



Роль обучения в непрерывном мониторинге ГЛЮКОЗЫ

В октябре 2021 г. в онлайн-формате при поддержке компании Abbott прошел круглый стол «Роль обучения в непрерывном мониторинге глюкозы», в рамках которого было представлено 3 доклада, посвященных этой актуальной теме.

Роль обучающих программ для пациентов с сахарным диабетом, использующих непрерывный мониторинг глюкозы

Заведующая кафедрой эндокринологии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Председатель секции по ожирению и метаболическому синдрому Российской ассоциации эндокринологов, член Президиума Российского медицинского научного общества терапевтов (РМНОТ), д-р мед. наук, профессор, **Татьяна Юльевна Демидова**, начиная свой доклад, обратила внимание на то, что обучение пациентов с сахарным диабетом (СД) является неотъемлемой частью терапевтических мероприятий.

Согласно Алгоритмам специализированной медицинской помощи больным СД 2021 г., обучение больных СД принципам управления заболеванием является интегрирующим компонентом лечебного процесса. Обучающие мероприятия следует проводить со всеми больными СД от момента выявления заболевания и на всем его протяжении. Цели и задачи должны быть конкретизированы в соответствии с актуальным состоянием пациента. Сегодня существуют Школы для пациентов с СД, которые проходят в виде группового терапевтического обучения больных СД по структурированным программам в зависимости от типа СД и метода лечения, с обязательной практической отработкой навыков, необходимых для самостоятельного управления заболеванием [1].

Эксперты Американской диабетической ассоциации (США) также в своих рекомендациях обращают внимание, что все пациенты с СД должны пройти обучение основам управления СД для получения знаний о заболевании, приобретении навыков самоконтроля и упрощения принятия решений. В данных рекомендациях выделено 4 критически значимых периода для оценки потребности в обучении управления СД для приобретения необходимых знаний и навыков:

- при постановке диагноза;
- на ежегодной основе (либо при недостижении целей);
- при наличии неблагоприятных физических, психосоциальных либо медицинских факторов;
- при изменении образа жизни или изменении ухода за пациентом [2].

Проф. Т.Ю. Демидова обратила особое внимание, что в целом ни одно из устройств, использующихся при диабете, не может работать оптимально без соответствующего обучения пациен-

та и его последующего наблюдения [3]. Таким образом, использование устройств непрерывного мониторинга глюкозы (НМГ) необходимо сочетать с комплексным обучением пациентов, тренингами и поддержкой для оптимального внедрения данной технологии [4].

В 2017 г. был опубликован Консенсус по НМГ в отношении обучающих программ для пациентов [5], согласно которому все пациенты должны пройти обучение тому, как интерпретировать свои данные об уровне глюкозы и реагировать на них. При этом в процессе обучения и подготовки пациентов использованию НМГ должны использоваться стандартизированные программы с последующим наблюдением для улучшения приверженности и содействия надлежащему использованию данных и методов лечения диабета.

Сегодня в мире существует ряд программ для пациентов на НМГ. Первой была предложена обучающая программа для пациентов на НМГ в реальном времени SPECTRUM (Structured Patient Education and Treatment Program for Self-Reliant Continuous Glucose Monitoring – Структурированная программа обучения и лечения пациентов для самостоятельного использования НМГ в реальном времени [6]), в разработке которой приняли участие 20 врачей-эндокринологов, тренеров обучающих программ в диабетологии, психологов из Германии (табл. 1). Программа была разработана для суточного мониторинга глюкозы и целями ее были:

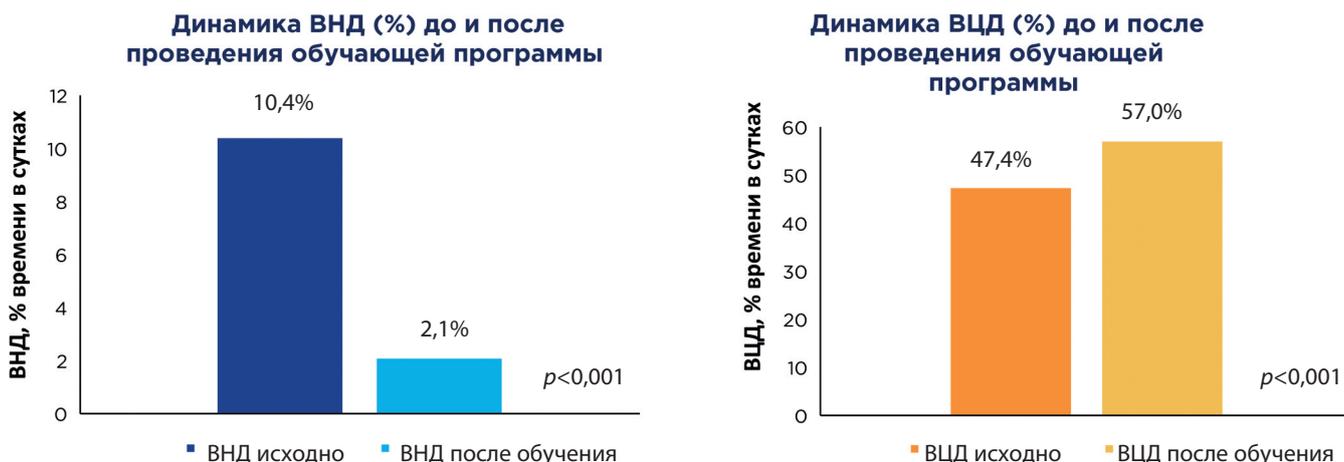
- улучшение качества жизни и метаболического контроля у пациентов с СД на фоне использования НМГ;
- мотивация пациентов и расширение возможностей применения новой технологии (НМГ);
- помощь в когнитивном эмоциональном управлении системой НМГ (предотвращение «перегрузки данными»);
- развитие способности к решению проблем, связанных с заболеванием и повышение способности к принятию решений, связанных с СД;
- повышение способности интерпретации данных НМГ и корректировка настроек системы;
- оптимизация процедуры калибровки [6].

Эффективность обучающей программы SPECTRUM изучали в наблюдательном многоцентровом исследовании CGM-TRAIN

Таблица. 1. SPECTRUM – обучающая программа для пациентов на НМГ в реальном времени [6] (группы по 2–6 пациентов, 90 мин занятие, общая продолжительность курса 4–12 нед).

