



Использование флеш-мониторинга глюкозы как инструмента достижения компенсации углеводного обмена у пациента с сахарным диабетом 2 типа

Титова В.В.¹, Яновская Е.А.², Яновская М.Е.²

¹ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва

² ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ярославль

В последние годы наблюдается значительный прогресс в технологиях мониторинга уровня глюкозы в крови, которые позволяют пациентам с сахарным диабетом 2 типа (СД2) более точно контролировать этот параметр и быстро реагировать на изменения. Применение новых технологий при СД2, включая флеш-мониторинг гликемии (ФМГ), помогает подобрать подходящую конкретному пациенту сахароснижающую терапию, а также мотивировать его к изменению образа жизни. В представленном клиническом случае пациент с СД2 получал базисно-болюсную инсулинотерапию, однако на ее фоне компенсация углеводного обмена достигнута не была. Для оценки причин гипергликемии, подбора и оптимизации сахароснижающей терапии, а также мотивации к лечению ему была установлена система ФМГ. На фоне мониторинга пациент начал рассчитывать дозу инсулина ультракороткого действия с учетом потребляемых хлебных единиц, изменил рацион питания, что позволило ему в кратчайшие сроки достигнуть целевых значений глюкозы, после чего инсулин ультракороткого действия был отменен, и к терапии добавлен метформин. Таким образом, улучшение приверженности к терапии и изменение образа жизни при проведении ФМГ помогли пациенту достичь компенсации СД2. Это клиническое наблюдение демонстрирует важность применения современных технологий мониторинга глюкозы, а также сочетания различных методов лечения для достижения целевых значений уровня глюкозы в крови пациентов с СД2.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, флеш-мониторинг гликемии, Freestyle Libre, время в целевом диапазоне, вариабельность гликемии, сахароснижающая терапия.

Для цитирования: Титова В.В., Яновская Е.А., Яновская М.Е. Использование флеш-мониторинга глюкозы как инструмента достижения компенсации углеводного обмена у пациента с сахарным диабетом 2 типа. FOCUS Эндокринология. 2025; 6(1): 64–74. doi: 10.62751/2713-0177-2025-6-1-09



Using flash glucose monitoring as a tool to achieve compensation of carbohydrate metabolism in a patient with type 2 diabetes mellitus

Titova V.V.¹, Yanovskaya E.A.², Yanovskaya M.E.²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

² Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

In recent years, significant progress has been made in glucose monitoring technologies, which allow patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) to more accurately monitor glucose levels and respond quickly to changes. The use of new technologies in the treatment of T2DM, including flash monitoring of glycemia (FMG), helps to select the appropriate hypoglycemic therapy for a particular patient, as well as motivate them to lifestyle changes. In the presented clinical case, a patient with T2DM received basic bolus insulin therapy, however, against its background, compensation for carbohydrate metabolism was not achieved. To assess the causes of hyperglycemia, select and optimize hypoglycemic therapy, as well as motivate the patient to treat diabetes, an FMG system was installed for the patient. Against the background of monitoring, the patient began to calculate the dose of ultrashort-acting insulin, taking into account the bread units consumed, changed his diet, which allowed him to reach the target glucose values as soon as possible, after which the ultrashort-acting insulin was discontinued and metformin was added to therapy. Thus, the patient's commitment to therapy and lifestyle changes during FMG helped to achieve compensation for T2DM. This clinical case demonstrates the importance of using modern glucose monitoring technologies, as well as a combination of various treatment methods to achieve target blood glucose levels in patients with T2DM.

Key words: type 2 diabetes mellitus, flash monitoring of glycemia, Freestyle Libre, time in the target range, glycemic variability, hypoglycemic therapy.

For citation: Titova V.V., Yanovskaya E.A., Yanovskaya M.E. Using flash glucose monitoring as a tool to achieve compensation of carbohydrate metabolism in a patient with type 2 diabetes mellitus. FOCUS Endocrinology. 2025; 6(1): 64–74. doi: 10.62751/2713-0177-2025-6-1-09

Введение

Сахарный диабет 2 типа (СД2) является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний и может приводить к серьезным осложнениям, включая поражение сердечно-сосудистой системы, почек, глаз, нервной системы и других органов [1]. Согласно отчету Международной федерации диабета (IDF) на 2021 г., более 537 млн взрослых в мире живут с диабетом, причем более 90% из них страдают от СД2. Кроме того, IDF предполагает, что число людей с диабетом достигнет 783 млн к 2045 г. [2].

В России, по данным Российской ассоциации эндокринологов, число людей с диабетом достигает 5–6 млн, при этом более 90% случаев приходится на СД2 [3]. Также следует отметить, что распространенность СД2 в нашей стране и за рубежом продолжает расти, что обусловлено рядом факторов, включая увеличение числа людей с ожирением, сидячий образ жизни, неправильное питание и др. [2]. Учитывая масштабы проблемы и ее негативное воздействие на здоровье, профилактика, диагностика и лечение СД2 остаются важными задачами медицины и общества в целом.

Самоконтроль уровня глюкозы в крови является хорошо зарекомендовавшим себя подходом к ежедневному контролю гликемии у лиц с диабетом, в том числе с СД2 [4, 5]. В последние годы системы непрерывного мониторинга глюкозы (НМГ) все чаще используются в качестве дополнения к самоконтролю у пациентов, получающих инсулинотерапию [6, 7]. Флеш-мониторинг гликемии (ФМГ) относится к современным и эффективным методам НМГ у пациентов с диабетом. Особенно важно использование ФМГ для пациентов с декомпенсированным углеводным обменом, когда уровень глюкозы в крови значительно повышен и требуется более точный контроль.

