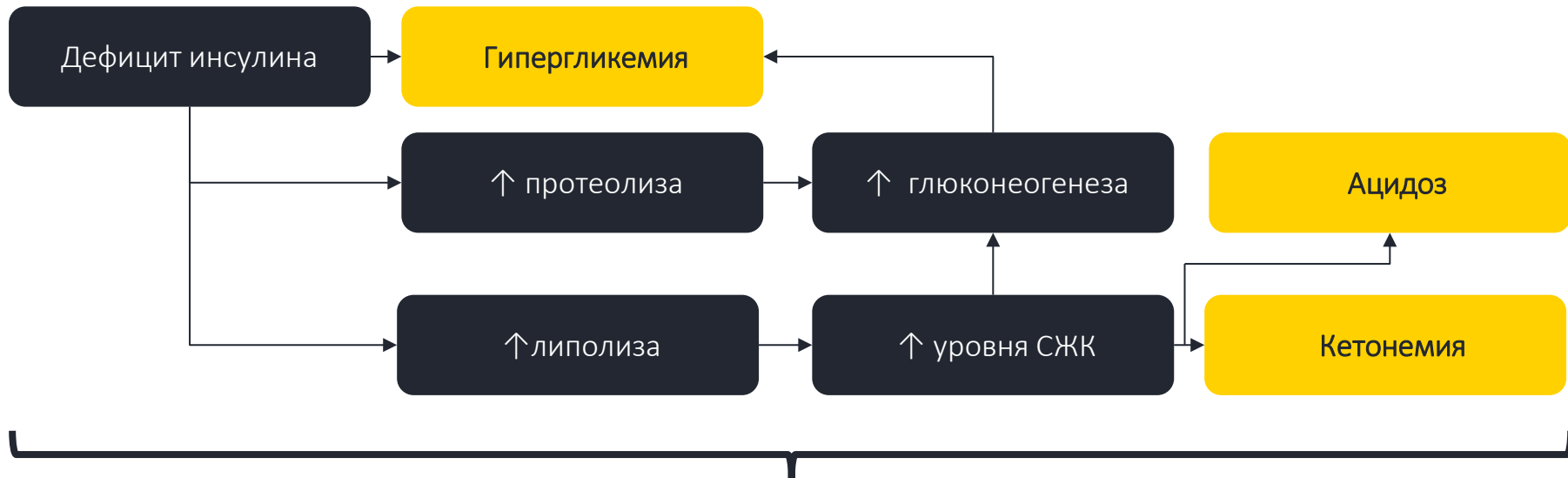


Диабетический кетоацидоз – тяжелое острое осложнение сахарного диабета¹⁻²

ДКА

Патогенез ДКА



Диагностическая триада: гипергликемия, метаболический ацидоз, кетоз

ДКА=диабетический кетоацидоз; СЖК=свободные жирные кислоты

1. Umpierrez GE, *et al.* Hyperglycemic Crises in Adults With Diabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care* 2024; 47: 1257-1275. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39052901/>
2. Glaser N, *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes* 2022; 23: 835-856. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36250645/>

© 2026 Эбботт. Форма корпуса датчика, FreeStyle, Libre и связанные с ними торговые марки являются собственностью компании Эбботт. ООО «Эбботт Лэбораториз». 125171, Россия, Москва, Ленинградское шоссе, 16А, стр. 1, ОГРН 1077746154859. Система Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre 2 РУ №РЗН 2022/16406 от 23.11.2023. ADC-2689981 v1.0 05/26

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИМИ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ, НЕ ПОДЛЕЖИТ ДЕМОНСТРАЦИИ ПАЦИЕНТАМ

Распространенность ДКА

Ежегодная частота госпитализаций по причине ДКА

Дети и подростки с СД 1
типа¹

5-7% (Великобритания, США,
Германия и Австрия)

Взрослые с СД²⁻⁴

СД1: **1,9-2,8%**
СД2 (инсулинотерапия):
0,5-0,9%
(США, Германия, Австрия и
Бельгия)

Повышенный риск развития ДКА

- Пожилые, ослабленные пациенты
- Пользователи помп
- Дети и подростки с СД1
- Проживание в сельской местности
- Сопутствующие психические расстройства
- Беременность на фоне СД1
- Терапия препаратами класса НГЛТ-2

Необходимость госпитализации при ДКА возникает чаще, чем при тяжелой гипогликемии у детей и взрослых с СД1⁵⁻⁶