Модуль 0	Общая информация о технологии НМГ, преимуществах и ограничениях ее использования
Модуль 1	Знакомство с программным обеспечением и техническими особенностями устройств
Модуль 2	Установка первого датчика. Выбор настроек сигналов тревоги. Калибровки
Модуль 3	Обмен первыми впечатлениями. Анализ информации, доступной на дисплее устройства. Корректировка сигналов тревоги. Принятие решений на основании показателей НМГ
Модуль 4	Доступ к данным к обобщенным НМГ (отчетам). Выявление типичных ситуаций и проблем на основании данных НМГ
Модуль 5	Обмен опытом после более длительного использования НМГ. Практические советы по длительному применению НМГ и повседневной активности. Планирование расписания следующих встреч

Рис. 1. Результаты программы Dynamic GM [9].



Проведение обучающих программ по использованию НМГ у детей и подростков способствует улучшению гликемического контроля

Примечание. ВНД – время ниже диапазона, ВЦД – время в целевом диапазоне.

(Германия), в которое были включены взрослые пациенты ($n=120$) с СД 1-го типа (СД 1) с показаниями к НМГ, на базисно-болюсной инсулинотерапии либо с инсулиновой помпой. Пациенты проходили обучение по программе SPECTRUM (между 1 и 2-м визитом исследования). Завершили программу 110 пациентов. В результате обучения знания о системе НМГ улучшились на 43%, участники исследования освоили почти все практические навыки по работе с системой, у пациентов отмечалось снижение уровня HbA1c. Программа обучения была положительно оценена участниками [7].

Профессор Т.Ю. Демидова также рассказала об обучающей программе для детей и подростков по использованию НМГ в реальном времени. Данная программа была основана на иных принципах, среди которых использование когнитивно-поведенческих методов, таких как решение проблем и постановка целей, а также стимулирование сохранения ответственности родителей и других опекунов на протяжении всего подросткового возраста и использование новых технологий в качестве средства мотивации обучения [8].

В основе обучающей программы Dynamic GM для детей и подростков с СД 1, использующих НМГ в реальном времени, лежал обзор международных руководств по структурированному обучению пользователей НМГ, данные литературы, материалы веб-сайтов для тренеров по СД, отмеченные наградами, отзывы пользователей систем НМГ. В программу были включены дети и подростки с СД 1 ($n=50$), средний возраст 10,2 года (средняя продолжительность заболевания 5,2 года). 68% пациентов получали инсулин посредством помповой терапии, 32% были на базисно-болюсной инсулинотерапии. Программа обучения включала ознакомительное занятие, 2 занятия были посвящены профилактике гипогликемий и еще 2 занятия – стратегиям для увеличения времени в целевом диапазоне. Обучение проводили медицинская сестра или тренер. Общее время занятий составляло 10 ч, продолжительностью 6 мес [9]. Результаты программы показали, что обучающие программы эффективны, помогают улучшать результаты терапии СД (рис. 1). Особое внимание профессор Т.Ю. Демидова уделила програм-

ме Flash, разработанной в Германии, направленной на обучение пациентов, использующих систему FreeStyle Libre, и построенной по иному принципу. Обучающая программа для пациентов Flash продолжается 6 нед и включает 4 занятия (рис. 2). Первое занятие посвящено постановке индивидуальных целей, установке Flash мониторинга и общим характеристикам, второе – анализу профиля глюкозы, третье – коррекции лечения, далее – мониторингу коррекции лечения. Данная программа была оценена в рамках рандомизированного открытого исследования с группой контроля, цель которого – изучение влияния обучения пациентов с СД на показатели гликемического контроля [10]. В исследование включены пациенты с СД на базисно-болюсной либо помповой инсулинотерапии и рандомизированы на две группы: исследуемая группа – обучающая программа по Flash мониторингу ($n=96$) и контрольная группа: стандартная общая программа по обучению пациента с СД ($n=103$).

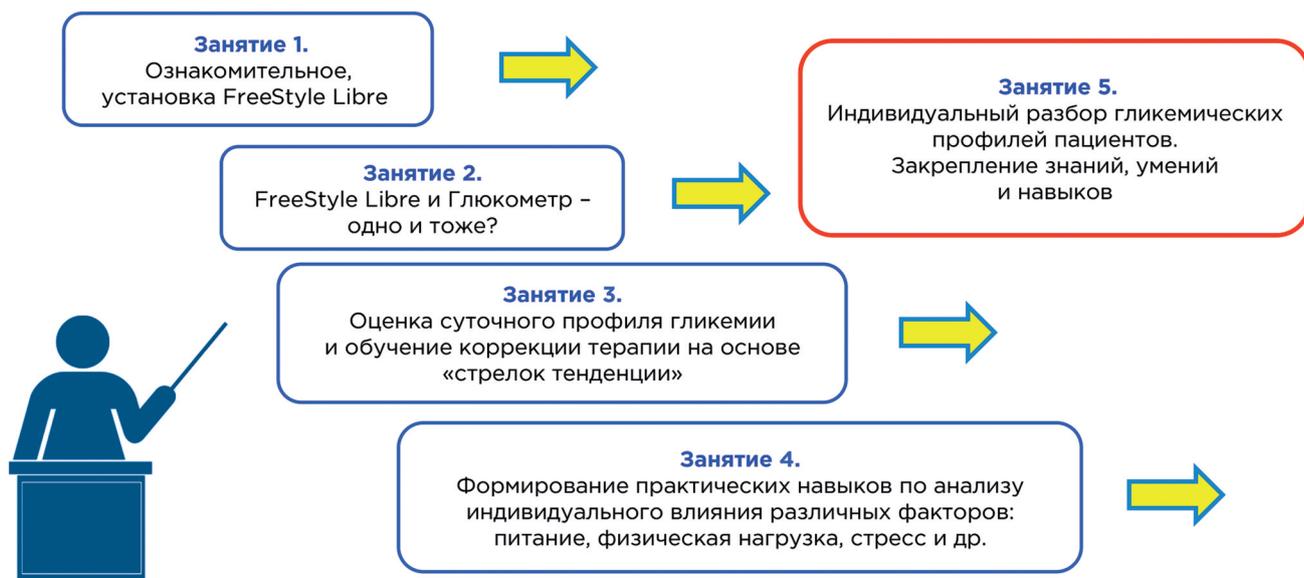
Полученные результаты обучающей программы по использованию Flash мониторинга показывают более выраженное снижение HbA1c у пациентов из группы Flash обучения. Показано более частое использование стрелок тенденций пациентами для коррекции терапии в группе обучающей программы Flash в сравнении с группой контроля (69,6% и 54,6% соответственно, $p=0,003$). Кроме того, отмечается более регулярная оценка обобщенных данных отчетов амбулаторного гликемического профиля – АГП (71,0% пациентов и 38,5%, $p=0,030$) [10].