ФМГ позволяет пациентам отслеживать уровень глюкозы в реальном времени и быстро реагировать на его изменения. Это дает возможность своевременно корректировать дозы инсулина или других сахароснижающих препаратов, а также правильно планировать рацион питания и физическую активность.

ФМГ также помогает снизить риск развития серьезных осложнений, таких как диабетическая ретинопатия, нефропатия и нейропатия, с помощью более строгого контроля глюкозы. У пациентов СД2, получающих инсулинотерапию, основные данные об эффективности были получены в ходе 6-месячного рандомизированного контролируемого исследования (РКИ) REPLACE и последующего 6-месячного наблюдения [8, 9]. По сравнению с самоконтролем глюкозы флеш-система значительно сократила время, проведенное пациентам в состоянии гипогликемии, и частоту гипогликемических событий, хотя

существенных изменений уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) и не наблюдалось. Последующие РКИ и обзорные исследования в реальной практике с тех пор показали, что ФМГ значительно снижает уровень HbA1c по сравнению с исходным [10, 11]. Исследования в клинической практике пациентов как с диабетом 1 типа, так и СД2 также подтвердили, что ФМГ улучшает гликемический контроль [12, 13]. Более высокая (по сравнению с более низкой) частота сканирования была связана со значительно большим снижением уровня HbA1c и значительным улучшением других показателей, таких как время, проведенное в состоянии гипогликемии, время в состоянии гипергликемии, и время в целевом диапазоне. У пациентов с СД2, получающих инсулин ультракороткого или короткого действия, применение ФМГ глюкозы значительно снизило частоту острых осложнений заболевания и госпитализации по любой причине [14].

Подсчет хлебных единиц (ХЕ) служит важной частью базисно-болюсной инсулинотерапии при СД2. Подсчет ХЕ позволяет пациентам точно определить количество углеводов, содержащихся в пище, и рассчитать соответствующую дозу инсулина для компенсации этого углеводного приема. ФМГ, в свою очередь, является эффективным инструментом для оценки эффективности инсулинотерапии и установления оптимальной дозы инсулина. Благодаря возможности мониторить уровень глюкозы в крови в реальном времени, ФМГ позволяет пациентам быстро реагировать на изменения уровня глюкозы в крови и корректировать дозу инсулина, чтобы поддерживать целевые значения глюкозы.

Описание клинического случая

Пациент С., 55 лет, в январе 2021 г. обратился к эндокринологу с жалобами на сухость во рту, жажду, периодическое повышение артериального давления до 180/100 мм рт. ст.

Анамнез: С. болен СД2 в течение 3 лет. Уровень гликемии в течение дня по данным самоконтроля с использованием глюкометра составляет от 15 до 20 ммоль/л в течение последних 2–3 мес. С момента постановки диагноза пациент находился на базисно-болюсной инсулинотерапии: инсулин лизпро в фиксированной дозе по 8 ЕД перед основными приемами пищи (ХЕ не считает), инсулин гларгин 300 ЕД/мл 24 ЕД на ночь.

Результаты объективного осмотра по органам и системам — без клинически значимых отклонений. Индекс массы тела 30,9 кг/м². **По данным лабораторного исследования** клинически значимых отклонений не выявлено. Уровень HbA1c 8,5%. **При осмотре офтальмологом** данных в пользу диабетической ретинопатии не получено. Гликемический профиль пациента за последние дни перед посещением врача представлен в *таблице 1*.

Таблица 1. Гликемический профиль (ммоль/л) наблюдавшегося пациента

Дата	Перед завтраком	Через 2 ч после еды	Перед обедом	Через 2 ч после еды	Перед ужином	Через 2 ч после еды	На ночь	03:00
15.01	15,6	14,5	13	16,2	12,9	-	15,1	-
16.01	14,7	11,5	17	-	14,2	-	16,8	-
17.01	18,2	20,1	-	16,8	-	14,7	-	-
18.01	16,1	15,8	17,2	14,3	-	16,7	19,2	-
19.01	12,2	14,7	-	-	-	15,2	14,8	-

Неделя № 1

С целью подбора сахароснижающей терапии и компенсации углеводного обмена пациенту была установлена система ФМГ. Также было проведено обучение пациента подсчету углеводов по системе ХЕ и расчету

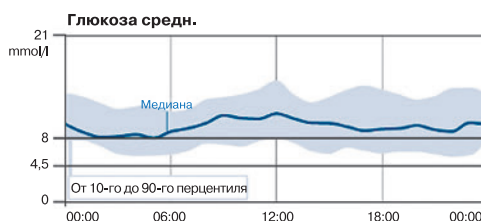
дозы инсулина с учетом углеводного коэффициента и коэффициента чувствительности к инсулину. На 8-й день мониторинрования был проведен анализ полученных данных (рис. 1–4), пациенту даны рекомендации по коррекции терапии и образа жизни.

Глюкоза

Оценка A1c 7,7% или 61 mmol/mol

СРЕДН. УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ **9,7** mmol/l

% выше целевого диапазона	71 %
% в пределах целевого диапазона	29 %
% ниже целевого диапазона	0 %



ГИПОГЛИКЕМИЧ. ЯВЛЕНИЯ **0**

Средняя длит. **0** Мин



Использование датчика

ДААННЫЕ ДАТЧИКА ПРИНЯТЫ **97 %**

Ежедн. скан. **24**



Зарег.углев.