1. Maahs DM, et al. *Diabetes Care* 2015; 38: 1876-1882. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26283737/> 2. Lavens A, et al. Initiative for quality promotion and epidemiology in diabetes. 2024. <https://www.sciensano.be/nl/biblio/initiatief-voor-kwaliteitsbevordering-en-epidemiologie-bij-diabetes-iked-audit-12-gegevens-2021-2022> 3. Kalscheuer H, et al. *Diabetes Care* 2019; 42: e34-e36. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30655381/> 4. Benoit SR, et al. *Morb Mortal Wkly Rep* 2018; 67: 362-365.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29596400/> 5. Karges B, et al. *Eur J Endocrinol* 2015; 173: 341-350. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26088822/> 6. Roussel R, et al. *Diabetes Care* 2021; 44: 1368-1376. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33879536/> 7. Dhatariya K, et al. *Lancet Diabetes and Endocrinology* 2025; published online Oct 31.

Недостаточная приверженность к оценке уровня кетонов¹

Данные опросов пациентов

- Лишь у **18%** пациентов есть анализатор для оценки кетонов¹
- Лишь **21%** пациентов проводит определение кетонов в моче при тошноте/рвоте¹

32% не знают, что такое ДКА²

~50% не знают симптомов и причины, вызывающие ДКА²

64% никогда не проводили тесты на кетоны²

1. Albanese-O'Neill A, et al. *Diabetes Care* 2017; 40: e38-e39. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28100607/>
2. Heprich M, et al. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2023; 11: e003662. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37949471/>

Последствия перенесенного ДКА¹⁻⁵

- Значительное повышение долгосрочных рисков МАСЕ, нефропатии, прогрессирующих заболеваний почек, нейропатии
- Повышение риска повторных ДКА
- Повышение риска смерти от всех причин
- Краткосрочные и долгосрочные нейрокогнитивные эффекты: ↓IQ и дефицит внимания

MACE=Major Adverse Cardiovascular Events

1. Budhram DR, et al. *Can J Diabetes* 2024; 48: 462-470.e3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39069232/>. 2. Chen Y-K, et al. *Sci Rep* 2025; 15: 33594. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41023272/>. 3. Wysham C, et al. *Diabetes Obes Metab* 2025; 27:2750-2767. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40028663/>. 4. Lacy ME, et al. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2020; 8: e001173. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32546548/>. 5. Cameron FJ, et al. *Diabetes Care* 2014; 37: 1554-1562. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24855156/>. 5. Ghetti S, et al. *Endocrinol Diabetes Metab* 2023; 6: e412. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36788736/>

Оценка уровня кетонов при СД¹⁻³

ДКА

Возможные симптомы ДКА

Ранние симптомы (кетоны >0,6 ммоль/л):

Тошнота/рвота
Боль в животе
Утомляемость

Выраженные симптомы (кетоны >1,5 ммоль/л):

Тошнота/рвота
Боль в животе
Утомляемость
Затрудненное дыхание
Фруктовый запах изо рта
Спутанность сознания/нарушение концентрации внимания
Чрезмерная жажда
Частое мочеиспускание

Правила при плохом самочувствии



Кетоны >1,5 ммоль/л

• Обратиться к врачу

Кетоны >3,0 ммоль/л

• Обратиться за неотложной помощью

Международные рекомендации по диагностике ДКА у детей и взрослых

	Дети и подростки	Взрослые
Гипергликемия	>11 ммоль/л	≥11,1 ммоль/л
pH венозной крови	< 7,30	< 7,30
β-гидроксibuтират (БГБ)	≥3,0 ммоль/л	≥3,0 ммоль/л
Бикарбонаты сыворотки	<18 ммоль/л	<18 ммоль/л

1. Umpierrez GE, et al. *Diabetes Care* 2024; 47: 1257-1275. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39052901/> 2. Glaser N, et al. *Pediatr Diabetes* 2022; 23: 835-856. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36250645/> 3. Misra S, Oliver NS. *BMJ* 2015; 351: h5660. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26510442/>

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИМИ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ, НЕ ПОДЛЕЖИТ ДЕМОНСТРАЦИИ ПАЦИЕНТАМ

Минимальные требования для получения регистрационного удостоверения для устройств НМГ в Европе

Точность

Ограничения MARD

- Не гарантирует точность устройств НМГ
- «Допинг MARD»: оценка MARD в условиях, более благоприятных, чем реальная клиническая практика последующего применения НМГ (только при низкой вариабельности гликемии, включение в результаты только тех дней, когда значение MARD было наименьшим)

