

Диабетический кетонацидоз (ДКА)

В рамках реализации проекта «Разрешение проблем и ограничений, связанных с источниками и поставками инсулина (ACCIS)»
при поддержке организации «Международные действия в области здравоохранения» (Health Action International)

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ (ДКА)

это состояние,
которое развивается вследствие абсолютной
или относительной недостаточности
циркулирующего инсулина
и сочетанных эффектов увеличения
контррегуляторных гормонов: катехоламинов,
глюкагона, кортизола и гормона роста

Клинический протокол для первичного уровня
здравоохранения

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ (ДКА)

E10.0 Инсулинозависимый сахарный диабет с
комой

E10.1 Инсулинозависимый сахарный диабет с
кетоацидозом

Факторы риска ДКА

У детей и подростков с установленным ранее диабетом:

- ▶ пропуск инсулина,
- ▶ плохой метаболический контроль,
- ▶ предшествующие эпизоды ДКА,
- ▶ гастроэнтерит с не проходящей рвотой и невозможностью поддержания уровня жидкости,
- ▶ психические расстройства (включая пищевые),
- ▶ затруднительные социальные или семейные обстоятельства,
- ▶ подростковый и предподростковый возраст у девушек,
- ▶ ограниченный доступ к медицинским службам,
- ▶ неудачи при терапии инсулиновой помпой.

Факторы риска ДКА

В случаях, диагностируемых впервые:

- ▶ ранний возраст (до 2 лет)
- ▶ отсроченный диагноз (поздно выявленный)
- ▶ низкий социально-экономический уровень
- ▶ регионы с низкой распространенностью СД1

Клиническая диагностика ДКА

Клиническая оценка пациента с подозрением на ДКА должна включать:

- ▶ сбор анамнеза
- ▶ полное физическое обследование

Клиническая диагностика ДКА. Сбор анамнеза

Обратить внимание на наличие следующих симптомов:

- ▶ полидипсия и полиурия (может отсутствовать у маленького ребенка);
- ▶ энурез и/или ночное недержание мочи у ребенка, обученного проситься на горшок;
- ▶ потеря веса и/или повышенный аппетит;
- ▶ рвота (можно перепутать с гастроэнтеритом);
- ▶ боли в животе (имитирует симптоматику острого живота);
- ▶ неспецифические симптомы общего недомогания.

Клинические признаки ДКА (В)

- ▶ Нарастание симптомов гипергликемии: полиурии, полидипсии, снижение веса.
- ▶ Тошнота, рвота.
- ▶ Боль в животе.
- ▶ Дегидратация.
- ▶ Запах ацетона при дыхании (часто описывается как запах гнилых фруктов или средства для снятия лака).
- ▶ Учащенное дыхание.
- ▶ Спутанность сознания, сонливость, прогрессивное снижение уровня активности сознания вплоть до его потери.

Симптомы кетоацидоза



Клиническая диагностика ДКА. Полное физическое обследование

Требуют немедленной госпитализации (красные «флажки»):

- ▶ **Вес** - определить вес ребенка. Не использовать вес при последнем визите к врачу или записи в амбулаторной карте.
- ▶ **Наличие признаков обезвоживания:**
- ▶ состояние кожи: снижение тургора и эластичности кожи.
- ▶ другие признаки дегидратации: сухость слизистых оболочек, впалые глаза, отсутствие слез, слабый пульс, прохладные конечности.
- ▶ **Признаки ацидотического дыхания**: Глубокое, шумное дыхание Куссмауля; гипервентиляция
- ▶ **Нарушение сознания** - оценивается по Шкале комы Глазго (ШКГ).
- ▶ **Шок при ДКА** - тяжелое состояние с ослабленным кровотоком и нитевидным частым пульсом.

Диабетический кетоацидоз - это острое осложнение сахарного диабета, которое характеризуется гипергликемией (более 14 ммоль/л), кетонемией и развитием метаболического ацидоза.