СУТОЧН. УГЛЕВ. **119** граммов в день

Зарег. инсулин

Инсулин быстрого действия	10,3	единиц в день
Инсулин длит. действия	13,5	единиц в день

СУММАРНАЯ СУТ. ДОЗА ИНС. **23,8** единиц в день

Рисунок 1. Сводные данные флеш-мониторирования гликемии (8 дней: 15.01–22.01.2021)

Оценка A1c 7,7% или 61 mmol/mol

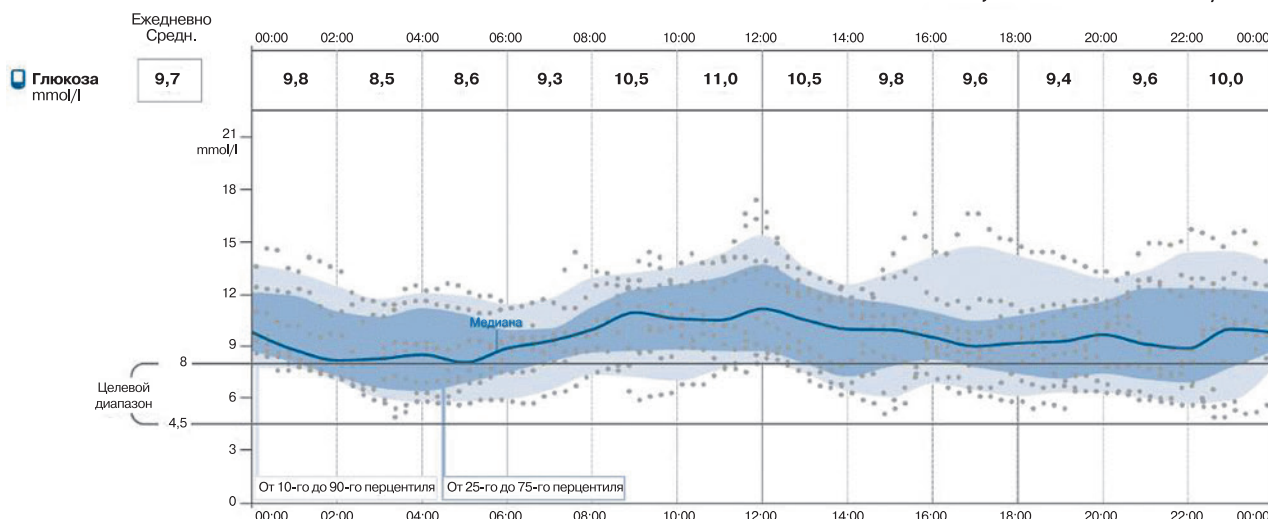


Рисунок 2. Вариабельность гликемии по данным флеш-мониторирования гликемии (8 дней: 15.01–22.01.2021). Светло-голубой диапазон – интердецильный диапазон (IDR), темно-голубой диапазон – интерквартильный диапазон (IQR)

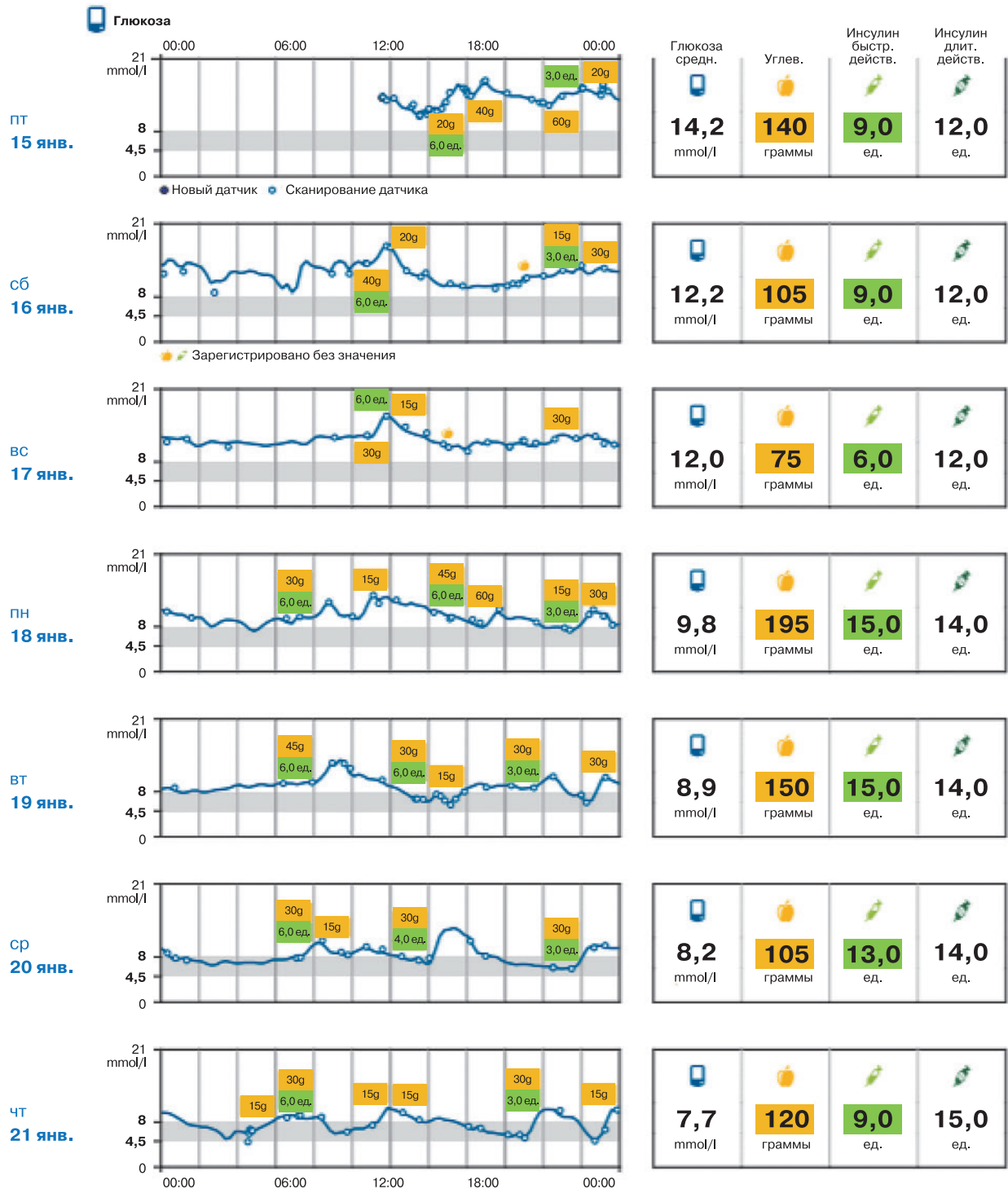


Рисунок 3. Ежедневная (январь) сводка уровня гликемии в течение дня

Интерпретация данных ФМГ за первые 8 дней (15.01–22.01.2021) выполнялась в соответствии с алгоритмом, включающим 5 шагов.

