

Роль глюкометрии в амбулаторной практике: ведение пациентов с нарушением углеводного обмена

Т.Ю. Демидова, В.Н. Ларина

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

t.y.demidova@gmail.com

Аннотация

В вопросе терапии сахарного диабета (СД) пациент должен стать полноправным партнером врача. Приверженность со стороны больного и умение проводить структурированный самоконтроль непосредственно влияет на исходы лечения. Обучение пациентов – потенциальный ресурс приверженности лечению. Согласно современным алгоритмам помощи больным СД, обучение больных методам самоконтроля гликемии и артериального давления – обязательное условие профилактики и успешного лечения осложнений СД. Контролировать уровень гликемии помогают современные глюкометры, удобные и простые в использовании.

Ключевые слова: сахарный диабет, самоконтроль, целевые значения, гипогликемия, гипергликемия, глюкометр.

Для цитирования: Демидова Т.Ю., Ларина В.Н. Роль глюкометрии в амбулаторной практике: ведение пациентов с нарушением углеводного обмена. Клинический разбор в общей медицине. 2021; 5: 16–20. DOI: 10.47407/kr2021.2.5.00065

Role of glucometry in outpatient care, and managing patients with impaired carbohydrate metabolism

Tatiana Yu. Demidova, Vera N. Larina

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

t.y.demidova@gmail.com

Abstract

The patient should become a full-fledged partner of the physician in the question of diabetes mellitus treatment. Patient's compliance and ability to perform structured self-monitoring have a direct impact on the treatment outcome. Patient education is a potential resource of treatment compliance. According to modern algorithms of care for patients with DM, patient training on blood glucose and blood pressure self-monitoring is a prerequisite for prevention and successful treatment of DM complications. Modern glucose meters, simple to use and comfortable, help to monitor blood glucose levels.

Key words: diabetes mellitus, self-monitoring, target levels, hypoglycemia, hyperglycemia, glucose meter.

For citation: Demidova T.Yu., Larina V.N. Role of glucometry in outpatient care, and managing patients with impaired carbohydrate metabolism. Clinical review for general practice. 2021; 5: 16–20. DOI: 10.47407/kr2021.2.5.00065

Во время пандемии стали особенно актуальны вопросы самоконтроля уровня глюкозы, поставленные на междисциплинарной видеоконференции, прошедшей на профессиональном медицинском портале CON-MED.RU с участием **Татьяны Юльевны Демидовой**, доктором медицинских наук, профессором, зав. кафедрой эндокринологии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», и **Веры Николаевны Лариной**, доктором медицинских наук, профессором, зав. кафедрой поликлинической терапии лечебного факультета ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова».

Сегодня сахарный диабет (СД) «бросает вызов» медицинскому сообществу. Так, это одно из самых распространенных заболеваний в мире – число пациентов составляет более 425 млн человек, и эта цифра растет с каждым годом («неинфекционная эпидемия»): по прогнозам специалистов, она составит более 629 млн к 2045 г. Несмотря на распространенность болезни, около половины пациентов не знают о наличии у них

СД и не получают медицинской помощи. Лечение СД 2-го типа (СД 2) – это комплекс мероприятий, обязательно включающих достижение метаболического контроля (уровня гликемии и холестерина крови), изменение образа жизни, обучение пациентов самоконтролю заболевания, прием сахароснижающих препаратов. Однако приверженность пациентов лечению остается неудовлетворительной – до 75% пациентов не выполняют рекомендации врача. По данным крупного американского исследования, более трети всех обращений за неотложной медицинской помощью приходится на пациентов старше 65 лет, и практически каждый второй был госпитализирован из-за того, что не принимал в числе прочих лекарств противодиабетические препараты. Низкая приверженность терапии приводит к необходимости дополнительного посещения врача и удорожанию медикаментозного лечения.

Важным понятием становится термин «комплаенс» – соответствие поведения пациента (в отношении

приема лекарственных средств, соблюдения диетических рекомендаций или изменений образа жизни) оказанию медицинской помощи. Формула показателя следующая: (реальное число принятых таблеток / ожидаемое число принятых таблеток)×100%. Показатель менее 80% расценивается как некомплаентность терапии.

Сегодня приверженность рассматривается исключительно в рамках сотрудничества врача и пациента. К факторам, связанным с врачом и системой здравоохранения, относят образование врача, время консультации, а также систему образования пациентов и их длительного наблюдения. Интересными оказались результаты популяционного проспективного когортного исследования с участием врачей общей практики, проводившееся в течение 10 лет: было показано, что более высокие оценки эмпатии со стороны врача были связаны с более низким риском сердечно-сосудистых событий у пациентов с СД 2 и более низким риском смерти от всех причин. Положительный опыт пациентов, наблюдающихся у сопереживающего практикующего врача в течение года после постановки диагноза СД 2, может быть связан с благоприятными отдаленными клиническими исходами.