Кетоз

- Обострение признаков высокого сахара крови:
- усиление жажды, частоты мочеиспусканий
- потеря веса
- ацетон в моче
- запах ацетона в выдыхаемом воздухе
- слабость

Кетоацидоз

- Все признаки кетоза +
- Тошнота, рвота
- Частое шумное дыхание
- Сильная слабость
- Сонливость, заторможенность
- Могут быть боли в животе
- Обезвоживание

Диабетическая кома

- Потеря сознания
- Частое шумное дыхание
- Запах ацетона в выдыхаемом воздухе
- Ацетон в моче
- Обезвоживание

Лабораторная диагностика ДКА (В)

- ▶ Определение уровня глюкозы (ГК) в сыворотке или плазме крови: гипергликемия (ГК > 11 ммоль/л)
- ▶ Определение уровня кетонов в моче и/ или в крови: кетонемия или кетонурия.
 - ▶ Уровень кетонов в крови менее 0,6 ммоль/л соответствует норме.
 - ▶ Уровень кетонов в крови 0,6-1,5 ммоль/л – небольшое повышение, отмечается быстрая ответная реакция на прием жидкостей с углеводами внутрь.
 - ▶ Уровень кетонов в крови 1,5-3,0 ммоль/л соответствует высокому риску кетоацидоза.
 - ▶ Более 3,0 ммоль/л обычно сопровождается ацидозом.

Лабораторные критерии ДКА

- ▶ Гипергликемия (выше 11 ммол/л);
- ▶ Кетонемия (выше 0,6 ммол/л);
- ▶ Ацетонурия (больше ++);
- ▶ Метаболический ацидоз (рН ниже 7,3).

Показания к немедленной госпитализации

- ▶ Наличие признаков обезвоживания.
- ▶ Шок.
- ▶ Признаки ацидотического дыхания.
- ▶ Нарушение сознания.

Клинический протокол для вторичного и третичного уровней здравоохранения

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ (ДКА)

E10.0 Инсулинозависимый сахарный диабет с комой

E10.1 Инсулинозависимый сахарный диабет с
кетоацидозом

Дети могут умереть от ДКА

Для получения ранних советов по лечению/
ведению

ребенка с ДКА

и обсуждения необходимых возможностей
восстановления,

обратитесь в отделение эндокринологии НЦОМид

тел. **0 312 492668**

Клиническая диагностика ДКА. Жалобы

- ▶ тошнота, рвота (можно перепутать с гастроэнтеритом)
- ▶ боль в животе, имитирующая симптоматику острого живота
- ▶ учащенное дыхание (можно перепутать с пневмонией или астмой)

Клиническая оценка

- ▶ сбор анамнеза
- ▶ полное физическое обследование.

Клиническая диагностика ДКА. Сбор анамнеза

Обратить внимание на наличие и/ или усиление клинических симптомов за прошедшие 2-3 суток:

- ▶ Полидипсия и полиурия.
- ▶ Энурез и/или ночное недержание мочи у ребенка, обученного проситься на горшок
- ▶ Потеря веса и/или повышенный аппетит
- ▶ Рвота
- ▶ Боли в животе
- ▶ Неспецифические симптомы общего недомогания

Клиническая диагностика ДКА. Полное физическое обследование

- ▶ Вес при поступлении ребенка
- ▶ Наличие признаков обезвоживания:
 - ▶ состояние кожи:
 - ▶ другие признаки дегидратации:
- ▶ Признаки ацидотического дыхания

Клиническая диагностика ДКА. Полное физическое обследование

- ▶ Степень нарушения сознания оценивается по Шкале комы Глазго (ШКГ)
- ▶ Кома при ДКА напрямую связана со степенью ацидоза
 - ▶ признаки повышенного внутричерепного давления (ВЧД) предполагают отек головного мозга, требуется лечение в ОРИТ.
- ▶ Шок при ДКА - тяжелое состояние с ослабленным кровотоком и нитевидным частым пульсом.

