

Глюкометрия как современная технология здоровьесбережения пациентов с сахарным диабетом и предиабетом

Е.В. Гончарова[✉], <https://orcid.org/0000-0001-7025-8427>, goncharova_ev@list.ru

М.Э. Тельнова, <https://orcid.org/0000-0001-8007-9721>, milena.telnova@mail.ru

И.А. Кузина, <https://orcid.org/0000-0001-7923-4894>, mia986@mail.ru

Н.А. Петунина, <https://orcid.org/0000-0001-9390-1200>, napetunina@mail.ru

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме

Самоконтроль уровня гликемии остается важным клиническим инструментом ведения пациентов с сахарным диабетом, а обучение самоконтролю входит во все структурированные программы обучения пациентов. Сахарный диабет и ранние нарушения углеводного обмена (нарушенная гликемия натощак, нарушенная толерантность к глюкозе) требуют регулярной оценки достижения целевых значений как по уровню гликемии, так и по другим параметрам состояния здоровья. Инновационные цифровые технологии в диabetологии, такие как портативные глюкометры с передачей данных по Bluetooth и мобильным приложением, системы непрерывного мониторинга гликемии позволяют получать дополнительные удобства и преимущества в ведении и интерпретации данных амбулаторного гликемического профиля пациента. Инновации цифрового здравоохранения в диabetологии позволяют в большей мере достичь вовлеченности пациентов с сахарным диабетом, повысить их приверженность к терапии и преодолеть риски дисгликемии. В данном обзоре рассматривается расширение горизонтов высокоэффективных и доступных стратегий здоровьесбережения у пациентов с сахарным диабетом и предиабетом на примере глюкометрии с применением цифровизации как важного и неотъемлемого инструмента управления заболеванием. Индивидуализация целей, отображение тенденций гликемии, удобство и многофункциональность приборов с передачей данных по Bluetooth и мобильным приложением позволяют достичь лучшей адаптации пациентов с диабетом. Тенденции и инновации в управлении гликемией подчеркивают важность технологии глюкометрии с применением цифровизации с позиции улучшения взаимодействия пациента и врача и направлены на достижение целевых значений гликемии и профилактику острых и хронических осложнений сахарного диабета.

Ключевые слова: самоконтроль глюкозы, контроль углеводного обмена, глюкометр, глюкометрия, ранние нарушения углеводного обмена

Для цитирования: Гончарова ЕВ, Тельнова МЭ, Кузина ИА, Петунина НА. Глюкометрия как современная технология здоровьесбережения пациентов с сахарным диабетом и предиабетом. *Медицинский совет*. 2026;20(7):34–39. <https://doi.org/10.21518/ms2026-207>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Blood glucose measurement as a modern health-saving technology for patients with diabetes and prediabetes

Ekaterina V. Goncharova[✉], <https://orcid.org/0000-0001-7025-8427>, goncharova_ev@list.ru

Milena E. Telnova, <https://orcid.org/0000-0001-8007-9721>, milena.telnova@mail.ru

Irina A. Kuzina, <https://orcid.org/0000-0001-7923-4894>, mia986@mail.ru

Nina A. Petunina, <https://orcid.org/0000-0001-9390-1200>, napetunina@mail.ru

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

Abstract

Self-monitoring of blood glucose levels remains an important clinical tool for managing patients with diabetes, and self-monitoring training is included in all structured patient education programs. Early carbohydrate metabolism disorders (impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance) also require regular assessment of target achievement for both blood glucose levels and other health parameters. Innovative digital technologies in diabetology, such as portable glucometers with Bluetooth data transfer and a mobile app, and continuous glycemic monitoring systems, provide additional convenience and advantages in maintaining and interpreting patient outpatient glycemic profile data. Digital healthcare innovations in diabetes allow for greater patient engagement in diabetes mellitus, increase their adherence to therapy and overcome the risks of dysglycemia. This review examines the expansion of the horizons of highly effective and affordable health-saving strategies in patients with

diabetes mellitus and prediabetes on the example of glucometry with the use of digitalization as an important and integral tool for disease management. Individualization of goals, display of glycemic trends, convenience and multifunctionality of devices with Bluetooth data transmission and a mobile application allow for better adaptation of patients with diabetes. Trends and innovations in glycemic management highlight the importance of glucometer technology and digitalization in improving patient-doctor interactions to achieve glycemic targets and prevent acute and chronic complications of diabetes.