Шаг 1. Качество данных: удовлетворительное, так как измерения проводились регулярно (данные датчика 97%), ежедневно проводилось не менее 24 сканирований.

Шаг 2. Целевой диапазон и время в целевом диапазоне. В нашем случае был выбран более строгий целевой диапазон – 4,5–8 ммоль/л, который соответ-

ствует новому целевому параметру – время в узком диапазоне, time in tight range (TITR) в диапазоне от 3,9 ммоль/л до 7,8 ммоль/л, что соответствует показателям гликемии здоровых людей. TITR отличается от стандартного времени в целевом диапазоне, time in range (TIR), которое включает более широкий диапазон от 3,9 до 10 ммоль/л. Время нахождения в целевом диапазоне – 29%, при норме нахождения в узком диапазоне более 50%. Выше целевого диапазона – 71%, ниже – 0%. В связи с нахождением пациента выше

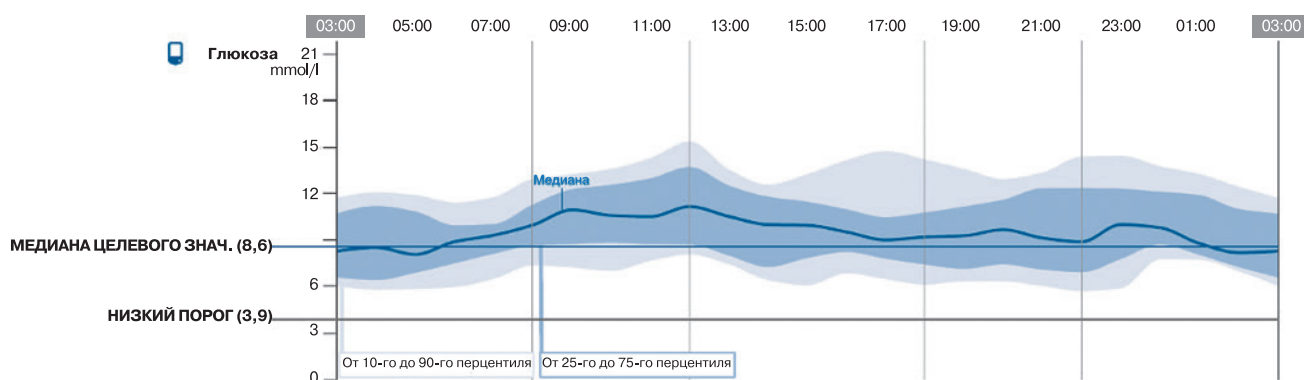


Рисунок 4. Стабильность гликемического профиля по данным флэш-мониторирования гликемии (22.01–29.01.2021)

целевого диапазона в течение большей части времени. Учитывая стойкую постпрандиальную гипергликемию, связанную с неправильными дозами инсулина ультракороткого действия перед приемами пищи, было проведено обучение пациента подсчету углеводов в потребляемой пище по системе ХЕ и подбор углеводного коэффициента для точного расчета необходимой дозы болюсного инсулина.

Шаг 3. Гипогликемия: частота – 0 гипогликемических явлений за 8 дней мониторинга гликемии.

Шаг 4. Вариабельность: отмечается высокая вариабельность – широкий IDR диапазон преимущественно в утренние и вечерние часы, что может свидетельствовать об избыточном потреблении углеводов, неправильным подборе доз инсулина, а также несоблюдении отсрочки приема пищи после введения инсулина ультракороткого действия в течение 15 минут. Пациенту были даны соответствующие рекомендации по учету ХЕ и углеводного коэффициента для расчета дозы инсулина ультракороткого действия и времени приема пищи после инъекции.

Шаг 5. Стабильность: график нельзя оценить, как стабильный, поскольку по данным ФМГ, пациент находился в целевом диапазоне всего 29% времени (менее 70%), несмотря на отсутствие гипогликемических реакций за 8 дней контроля.

После установки системы непрерывного мониторинга гликемии пациент был более подробно обучен подсчету хлебных единиц, подбору дозы короткого инсулина по ХЕ. Была снижена доза инсулина длительного действия на ночь, а также короткого инсулина на прием пищи.

С пациентом была проведена длительная беседа о правилах здорового питания, подсчете хлебных единиц, а также о том, что необходимо самостоятельно правильно рассчитывать необходимую дозу инсулина на каждый прием пищи, ориентироваться в составе потребляемой пищи (калории, белки, жиры, углеводы). Нарушение диеты отражается на графике непрерывного мониторинга гликемии крови нахождением выше целевого диапазона в 71% времени.

Неделя № 2

Далее был выполнен повторный анализ данных ФМГ на фоне коррекции терапии, результаты которого приведены на *рисунках 5–8*.

После коррекции инсулинотерапии была продолжена оценка контроля гликемии по данным ФМГ. Была проведена повторная интерпретация данных ФМГ за 8 дней (22.01–29.01.2021).

Шаг 1. Качество данных: удовлетворительное, так как измерения проводились регулярно (данные датчика 96%), ежедневно проводилось не менее 20 сканирований.