Клинические признаки ДКА (В)

- ▶ Нарастание симптомов гипергликемии: полиурии, полидипсии, снижение веса.
- ▶ Тошнота, рвота.
- ▶ Боль в животе.
- ▶ Дегидратация.
- ▶ Запах ацетона при дыхании (запах гнилых фруктов или средства для снятия лака).
- ▶ Учащенное дыхание.
- ▶ Спутанность сознания, сонливость, прогрессирующее снижение уровня активности сознания вплоть до его потери.

Признаки и симптомы отека мозга

- ▶ Головная боль
- ▶ Несоответствующая замедленная частота пульса
- ▶ Повторная рвота
- ▶ Изменения неврологического статуса (беспокойство, возбужденность, повышенная сонливость, недержание) или специфические неврологические симптомы (такие как паралич черепных нервов, зрачковая реакция)
- ▶ Повышение АД, пониженная сатурация кислорода

Если подозреваете отек мозга, немедленно сообщите старшим коллегам.

Факторы риска ДКА

У детей и подростков с установленным ранее диабетом:

- ▶ пропуск инсулина,
- ▶ плохой метаболический контроль,
- ▶ предшествующие эпизоды ДКА,
- ▶ гастроэнтерит с не проходящей рвотой и невозможностью поддержания уровня жидкости,
- ▶ психические расстройства (включая пищевые),
- ▶ затруднительные социальные или семейные обстоятельства,
- ▶ подростковый и предподростковый возраст у девушек,
- ▶ ограниченный доступ к медицинским службам,
- ▶ неудачи при терапии инсулиновой помпой.

Факторы риска ДКА

В случаях, диагностируемых впервые:

- ▶ ранний возраст (до 2 лет);
- ▶ отсроченный диагноз (поздно выявленный);
- ▶ низкий социально-экономический уровень;
- ▶ регионы с низкой распространенностью СД1.

Классификация ДКА по степени тяжести

- ▶ Легкая степень
- ▶ Средняя степень
- ▶ Тяжелая степень

Степень тяжести ДКА определяют по степени ацидоза:

- ▶ легкая: венозная рН менее 7,3 или HCO_3 менее 15 ммоль/л
- ▶ средняя: рН менее 7,2 или бикарбонаты менее 10 ммоль/л
- ▶ тяжелая: рН менее 7,1 или бикарбонаты менее 5 ммоль/л

Клиническая диагностика степени тяжести ДКА

ДКА легкой и средней степени тяжести:

- ▶ пациент находится в удовлетворительном клиническом состоянии,
- ▶ удерживает питье,
- ▶ при осмотре определяется степень обезвоживания менее 5% с нормальной периферической циркуляцией,
- ▶ лабораторно рН крови между 7,25 и 7,3.

Клиническая диагностика степени тяжести ДКА

ДКА средней и тяжелой степени:

- ▶ у пациента отмечается soporозное состояние,
- ▶ дыхание Куссмауля, запах ацетона ощущается на расстоянии,
- ▶ выраженная мышечная гипотония, гипорефлексия,
- ▶ тахикардия, приглушение тонов сердца, артериальная гипотония,
- ▶ многократная рвота,
- ▶ клиника «острого живота»,
- ▶ полиурии может уже не быть;
- ▶ лабораторно - рН крови менее 7,2.

Клиническая диагностика степени тяжести ДКА

Клинические проявления диабетической комы:

- ▶ сознание отсутствует,
- ▶ арефлексия,
- ▶ коллапс,
- ▶ частый нитевидный пульс,
- ▶ резкая дегидратация,
- ▶ «мраморность» или серая окраска кожи, цианоз,
- ▶ пастозность и отеки голеней,
- ▶ рвота цвета кофейной гущи,
- ▶ олигоанурия,
- ▶ дыхание Куссмауля или Чейн - Стокса.