Выраженность симптомов заболевания – а именно бессимптомное хроническое течение – также влияет на комплаентность, заметно снижая его у пациентов без ярко выраженной клинической картины. По данным Всемирной организации здравоохранения, приверженность лечению у людей, страдающих хроническими заболеваниями, ухудшается после первых 6 мес от момента установления диагноза из-за неадекватного представления о заболевании, стресса, вызванного негативными известиями, неудовлетворительных отношений с лечащим врачом. В последние годы специалисты наблюдают ускоренный рост мультиморбидной патологии по сравнению с ростом каждой из нозологий в отдельности – в частности, треть по частоте встречаемости место заняла комбинация артериальной гипертензии, СД и артритов.

СД – это хроническое заболевание, требующее от пациента ежедневного пожизненного соблюдения рекомендаций врача: приема препаратов, соблюдения диеты и режима физической активности, ведение дневников и, конечно, регулярного самоконтроля уровня глюкозы. Факторы, связанные с пациентом и влияющие на комплаентность терапии, определены: это знание о заболевании, мотивация к лечению, страх побочных эффектов, забывчивость, непонимание назначений врача. Согласно данным исследования результатов терапии 11 272 пациентов с СД 2, длившееся 5,4 года, увеличение на 10% показателя приверженности лечению сопровождалось уменьшением уровня гликированного гемоглобина на 0,24%.

Важными принципами терапии СД 2 становятся самоконтроль гликемии и обучение принципам управления заболеванием. Пациентам трудно принимать лекарства, если они не понимают, для чего это необходимо, каково действие назначенной терапии и ее профилактические эффекты. Показательным в этом отно-

шении стало ретроспективное исследование зарубежных коллег – так, у приверженных пациентов снижение гликированного гемоглобина происходило на 1,17%, у неприверженных – на 0,73%. Пациенты, менее приверженные лечению, чаще меняли режим приема или использовали инсулин в последующем.

Обучение пациентов формирует правильное представление о заболевании, факторах риска его возникновения и прогрессирования, способствует лучшему выполнению комплекса врачебных рекомендаций. Самоконтроль представляет собой ряд мер, направленных на заботу о себе, поддержание здоровья и хорошего самочувствия: контроля массы тела, АД, пульса, гликемии, симптомов и нестабильности клинического состояния. Первый месяц после назначения терапии – критически важный период для формирования приверженности в будущем. Считается, что если комплаенс держится в диапазоне от 86,1% до 98,3%, то можно спрогнозировать уровень гликированного гемоглобина менее 7%, и от 86,1% до 92,8% – менее 8%. Важную роль в повышении комплаенса становится посещение пациентами образовательных школ.

Согласно современным алгоритмам помощи больным с СД, обучение больных методам самоконтроля гликемии и АД – обязательное условие профилактики и успешного лечения осложнений СД. Многие пациенты не распознают первые симптомы декомпенсации состояния, около 50% – не контролируют уровень глюкозы. Обучение пациентов – потенциальный ресурс приверженности лечению. Ретроспективное исследование подтвердило статистически значимое снижение риска развития осложнений СД (инсульта, острого инфаркта миокарда, ампутации, слепоты, терминальной нефропатии) на 32% и снижение риска смерти от СД на 51% в группе самоконтроля. Целью самоконтроля становится снижение риска развития поздних осложнений СД путем достижения уровня гликемии, близкого к таковому у здоровых людей. Самоконтроль улучшает контроль за симптомами заболевания в целом, позволяет врачу объективно оценить эффективность лечения, а пациентам – стать активным участником процесса профилактики и терапии, формирует ответственность за свое здоровье, мотивирует к повышению уровня знаний о своем заболевании. Самоконтроль возможен с помощью глюкометров, к которым предъявляются жесткие требования: он должен быть прост в использовании, удобен, быстро и достоверно измерять уровень глюкозы. Самоконтроль гликемии нужно проводить регулярно (табл. 1).

Важным аспектом технического воздействия на приверженность пациентов терапии становится удобство коммуникации врача и пациента, в частности наличие связи через мобильный телефон и компьютер. Современной методикой дистанционного контроля за симптомами заболевания и консультирования стали мобильные приложения, позволяющие как пациенту, так и врачу отслеживать уровень глюкозы, пульс, АД, физическую активность, качество сна.