Шаг 2. Целевой диапазон и время в целевом диапазоне: Целевой диапазон 4,5–8 ммоль/л. Время нахождения в целевом диапазоне – 88%. Выше целевого диапазона – 11%, ниже – 1%. Отмечается существенная динамика в нормализации гликемии, достижение более чем достаточного времени пребывания в строгом целевом диапазоне, что говорит о высокой комплаентности пациента к лечению и правильным подбором углеводного коэффициента и подсчету углеводов, чему безусловно способствовала визуальная оценка динамики гликемии по данным непрерывного мониторинга.

Шаг 3. Гипогликемия: частота – 0 гипогликемических явлений за 8 дней мониторинга гликемии.

Шаг 4. Вариабельность: отмечается низкая вариабельность – ровный IDR диапазон на протяжении всего дня, что подтверждено временем нахождения в целевом диапазоне (88%). В сравнении с первой неделей, отмечается существенное снижение вариабельности глюкозы, связанное с отсутствием постпрандиальных скачков гипергликемии при правильно рассчитанных дозах ультракороткого инсулина.

Шаг 5. Стабильность: график можно оценить как стабильный, поскольку, по данным ФМГ, пациент находился в целевом диапазоне гликемии 88% времени (более 70%). Гипогликемические реакции отсутствовали, как и на неделе № 1.

С середины января 2021 г., учитывая наличие мониторинга, пациент самостоятельно регулярно контролировал уровень гликемии крови, и в первую же неделю он снизился до целевых значений. Также это

Глюкоза

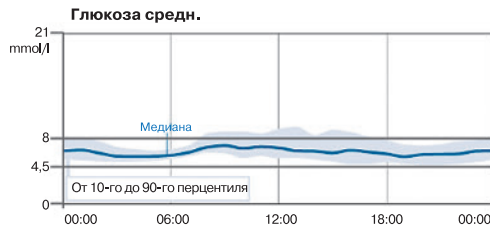
Оценка A1c **5,7%** или **39 mmol/mol**

СРЕДН. УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ	6,5 mmol/l
% выше целевого диапазона	11 %
% в пределах целевого диапазона	88 %
% ниже целевого диапазона	1 %

ГИПОГЛИКЕМИЧ. ЯВЛЕНИЯ	0
Средняя длит.	0 Мин

Использование датчика

ДААННЫЕ ДАТЧИКА ПРИНЯТЫ	96 %
Ежедн. скан.	20



Зарег. углев.

СУТОЧН. УГЛЕВ. **103** граммов в день

Зарег. инсулин

Инсулин быстрого действия	12,8 единиц в день
Инсулин длит. действия	13,1 единиц в день

СУММАРНАЯ СУТ. ДОЗА ИНС. **25,9** единиц в день

Рисунок 5. Сводные данные флеш-мониторирования гликемии (8 дней: 22.01–29.01.2021)

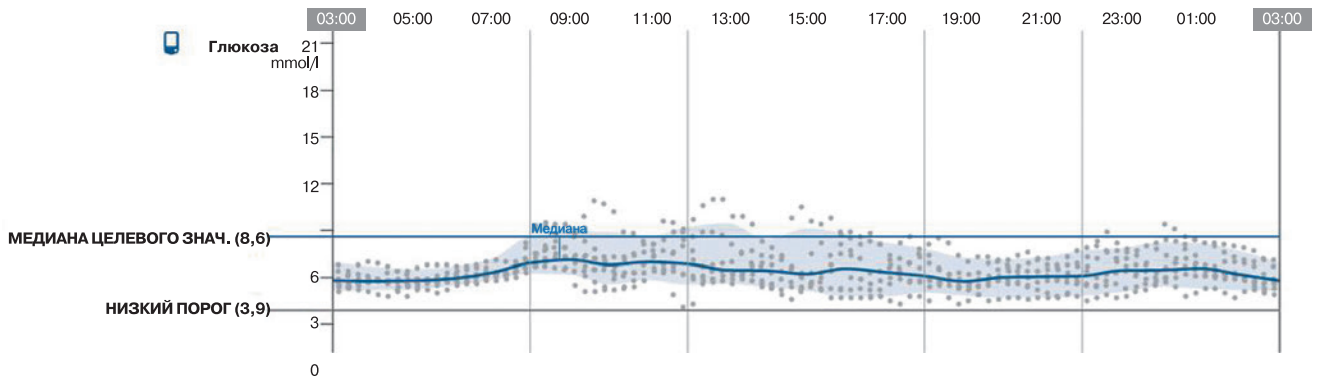


Рисунок 6. Стабильность гликемического профиля по данным флэш-мониторирования гликемии (8 дней: 22.01–29.01.2021)

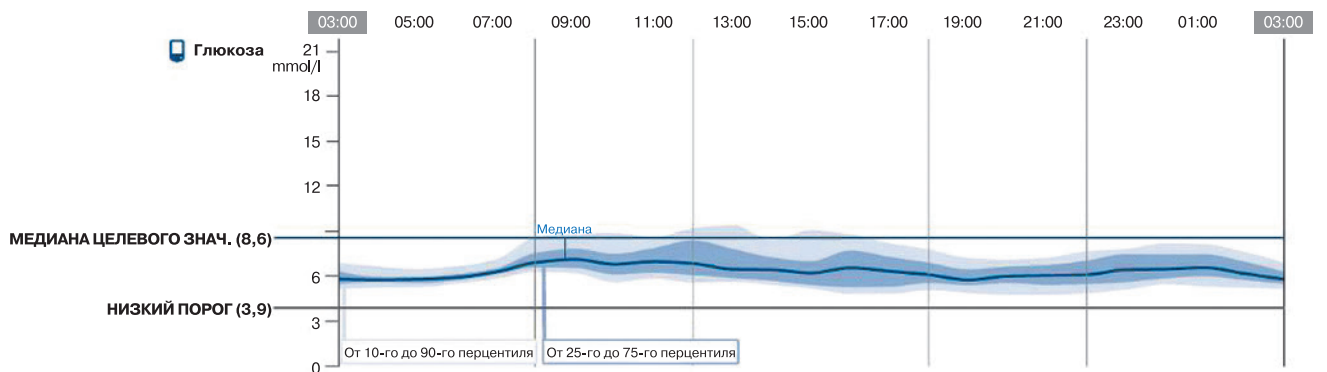


Рисунок 7. Особенности гликемического профиля по данным флэш-мониторирования гликемии (8 дней: 22.01–29.01.2021)