Keywords: blood glucose self-monitoring, blood glucose monitoring, glucometer, glucometry, diabetes mellitus, prediabetes, early carbohydrate metabolism disorders

For citation: Goncharova EV, Telnova ME, Kuzina IA, Petunina NA. Blood glucose measurement as a modern health-saving technology for patients with diabetes and prediabetes. *Meditinskiy Sovet*. 2026;20(7):34–39. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2026-207>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет (СД) – одно из самых распространенных хронических неинфекционных заболеваний, поражающее более 588 млн (11,11%) взрослых (от 20 до 79 лет) во всем мире, осложняющееся существенным экономическим и медицинским бременем. За последние 20 лет численность диабета увеличилась втрое, а прогнозы на 2050 г. демонстрируют значения 853–900 млн человек [1, 2].

По данным масштабного российского исследования NATION (26 620 участников), было продемонстрировано, что распространенность сахарного диабета 2-го типа (СД2) составила около 5,4% среди взрослого населения и что реальная распространенность заболевания в 2 раза выше регистрируемой. В то же время частота предиабета (по уровню гликированного гемоглобина 5,7–6,4%) в исследовании достигла 19,3%, что в пересчете на население РФ составляет более 20 млн человек, имеющих высокий риск развития СД2 [3].

Стратегическим направлением в лечении пациентов с СД является первичная и вторичная профилактика хронических и снижение риска острых осложнений путем своевременного управления и контроля. В то же время одной из ведущих целей управления диабетом является гликемический контроль, который подразумевает коррекцию гипергликемии без риска развития гипогликемии [4].

Для пациентов, получающих инсулинотерапию, самостоятельный мониторинг глюкозы крови имеет решающее значение для обеспечения безопасного и оптимального лечения [5]. Не менее значимым с точки зрения профилактики осложнений и долгосрочных прогнозов гликемический контроль представляется и для пациентов с СД2 и предиабетом, которые получают другие виды терапии.

Учитывая высокие затраты, связанные с лечением СД, системы здравоохранения во всем мире все чаще обращаются к высокоэффективным и недорогим стратегиям здоровьесбережения, таким как цифровые медицинские технологии. Цифровая медицина представляет собой технологию улучшения управления заболеваниями, основанную на инновационных методах, включая цифровые медицинские продукты на базе смартфонов или веб-сайтов, обладающих высоким потенциалом для обеспечения эффективного, доступного и безопасного терапевтического подхода, которые логично встраиваются в концепцию цифровизации медицинских услуг в целом [6]. Примерами

таких инновационных цифровых продуктов в диабетологии могут служить системы непрерывного мониторинга гликемии (НМГ) и портативные глюкометры с передачей данных по Bluetooth и бесплатным мобильным приложением, которые не только избавляют пациента от необходимости вести дневник от руки, но также способствуют лучшему пониманию состояния амбулаторного гликемического профиля и времени нахождения в целевом диапазоне значений гликемии [7]. Новые инструменты цифрового здравоохранения все чаще включают функции персонализации с целью повышения вовлеченности пациентов и приверженности их к лечению [7, 8].

Несмотря на широкое внедрение НМГ, портативные глюкометры по-прежнему продолжают эффективно использоваться для амбулаторного самоконтроля состояния углеводного обмена, особенно среди пациентов с СД2, использующих лекарства с низким риском развития гипогликемии, а применение цифровизации (передача данных по Bluetooth, бесплатные мобильные приложения) расширяет горизонты использования данной технологии [7].

