконтроля это позволит улучшить показатели гликемического контроля и, соответственно, клинические исходы заболевания.

Заключение

Развитие медицинских технологий для управления СД не стоит на месте. Уже сегодня для пациентов доступны системы НМГ, которые позволяют получить больше информации об их амбулаторном гликемическом профиле, оценить такие важные показатели, как время нахождения в целевом диапазоне и вариабельность гликемии, помогают отслеживать и вовремя реагировать на развитие гипогликемических состояний. Несмотря на это, метод самоконтроля глюкозы крови с помощью глюкометра не теряет своей актуальности и пока не может быть полностью заменен использованием устройств для НМГ. Нам также кажется, что свое место в лечении людей с СД самоконтроль гликемии не потеряет и в будущем, а будет развиваться в направлении повышения точности измерений и упрощения интерпретации данных самим пациентом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература / References

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 9-й выпуск. Сахарный диабет. 2019; 22 (S1): 1–144. DOI: 10.14341/DM221S1 [Standards of specialized diabetes care. Edited by I.I. Dedov, M.V. Shestakova, A.Yu. Mayorov. 9th Edition. Diabetes mellitus. 2019; 22 (S1): 1–144. DOI: 10.14341/DM221S1 (in Russian).]
2. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. American Diabetes Association. Diabetes Care 2021; 44 (S1): S85–S99. DOI: 10.2337/dc21-S007
3. Kotwal N, Pandit A. Variability of capillary blood glucose monitoring measured on home glucose monitoring devices. Indian J Endocrinol Metab 2012; 16 (Suppl. 2): S248–S251. DOI: 10.4103/2230-8210.104052
4. Higgins C. Measurement of circulating glucose: The problem of inconsistent sample and methodology. Acutecaretesting.org. 2008. <https://acutecaretesting.org/en/articles/measurement-of-circulating-glucose-the-problem-of-inconsistent-sample-and-methodology>
5. Майоров А.Ю., Мельникова О.Г., Филиппов Ю.И. Самоконтроль гликемии – неотъемлемый компонент лечения сахарного диабета. Медицинский совет. 2013; 1: 90–7. DOI: 10.21518/2079-701X-2013-1-2-90-97 [Mayorov A.Yu., Melnikova O.G., Filippov Yu.I. Self-monitoring of blood glucose: an indispensable component of diabetes treatment. Meditsinskiy sovet. 2013; 1–2: 90–7. DOI: 10.21518/2079-701X-2013-1-2-90-97 (in Russian).]
6. Бабенко А.Ю., Кононова Ю.А., Циберкин А.И. и др. Динамика развития методов контроля гликемии от инвазивных к неинвазивным. Актуальные перспективы. Сахарный диабет. 2016; 19 (5): 397–405. DOI: 10.14341/DM7760 [Babenko A.Yu., Kononova Yu.A., Tsiberkin A.I. et al. The dynamics of invasive and noninvasive blood glucose monitoring methods: Recent trends. Diabetes mellitus. 2016; 19 (5): 397–405. DOI: 10.14341/DM7760 (in Russian).]
7. Демидова Т.Ю., Титова В.В., Неудахина В.О. Система флеш-мониторирования глюкозы в клинической практике ведения пациентов с сахарным диабетом 1-го типа. Доктор.Ру. 2020; 19 (2): 33–9. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-2-33-39 [Demidova T.Yu., Titova V.V., Neudakhina V.O. Flash Glucose Monitoring in Clinical Management of Patients with Type 1 Diabetes Mellitus. Doctor.Ru. 2020; 19 (2): 33–9. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-2-33-39 (in Russian).]
8. Janapala RN, Jayaraj JS, Fathima N et al. Continuous Glucose Monitoring Versus Self-monitoring of Blood Glucose in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review with Meta-analysis. Cureus 2019; 11 (9): e5634. DOI: 10.7759/cureus.5634
9. Beck RW, Riddlesworth T, Ruedy K et al. Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control in Adults With Type 1 Diabetes Using Insulin Injections: The DIAMOND Randomized Clinical Trial. JAMA 2017; 317 (4): 371–8. DOI: 10.1001/jama.2016.19975
10. Lind M, Polonsky W, Hirsch IB et al. Continuous Glucose Monitoring vs Conventional Therapy for Glycemic Control in Adults With Type 1 Diabetes Treated With Multiple Daily Insulin Injections: The GOLD Randomized Clinical Trial. JAMA 2017; 317 (4): 379–87. DOI: 10.1001/jama.2016.19976
11. Stone JY, Bailey TS. Benefits and limitations of continuous glucose monitoring in type 1 diabetes. Expert Rev Endocrinol Metab 2020; 15: 1–9. DOI: 10.1080/17446651.2020.1706482
12. Alcántara-Aragón V. Improving patient self-care using diabetes technologies. Ther Adv Endocrinol Metab 2019; 10: 2042018818824215. DOI: 10.1177/2042018818824215
13. Freckmann G, Pleus S, Grady M et al. Measures of Accuracy for Continuous Glucose Monitoring and Blood Glucose Monitoring Devices. J Diabetes Sci Technol 2019; 13 (3): 575–83. DOI: 10.1177/1932296818812062
14. ISO 15197:2013. In vitro diagnostic test systems – Requirements for blood-glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus. Last reviewed and confirmed in 2018. <https://www.iso.org/standard/54976.html>
15. Петунина Н.А., Гончарова Е.В., Терехова А.Л. Управление сахарным диабетом. Новая эпоха самоконтроля: выявление тенденций и закономерностей гликемии. Сахарный диабет. 2017; 20 (6): 441–8. DOI: 10.14341/DM8254 [Petunina N.A., Goncharova E.V., Terekhova A.L. Management of diabetes mellitus. The new period of self-control: detection of glucose trends and patterns. Diabetes mellitus. 2017; 20 (6): 441–8. DOI: 10.14341/DM8254 (in Russian).]
16. Heinemann L, Schoemaker M, Schmelzeisen-Redecker G et al. Benefits and Limitations of MARD as a Performance Parameter for Continuous Glucose Monitoring in the Interstitial Space. J Diabetes Sci Technol 2020; 14 (1): 135–50. DOI: 10.1177/1932296819855670
17. Coughlin SS. Mobile technology for self-monitoring of blood glucose among patients with type 2 diabetes mellitus. Mhealth 2017; 3: 47. DOI: 10.21037/mhealth.2017.10.03