В заключение своего доклада проф. Т.Ю. Демидова привела данные из собственного опыта. Так, в составе «Школы здоровья для пациентов с СД» на базе РНИМУ им Н.И Пирогова – ГКБ им В.П. Демидова (Россия) проводится обучающая программа DiHarpu для пациентов с СД, использующих FreeStyle Libre. Средняя продолжительность госпитализации пациентов на базе стационара составляет 7–12 койко-дней, за это время пациенты успевают пройти 5 занятий продолжительностью 90 мин и более (рис. 3). Отдельно выделяется одно занятие, посвященное постановке индивидуальных целей для каждого пациента.

Рис. 2. Обучение пациентов, использующих систему FreeStyle Libre, программа FLASH (Германия).



Рис. 3. Обучающая программа DiHappу для пациентов с СД, использующих FreeStyle Libre.



Основные задачи программы:

- Повышение информированности пациентов о НМГ (данная задача стоит на первом месте, что обосновано низкой осведомленностью пациентов в поле лечения диабета).
- Повышение комплаентности и качество жизни пациента.
- Формирование умений и навыков по самоконтролю, оказание своевременной помощи при гипо/гипергликемии.
- Формирование навыков и умений по снижению неблагоприятного влияния на здоровье поведенческих факторов риска.
- Формирование практических навыков по анализу причин факторов, влияющих на уровень глюкозы крови.

Таким образом, внедрение обучающих программ для пациентов с СД по использованию НМГ способствует улучшению гликемического контроля: снижению HbA1c, увеличению времени целевого диапазона (ВЦД), сокращению времени ниже диапазона (ВНД) [11, 12], более регулярному использованию данных НМГ пациентами [12], снижению потребности в рутинной глюкометрии (образовательная программа по Flash мониторингу) [12] и лучшему освоению систем НМГ пациентами [13].

Внедрение обучающих программ для взрослых пациентов с СД, использующих непрерывный мониторинг

Доцент кафедры эндокринологии ФУВ, старший научный сотрудник отделения терапевтической эндокринологии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, канд. мед. наук **Илья Алексеевич Барсуков** рассказал, что в ГБУЗ МО МОНИКИ проводится инициативное научное исследование «Особенности дистанционного консультирования пациентов с эндокринными болезнями», задачами которого являются:

1. Выявление преимуществ дистанционного консультирования больных с эндокринными заболеваниями в сравнении с очным консультированием.
2. Определение места дистанционного консультирования при использовании высокотехнологических методов лечения – непрерывного мониторинга гликемии и помповой инсулинотерапии.
3. Изучение эффективности Дистанционной школы больного СД. В сравнении с традиционной очной школой.
4. Тестирование новой системы дистанционного наблюдения за больными, у которых используется Flash мониторинг гликемии.

С мая 2021 г. доступна цифровая экосистема FreeStyle Libre (рис. 4), которая позволяет получать данные и оценивать их для принятия терапевтических решений (изменение питания, физической активности и терапии). С помощью Flash мониторинга становится возможно оценить амбулаторный гликемический профиль, гликемические диапазоны, изучить индивидуальное влияние различных факторов на уровень гликемии у конкретного пациента. Однако канд. мед. наук И.А. Барсуков отметил, что с одной стороны, обучение техническим моментам использования прибора не вызывает трудностей, поскольку всегда есть инструк-

ция, с другой стороны, обучению «понятийным» моментам (как быстро передать пациенту ту обширную информацию, которую эксперты-эндокринологи недавно получили) следует уделять первостепенное значение, и привел примеры, как следует обсуждать основные положения НМГ с пациентом.

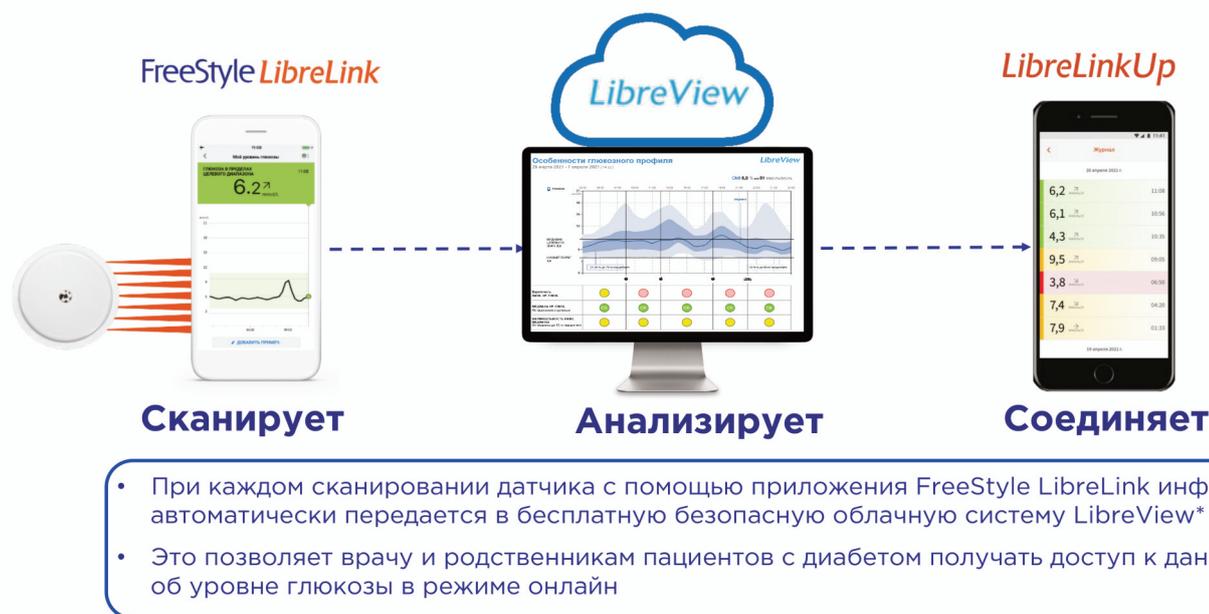
Когда проводить контроль уровня глюкозы с использованием FreeStyle Libre?

