

Плохое самочувствие / Контроль кетонов

Что такое кетоны?

Кетоны – это отходы расщепления жира. Когда организму не хватает инсулина для подачи глюкозы в клетки для выработки энергии, клетки «голодают». Организм реагирует на это, расщепляя жир для выработки энергии, ввиду чего в крови и моче могут образовываться кетоны.

Для чего нужна проверка на кетоны?

Проверка на кетоны **очень** важна! Высокий уровень кетонов в организме может вызвать **диабетический кетоацидоз** (ДКА), который может проходить тяжело.

Когда нужна проверка на кетоны?

- Когда содержание глюкозы в крови оказывается выше 250 мг/дл два раза подряд.
- Когда ребенок чувствует себя плохо, независимо от уровня глюкозы в крови.
- Когда у ребенка рвота.

Как проверять содержание кетонов в моче или в крови

Проверка на кетоны в моче

1. Нанесите каплю мочи на квадратный конец кетоновой ленты.
2. Ровно через **15 секунд** сравните цвет ленты с цветовой таблицей на контейнере.



Откупоривая новый контейнер с кетоновыми лентами, запишите на контейнере дату. После откупоривания контейнера срок годности лент составляет 2–6 месяцев, в зависимости от изготовителя.

Проверка на кетоны в крови

1. Вставьте кетоновую ленту в измеритель и нанесите на нее каплю крови.
2. Сравните показание измерителя с приведенной ниже таблицей.

Отсутствуют, микроколичество или малое количество	Ниже 0,6 ммоль/л
Умеренное	От 0,6 до 1,5 ммоль/л
Большое	Выше 1,5 ммоль/л



Измеритель уровня кетонов в крови

• Дополнительная информация

- Эндокринология
206-987-2640
- Задайте вопрос поставщику медицинских услуг вашего ребенка
- seattlechildrens.org/patient-education

• Бесплатные услуги устного перевода

- В больнице спросите свою медсестру.
- Если вы находитесь не в больнице, позвоните по бесплатному телефону переводческой службы (Family Interpreting Line): 1-866-583-1527. Сообщите переводчику фамилию или добавочный номер нужного вам сотрудника.



Кетоновая дозировка инсулина

Когда у ребенка умеренное или большое количество кетонов, ему нужен дополнительный инсулин для их удаления, независимо от того, используете ли вы инъекции или инсулиновую помпу. Смотрите указания по дозировке в таблице ниже.

Проводите проверку на кетоны, когда:

- Содержание глюкозы в крови оказывается выше 250 мг/дл два раза подряд, или если оно выше 300 мг/дл в течение более 3 часов.
- Ребенок чувствует себя плохо, независимо от уровня глюкозы в крови.
- У ребенка рвота.

Таблица кетоновой дозировки

Уровень кетонов	Необходимые меры
Отсутствуют, микроколичество или малое количество	Если содержание глюкозы в крови выше диапазона: <ul style="list-style-type: none">• Вводите обычную корректирующую дозу от высокого содержания глюкозы в крови.• Давайте пить больше воды.• Проверяйте глюкозу в крови и кетоны каждые 3 часа до исчезновения кетонов.
Умеренное	Если содержание глюкозы в крови выше 200 мг/дл: <ul style="list-style-type: none">• Вводите обычную корректирующую дозу $\times 1,5$ = нужная доза инсулина.• Давайте пить больше воды.• Проверяйте глюкозу в крови и кетоны каждые 3 часа и вводите корректирующие дозы до исчезновения кетонов. Если содержание глюкозы в крови ниже 200 мг/дл: <ul style="list-style-type: none">• Давайте сладкие напитки, например, Gatorade (не компенсируйте инсулином).• Проверяйте уровень глюкозы в крови каждые 15 минут, пока он не станет выше 200, и затем введите дополнительный инсулин против умеренных кетонов.
Большое	Если содержание глюкозы в крови выше 200 мг/мл: <ul style="list-style-type: none">• Вводите обычную корректирующую дозу $\times 2$ = нужная доза инсулина.• Давайте пить больше воды.• Проверяйте глюкозу в крови и кетоны каждые 3 часа и вводите корректирующие дозы до исчезновения кетонов. Если содержание глюкозы в крови ниже 200 мг/мл: <ul style="list-style-type: none">• Давайте сладкие напитки, например, Gatorade (не компенсируйте инсулином).• Проверяйте уровень глюкозы в крови каждые 15 минут, пока он не станет выше 200, и затем введите дополнительный инсулин против большого количества кетонов.

