Memorial Sloan Kettering Cancer Center

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ И УХАЖИВАЮЩИХ ЗА НИМИ ЛИЦ

Диабетический кетоацидоз и анализ мочи на содержание кетонов

Эта информация поможет вам понять, что такое диабетический кетоацидоз (diabetic ketoacidosis, DKA) и как проверить мочу на наличие кетонов. В ней также описаны симптомы DKA и меры, которые можно предпринять для его предупреждения.

Что такое диабетический кетоацидоз?

DKA — это экстренное медицинское состояние, которое может быть опасным для жизни. Если у вас DKA или вы думаете, что у вас DKA, немедленно обратитесь за медицинской помощью. Позвоните своему медицинскому сотруднику по лечению диабета, обратитесь в ближайший пункт скорой медицинской помощи или позвоните по телефону 911.

Причины диабетического кетоацидоза

ДКА — это экстренное медицинское состояние, которое возникает, когда вашему организму не хватает инсулина. Инсулин — это гормон, помогающий переносить глюкозу (сахар) из кровотока к другим клеткам организма. Клетки вашего организма используют глюкозу для выработки энергии, необходимой для их функционирования.

Если в организме недостаточно инсулина, глюкоза не может попасть в клетки. Она остается в крови, где может вызвать гипергликемию (повышение уровня сахара в крови).

Если организм не может использовать глюкозу для получения энергии, то вместо нее он использует жир. Это происходит медленно, поэтому может вызвать чувство усталости и упадка сил. В процессе преобразования жира в энергию в организме образуются кетоны (кислоты крови), которые попадают в кровоток. Кетоны выводятся из организма с мочой.

Уровень кетонов в организме можно определить в домашних условиях с помощью тест-полосок для определения кетонов в моче. Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с разделом

«Проверка уровня кетонов».

Кетоз

Кетоз — это состояние, когда в крови накапливается некоторое количество кетонов. Это может произойти, если вы внезапно потеряете аппетит или похудеете. Такое состояние характерно для людей, проходящих курс лечения от рака.

Наличие некоторого количества кетонов в крови может быть нормальным явлением и не всегда означает наличие DKA. Обсудите со своим медицинским сотрудником по лечению диабета, какой уровень кетонов является безопасным и когда следует обращаться за медицинской помощью.

Некоторые диеты, например «кето-диета», используют кетоз в качестве инструмента для снижения веса. Это может быть небезопасно для больных или страдающих диабетом. Обсудите с медицинским сотрудником, безопасна ли для вас кето-диета.

Кетоацидоз

Кетоацидоз — это состояние, когда в крови накапливается слишком много кетонов. В результате кровь становится кислой, что может быть опасно.

Факторы риска развития диабетического кетоацидоза

Вы можете быть подвержены повышенному риску развития DKA, если:

- У вас недавно диагностирован диабет 1 типа (type 1 diabetes, T1DM). Для людей с онкологическими заболеваниями T1DM может быть редким побочным эффектом некоторых видов иммунотерапии.
- Вы пропустили дозу insulin или вашему организму требуется большая доза insulin. Соблюдайте указания медицинского сотрудника по приему insulin. **Никогда не изменяйте дозу insulin без предварительной консультации со своим медицинским сотрудником.**
- Ваш insulin просрочен или испортился. Это может произойти при перегреве или переохлаждении insulin.
- Ваша инсулиновая помпа перестает работать должным образом.
- Вы принимаете стероидные препараты, такие как prednisone или dexamethasone.
- У вас инфекция или стрессовое состояние. Например, DKA может возникнуть после операции, которая является стрессовой процедурой.

DKA чаще встречается у людей с T1DM. Гораздо реже

DKA может развиться при диабете 2 типа (type 2 diabetes, T2DM). Это может произойти при наличии одного или нескольких из следующих условий:

- у вас тяжелый панкреатит — воспаление (отек) поджелудочной железы;
- вы принимаете стероидные препараты;
- вы принимаете ингибитор натрий-глюкозного котранспортера-2 (sodium-glucose cotransporter-2, SGLT2) или комбинированный препарат, в состав которого входят:
  - Invokana® (canagliflozin)
  - Farxiga® (dapagliflozin)
  - Jardiance® (empagliflozin)
  - Steglatro® (ertugliflozin)
  - Brenzavvy® (bexagliflozin)

Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с разделом «Эугликемический DKA (EDKA)» данного материала.

Признаки и симптомы диабетического кетоацидоза

Часто DKA наступает быстро, иногда в течение нескольких часов. Вы можете почувствовать себя плохо очень быстро даже без каких-либо симптомов.

Обсудите со своим медицинским сотрудником возможность получения отпуска по болезни в этот день. Соблюдайте его указания по проверке уровня глюкозы в крови и приему лекарств от диабета при плохом самочувствии. Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с материалом *Как контролировать диабет во время болезни* (https://mskcc.prod.acquia-sites.com/ru/cancer-care/patient-education/how-manage-diabetes-when-you-re-sick).