Докладчик озвучил, что, во-первых, контроль уровня глюкозы следует проводить перед приемом пищи. Контроль уровня глюкозы перед едой обязателен каждый раз для расчета дозы инсулина, вводимой на данный прием пищи. Во-вторых, через 1,5–2 ч после еды, поскольку это нужно, чтобы проконтролировать правильность соотношения дозы инсулина/углеводы и, при необходимости ее коррекции в следующий раз (или введении инсулина дополнительно «на снижение» прямо в этот момент). В-третьих, утром после пробуждения и поздно вечером, перед сном. Помимо того, что это важные точки для оценки действия инсулина продленного действия (или базального режима введения инсулина в случае использования инсулиновой помпы), И.А. Барсуков сделал акцент на том, что это необходимо делать, чтобы не было более чем 8-часового промежутка в сканировании (память датчика рассчитана на 8 ч и не более).

Какие данные, как (и главное – зачем) вносить в приложение?

Необходимо использовать приложение FreeStyle LibreLink¹ в качестве дополнительного (или основного) дневника самоконтроля. Следует указывать важные в плане влияния на уровень глюкозы факторы:

Рис. 4. Цифровые приложения, объединенные в единую экосистему



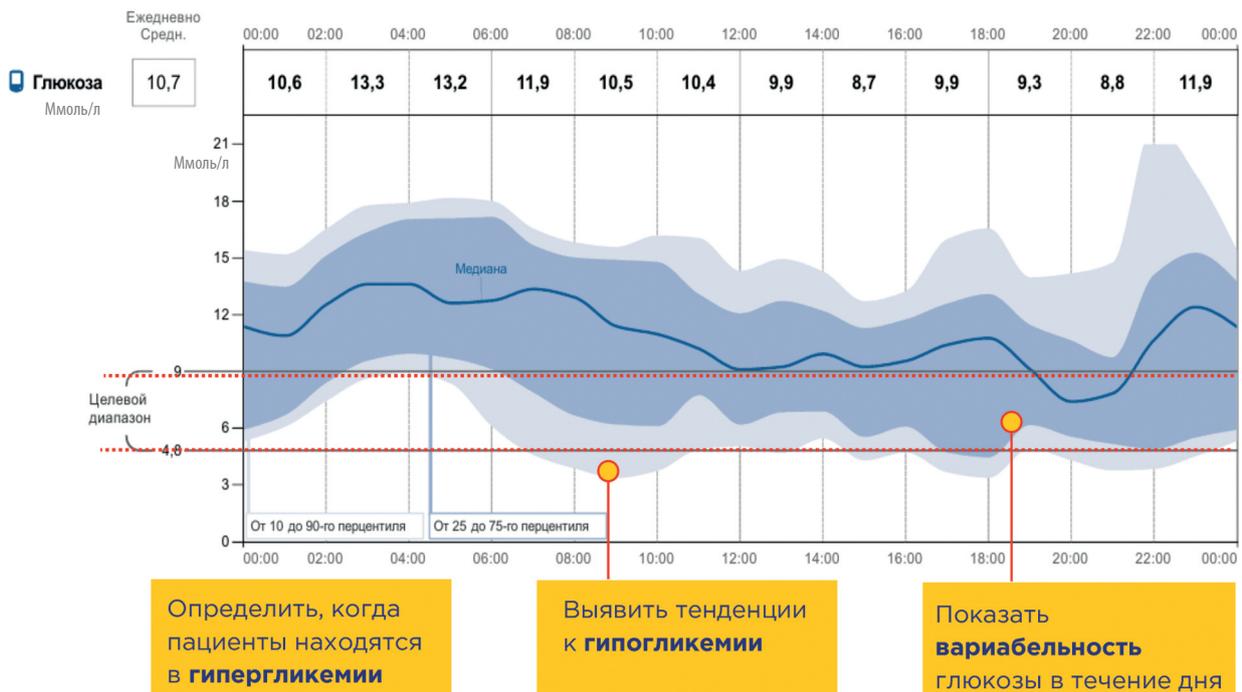
*Для использования FreeStyle LibreLink требуется регистрация в LibreView. Автоматическая загрузка требует наличия интернет-соединения через Wi-Fi или по сотовой связи. Сайт LibreView совместим с определенными операционными системами и браузерами. Дополнительная информация доступна на сайте www.libreview.ru.

¹Приложение FreeStyle LibreLink совместимо только с определенными мобильными устройствами и операционными системами. Проверьте на сайте информацию о совместимости устройств перед использованием. Для использования FreeStyle LibreLink требуется регистрация в LibreView.

Таблица 2. Тренды гликемии [14]

Тенденция (тренд) гликемии	Ожидаемое изменение гликемии за 1 мин	Ожидаемое изменение гликемии за 30 мин	Примечание
↑	>0,1 ммоль/л	>3,0 ммоль/л	Быстрый рост гликемии
↗	0,06–0,10 ммоль/л	1,8–3,0 ммоль/л	Постепенный рост гликемии
→	<0,06 ммоль/л	<1,8 ммоль/л	Гликемия стабильна или с минимальным изменением
↘	0,06–0,10 ммоль/л	1,8–3,0 ммоль/л	Постепенное снижение гликемии
↓	>0,1 ммоль/л	>3,0 ммоль/л	Быстрое снижение гликемии

Рис. 5. АГП.



- прием пищи и количество углеводов (в граммах или «хлебных единицах» – ХЕ);
- дозы вводимого инсулина (с помощью шприц-ручки или инсулиновой помпы);
- моменты физической нагрузки (длительность, интенсивность, вид).

Отображаясь на графиках отчетов системы FreeStyle Libre они помогут наилучшим образом скорректировать схему лечения и/или образа жизни. Основой для обоснованной коррекции терапии является распознавание закономерностей, типичных (повторяющихся) ситуаций с помощью графика глюкозы. Соответственно, без фиксации доз и времени введения инсулина нет возможности обсуждать лечение диабета с доктором.

Как использовать ежедневные данные с FreeStyle Libre?

Докладчик отметил, что ежедневные данные – это, во-первых, уровень глюкозы, получаемый непосредственно во время сканирования, график «поведения» уровня глюкозы между точками сканирования, а также ежедневные отчеты системы. Данные используются для расчета дозы инсулина «на еду» и «на

снижение», контроля получаемого результата (сканирование через 1,5–2 ч после еды). Изменение углеводных коэффициентов не следует проводить по однократному показателю, необходимо отслеживать тенденции (тренды).