Ресурсами для информационного поиска служили библиографические базы данных eLIBRARY.RU, Medline, Embase, Cochrane, издательских, журнальных и веб-ресурсов за период около 40 лет. Поиск осуществлялся по ключевым словам. В поиск были включены полнотекстовые обзорные статьи, метаанализы, клинические исследования, международные консенсусы, клинические рекомендации. С целью повышения специфичности и чувствительности поиска использовались логические операторы AND и OR. Статьи, найденные по запросу, просматривались на предмет их соответствия выбранной теме, и при положительном результате проводился анализ текста.

КОНТРОЛЬ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С СД

Как на старте терапии диабета, так и в ходе его лечения особое значение придается самостоятельному контролю гликемии как одному из важнейших этапов структурированного обучения пациентов [9], который нацелен на контроль разных аспектов дисгликемии.

У пациентов с СД выделяют три основных компонента дисгликемии: хроническую или рецидивирующую гипергликемию, гипогликемию и вариабельность гликемии (ВГ).

Недавние исследования показали, что ВГ, представляющая собой клинически значимые колебания уровня

глюкозы, в сравнении с хронической гипергликемией у пациентов с СД2 была более выражено ассоциирована с атеросклеротическими заболеваниями [10–13]

Управление СД2 часто фокусируется только на снижении уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) до целевых значений, что, как мы знаем, не в полной мере отражает реальное состояние углеводного обмена (табл. 1). Поэтому всем пациентам для достижения оптимальных показателей необходима не только регулярная, один раз в три месяца, оценка HbA1c, но и оптимальная частота самоконтроля глюкозы крови.

Требуемая частота самоконтроля зависит от типа диабета, степени нарушения и компенсации углеводного обмена, а также от вида получаемой сахароснижающей терапии и колеблется от 1 до 7 и более раз в сутки [1].

К особым группам пациентов с СД, нуждающимся в более частом контроле углеводного обмена, относятся пациенты с высоким риском гипогликемии: получающие инсулинотерапию (особенно в базис-болюсном режиме), препараты сульфонилмочевины, люди с хронической болезнью почек, автономной нейропатией, когнитивными нарушениями, нарушенной способностью распознавания гипогликемии, частыми эпизодами скрытой гипогликемии в анамнезе. Клиническими маркерами высокого риска гипогликемий могут являться: ограниченный доступ к мониторингу гликемии, длительное течение сахарного диабета и недавно перенесенный эпизод тяжелой гипогликемии.

У пациентов с СД важным является как регулярность самоконтроля, так и соответствие текущих значений гликемии целевым параметрам (табл. 2).

КОНТРОЛЬ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С ПРЕДИАБЕТОМ

По имеющимся представлениям о гликемическом статусе, в популяции выделяется 3 основных состояния: нормогликемия, предиабет и СД. Предиабет является ранней и промежуточной стадией нарушения регуляции глюкозы между нормогликемией и СД2.

Предиабет – это состояние, при котором развившиеся нарушения углеводного обмена характеризуются уровнем глюкозы в крови выше диапазона нормальных значений, однако еще не достигли диагностических критериев СД. Понятие «предиабет» включает любое из нарушений: нарушенная гликемия натощак (НГН) и/или нарушенная толерантность к глюкозе (НТГ) [14, 15].

Существуют различные диагностические критерии предиабета, которые несколько различаются в определениях различных мировых организаций. Международный комитет экспертов определяет предиабет как уровень HbA1c от 6,0 до 6,4% [16]. По данным российских методических рекомендаций «Диспансерное наблюдение пациентов с предиабетом врачом-терапевтом в первичном звене здравоохранения», обсуждается 3 теста диагностики предиабета: глюкоза плазмы натощак (ГПН) или пероральный глюкозотолерантный тест (ПГТТ) с 75 г глюкозы или HbA1c 6,0–6,4% (HbA1c не используется как диагностический критерий предиабета, применяется с последующим выполнением ПГТТ, при невозможности выполнения ПГТТ – определением ГПН) [14]. Несмотря на то что ПГТТ сложнее и дороже в проведении, его использование с целью диагностики предиабета приводит к значительному снижению количества диагностических ошибок [17].