Рисунок 8. Ежедневная (январь) сводка уровня гликемии в течение дня (8 дней)

прослеживается на графике непрерывного мониторинга гликемии крови, где пациент находился в целевом диапазоне уже 88% времени, что было на 59% дольше в сравнении с предыдущей неделей (15.01–22.01.2021). Очевидно, это связано и с тем, что пациент начал придерживаться диетического питания и рассчитывать дозу инсулина с учетом количества потребляемых углеводов.

После достижения стабильных целевых значений гликемии крови с середины февраля 2021 г. инсулин

ультракороткого действия был отменен, назначен метформин 1000 мг 2 раза в день, доза базального инсулина гларгин 300 ЕД/мл постепенно снижалась и достигла 8 ЕД в сутки. За время лечения пациент похудел на 15 кг благодаря соблюдению диетических рекомендаций.

Показатели уровня гликемии крови у наблюдавшегося пациента по данным непрерывного мониторинга глюкозы крови после отмены короткого инсулина и назначенной терапии (метфор-

Глюкоза

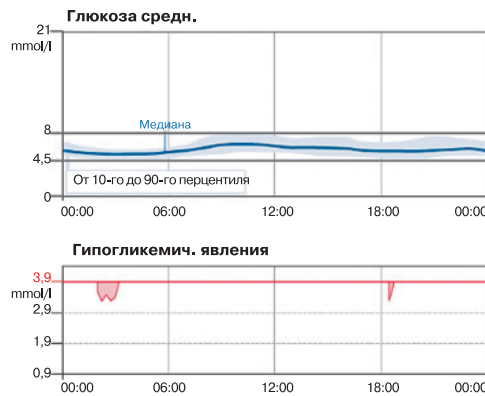
Оценка A1c 5,4% или 36 mmol/mol

СРЕДН. УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ	6,0 mmol/l
% выше целевого диапазона	4 %
% в пределах целевого диапазона	94 %
% ниже целевого диапазона	2 %

ГИПОГЛИКЕМИЧ. ЯВЛЕНИЯ	2
Средняя длит.	68 Мин

Использование датчика

ДААННЫЕ ДАТЧИКА ПРИНЯТЫ	87 %
Ежедн. скан.	22



Зарег.углев.

СУТОЧН. УГЛЕВ. **48** граммов в день

Зарег. инсулин

Инсулин быстрого действия	7,5 единиц в день
Инсулин длит. действия	13,5 единиц в день

СУММАРНАЯ СУТ. ДОЗА ИНС. **21,0** единиц в день

Рисунок 9. Сводные данные флеш-мониторирования гликемии (63 дня).

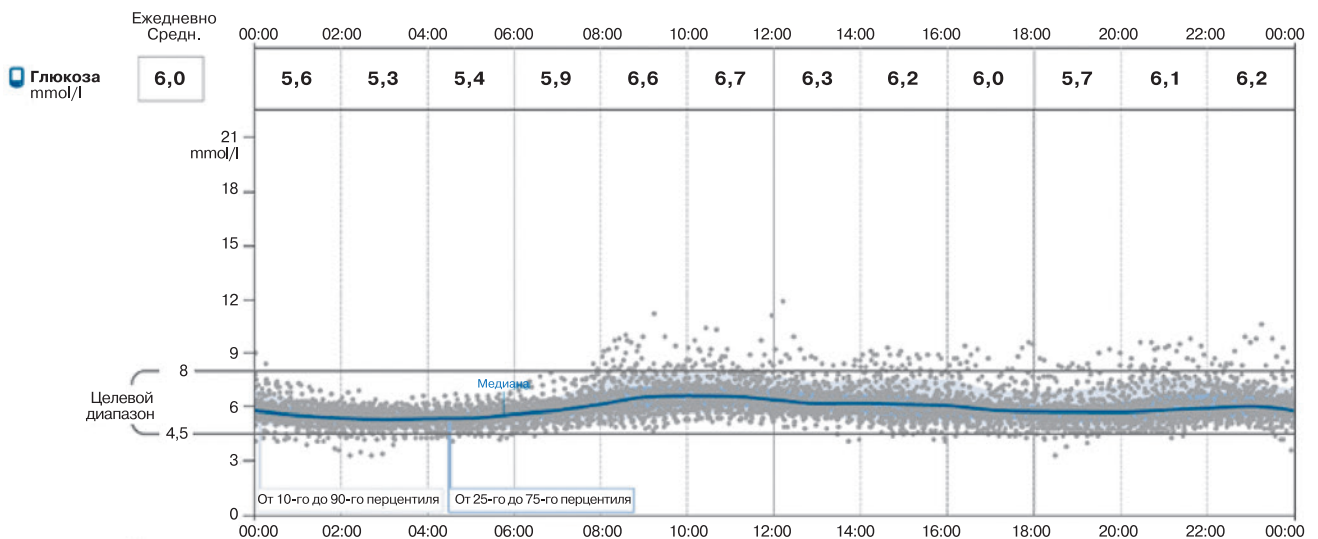


Рисунок 10. Вариабельность гликемии по данным флеш-мониторирования гликемии (63 дня)

мин 2000 мг в сутки + туджео 8ЕД) представлены на рисунках 9–12.