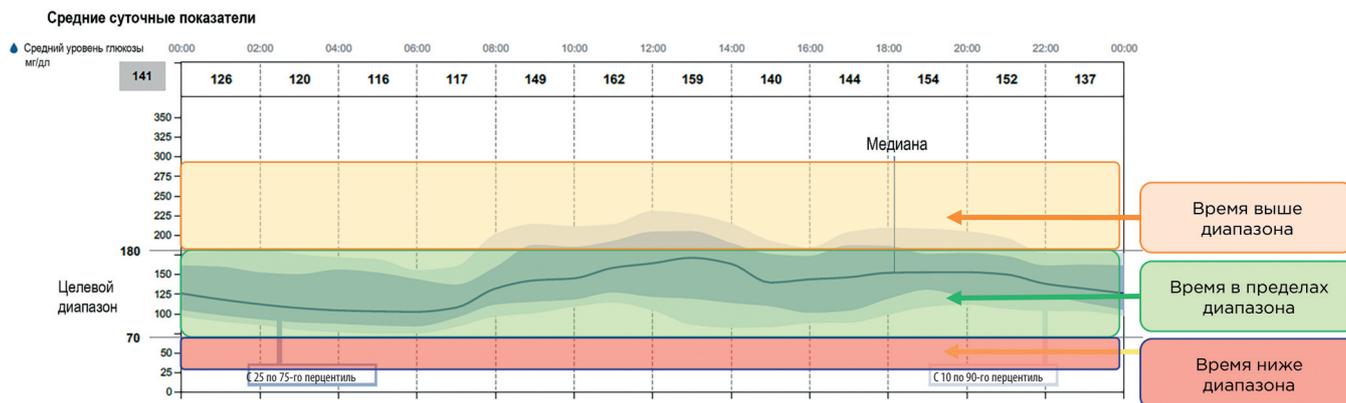
Изменение одного коэффициента не следует производить чаще чем 1 раз в 3–4 дня. Это же касается и коэффициента чувствительности инсулина, т.е. того расчетного показателя, который используется при вычислении дозы инсулина, вводимого «на снижение» (как правило, колеблется в пределах от 1 до 3).

Использование трендов

Канд. мед. наук И.А. Барсуков особо подчеркнул, что использование трендов (табл. 2) является очень полезной функцией. Это принципиально новый уровень взаимодействия, позволяющий существенно повысить качество жизни и снизить риски развития и прогрессирования как острых, так и хронических осложнений СД.

Данные значения являются предполагаемыми (расчетными), то они могут иметь достаточно существенную индивидуальную изменчивость. При этом, поскольку большинство тех или иных

Рис. 6. Время в диапазоне. Средние суточные показатели.



ситуаций в жизни являются типичными и повторяющимися, то каждый пользователь довольно быстро определяет «свои» конкретные цифровые значения того или иного тренда. Разумеется, правильное использование трендов не только помогает управлять гликемией, но и добавляет уверенности в повседневной жизни.

Самостоятельное и совместное с доктором использование отчетов системы FreeStyle Libre

Использование системы FreeStyle Libre может являться основой для самостоятельной или вместе с лечащим врачом коррекции образа жизни, особенностей питания, доз и режима введения инсулина.

Амбулаторный гликемический профиль

АГП – это иллюстрация «обычного дня» пользователя (пациента с СД), однако очень сложный для понимания пациентами показатель. И.А. Барсуков привел пример, как объяснить пациенту, что такое АГП.

АГП объединяет показания глюкозы за 14 дней в один 24-часовой период (модальный день). Выглядит это как река с обозначением центра реки линией (центральная линия – медиана уровня глюкозы) и волнообразным руслом с цветовой индикацией «глубины» (рис. 5). При этом, чем больше и круче изгибы «русла реки», тем более выражены колебания гликемии (это и есть термин – «вариабельность»). Цветом «глубины» разделены показания глюкозы, встречающиеся более часто (темно-голубая область) и менее часто («мелководье», светло-голубая область). При этом светло-голубая область (как-бы «мелководье») связана в большей степени с образом жизни, а темно-голубая область («глубина») – со схемой терапии.

Время в диапазоне

Время в диапазоне – это процент времени, в течение которого пациент с СД находится либо в пределах выбранных для него целевых значений уровня глюкозы (это так называемый «целевой диапазон»), либо выше или ниже этого целевого диапазона соответственно (рис. 6). В большинстве случаев этот диапазон составляет 3,9–10,0 ммоль/л.

Показатель «время в целевом диапазоне»

Показатель «время в целевом диапазоне» («time in range», TIR) – является основным, но рядом с ним неотрывно следуют «время в диапазоне выше целевого» и «время в диапазоне ниже це-

левого», которые неотрывно друг с другом связаны и оцениваются всегда совместно.

Это образно можно представить в виде классической русской тройки, где есть лошадь по центру – «коренной» и две лошади по бокам – «пристяжные».

Рис. 7. В системе FreeStyle Libre время задержки между уровнем глюкозы крови и уровнем глюкозы в межклеточной жидкости может составлять в среднем примерно 5 мин [15].



Экстренные и нетипичные ситуации: что делать с мониторингом?

При любом сомнении в результате и/или экстренной ситуации лучше дополнительно измерить уровень гликемии по глюкометру. Сенсор датчика проводит измерение уровня глюкозы в интерстициальной (т.е. межтканевой) жидкости, поэтому в случае очень быстрого повышения или понижения уровня глюкозы в крови соответствующий показатель в интерстициальной жидкости может немного «запаздывать» на 5–15 мин (рис. 7). В обычных (неэкстренных) ситуациях, даже связанных с возможным снижением уровня глюкозы (например, при физических нагрузках), использование данных, получаемых с помощью FreeStyle Libre, было безопасным и достаточным для принятия правильного клинического решения.

В условиях стабильной гликемии, как правило, показания датчика FreeStyle Libre и глюкометра совпадают практически полностью (различия в пределах до 1,0–1,5 ммоль/л не являются, по существу, различиями).

Часто задаваемые вопросы: глюкометр и НМГ показывают разные цифры

И.А. Барсуков отметил, что прямое сравнение разных приборов (даже если это два разных глюкометра) в бытовых усло-

виях практически бессмысленно, поскольку любой прибор имеет некоторую допустимую погрешность измерения. Так, для большинства современных глюкометров эта погрешность может составлять до 0,8 ммоль/л.

Соответственно, если «истинный» сахар крови составляет в какой-либо момент времени 5,0 ммоль/л, то один глюкометр имеет право показать цифру 4,2 (-0,8 ммоль/л), а второй – 5,8 ммоль/л (+0,8 ммоль/л) и, поскольку «истинный» сахар нам неизвестен, то получается, что оба глюкометра показывают верный результат.