Интересными также представляются данные вариабельности гликемии у пациентов с предиабетом при проведении самоконтроля уровня гликемии [18].

Кроме того, важным аспектом с практической точки зрения является относительно быстрый переход предиабета в СД2. СД2 развивается у 25% пациентов с предиабетом в течение 3–5 лет. В течение жизни предиабет трансформируется в СД2 примерно у 70% пациентов [14, 19]

Общепризнанным является необходимость контроля и коррекции показателей углеводного обмена при предиабете, а также для данной категории пациентов определены отдельные целевые значения показателей углеводного обмена (табл. 3) [14].

Несмотря на то что для больных предиабетом рутинный самоконтроль уровня гликемии не рекомендуется,

● **Таблица 1.** Индивидуализированный выбор целей терапии по HbA1c [1]

● **Table 1.** Individualized HbA1c therapy target selection [1]

Категории пациентов	Молодой возраст	Средний возраст/пожилой возраст****	Пожилой/старческий возраст			
			Функционально независимые	Функционально независимые		
				Без старческой астении и/или деменции	Старческая астения и/или деменция	Завершающий этап жизни
Нет атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний** и/или риска тяжелой гипогликемии***	<6,5%	<7,0%	<7,5%	<8,0%	<8,5%	Избегать гипогликемий и симптомов гипергликемии
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						

* Данные целевые значения не относятся к детям, подросткам и беременным женщинам. ** ИБС (инфаркт миокарда в анамнезе, шунтирование/стентирование коронарных артерий, стенокардия); нарушение мозгового кровообращения в анамнезе; заболевания артерий нижних конечностей (с симптоматикой). *** Тяжелая гипогликемия в анамнезе, бессимптомная гипогликемия, большая продолжительность СД, ХБП С3-5, деменция. **** Если в состав терапии СД входят препараты с низким риском гипогликемий.

● **Таблица 2.** Индивидуальные целевые уровни гликированного гемоглобина (HbA1c) и целевые параметры самоконтроля пре- и постпрандиальной гликемии взрослых пациентов с сахарным диабетом (адапт. по [1])

● **Table 2.** Individualized glycosylated hemoglobin (HbA1c) targets and pre- and postprandial blood glucose self-monitoring targets for adult patients with diabetes mellitus (adapted from [1])

HbA1c, %	Глюкоза плазмы натощак/перед едой/на ночь/ночью, ммоль/л	Глюкоза плазмы через 1 ч после еды, ммоль/л	Глюкоза плазмы через 2 ч после еды, ммоль/л
Цели у пациентов с СД*			
<6,5	<6,5	-	<8,0
<7,0	<7,0	-	<9,0
<7,5	<7,5	-	<10,0
<8,0	<8,0	-	<11,0
<8,5	<8,5	-	<12,0
Цели у пациентов с СД при планировании беременности			
<6,5	<6,1	-	<7,8
Цели у беременных с СД			
<6,5	3,9–5,3	6,1–7,8	5,6–6,7
Цели у беременных с гестационным сахарным диабетом (ГСД)			
	<5,1	<7,0	<6,7

* Цели у взрослых женщин вне планирования беременности и мужчин.

● **Таблица 3.** Целевые показатели углеводного обмена при предиабете

● **Table 3.** Carbohydrate metabolism targets in prediabetes

Параметр	Целевой показатель
Глюкоза плазмы натощак	≤6,0 ммоль/л
Глюкоза плазмы через 2 ч после нагрузки в рамках перорального глюкозотолерантного теста	<7,8 ммоль/л

интересным представляется влияние определенных продуктов питания на гликемические параметры у данных пациентов [20], особенно среди людей с высоким и очень высоким риском СД по шкале FINDRISK. Также необходимы более крупные выборки в исследованиях для определения целевых диапазонов уровня глюкозы и показателей НМГ для предиабета, которые могли бы адекватно различать лиц с предиабетом и лиц с нормогликемией, принимая во внимание гетерогенность предиабета [18].