Высокий уровень глюкозы в крови часто является одним из первых признаков DKA. Другими ранними симптомами диабетического кетоацидоза являются:

- сухость во рту;
- Сухость кожи.
- сильная жажда (даже после употребления большого количества жидкости);
- частое мочеиспускание;

При отсутствии лечения симптомы DKA могут усугубляться, что может привести к появлению следующих состояний:

- внезапное ощущение сильной слабости или усталости;

- тошнота (ощущение подступающей рвоты) или рвота;
- боль в животе;
- спутанность сознания или проблемы с мышлением;
- фруктовый запах изо рта;
- проблемы с дыханием;
- покраснение кожи (теплая на ощупь, красная или пятнистая кожа).

Эугликемический DKA

Эугликемический DKA (euglycemic DKA, EDKA) является редким состоянием. Оно возникает при DKA, но с нормальным или почти нормальным уровнем глюкозы в крови (менее 250 мг/дл). При нормальном или почти нормальном уровне глюкозы в крови можно легко пропустить диагноз EDKA.

Риск возникновения EDKA выше, если:

- вы принимаете ингибитор SGLT2;
- у вас T1DM, и вы пропускаете дозы insulin или принимаете слишком маленькие дозы insulin.

Если вы принимаете ингибитор SGLT2 и у вас появились признаки или симптомы DKA, немедленно сообщите об этом своему медицинскому сотруднику по лечению

диабета. Делайте это даже в том случае, если уровень глюкозы в крови нормальный или почти нормальный.

Ингибиторы SGLT2 и диабетический кетоацидоз
Если у вас обнаружен диабет, ваш медицинский сотрудник может назначить вам ингибиторы SGLT2. Они помогают организму избавиться от лишней глюкозы, вызывая учащенное мочеиспускание. Это помогает снизить уровень глюкозы в крови.

При учащенном мочеиспускании возможно обезвоживание организма. Это может повысить риск возникновения EDKA. Обсудите со своим медицинским сотрудником возможность употребления большего количества жидкости во время приема ингибиторов SGLT2.

Риск возникновения EDKA также повышается, если вы принимаете ингибиторы SGLT2 и:

- Употребляете гораздо меньше пищи и жидкости, чем обычно. Это может произойти при воздержании от приема пищи перед операцией или если у вас плохой аппетит, тошнота или рвота.
- Вы перенесли общую операцию или другую процедуру, например, колоноскопию.

Если вам предстоит хирургическое вмешательство или

процедура, соблюдайте указания вашего медицинского сотрудника по приему ингибитора SGLT2. Возможно, вам придется прекратить прием препарата за несколько дней до операции или процедуры.

Анализ на содержание кетонов

Кетоны обычно содержатся в моче или крови. Они выводятся из организма с мочой. Медицинский сотрудник может сделать анализ на содержание кетонов в крови. Вы также можете проверить уровень кетонов в организме в домашних условиях с помощью тест-полосок для определения кетонов в моче. (вы можете купить их в местной аптеке без рецепта);

Когда делать анализ на содержание кетонов

Вам следует сделать анализ на содержание кетонов, если к вам применимо что-либо из перечисленного:

- У вас есть симптомы DKA.
- Сразу после пробуждения и до приема пищи уровень глюкозы в крови превышает 250 мг/дл.
- Уровень глюкозы в крови превышает 250 мг/дл при выполнении 2 анализов подряд, например, перед завтраком и обедом.
- Вы не можете принять свою обычную дозу insulin,

потому что не едите и не пьете, как обычно.

- Вы не можете принять свою обычную дозу insulin из-за плохого самочувствия, например, при простуде, инфекции, тошноте или рвоте.
- Вы принимаете ингибитор SGLT2, не едите и не пьете, даже если уровень глюкозы в крови не превышает 250 мг/дл.

Как проверить уровень кетонов

Ниже приведены общие рекомендации по проверке уровня кетонов. Соблюдайте указания, приведенные на флаконе или на коробке с тест-полосками, если они не соответствуют следующим этапам:

1. Соберите свежий образец мочи.
2. Погрузите тест-полоску для определения кетонов в образец мочи.
3. Подождите указанное в инструкции время. При наличии кетонов в моче цвет индикатора на полоске изменится.
4. Сравните его цвет с цветовой таблицей на флаконе или на коробке (см. рисунок 1). Результаты теста будут либо отрицательными, либо положительными.
    - Отрицательный результат означает отсутствие кетонов в моче.

- Положительный результат означает наличие кетонов в моче. Положительный результат измеряется как небольшой, умеренный или высокий уровень кетонов.