Внедрение обучающих программ для детей с СД², использующих непрерывный мониторинг

Заведующая отделением эндокринологии и наследственных нарушений обмена веществ ГБУЗ «Морозовская ДГКБ Департамента здравоохранения города Москвы», врач высшей категории **Ирина Георгиевна Рыбкина** напомнила о системе Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre (компания Abbott); рис. 8. При каждом сканировании датчика с помощью приложения FreeStyle LibreLink информация автоматически передается в бесплатную безопасную облачную систему LibreView. Это позволяет врачу и родственникам пациентов с СД получать доступ к данным об уровне глюкозы в режиме онлайн. Ирина Георгиевна рассказала, что в апреле 2021 г. в отделении эндокринологии ГБУЗ «Морозовская ДГКБ» был проведен опрос пациентов, использующих FreeStyle Libre, в котором приняли участие 50 человек с СД 1 (стаж СД от 0 до 10

лет, средний стаж 4,7 года), средний возраст 6,3 года. Было показано, что частоту оценки гипогликемии знали все участники опроса, однако проверяли ее наличие всего 9 человек (рис. 9).

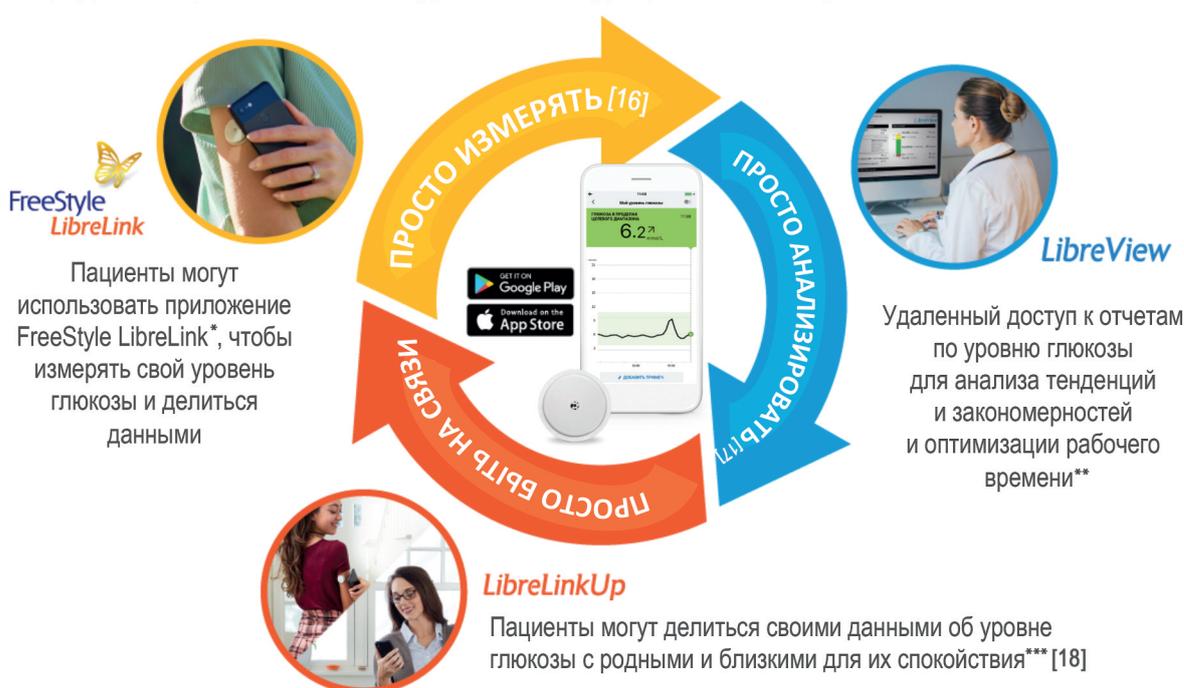
В октябре 2021 г. среди 33 человек с СД 1 (стаж СД от 0 до 8 лет), использующих FreeStyle Libre, был проведен другой опрос, в рамках которого задавали вопросы уже об использовании новой цифровой экосистемы FreeStyle Libre (см. рис. 8). Результаты опроса также показали хорошие знания о возможностях системы FreeStyle Libre, однако используют их не все пациенты (рис. 10).

И.Г. Рыбкина отметила, что на «Школах диабета» на базе ГБУЗ «Морозовская ДГКБ» пациентам рассказывают, как интерпретировать стрелки тенденций. Стрелки тенденций показывают,

Рис. 8. Экосистема FreeStyle Libre – три цифровых приложения, объединенных в единую экосистему.

Цифровая экосистема FreeStyle Libre:

3 цифровых приложения, объединенных в единую экосистему



*Приложение FreeStyle LibreLink совместимо только с определенными мобильными устройствами и операционными системами. Проверьте на сайте информацию о совместимости устройств перед использованием. Для использования FreeStyle LibreLink требуется регистрация в LibreView.

**Сайт LibreView совместим с определенными операционными системами и браузерами. Дополнительная информация доступна на сайте www.libreview.ru.

***Приложение LibreLinkUp совместимо только с определенными мобильными устройствами и операционными системами. Проверьте на сайте LibreLinkUp.ru информацию о совместимости устройств перед использованием. Использование приложения LibreLinkUp и FreeStyle LibreLink требует регистрации в LibreView. Мобильное приложение LibreLinkUp не предназначено для использования в качестве основного средства мониторинга, прежде чем делать медицинское заключение или корректировать терапию на основании информации, полученной от приложения, пользователи должны обращаться к своему основному устройству или консультироваться со своим лечащим врачом.

²Ухаживающее лицо не моложе 18 лет должно контролировать, проводить измерения, помогать ребенку с использованием системы FreeStyle Libre и интерпретацией показаний.