Требования к точности и производительности для технологий НМГ в Европе:

- Оценка точности в каждой анатомической области
- Доказанная точность на протяжении всего времени работы датчика
- Безопасная и надежная передача данных о глюкозе в клинически значимые интервалы времени
- Вариабельность глюкозы в исследовании отражает таковую в предполагаемой популяции
- Оценка точности при различной скорости изменения уровня глюкозы
- Демонстрация приемлемой точности при воздействии клинически значимых интерферирующих веществ
- Защита устройства от его использования после окончания заявленного срока службы датчика

Применение системы FreeStyle Libre* в условиях реальной клинической практики ассоциируется с преимуществами для пациентов с СД1 или СД2, получающих инсулиновую или неинсулиновую терапию

Исследование
FRONTIER



Ретроспективный анализ базы данных взрослых пациентов с СД, использовавших систему FreeStyle Libre



Период исследования - сентябрь 2019 года - август 2020 года, период наблюдения – 24 мес



Результаты сравнивались за 12 месяцев до и после начала применения FreeStyle Libre у пациентов:



● На ИИТ, СД1 (n=10510); и 12668 с СД2 (n=12668)



● Базальный инсулин+ар-ГПП-1 (n=3182), Базальный инсулин без ар-ГПП-1 (n=14383), ар-ГПП-1 (n=482), ПССП (n=2206)

ИИТ=интенсифицированная инсулинотерапия; ар-ГПП-1 – агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; ПССП=пероральные сахароснижающие препараты

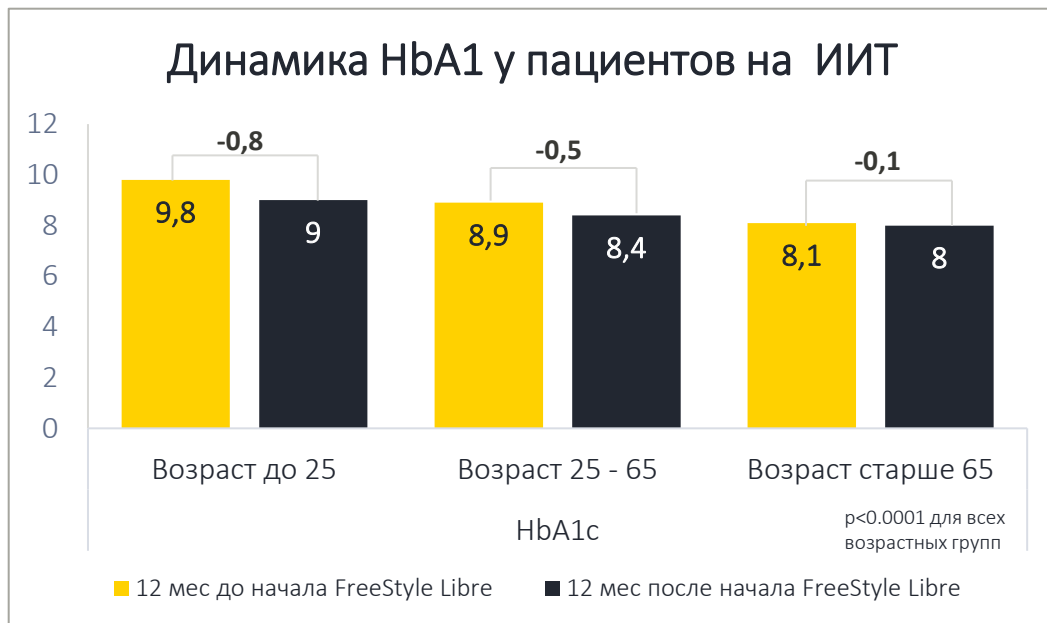
1. Ratzki-Leewing A, et al. *Diabetes Technol Ther.* 2025;27(6):449-459. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39970010/>

2. Ratzki-Leewing A, et al. *Diabetes Obes Metab.* 2025; 27(5):2637-2646. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40117297/>

После инициации применения системы FreeStyle Libre HbA1c значительно снизился во всех подгруппах: 1,2

Исследование
FRONTIER

СД 1 типа¹



СД 2 типа²



ИИТ=интенсифицированная инсулинотерапия; ПССП=пероральные сахароснижающие препараты