Таблица 1. Самоконтроль гликемии <i>Table 1. Self-monitoring of blood glucose</i>	
Характер сахароснижающей терапии	Рекомендованная частота контроля гликемии
В дебюте заболевания	Не менее 4 раза 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 + гликемический профиль в неделю (4 измерения в течение дня)
Лица, получающие терапию микстовыми инсулинами	Не менее 2 раз в сутки в разное время
Пациенты, компенсированные на диетотерапии	Не менее 1 раза в неделю в разное время суток

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

Таблица 2. Высокая оценка пациентов-пользователей <i>Table 2. Appreciation expressed by user patients</i>	
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

Bailey T 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 Technol* 2017; 11 (4): 736–43.

Глюкометр CONTOUR™PLUS ONE (Контур Плюс Уан) – с помощью Bluetooth он легко соединяется с русскоязычным приложением CONTOUR™DIABETES (Контур Диабитис), которое регистрирует все показатели уровня глюкозы в крови, измеренные глюкометром, помогая более эффективно контролировать диабет. Помимо этого, глюкометр продемонстрировал высокую точность в лабораторных и клинических условиях – он превосходит требования к точности глюкометров стандарта ISO 15197:2013*. Функция «Умная подсветка» мгновенно сообщает, что показание уровня глюкозы в крови находится в пределах (зеленый цвет), выше (желтый) или ниже (красный) целевого диапазона. Технология «Второй шанс» позволяет повторно измерить уровень глюкозы в крови с помощью той же полоски в течение 60 секунд, если первого образца крови недостаточно. Умная система CONTOUR™PLUS ONE (Контур Плюс Уан) хранит данные на облачном сервере CONTOUR™CLOUD, фиксируя результаты измерений уровня глюкозы без потери данных. В приложении существует возможность редактирования меток приема пищи, можно добавлять информацию о физической нагрузке, типе питания, приеме лекарств, загружать фото блюд, оставлять примечания и голосовые заметки. Приложение CONTOUR™DIABETES (Контур Диабитис) обнаруживает тенденции для структурирования самоконтроля глюкозы, быстрое распознавание ре-

зультатов мотивирует пациентов и помогает им понять, почему изменения терапии необходимы; немедленные уведомления повышают мотивацию к действию и реагирование на ситуацию. Пациент получает информацию еще до консультации врача и, кроме того, может сформировать отчет и отправить его специалисту по электронной почте для дистанционного изучения. Пациент может оптимизировать управление диабетом самостоятельно и лучше понять заболевание. Это, безусловно, лежит в основе управления течением СД.

Сами пациенты высоко оценивают удобство использования глюкометра CONTOUR™PLUS ONE (Контур Плюс Уан): так, согласно исследованию, пациенты, которые не были обучены и не пользовались глюкометрами ранее, легко понимали инструкцию, выполняли тестирование с помощью Контур Плюс Уан, а также понимали результаты измерений (табл. 2).

Стратегия управления СД сегодня становится более структурированной, персонализированной, направленной на результат. Целевые показатели гликированного гемоглобина как маркера углеводного обмена имеют первостепенное значение и должны очень жестко контролироваться. В 1987 г. Американская диабетическая ассоциация впервые рекомендовала пациентам контролировать уровень глюкозы в крови, и с тех пор самоконтроль стал неотъемлемой частью терапии СД. Доказанные преимущества самоконтроля включают по-

мощь в достижении целевых показателей HbA_{1c} , минимизацию отклонений уровней глюкозы от целевых значений, помощь в прогнозировании тяжелой гипогликемии, снижение связанной с СД заболеваемости и смертности от всех причин, повышение осведомленности пациентов о своей болезни и влиянии образа жизни на уровень глюкозы в крови. Хотя HbA_{1c} считается «золотым стандартом» для мониторинга гликемического контроля и его уровень служит предиктором риска развития осложнений, связанных с СД, этот показатель не дает полноценной информации о ежедневных и внутрисуточных изменениях уровня глюкозы. В связи с этим особое значение приобретает самоконтроль уровня глюкозы, который позволяет различать гипергликемию натощак, пре- и постпрандиальную гипергликемию, обнаруживать отклонения уровней глюкозы крови от индивидуальных целевых значений, выявлять и помогать в мониторинге разрешения гипогликемии, предоставлять пациентам немедленную обратную связь о влиянии выбора пищи, физической активности и приема лекарств на гликемический контроль. Самоконтроль гликемии предоставляет данные об уровне глюкозы крови в настоящий момент времени, что влияет на выбор сахароснижающих препаратов, предупреждает пациентов о том, связано ли ухудшение самочувствия с гипогликемией или стойкой гипергликемией, дает представление о том, как диета, физическая активность и прием препаратов влияют на уровень гликемии, вдохновляет пациентов на изменение образа жизни, чтобы помочь достичь своей цели HbA_{1c} .