Была проведена интерпретация данных FreeStyle Libre за 63 дня (21.01–24.03.2021).

Шаг 1. Качество данных: удовлетворительное, так как измерения проводились регулярно (данные датчика 87%), ежедневно выполнялось не менее 22 сканирований.

Шаг 2. Целевой диапазон гликемии – 4,5–8 ммоль/л. Время нахождения в целевом диапазоне – 94%, выше целевого диапазона – 4%, ниже – 2%.

Шаг 3. Гипогликемия: частота – 2 гипогликемических явления за 63 дня мониторинга гликемии со средней продолжительностью 68 мин.

Шаг 4. Вариабельность: отмечалась низкая вариабельность – ровный IDR-диапазон на протяжении всего дня, что подтверждено временем нахождения в целевом диапазоне (94%).

Шаг 5. Стабильность: график можно оценить как стабильный, поскольку, по данным ФМГ, пациент находился в целевом диапазоне 94% времени (более 70%). Гипогликемические реакции отсутствовали

Обсуждение

Базис-болюсная терапия, назначенная наблюдавшемуся пациенту в дебюте заболевания, не привела к компенсации СД2. Достижение целевых значений

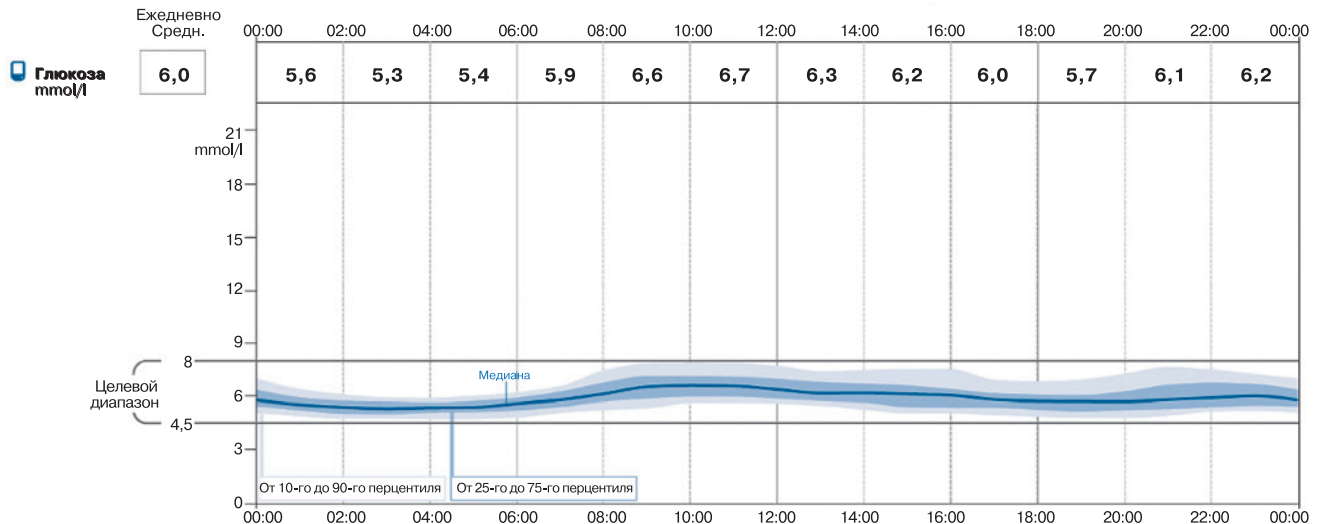


Рисунок 12. Стабильность гликемического профиля по данным флэш-мониторирования гликемии (63 дня)

гликемии было достигнуто с помощью титрации дозы базального инсулина, подбора углеводного коэффициента и расчета дозы прандиального инсулина с учетом потребляемых углеводов и тщательного самоконтроля глюкозы при помощи системы ФМГ. На фоне снижения уровня гликемии до целевых значений и соблюдения диеты потребность пациента в инсулине постепенно уменьшилась, вплоть до отмены прандиального инсулина и снижения дозы базального инсулина до 8 ЕД в сутки. К лечению был добавлен метформин 2000 мг в сутки. Такая терапия позволила достичь и систематически удерживать целевые показатели гликемии, начиная с середины февраля по март 2021 г., что можно четко отследить на данных ФМГ, где пациент находился в целевом диапазоне уровня гликемии крови в 94% времени. Немаловажно отметить, что в течение 3 мес. он потерял в весе 15 кг вследствие соблюдения рекомендаций по изменению образа жизни. Пациент прислушался к советам о необходимости и важности соблюдения режима питания: начал соблюдать диету, вести дневник самоконтроля.

В связи с наличием у больного ожирения 1-й степени ему было рекомендовано исключение из рациона питания легкоусваиваемых углеводов, ограничение потребления сложных углеводов и жиров животного происхождения, сокращение суточного калоража

до 1800–2000 ккал в сутки с последующим его снижением по мере уменьшения массы тела. Также было рекомендовано регулярное питание – не менее 3 основных приемов пищи, соблюдение «правила тарелки».

С пациентом обсуждена возможность расширения спектра физических нагрузок (ходьба/плавание до 150 мин. в неделю).

Полученные в ходе проделанной работы данные свидетельствуют, что базисно-болюсная инсулинотерапия без соответствующего самоконтроля, соблюдения диетических рекомендаций и отсутствия расчета дозы инсулина перед приемом пищи с учетом потребляемых углеводов не только не приводит к компенсации уровня гликемии, но и способствует набору лишнего веса и усугублению инсулинорезистентности, а это во многом усложняет ведение пациента с диабетом.