Рис. 9. Результаты опроса

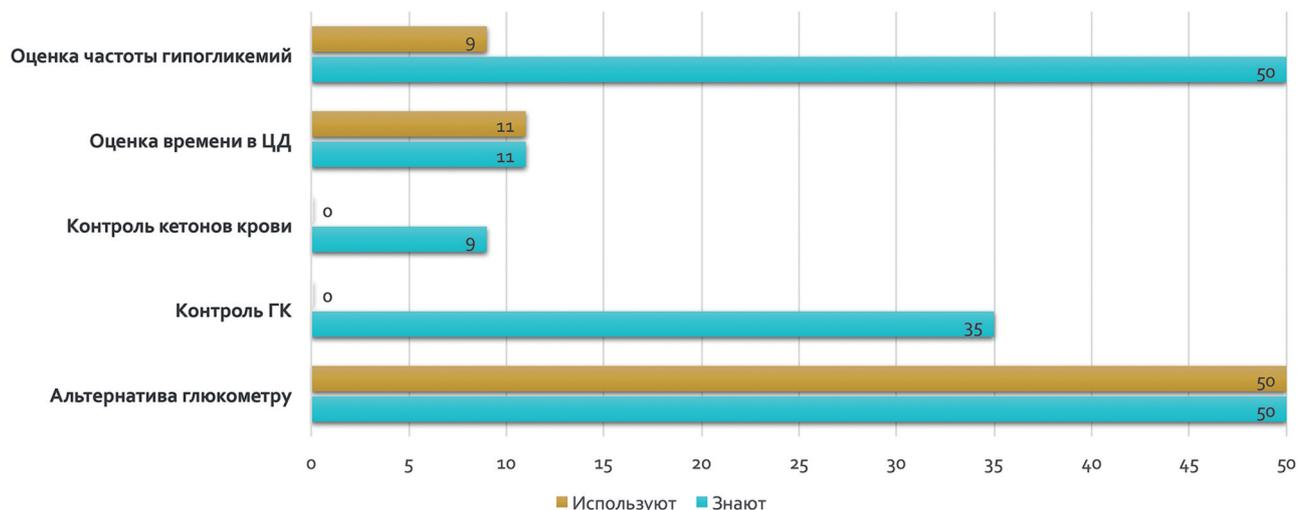
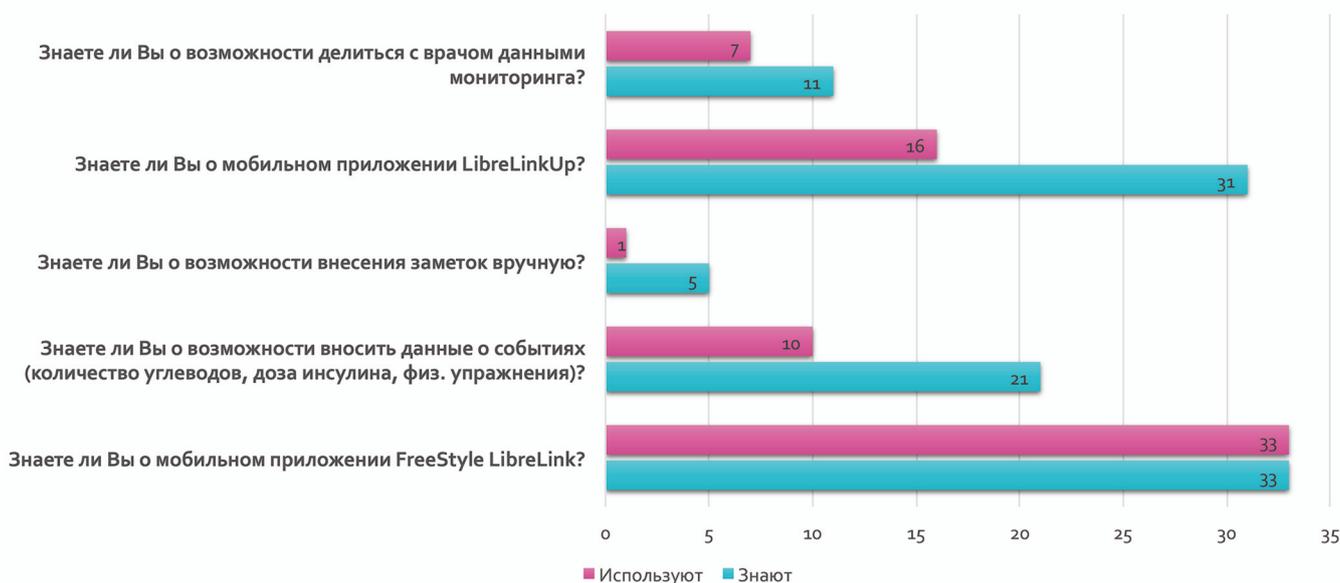


Рис. 10. Результаты опроса



как быстро или медленно и в каком направлении меняется уровень глюкозы.

По мнению докладчика основными задачами обучения для принятия решений по стрелкам тенденции являются:

- Определить индивидуальные цели лечения.
- Уметь интерпретировать показания стрелок тенденции, принять правильное решение по коррекции ситуации и оценить эффект этого решения посредством повторного определения гликемии.
- Уметь проанализировать текущую ситуацию прежде, чем принимать решение: инсулин «на борту», период времени (препрандиальный, постпрандиальный), физические упражнения, стресс и т.д.
- Вносить «пошаговые» изменения с осторожностью «шаг за шагом», чтобы избежать чрезмерной коррекции как гипергликемии, так и гипогликемии.
- Рассмотреть возможность введения инсулина за 15–30 мин до еды, если уровень глюкозы быстро повышается.

• Рассмотреть возможность введения инсулина непосредственно перед или после еды, если глюкоза быстро падает.

В заключение доклада И.Г. Рыбкина обратила особое внимание на важность обучения пациента за пределами стационара, ключевую роль в котором должны играть родители. Когда пациент сканирует свой датчик приложением FreeStyle LibreLink, члены семьи автоматически получают оповещение на свой телефон (при использовании приложения LibreLinkUp). Открыв сообщение, можно увидеть текущее значение глюкозы, стрелку тенденции, график глюкозы за последние 12 ч, приложение LibreView позволяет быстро выявлять проблемы в терапии и пробелы в обучении и быстро решать их.

Если нет доступа к LibreView, можно воспользоваться приложением FreeStyle LibreLink, в котором доступны:

- анализ суточных данных (дневник или график);
- анализ структурированных отчетов средних значений гликемии за 7/14/30/90 дней;
- время пребывания в целевом диапазоне;
- оценка гипогликемических состояний.