ТЕНДЕНЦИИ И ИННОВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ГЛИКЕМИЕЙ

Учитывая неуклонное нарастание количества пациентов с СД и предиабетом, необходим постоянный контроль гликемии и активное внедрение информационно-коммуникационных технологий с целью улучшения взаимодействия пациента и врача в достижении индивидуальных целевых значений гликемии и профилактики осложнений [21, 22].

Несмотря на более активное внедрение систем непрерывного мониторинга глюкозы (НМГ), портативные глюкометры по-прежнему сохраняют свою актуальность и необходимость использования для всех категорий пациентов с СД. Самоконтроль гликемии с помощью глюкометра остается необходимым при использовании НМГ, особенно в случаях принятия решений по терапии, при потере связи с НМГ и калибровки (если требуется) [1].

Международная организации по стандартизации (ISO) 15197:2013 определяет критерии оценки точности и эффективности использования системы мониторинга уровня глюкозы в крови, которым должны соответствовать все современные глюкометры¹.

Современные глюкометры с поддержкой Bluetooth также способствуют удобству применения и использования, обеспечивая синхронизацию с бесплатным мобильным приложением с сохранением необходимой точности результатов измерения [23].

При проведении исследования глюкометров с поддержкой Bluetooth (ГСП) по сравнению с традиционными глюкометрами (ТГ) в программе телемедицинской титрации инсулина для людей с диабетом было показано снижение числа обращений в отделение неотложной помощи среди пациентов, использующих ГСП. В исследовании участвовали преимущественно мужчины китайского происхождения с диагнозом СД2. В обеих группах наблюдалось значительное снижение уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) на протяжении всего исследования. В группе с использованием ТГ снижение HbA1c составило 2,8% на 12-й нед. и 3,1% на 24-й нед. (в обоих случаях $p < 0,001$), тогда как в группе ГСП снижение составило 2,23 и 2,18% соответственно (в обоих случаях $p < 0,001$). Значимых различий в уровне HbA1c между группами не наблюдалось, однако в группе ГСП было значительно меньше обращений в отделение неотложной помощи, чем в группе с ТГ (4,1% против 16,7%, $p = 0,039$) [5].

Одним из современных ГСП является «Контур Плюс Элит» (РУ №РЗН 2022/19118 от 15.12.2022). Система характеризуется высокой точностью измерений, которая превосходит требования стандарта ISO 15197:2013 и важна для принятия решения о терапии, а также связана с лучшим контролем уровня (HbA1c) и сниженным риском гипогликемии, что способствует повышению приверженности пациентов к самоконтролю [23–25].

Кроме того, «Контур Плюс Элит» удобен в использовании (функция «Умная подсветка» и технология «Второй шанс» и др.). Функция «Умная подсветка» помогает быстро оценить результат и принять решение по коррекции терапии, способствующие достижению целевого диапазона гликемии для каждого конкретного пациента.

Система «Контур Плюс Элит» имеет бесплатное мобильное приложение «Контур Диабитис», которое помогает улучшить самоконтроль и снизить риск развития осложнений [26].

¹ International Organization for Standardization. In vitro diagnostic test systems – requirements for blood-glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus (ISO 15197:2013). International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2013.

Приложение «Контур Диабитис» обладает рядом важных функций:

- автоматически отображает результаты измерений уровня глюкозы крови, которые передаются по Bluetooth из глюкометра;
- отображает тенденции (тренды) гликемии и результаты измерений исходя из целевого диапазона;
- предлагает быстрые полезные подсказки, которые помогут в управлении диабетом;
- приложение позволяет установить и синхронизировать целевой диапазон с глюкометром;
- пользователь может управлять настройками глюкометра из приложения, например звуковым сигналом или индикатором целевого диапазона.