Лабораторные критерии ДКА

- ▶ Экстренное обследование должно выполняться согласно общим рекомендациям для специализированной педиатрической реаниматологической помощи (PALS) и включать незамедлительное измерение ГК, кетонов в крови или моче, электролитов в плазме, газового состава крови и полный анализ крови, оценку тяжести обезвоживания и уровень сознания (D).
- ▶ Гипергликемия (ГК > 11 ммоль/л) (B).
- ▶ Кетонурия (B).
- ▶ Венозный pH < 7,3 и / или HCO_3^- < 15 ммоль/л (B).

Лабораторная исследования ДКА

- ▶ Уровень глюкозы в сыворотке или плазме крови.
- ▶ Уровень кетонов в моче и/ или в крови.
- ▶ Электролиты крови: Na^+ , K^+ , включая бикарбонат
- ▶ Мочевина и креатинин
- ▶ Осмолярность крови
- ▶ Венозный pH, парциальное давление CO_2
- ▶ Гемоглобин и гематокрит или развернутый клинический анализ крови
- ▶ Уровни альбумина, кальция, фосфора, магния (если возможно)
- ▶ HbA1C (для последующего анализа)
- ▶ Если у пациента имеются клинические признаки инфекции:
 - ▶ Общий анализ мочи
 - ▶ Рентгенография органов грудной клетки
 - ▶ Спинномозговая пункция
 - ▶ Мазок из зева и кровь на микрофлору

Формулировка диагноза

- ▶ Сахарный диабет 1 типа впервые выявленный. ДКА тяжелой степени
- ▶ Сахарный диабет 1 типа. ДКА средней степени тяжести

Цели терапии ДКА

- ▶ Коррекция обезвоживания.
- ▶ Коррекция ацидоза и устранение кетоза.
- ▶ Медленная коррекция гиперосмолярности и восстановление уровня глюкозы, близкого к норме.
- ▶ Мониторинг осложнений при ДКА и их лечение.
- ▶ Определение и лечение любого провоцирующего состояния.

Помповая инсулиновая терапия должна быть прекращена

Лечение ДКА легкой и средней степени тяжести (D)

- ▶ Обильное щелочное питье.
- ▶ Объем вводимой жидкости не должен превышать возрастные нормы:
 - ▶ 0 - 1 год - 1000 мл в сутки
 - ▶ 1 - 5 лет - 1500 мл в сутки
 - ▶ 5 - 10 лет - 2000 мл в сутки
 - ▶ 10 - 15 лет - 2000 - 3000 мл в сутки
- ▶ ИКД/ИУКД 0,1 - 0,2 ЕД/кг каждые 4 - 6 часов п/к.
 - ▶ Детям < 5 лет - ИКД/ИУКД 0,05 ЕД/кг каждые 2 - 3 часа п/к.
- ▶ Медленное восстановление ГК для предупреждения гипогликемии - при ГК ниже 14 ммоль/л добавить (соки /фрукты).
- ▶ Мониторинг осложнений ДКА

Мониторинг лечения легкой и средней тяжести ДКА

	Наименования исследований	Кратность
1	Подсчет ЧД и ЧСС, измерение АД	Ежечасно
2	Температура тела	Каждые 4 часа
3	Обзор неврологического статуса	Ежечасно
4	Строгий баланс жидкости	Даже при ДКА средней тяжести отек мозга может начаться в любое время
5	Глюкоза сыворотки или плазмы крови	Ежечасно
6	Кетоны в моче	Ежечасно
7	Электролиты крови: Na ⁺ , K ⁺ , HCO ₃	При поступлении, затем через 2 часа от начала инфузии, затем каждые 4 часа
8	Мочевина	
9	Креатинин	
10	Венозный pH	
11	Гемоглобин и гематокрит или развернутый клинический анализ крови	При поступлении. Затем при необходимости 1 раз в день
12	Мониторинг ЭКГ	
13	HbA1C (для последующего анализа)	При поступлении

Показания для перевода пациента в ОРИТ

- ▶ симптомы ДКА наблюдаются продолжительное время;
- ▶ есть потребность в поддержке дыхания (интубация/вентиляция);
- ▶ ухудшилось неврологическое состояние;
- ▶ риск сердечнососудистых осложнений;
- ▶ отсутствие компетентного специалиста/соответствующего оборудования в отделении.