Литература:

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным с сахарным диабетом. Под. ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 10-й выпуск. М., 2021.
2. American Diabetes Association. 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care* 2021; 44 (Suppl. 1): S53–S72.
3. American Diabetes Association. 7. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care* 2021; 44 (Suppl. 1): S85–S99. DOI: 10.2337/dc21-S007. PMID: 33298418.
4. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2020; 43 (Suppl. 1): S79.
5. Danne T et al. International consensus on use of continuous glucose monitoring // *Diabetes Care* 2017; 40 (12): 1631–40.
6. Gehr B, Holder M, Kulzer B et al; SPECTRUM Group. SPECTRUM. *J Diabetes Sci Technol* 2017; 11 (2): 284–9.
7. Schlüter S, Freckmann G, Heinemann L, Wintergerst P, Lange K. Evaluation of the SPECTRUM training programme for real-time continuous glucose monitoring: A real-world multicentre prospective study in 120 adults with type 1 diabetes. *Diabet Med* 2021; 38 (2): e14467
8. Phelan H, Lange K, Cengiz E et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes education in children and adolescents. *Pediatr Diabetes* 2018; 19 (S27): 75–83.
9. Pemberton JS, Kershaw M, Dias R et al. DYNAMIC: Dynamic glucose management strategies delivered through a structured education program improves time in range in a socioeconomically deprived cohort of children and young people with type 1 diabetes with a history of hypoglycemia. *Pediatr Diabetes* 2021; 22 (2): 249–60.
10. Hermanns N, Ehrmann D, Schipfer M et al. The impact of a structured education and treatment programme (Flash) for people with diabetes using a flash sensor-based glucose monitoring system: Results of a randomized controlled trial. *Diabetes Res Clin Pract* 2019; 150: 111–21.
11. Pemberton JS, Kershaw M, Dias R et al. DYNAMIC: Dynamic glucose management strategies delivered through a structured education program improves time in range in a socioeconomically deprived cohort of children and young people with type 1 diabetes with a history of hypoglycemia. *Pediatr Diabetes* 2021; 22 (2): 249–60.
12. Hermanns N, Ehrmann D, Schipfer M et al. The impact of a structured education and treatment programme (Flash) for people with diabetes using a flash sensor-based glucose monitoring system: Results of a randomized controlled trial. *Diabetes Res Clin Pract* 2019; 150: 111–21.
13. Schlüter S, Freckmann G, Heinemann L et al. Evaluation of the SPECTRUM training programme for real-time continuous glucose monitoring: A real-world multicentre prospective study in 120 adults with type 1 diabetes. *Diabet Med* 2021; 38 (2): e14467.
14. Инструкция по применению медицинского изделия Сканер FreeStyle Libre системы Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre с принадлежностями
15. Бейли Т., Боде Б.В. Производительность и удобство использования откалиброванной на заводе системы мгновенного мониторинга уровня глюкозы. *Diabetes Technol Ther.* 2015;17(11):787-794. doi: 10.1089/dia.2014.0378
16. Naak, T., *Diabetes Ther.* (2017): <https://doi.org/10.1007/s13300-016-0223-6>
17. Under, J., *Postgrad Med.* (2020): <https://doi.org/10.1080/00325481.2020.1744393>
18. Edge, J., *Arch Dis Child.* (2017): <http://doi.org/10.1136/archdischild-2016-311530>

Фото исключительно для иллюстрации. Не изображает настоящих медицинских работников, пациентов и их данные.

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ
FreeStyle LibreLink (ФриСтайл ЛибреЛинк), LibreView (ЛибреВью), LibreLinkUp (ЛибреЛинкАп)

© 2021 Abbott. FreeStyle, Libre и связанные с ними торговые марки являются собственностью компании Эбботт. Иные товарные знаки принадлежат другим соответствующим правообладателям. iPhone и App Store являются торговыми марками компании Apple Inc. ООО «Эбботт Лэбораториз», 125171, Москва, Ленинградское шоссе 16А, стр.1, ОГРН 1077746154859. Сканер FreeStyle Libre системы Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre с принадлежностями РУ № ПЗН 2018/6766 от 11.12.2020 (выдано взамен РУ № ПЗН 2018/6766 от 11.03.2020). Датчик FreeStyle Libre системы Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre РУ № ПЗН 2018/6764 от 11.12.2020 (выдано взамен РУ № ПЗН 2018/6764 от 12.03.2020)

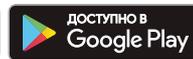


ПАЦИЕНТЫ МОГУТ ЭТО ДЕЛАТЬ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ*, В ЛЮБОМ МЕСТЕ**



- Измерять свой уровень глюкозы с помощью телефона¹
- Делиться своими результатами с врачом и близкими²

Приложение FreeStyle LibreLink доступно



Узнайте больше на FREESTYLEDIABETES.RU



Abbott

*При установке нового датчика требуется 60 минут для адаптации датчика к Вашему телу, измерения уровня глюкозы не доступны в течение этого 1 часа. **Датчик водостоек, однако не погружайте датчик FreeStyle Libre в воду на глубину более 1 метра и не держите его под водой дольше 30 минут. Не используйте FreeStyle Libre на высоте более 3 048 метров. 1. Приложение FreeStyle LibreLink и сканер FreeStyle Libre имеют схожие, но не идентичные функции. Требуется определение уровня глюкозы с помощью глюкометра в периоды резких его колебаний, так как уровень глюкозы в интерстициальной жидкости может не точно отражать уровень глюкозы в крови, а также в случаях гипогликемии или ее угрозы, сообщаемой приложением FreeStyle LibreLink, и в случаях, когда симптомы не соответствуют показаниям приложения. Датчик FreeStyle Libre взаимодействует со сканером FreeStyle Libre или с приложением FreeStyle LibreLink, запустившим этот датчик. Датчик, запущенный сканером FreeStyle Libre, будет также работать с приложением FreeStyle LibreLink. Приложение FreeStyle LibreLink совместимо только с определенными мобильными устройствами и операционными системами. Проверьте на сайте информацию о совместимости устройств перед использованием. Для использования FreeStyle LibreLink требуется регистрация в LibreView. 2. Делиться своими результатами можно через программное обеспечение LibreView и приложение LibreLinkUp.

©2021 Эбботт. FreeStyle, Libre и связанные с ними торговые марки являются собственностью компании Эбботт. Иные товарные знаки принадлежат другим соответствующим правообладателям. ООО «Эбботт Лэбораториз», 125171, Москва, Ленинградское шоссе 16А, стр.1, ОГРН 1077746154859.

Сканер FreeStyle Libre системы Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre с принадлежностями РУ № РЗН 2018/6766 от 11.12.2020 (выдано взамен РУ № РЗН 2018/6766 от 11.03.2020). Датчик FreeStyle Libre системы Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre РУ № РЗН 2018/6764 от 11.12.2020 (выдано взамен РУ № РЗН 2018/6764 от 12.03.2020).

Фото предоставлено только для иллюстрации и не изображает реальных пациентов и их данные. Ухаживающее лицо не моложе 18 лет должно контролировать, проводить измерения, помогать ребенку с использованием системы FreeStyle Libre и интерпретацией показаний.

ИНФОРМАЦИЯ ТОЛЬКО ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ. ADC-36747 v2.0