Мобильное приложение «Контур Диабитис» также позволяет:

- добавлять примечания после тестирования, поясняющие полученные результаты;
- блюда, содержащие углеводы,
- прием лекарств,
- фотографии еды,
- физическую активность;

- устанавливать напоминания о тестировании;
- просматривать отчеты об измерениях за день или период времени;
- делиться отчетами со своим врачом;
- просматривать результаты натошак, до приема пищи, после приема пищи, а также просмотреть все результаты в форме суточной диаграммы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Врачам, коммуницирующим с больными СД, следует внедрять интеграцию цифровых медицинских технологий, в т. ч. глюкометров с передачей данных по Bluetooth, в работу с пациентами, нуждающимися в дополнительной поддержке самоконтроля. Кроме того, не следует игнорировать необходимость самоконтроля с помощью портативных глюкометров при использовании систем НМГ, особенно в случаях потери связи с НМГ и калибровки (если требуется).



Поступила / Received 01.04.2026

Поступила после рецензирования / Revised 20.04.2026

Принята в печать / Accepted 31.04.2026

Список литературы / References

1. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Сухарева ОЮ, Мокрышева НГ, Андреева ЕН, Безлепкина ОБ и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, О.Ю. Сухаревой. 12-й выпуск. *Сахарный диабет*. 2025;28(55):1–175. <https://doi.org/10.14341/DM202555>.
2. Dedov II, Shestakova MV, Sukhareva OYu, Mokrysheva NG, Andreeva EN, Bezlepkina OB et al. Standards of Specialized Diabetes Care / Edited by Dedov I.I., Shestakova M.V., Sukhareva O.Yu. 12th Edition. *Diabetes Mellitus*. 2025;28(55):1–175. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM202555>.
3. Genitsaridi I, Salpea P, Salim A, Sajjadi SF, Tomic D, James S et al. 11th edition of the IDF Diabetes Atlas: global, regional, and national diabetes prevalence estimates for 2024 and projections for 2050. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2026;14(2):149–156. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(25\)00299-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(25)00299-2).
4. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Галстян ГР. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). *Сахарный диабет*. 2016;19(2):104–112. <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>.
5. Dedov II, Shestakova MV, Galstyan GR. The prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study). *Diabetes Mellitus*. 2016;19(2):104–112. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>.
6. Петунина НА, Гончарова ЕВ, Терехова АЛ. Управление сахарным диабетом. Новая эпоха самоконтроля: выявление тенденций и закономерностей гликемии. *Сахарный диабет*. 2017;20(6):441–448. <https://doi.org/10.14341/DM8254>.
7. Petunina NA, Goncharova EV, Terekhova AL. Management of diabetes mellitus. The new period of self-control: detection of glucose trends and patterns. *Diabetes Mellitus*. 2017;20(6):441–448. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM8254>.
8. Lian X, Liew HL, Lee YS, Lin AY, Goh EYW, Goh CYH et al. Telehealth insulin titration in adults with diabetes: a randomized controlled trial comparing bluetooth-enabled versus traditional glucometers. *Front Endocrinol*. 2025;16:1724811. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1724811>.
9. Rodríguez-Montes OE, Gogeaascoechea-Trejo MDC, Bermúdez-Tamayo C. Characteristics of Digital Health Interventions Associated with Improved Glycemic Control in T2DM: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2026;15(3):1123. <https://doi.org/10.3390/jcm15031123>.