Показано, что внедрение протокола ежедневного самоконтроля 1 раз в день в течение 10 лет может снизить затраты, связанные с лечением осложнений. Более частое проведение самоконтроля и регулярный контроль HbA_{1c} 1 раз в месяц наряду с изменением образа жизни могут значительно снизить финансовую нагрузку на пациента на протяжении всей его жизни. Mohan и соавт. показали, что риск развития осложнений СД у пациентов, проводящих самоконтроль, гораздо ниже. Так, если контроль проводился 1 раз в день, исследователи наблюдали снижение HbA_{1c} на 0,7%, снижение риска развития почечной, офтальмологической, кардиоваскулярной патологии. Согласно Приказу Минздрава России №173н от 2019 г., HbA_{1c} , глюкоза плазмы крови натощак и через 2 ч после нагрузки являются обязательными контролируруемыми показателями состояния здоровья пациентов с СД 2 в рамках проведения диспансерного наблюдения.

Самоконтроль гликемии – это процедура, требующая активного участия пациентов. По данным исследований, пациенты часто недостаточно обучены нюансам проведения самоконтроля. Результаты зарубежных и отечественных работ показали: регулярно проводят самоконтроль гликемии рекомендованное для данного вида терапии количество раз менее 50% больных. Пациенты могут игнорировать серьезность отдаленных осложнений и поэтому могут проявлять низкую мотивацию к лечению и самоконтролю. Важную роль в ис-

правлении сложившейся ситуации играет лечащий врач: клиницисту следует должным образом объяснять больным влияние неконтролируемого уровня глюкозы крови и повседневной гликемической изменчивости на долгосрочное здоровье. Важно поощрять пациентов следовать инструкциям по проведению и регистрации уровней глюкозы в соответствии с рекомендациями, объяснять и согласовывать терапевтические цели, поскольку это улучшает исходы для пациентов.

Результаты нескольких клинических исследований (Diabetes Control and Complications Trial, Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications, STENO-2) подтвердили важность поддержания жесткого гликемического контроля для эффективного управления СД и предотвращения или смягчения осложнений, связанных с плохо контролируемым заболеванием. Согласно данным анализа базы данных реестра клиник T1D Exchange (20 555 пациентов), между частотой самоконтроля гликемии и уровнем HbA_{1c} существует сильная корреляционная связь: более частый целенаправленный структурированный самоконтроль уровня глюкозы приводил к улучшению гликемического контроля. В японской работе было показано, что интенсифицированная инсулиновая терапия под руководством самоконтроля глюкозы снижает риск микрососудистых осложнений по сравнению с традиционной терапией при СД 2. В исследовании DOVES увеличение частоты самоконтроля улучшало гликемический контроль (снижение HbA_{1c} на 0,3% за год). Преимущества наблюдались только у пациентов, у которых соблюдение режима самоконтроля превышало 75% или у пациентов с исходным уровнем $HbA_{1c} > 8\%$.

Была показана эффективность самоконтроля постпрандиальной гликемии в отношении исхода СД 2 у пациентов, не принимающих инсулин. По результатам проспективного 14-летнего наблюдения за более чем 500 пациентами с СД 2, именно уровни глюкозы после приема пищи, а не глюкозы натощак, оказались прогностически значимыми для определения рисков сердечно-сосудистых событий и смертности от всех причин в долгосрочной перспективе.

Рандомизированное проспективное исследование STeP показало, что структурированный самоконтроль значительно способствует улучшению гликемического контроля по сравнению с пациентами, выполняющими неструктурированный контроль (снижение HbA_{1c} на 1,2% против 0,9% через 1 год). Пациенты, применявшие структурированный самоконтроль, получали более раннюю, интенсивную и эффективную коррекцию сахароснижающей терапии, что способствовало улучшению гликемического контроля у пациентов с СД 2, не получавших инсулин. Похожие данные были получены в исследовании St Carlos: через 1 год группа структурированного самоконтроля показала значительное снижение медианы HbA_{1c} (с 6,6% до 6,1%) и индекса массы тела (с 29,6 кг/м² до 27,9 кг/м²) по сравнению с отсутствием существенных изменений в контрольной группе.