Лечение ДКА средней и тяжелой степени

В рамках реализации проекта «Разрешение проблем и ограничений, связанных с источниками и поставками инсулина (ACCISS)» при поддержке организации «Международные действия в области здравоохранения» (Health Action International)

Цель лечения средней и тяжелой степени

- ▶ Восстановление объема циркулирующей крови.
- ▶ Восполнение натрия и дефицита жидкости за 48 часов.
- ▶ Восстановление снижения калия сыворотки.
- ▶ Назначение инсулина для нормализации ГК и подавления липолиза и кетогенеза.
- ▶ Предупреждение отека мозга, который может быть вызван быстрым переходом внеклеточной жидкости внутрь клетки.

Восстановление объема циркулирующей крови. Восполнение натрия и дефицита жидкости за 48 часов

- ▶ Возмещение жидкости начать до инсулиновой терапии.
- ▶ Рассчитать объем и скорость инфузионной терапии.
- ▶ Регидратация проводится очень осторожно, растворы вводить В/В подогретыми до 37° С.
- ▶ Раствор NaCl 0,9% - 10 мл/кг в виде болюса и повторяется при необходимости до максимально 20 мл/кг
- ▶ В расчет заместительной инфузионной терапии диурез не включается.
- ▶ Для регидратации ДКА применяется 0,9% раствор NaCl
- ▶ Необходима консультация со специалистом ОРИТ / эндокринологом для выбора инфузионной жидкости при выявлении ДКА в следующих случаях:
 - ▶ неонатальный ДКА;
 - ▶ гипернатриемия;
 - ▶ гиперосмоляльность (рассчитывается скорректированный натрий);
 - ▶ анурия;
 - ▶ гиперкалиемия.

Расчет объема и скорости инфузионной терапии

Объем инфузионной терапии = объем физиологической потребности + объем дефицита

- ▶ Количество жидкости для восполнения физиологической потребности рассчитывается так:
 - ▶ при весе ребенка менее 10 кг - 4 мл/кг/ч;
 - ▶ при весе ребенка 11- 20 кг - 40 мл + 2 мл/кг/ч на каждый килограмм между 11 и 20 кг веса;
 - ▶ при весе ребенка более 20 кг — 60 мл + 1 мл/кг/ч на каждый килограмм более 20 кг.
- ▶ Количество жидкости, необходимое для восполнения дефицита за 48 часов, зависит от степени обезвоживания и рассчитывается так:

Количество жидкости, необходимое для восполнения дефицита за 48 часов

Степень обезвоживания	Тактика
Нет признаков обезвоживания (удерживает питье)	Оральная регидратация
Средняя степень 5%: Сухость слизистых оболочек, пониженный тургор кожи	50 мл / кг
Тяжелая степень 8%: Вышеперечисленные признаки + запавшие глаза, замедление наполнения капилляров	80 мл/кг
Шок: Тяжелое состояние, нитевидный пульс, слабое кровоснабжение	10 мл/кг stat

Прием жидкостей при рвоте

- ▶ Лечение рвоты при ДКА проводится В/В введением жидкости.
- ▶ Противорвотные средства применяются при необходимости.
- ▶ При парезе желудка проводится назогастральная интубация.
- ▶ Если пациент просит пить жидкости, следует давать лед для сосания.
- ▶ Питье жидкости разрешается только после существенного клинического улучшения (ГК <15 ммоль/л и улучшение сознания, если оно было нарушено) и отсутствия рвоты.
- ▶ Если клиническое улучшение произошло до окончания 48 часового расчетного периода в/венной регидратации, сокращается В/В введение жидкости, но продолжается оральная регидратация.