10. Weinstock RS, Aleppo G, Bailey TS, Bergenstal RM, Fisher WA, Greenwood DA, Young LA. *The Role of Blood Glucose Monitoring in Diabetes Management*. Arlington (VA): American Diabetes Association; 2020. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33411424>.
11. Jawad M, Afaq S, Hussain S, Jamal SF, Haq ZU, Hussain A et al. Effect of digital interventions on adherence to the management of type 1 diabetes mellitus patients: a systematic review. *BMC Endocr Disord*. 2025;25(1):293. <https://doi.org/10.1186/s12902-025-02100-1>.
12. Гончарова ЕВ, Петунина НА. Управление диабетом и современные возможности самостоятельного гликемического контроля. *Медицинский совет*. 2017;3(3):17–21. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-3-17-219>.
13. Goncharova EV, Petunina NA. Diabetes management and current prospects for self-monitoring of blood glucose. *Meditsinskiy Sovet*. 2017;3(3):17–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-3-17-219>.
14. Alfieri V, Myasoedova VA, Vinci MC, Rondinelli M, Songia P, Massaiu I et al. The Role of Glycemic Variability in Cardiovascular Disorders. *Int J Mol Sci*. 2021;22(16):8393. <https://doi.org/10.3390/ijms22168393>.
15. Su G, Mi S, Tao H, Li Z, Yang H, Zheng H, Zhou Y, Ma C. Association of glycemic variability and the presence and severity of coronary artery disease in patients with type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol*. 2011;10:19. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-10-19>.
16. Torimoto K, Okada Y, Mori H, Tanaka Y. Relationship between fluctuations in glucose levels measured by continuous glucose monitoring and vascular endothelial dysfunction in type 2 diabetes mellitus. *Cardiovasc Diabetol*. 2013;12:1. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-12-1>.
17. Poznyak A, Grechko AV, Poggio P, Myasoedova VA, Alfieri V, Orekhov AN. The Diabetes Mellitus-Atherosclerosis Connection: The Role of Lipid and Glucose Metabolism and Chronic Inflammation. *Int J Mol Sci*. 2020;21(5):1835. <https://doi.org/10.3390/ijms21051835>.
18. Драпкина ОМ, Мокрышева НГ, Шестакова МВ, Лавренова ЕА, Галстян ГР, Дзгоева ФХ и др. *Диспансерное наблюдение пациентов с предиабетом врачом-терапевтом в первичном звене здравоохранения*. М.: РОПНИЗ; 2024. 36 с. <https://doi.org/10.15829/ROPNIZ-d100-2024>.
19. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Шамхалова МШ, Сухарева ОЮ, Галстян ГР и др. *Сахарный диабет 2 типа у взрослых: клинические рекомендации*. 2022. Режим доступа: https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recommendations/saharnyy_diabet_2_tipa_u_vzroslyh.pdf.
20. International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1327–1334. <https://doi.org/10.2337/dc09-9033>.
21. Tucker LA. Limited Agreement between Classifications of Diabetes and Prediabetes Resulting from the OGTT, Hemoglobin A1c, and Fasting Glucose Tests in 7412 U.S. Adults. *J Clin Med*. 2020;9(7):2207. <https://doi.org/10.3390/jcm9072207>.
22. Zahalka SJ, Galindo RJ, Shah VN, Low Wang CC. Continuous Glucose Monitoring for Prediabetes: What Are the Best Metrics? *J Diabetes Sci Technol*. 2024;18(4):835–846. <https://doi.org/10.1177/19322968241242487>.
23. Souza CF, Gross JL, Gerchman F, Leitão CB. Prediabetes: diagnosis, evaluation of chronic complications, and treatment. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2012;56(5):275–284. <https://doi.org/10.1590/s0004-27302012000500001>.
24. He J, Chu N, Wan H, Ling J, Xue Y, Leung K et al. Use of technology in prediabetes and precision prevention. *J Diabetes Investig*. 2025;16(7):1217–1231. <https://doi.org/10.1111/jdi.70057>.
25. Li Y, Yang Y, Liu X, Zhang X, Li F. Effectiveness of Telemedicine-Delivered Carbohydrate-Counting Interventions in Patients With Type 1 Diabetes:

- Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 2025;27:e59579. <https://doi.org/10.2196/59579>.
22. van den Berg N, Schumann M, Kraft K, Hoffmann W. Telemedicine and tele-care for older patients – a systematic review. *Maturitas.* 2012;73(2):94–114. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.06.010>
 23. Klaff L, Shelat P, Zondorak D, Wayland-Smith A, Vernes P, Richardson JM. Accuracy and User Performance of a New Blood Glucose Monitoring System. *J Diabetes Sci Technol.* 2021;15(6):1382–1389. <https://doi.org/10.1177/1932296820974348>.
 24. Boettcher C, Dost A, Wudy SA, Flechtner-Mors M, Borkenstein M, Schiel R et al.; German/Austrian Diabetes Prospective Documentation Initiative. Accuracy of blood glucose meters for self-monitoring affects glucose control and hypoglycemia rate in children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2015;17(4):275–282. <https://doi.org/10.1089/dia.2014.0262>.
 25. Ларина ВН. Глюкометрия и навыки самоконтроля как необходимые составляющие при ведении пациента с предиабетом в клинической практике врача-терапевта амбулаторного звена. *FOCUS Эндокринология.* 2023;4(1):23–30. <https://doi.org/10.15829/2713-0177-2023-18>. Larina VN. Glucometry and self-control skills as necessary components in the management of a patient with prediabetes in the outpatient settings. *FOCUS. Endocrinology.* 2023;4(1):23–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/2713-0177-2023-18>.
 26. Stuhr A., Pardo S. *Impact of real-world use of the CONTOUR®DIABETES app on glycemic control and testing frequency.* Poster presented at diabetes technology meeting (DTM) 2018, North Bethesda, Maryland. Available at: <https://www.zaloker-zaloker.si/wp-content/uploads/2019/07/Impact-of-real-world-use-of-the-CONTOUR-DIABETES-app-on-glycemic-control-and-testing-frequency.pdf>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Н.А. Петунина, Е.В. Гончарова

Написание текста – Е.В. Гончарова

Обзор литературы – Е.В. Гончарова, М.Э. Тельнова, И.А. Кузина

Анализ материала – Е.В. Гончарова, М.Э. Тельнова, И.А. Кузина

Редактирование – Н.А. Петунина, Е.В. Гончарова

Утверждение окончательного варианта статьи – Н.А. Петунина

Contribution of authors:

Concept of the article – Ekaterina V. Goncharova, Nina A. Petunina

Text development – Ekaterina V. Goncharova

Literature review – Ekaterina V. Goncharova, Milena E. Telnova, Irina A. Kuzina

Material analysis – Ekaterina V. Goncharova, Milena E. Telnova, Irina A. Kuzina

Editing – Ekaterina V. Goncharova, Nina A. Petunina

Approval of the final version of the article – Nina A. Petunina

Информация об авторах:

Гончарова Екатерина Валерьевна, к.м.н., доцент по специальности «эндокринология», доцент кафедры эндокринологии и метаболического здоровья Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; goncharova_ev@list.ru

Тельнова Милена Эдуардовна, к.м.н., доцент по специальности «эндокринология», доцент кафедры эндокринологии и метаболического здоровья Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; SPIN: 10074617; milena.telnova@mail.ru

Кузина Ирина Александровна, ассистент кафедры эндокринологии и метаболического здоровья Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; mia986@mail.ru

Петунина Нина Александровна, чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой эндокринологии и метаболического здоровья Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; napetunina@mail.ru

Information about the authors:

Ekaterina V. Goncharova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor in Endocrinology, Associate Professor of the Department of Endocrinology and Metabolic Health, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; goncharova_ev@list.ru

Milena E. Telnova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor in Endocrinology, Associate Professor of the Department of Endocrinology and Metabolic Health, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; milena.telnova@mail.ru

Irina A. Kuzina, Assistant Professor of the Department of Endocrinology and Metabolic Health, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; mia986@mail.ru

Nina A. Petunina, Corr. Member RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Endocrinology and Metabolic Health, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; napetunina@mail.ru