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / Information about the authors

Демидова Татьяна Юльевна – д-р мед. наук, проф., зав. каф. эндокринологии лечебного факультета, ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: t.y.demidova@gmail.com; ORCID: 0000-0001-6385-540X; Scopus Author ID: 7003771623; eLIBRARY.RUSPIN: 9600-9796

Tatiana Yu. Demidova – D. Sci. (Med.), Prof., Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: t.y.demidova@gmail.com; ORCID: 0000-0001-6385-540X; Scopus Author ID: 7003771623; eLIBRARY.RUSPIN: 9600-9796

Плахотная Виктория Михайловна – клин. ординатор каф. эндокринологии лечебного факультета, ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: vplahotnyaya@gmail.com; ORCID: 0000-0003-3826-0935; eLIBRARY.RU SPIN: 2060-2501

Viktoria M. Plakhotnyaya – Clinical Resident, Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: vplahotnyaya@gmail.com; ORCID: 0000-0003-3826-0935; eLIBRARY.RU SPIN: 2060-2501

Статья поступила в редакцию / The article received: 04.12.2020

Статья принята к печати / The article approved for publication: 27.05.2021

Приглашаем Вас на научно-медицинское мероприятие в рамках двух вебинаров
«Современный статус диабетологии в новой реальности»



Лекторы:

ТАТЬЯНА ЮЛЬЕВНА ДЕМИДОВА, доктор медицинских наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» (Москва, Россия)

ГАГИК РАДИКОВИЧ ГАЛСТЯН, доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» (Москва, Россия)

28.05.2021

16:00 (мск)

Традиционная глюкометрия vs непрерывное мониторирование глюкозы. Актуальные тенденции самоконтроля глюкозы в диабетологии

Татьяна Юльевна Демидова

[Перейти к вебинару](#)



Персонализированный подход в управлении сахарным диабетом: исследование PDM-ProValue

04.06.2021

16:00 (мск)

Ценность достоверных значений гликемии в практике эндокринолога

Татьяна Юльевна Демидова

[Перейти к вебинару](#)



Влияние персонализированного подхода на сердечно-сосудистые исходы у пациентов с СД 2-го типа

Гагик Радикович Галстян

Сайт трансляции: endo-club.ru