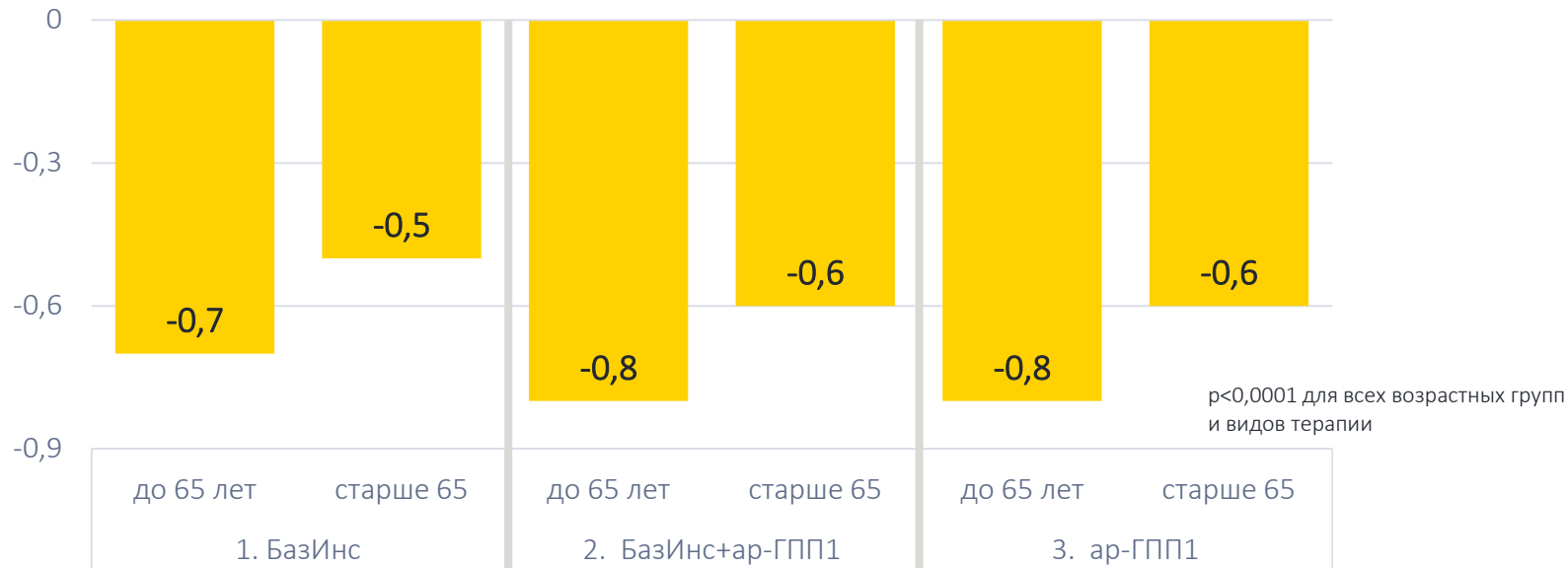
1. Ratzki-Leewing A, et al. *Diabetes Technol Ther.* 2025;27(6):449-459. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39970010/>

2. Ratzki-Leewing A, et al. *Diabetes Obes Metab.* 2025; 27(5):2637-2646. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40117297/>

После инициации применения системы FreeStyle Libre HbA1c значительно снизился во всех подгруппах

Исследование
FRONTIER

Различия в среднем уровне HbA1c за 12 мес до начала применения FreeStyle Libre и через 12 мес после начала применения FreeStyle Libre



Адаптировано из Ratzki-Leewing A, et al. Diabetes Obes Metab. 2025; 27(5):2637-2646. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40117297/>

Дополнительные результаты:

Снижение частоты обращений за медицинской помощью и госпитализаций по причине ДКА и гипогликемии у пациентов с СД1 в возрасте до 65 лет, у пациентов с СД2 во всех группах

Применение системы FreeStyle Libre ассоциируется со статистически значимым снижением уровня HbA1c у всех рассмотренных групп пациентов с СД1 и СД2, независимо от схемы лечения

Наибольший эффект наблюдается у пациентов с СД1 младше 25 лет и у пациентов с СД2 на комбинированной терапии (базальный инсулин + ар-ГПП-1) в возрасте до 65 лет

1. Ratzki-Leewing A, et al. *Diabetes Technol Ther.* 2025;27(6):449-459. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39970010/>

2. Ratzki-Leewing A, et al. *Diabetes Obes Metab.* 2025; 27(5):2637-2646. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40117297/>