Замещение натрия

- При гипернатриемии и гиперосмолярности расчет жидкостей для коррекции обезвоживания и нарушения электролитов проводится на **72 часа**.

Восстановление снижения калия сыворотки

У детей часто отмечается исходно низкий уровень калия,
который быстро снижается на фоне проводимого лечения
(инфузионная терапия, инсулин).

Восстановление снижения калия сыворотки

Замещение калия

- ▶ Уровень калия низкий исходно - восстановление дефицита калия начать сразу
- ▶ Уровень калия нормальный - восстановление начать через 2 ч от начала инфузионной терапии
- ▶ В случае анурии у пациента - восстановление начать после катетеризации мочевого пузыря, кроме случаев гиперкалиемии ($>5,5$ ммоль/л).
- ▶ Замещение калия продолжается в течение всего в/венного введения жидкостей.
- ▶ Предпочтительны готовые растворы, содержащие калий. Максимальная концентрация калия в 1 л раствора должна быть 40 ммоль/л (1 мл 7,5% KCl соответствует 1 ммоль/л, 1 мл 4% KCl соответствует 0,5 ммоль/л).
- ▶ Максимальная скорость введения калия менее 0,3 ммоль/кг/час

Восстановление снижения калия сыворотки

Замещение калия

- ▶ Контроль калия и мониторинг ЭКГ (обзор изменений Т-зубцов) проводится каждые 2 часа
- ▶ Гипокалиемия (уплощение Т-зубца) - снизить скорость введения инсулина на 50%, обсудить со специалистом ОРИТ о центральном доступе и повышении замещения калия
- ▶ При гипокалиемии *задержать* возмещающую терапию калия, пока не будет задокументирован диурез.
- ▶ Гиперкалиемия (повышение Т-зубца) - может быть признаком острой предпочечной недостаточности, измерить уровень калия в венозной крови, снизить замещение калия до появления диуреза и уровень калия снизится с высокого до нормального уровня.

Замещение бикарбонатов

- ▶ Тяжелый ацидоз обычно обратим при введении жидкости и инсулина.
- ▶ Дополнительно вводится калий из расчета 3–4 ммоль/л хлорида калия на 1 кг массы тела на 1 л вводимой жидкости. Целью является улучшение сократительной способности сердца при тяжелом шоке.
- ▶ Проводится мониторинг сердечной деятельности из-за риска развития гипокалиемии.
- ▶ Бикарбонаты используются только в состоянии **тяжелого ацидоза** (рН менее 6,9) и шока с циркуляторной недостаточностью после консультации с реаниматологом/эндокринологом из расчета 1–2 ммоль/кг фактической массы тела, раствор вводится медленно в течение 60 мин.
- ▶ Бикарбонат натрия НЕ используется в плановом порядке в лечении ДКА из-за повышенного риска отека мозга при его введении.
- ▶ Введение бикарбоната не рекомендуется, за исключением лечения гиперкалиемии, угрожающей жизни

Назначение инсулина (1)

Для нормализации ГК и подавления липолиза и кетогенеза

- ▶ Начинают инфузию инсулина через 1-2 ч после начала заместительной терапии жидкостями (после первоначального восполнения объема).
- ▶ В/В инфузия инсулина проводится из расчета 0,1 ЕД/кг в час, для детей младшего возраста - 0,05 ЕД/кг до разрешения ДКА
- ▶ Для В/В введения используется только ИКД в концентрации 1 ЕД/мл.
- ▶ Для получения такой концентрации к 49,5 мл 0,9% р-ра NaCl во флаконе добавляется 50 ЕД (0,5 мл) ИКД. 1 мл
такого раствора содержит 1 ЕД инсулина.
- ▶ Запрещено вводить болюс инсулина В/В.
- ▶ Всегда обсуждать с коллегами дозу назначаемого инсулина.