Некоторые авторы придерживаются мнения, что самоконтроль гликемии у пациентов с СД 2, не получающих инсулин, может быть связан с более низким качеством жизни, и предполагают, что положительное влияние на метаболический контроль может быть нивелировано психологическим стрессом. Однако, по данным Russo и соавт., у пациентов с СД 2, не принимающих инсулин, структурированный самоконтроль не связан с ухудшением качества жизни. По данным метаанализа, самоконтроль гликемии способствовал улучшению гликемического контроля не только в краткосрочной перспективе, но также имел долгосрочные эффекты (12-месячное наблюдение), в отличие от Кокрановского обзора 2012 г., который признал преимущества самоконтроля гликемии только в краткосрочной перспективе. Значимое снижение уровней HbA_{1c} было обнаружено не только у пациентов с впервые выявленным СД 2, но и у пациентов со стажем СД более 1 года, что указывает на то, что самоконтроль гликемии, по-видимому, приносит пользу пациентам с СД 2 независимо от продолжительности диабета (качество доказательств в отношении HbA_{1c} в данном метаанализе было оценено как умеренное, что было таким же, как и в последнем Кокрановском обзоре). Несмотря на то что, по данным некоторых клинических исследований, регулярный самоконтроль у пациентов на неинсулиновой терапии не показал значимого снижения HbA_{1c}, самоконтроль уровня глюкозы крови оправдан и полезен при впервые выявленном СД 2, изменении образа жизни (диеты, физической активности), приеме лекарств, которые могут вызвать гипогликемию (например, сульфонилмочевины и меглитинидов), а также в рамках непрерывного обучения управлением диабетом. В сочетании с модификацией образа жизни и программой корректировки лечения это позволяет достичь целевых значений гликемии.

На структурированность самоконтроля влияет простота и удобство использования глюкометра. Комфортный формат и элегантность глюкометра CONTOUR™ PLUS ONE (Контур Плюс Уан) сочетается с другими по-

ложительными характеристиками. Например, он продемонстрировал высокую точность в лабораторных и клинических условиях: глюкометр превосходит минимальные требования стандарта ISO 15197:2013 в лабораторном исследовании. Точность показана даже при более жестком диапазоне отклонений, чем требует ISO 15197:2013 с 95% результатом в пределах $\pm 0,52$ ммоль/л или $\pm 9,4\%$ (в сравнении с результатами YSI анализатора). 99,8% результатов глюкометра CONTOUR™ PLUS ONE попадают в зону А согласительной решетки ошибок*.

CONTOUR™ PLUS ONE интегрируется с мобильным приложением CONTOUR™ DIABETES (Контур Диабитис) и позволяет по-новому управлять самоконтролем. Приложение CONTOUR™ DIABETES (Контур Диабитис) – это простой инструмент, который может помочь улучшить контроль заболевания. Результаты представлены интуитивно понятным образом, и пациенты могут посмотреть дозу инсулина, потребление углеводов вместе с показателями глюкозы, чтобы оценить их взаимосвязь в одном простом представлении. Функция «Мои тенденции» позволяет определить тренды уровня глюкозы в крови и уведомляет пациентов о возможных причинах, благодаря чему пациенты лучше понимают свое состояние (приложение распознает 14 разных тенденций гликемии). Определение тенденций позволяет пациентам принимать более осознанные решения о питании, физических нагрузках и других аспектах образа жизни.

Умные напоминания в приложении CONTOUR™ DIABETES (Контур Диабитис) позволяют лучше управлять диабетом. Настройки критически высоких и критически низких значений помогают вовремя заметить, когда результаты гликемии значительно выше или ниже нормы. Функция удаленного контроля дает возможность родителям детей с СД просматривать результаты в приложении, установленном у себя на телефоне.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

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
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

Ларина Вера Николаевна – д-р мед. наук, проф. каф. поликлинической терапии, ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова».
Vera N. Larina – D. Sci. (Med.), Prof., Pirogov Russian National Research Medical University

Статья поступила в редакцию / The article received: 22.07.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 29.07.2021

*Согласно стандарту ISO 15197:2013, 95% результатов и более измерения глюкозы крови должны находиться в пределах $\pm 0,83$ ммоль/л от результатов лабораторного анализатора при концентрации глюкозы менее 5,55 ммоль/л и в диапазоне $\pm 15\%$ при концентрации 5,55 ммоль/л и выше; 99% результатов измерений глюкозы крови должно находиться в зонах А и В согласительной решетки ошибок.

Bailey T. et al. Accuracy and User Performance Evaluation of a New, Wireless-enabled Blood Glucose Monitoring System That Links to a Smart Mobile Device. Journal of Diabetes Science and Technology. 2017; 11 (4): 736–743.