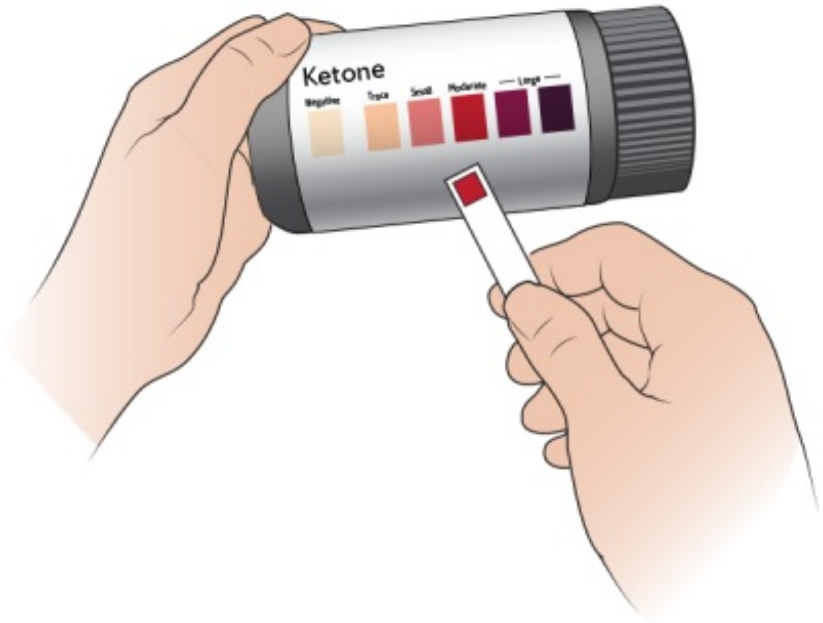

Рисунок 1. Тест-полоска для определения кетонов и таблица результатов

Что делать, если уровень кетонов повышен

Если уровень кетонов умеренный или высокий, немедленно позвоните своему медицинскому сотруднику по лечению диабета.

- Пейте больше воды или некалорийных напитков.
- Воздержитесь от употребления сахаросодержащих

напитков, таких как соки и газированные напитки.

- Пациентам с T1DM следует оформить отпуск по болезни в этот день, т. к. необходимо часто проверять уровень глюкозы в крови и выполнять анализ на содержание кетонов каждые 3–4 часа или в соответствии с указаниями.
- Принимайте insulin в соответствии с инструкциями.
- **Если вы принимаете ингибитор SGLT2, не увеличивайте его дозу**. Немедленно позвоните своему медицинскому сотруднику по лечению диабета. Он скажет вам, что делать при получении положительного результата анализа на содержание кетонов.
- Не выполняйте физические упражнения, если уровень глюкозы в крови превышает 250 мг/дл и результат анализа на содержание кетонов положительный.

Как предупредить DKA

- Сообщите своему медицинскому сотруднику по лечению диабета, если уровень глюкозы в крови превышает 200 мг/дл в течение 3 дней подряд.
- Всегда точно соблюдайте указания вашего медицинского сотрудника по лечению диабета в

отношении приема лекарств.

- Часто проверяйте уровень глюкозы в крови. Соблюдайте указания вашего медицинского сотрудника по лечению диабета.
- Никогда не прекращайте употребление всех углеводов без контроля со стороны лечащей команды. Примерами углеводов являются хлеб, рис, фрукты и макаронные изделия.
- Если вы принимаете insulin или ингибитор SGLT-2, сообщите своему медицинскому сотруднику по лечению диабета, если у вас запланированы какие-либо операции или процедуры.

Для людей с диабетом 1 типа (T1DM)
Совместно с медицинским сотрудником по лечению диабета запланируйте оформление отпуска по болезни. Он может порекомендовать вам часто принимать insulin в небольших дозах, даже если вы не можете есть или пить. Обсудите с ним все планируемые процедуры.

Когда следует обращаться к своему медицинскому сотруднику

Немедленно позвоните медицинскому сотруднику по лечению диабета при появлении каких-либо из перечисленных ниже симптомов:

- Анализ мочи показывает умеренное или высокое содержание кетонов.
- Уровень глюкозы в крови превышает 400 мг/дл.
- У вас рвота или диарея более 3 раз за 24 часа (1 день).
- Вы не уверены, следует ли вам принимать лекарства от диабета, потому что вы плохо себя чувствуете.
- температура тела 101 °F (38,3 °C) или выше;

Если вы не можете немедленно связаться со своим медицинским сотрудником по лечению диабета, обратитесь в ближайший пункт скорой медицинской помощи или позвоните по телефону 911.

If you have questions or concerns, contact your healthcare provider. A member of your care team will answer Monday through Friday from 9 a.m. to 5 p.m. Outside those hours, you can leave a message or talk with another MSK provider. There is always a doctor or nurse on call. If you’re not sure how to reach your healthcare provider, call 212-639-2000.

Дополнительную информацию см. в нашей виртуальной библиотеке на сайте www.mskcc.org/pe.

Diabetic Ketoacidosis (DKA) and Ketone Urine Testing - Last updated on August 16, 2023

Все права защищены и принадлежат Memorial Sloan Kettering Cancer Center