Назначение инсулина (2)

Продолжающаяся доза инсулина

- ▶ Поддерживать скорость снижения ГК менее 5 ммоль/л в час.
- ▶ Когда уровень ГК снизится до 17 ммоль/л добавить 5% р-р глюкозы к инфузионным растворам - предупреждение отека мозга
- ▶ Используется раствор 0,9% р-р NaCl + 5% р-р глюкозы + 4% KCl.
- ▶ Вследствие регидратации ГК может быстро снижаться.
- ▶ Введение инсулина продолжается в дозе 0,1 ЕД/кг в час

Назначение инсулина (3)

Перевод на п/к введение инсулина

- ▶ Лабораторные параметры разрешения кетоацидоза:
 - ▶ рН >7,3, бикарбонат >15 ммоль/л,
 - ▶ ВОНВ <1 ммоль/л и/или утраты анионного заряда.
- ▶ П/к введение инсулина начинается за 1 час до остановки В/В введения.
- ▶ Если ГК выше, чем контрольные параметры или рН не улучшается после 4-6 часов регидратации необходима консультация с соответствующими специалистами.
- ▶ Провести оценку на наличие следующих состояний:
 - ▶ сепсиса;
 - ▶ ошибки инсулинотерапии;
 - ▶ неадекватной реанимации;
 - ▶ гиперхлоремического ацидоза;
 - ▶ прием салицилатов или других назначений;
 - ▶ потребление наркотических средств.

Предупреждение отека мозга

может быть вызван быстрым переходом внеклеточной жидкости внутрь клетки

- ▶ Для регидратации ДКА применяется **0,9%** раствор NaCl
- ▶ Использование гипотоничных растворов ассоциируются с риском развития внутричерепного давления.
- ▶ Инсулиновая терапия начинается через 1-2 ч после начала регидратации
- ▶ Следует поддерживать скорость снижения ГК менее 5 ммоль/л в час.

Управление гипогликемией

- ▶ НЕ применяйте 40% р-р глюкозы без разбавления.
- ▶ Наблюдайте за местом инъекции на развитие местных реакций при применении 0,9% р-р NaCl с 10% р-ром глюкозы.

Мониторинг лечения ДКА средней и тяжелой степени (кратность см. протокол)

- ▶ Температура
- ▶ Строгий контроль равновесия жидкостей
- ▶ Неврологическое обследование
- ▶ Вес
- ▶ Глюкоза сыворотки или плазмы крови
- ▶ Кетоны в моче
- ▶ Электролиты крови: Na^+ , K^+ , HCO_3^-
- ▶ Мочевина
- ▶ Креатинин

- ▶ Осмолярность крови
- ▶ Венозный pH
- ▶ Гемоглобин и гематокрит
- ▶ или развернутый клинический анализ крови
- ▶ Альбумин
- ▶ Кальций, фосфор, магний (если возможно)
- ▶ Парциальное давление CO_2
- ▶ Мониторинг ЭКГ
- ▶ HbA1C (для последующего анализа)

Исследования по показаниям

- ▶ Если у пациента имеются клинические признаки инфекции

	Наименования исследований	Кратность
1.	Общий анализ мочи	При поступлении. Затем при необходимости 1 раз в день
2.	Рентгенография органов грудной клетки	
3.	Спинномозговая пункция	
4	Мазок из зева и кровь на микрофлору	

Показания к переводу в ОРИТ

- ▶ Все случаи ДКА средней и тяжелой степени.
- ▶ Продолжительное течение симптомов ДКА.
- ▶ Риск сердечнососудистых осложнений или шок, не отвечающий на лечение.
- ▶ Потребность в поддержке дыхания (интубация / вентиляция).
- ▶ Нарушение сознания / ухудшение неврологического состояния / отек мозга
- ▶ Высокий риск развития отека мозга, включая возраст <5 лет.

Ваши вопросы?

Спасибо за внимание!

В рамках реализации проекта «Разрешение проблем и ограничений, связанных с источниками и поставками инсулина (ACCISS)» при поддержке организации «Международные действия в области здравоохранения» (Health Action International)