Заключение

Сахарный диабет – хроническое, прогрессирующее мультифакторное заболевание, для достижения компенсации которого необходим комплексный подход, включающий соблюдение диеты, рекомендаций по физической активности, правильно подобранную дозу инсулинов и сахароснижающих препаратов, самоконтроль глюкозы крови с помощью глюкометра либо системы непрерывного или флэш-мониторирования гликемии.

Литература/References

- Sun H, Saeedi P, Karuranga S et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045 [published correction appears in *Diabetes Res Clin Pract.* 2023; 204: 110945]. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022; 183: 109119. doi: 10.1016/j.diabres.2021.109119
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). *Сахарный диабет.* 2016; 19(2): 104–112. doi: 10.14341/DM2004116-17.
- Ryden L, Standl E, Bartnik M, et al. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur Heart J.* 2007; 28(1): 88–136. doi:10.1093/eurheartj/ehl260.
- Polonsky WH, Fisher L, Schikman CH et al. A structured self-monitoring of blood glucose approach in type 2 diabetes encourages more frequent, intensive, and effective physician interventions: Results from the STeP study. *Diabetes Technol Ther.* 2011; 13(8): 797–802. doi: 10.1089/dia.2011.0073.
- Carlson AL, Mullen DM, Bergenstal RM. Clinical use of continuous glucose monitoring in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2017; 19(S2): S4–11. doi: 10.1089/dia.2017.0024.
- De Ridder F, den Brinker M, De Block C. The road from intermittently scanned glucose monitoring to hybrid closed-loop systems: Part A. Keys to success: subject profiles, choice of systems, education. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2019; 10:2 042018819865399. doi: 10.1177/2042018819865399.
- Haak T, Hanaire H, Ajjan R, et al. Flash glucose-sensing technology as a replacement for blood glucose monitoring for the management of insulin treated type 2 diabetes: A multicenter, open-label randomized controlled trial. *Diabetes Ther.* 2017; 8(1): 55–73. doi: 10.1007/s13300-016-0223-6.
- Haak T, Hanaire H, Ajjan R et al. Use of flash glucose-sensing tech-

- nology for 12 months as a replacement for blood glucose monitoring in insulin-treated type 2 diabetes. *Diabetes Ther.* 2017; 8(3): 573–86. doi: 10.1007/s13300-017-0255-6.
9. Aijan RA, Jackson N, Thomson SA. Reduction in HbA1c using professional flash glucose monitoring in insulin-treated type 2 diabetes patients managed in primary and secondary care settings: A pilot, multi-centre, randomised controlled trial. *Diab Vasc Dis Res.* 2019; 16(4): 385–95. doi: 10.1177/1479164119827456.
 10. Yaron M, Roitman E, Aharon-Hananel G et al. Effect of flash glucose monitoring technology on glycemic control and treatment satisfaction in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2019; 42(7): 1178–84. doi: 10.2337/dc18-0166.
 11. Kroger J, Fasching, Hanaire H. Three European retrospective real-world chart review studies to determine the effectiveness of flash glucose monitoring on HbA1c in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Ther.* 2020; 11(1): 279–91. doi: 10.1007/s13300-019-00741-9.
 12. Wright EE Jr, Kerr MSD, Reyes IJ et al. Use of flash continuous glucose monitoring is associated with a1c reduction in people with type 2 diabetes treated with basal insulin or noninsulin therapy. *Diabetes Spectr.* 2021; 34(2): 184–89. doi: 10.2337/ds20-0069.
 13. Miller E, Brandner L, Wright E. HbA1c reduction after initiation of the FreeStyle Libre® system in type 2 diabetes patients on long-acting insulin or non-insulin therapy. *Diabetes.* 2020; 69(Suppl_1): 84–LB. doi: 10.2337/db20-84-LB.
 14. Bergenstal RM, Kerr MSD, Roberts G, et al. FreeStyle Libre® system use is associated with reduction in inpatient and outpatient emergency acute diabetes events and all-cause hospitalizations in patients with type 2 diabetes. *Diabetes.* 2020; 69(Suppl_1): 69–OR. doi: 10.2337/db20-69-OR.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Титова Виктория Викторовна** – ассистент кафедры эндокринологии института клинической медицины ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. eLibrary SPIN: 7864-2910; e-mail: meteora-vica@mail.ru

Яновская Елена Александровна – к.м.н., ассистент кафедры терапии имени профессора Е.Н. Дормидонтова ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России; эндокринолог ГБУЗ ЯО «Областная клиническая больница». ORCID: 0000-0002-9296-4346; e-library SPIN: 4218-5028; e-mail: lenayan2005@rambler.ru

Яновская Мария Ефимовна – к.м.н., заведующая эндокринологическим отделением ГБУЗ ЯО «Областная клиническая больница».

*Автор, ответственный за контакт с редакцией.

Рукопись получена 12.10.2024. Рецензия получена 26.02.2025. Принята к публикации 19.03.2025.

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

***Victoria V. Titova** – assistant at the Department of endocrinology, Institute of Clinical Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow Russia. ORCID: 0000-0002-8684-6095; eLibrary SPIN: 7864-2910; e-mail: meteora-vica@mail.ru

Elena A. Yanovskaya – PhD (Med.), assistant at the Department of therapy named after professor E.N. Dormidontov, Yaroslavl State Medical University; endocrinologist of Regional Clinical Hospital, Yaroslavl, Russia. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9296-4346>; e-library SPIN: 4218-5028; e-mail: lenayan2005@rambler.ru

Mariya E. Yanovskaya – PhD (Med.), head of the Department of endocrinology, Regional Clinical Hospital, Yaroslavl, Russia.

*Corresponding author.

Received: 12.10.2024. Revision Received: 26.02.2025. Accepted: 19.03.2025.