Если ребенок голоден, следите, чтобы он ел в то же самое время, когда вы даете корректирующие дозы, а не между ними.

Если количество кетонов остается большим через 6 часов, позвоните на пейджер диабетического отделения для срочных сообщений: 206-987-2000.

Меры по контролю уровня кетонов при применении инсулиновых помп

- Если уровень сахара в крови превышает 250 мг/мл в течение ____ часов, измените место инъекции независимо от того, когда была вставлена помпа в последнее место. Неправильно выбранное место является основной причиной появления кетонов при использовании помп.
- Если уровень сахара в крови не снижается в течение 90 минут после смены места, снимите помпу, **проверьте наличие кетонов** и сделайте инъекцию вручную с соблюдением шагов, указанных в таблице выше.
- Вы можете продолжить терапию с помощью помпы через 90 минут после инъекции. Если используется автоматизированная система, подождите, пока не наступит время для следующей дозы инсулина (3 часа).
- Некоторые помпы имеют разные профили. Если ваша помпа программирует профиль плохого самочувствия на использование, когда ваш ребенок плохо себя чувствует или у него обнаруживаются кетоны, это будет **обсуждено в ходе занятия по началу использования помпы**.
- При удалении кетонов автоматизированные системы необходимо будет вывести из автоматического режима или полностью остановить.
- Если ваша помпа вышла из строя или сломалась, немедленно свяжитесь с производителем.
- Вы должны знать, где найти самую последнюю информацию о дозировке в случае выхода помпы из строя. Эта информация указана либо в вашем последнем **отчете о визите**, с которым можно ознакомиться в **MyChart**, либо в разделе отчетов в телефонном приложении, которое поддерживает вашу помпу.

Важно! Эти рекомендации предназначены для работы с любой системой инсулиновой помпы. Каждая индивидуальная система по-разному контролирует кетоны и плохое самочувствие. Это обсуждается в ходе занятия по началу использования помпы. В случае вашего обращения за консультацией важно сообщить человеку, с которым вы будете разговаривать, какую помпу использует ваш ребенок и какие меры вы уже предприняли для снижения уровня кетонов.

Подпись лица, предоставившего информацию: _____

Дата: _____

Когда ребенок с сахарным диабетом чувствует себя плохо

Когда у ребенка простуда или грипп:

- Вероятность выработки кетонов выше, независимо от уровня глюкозы в крови. Уровень глюкозы в крови может повыситься от стресса при плохом самочувствии.
- Для профилактики или выведения кетонов может требоваться большее количество инсулина.
- Необходимо поддерживать достаточный уровень инсулина и углеводов в организме, чтобы помочь ему бороться с инфекцией.

Когда ребенок чувствует себя плохо, выполняйте эти указания:

- Проверяйте уровень глюкозы в крови **каждые 3 часа**, пока у ребенка не будет зарегистрировано отсутствие кетонов в организме на протяжении 24 часов.
- Проверяйте количество кетонов **каждые 3 часа**, пока у ребенка не будет зарегистрировано отсутствие кетонов в организме на протяжении 24 часов.
- **Не допускайте обезвоживания.** Давайте ребенку много жидкости.
- Всегда давайте инсулин длительного действия (Lantus, Basaglar, Tresiba), даже если ребенок не ест.
- Указания по дозировке инсулина смотрите в Таблице кетоновой дозировки на странице 2 этой брошюры.

Когда у ребенка рвота:

- Давайте небольшое количество (1 столовую ложку) прозрачных напитков, содержащих сахар (например, Ginger Ale или Gatorade) каждые 15 минут.
- Если рвоты не будет 30 минут, увеличьте количество напитка до 2 унций (1/4 чашки) каждые 15 минут.
- Если рвота начнется вновь, дайте желудку ребенка отдохнуть еще час, затем начните давать маленькие порции жидкости.
- Продолжайте проверять уровень глюкозы в крови и кетонов каждые 3 часа; указания по дозировке инсулина смотрите в Таблице кетоновой дозировки на странице 2 этой брошюры.

При каких тревожных симптомах следует обращаться за помощью?

Обратитесь в пункт неотложной помощи, если у ребенка большое количество кетонов и какие-либо из следующих симптомов:

- Ощущение тяжести в груди.
- Затрудненное дыхание.
- Изменения психического состояния.
- Сильная боль в животе.
- Количество кетонов в моче не удастся проверить ввиду обезвоживания у ребенка.
- У ребенка дважды возникла рвота и организм не принимает пищу и жидкости.

Если у вас возникнут сомнения по поводу каких-либо из этих указаний, позвоните 206-987-2000 и попросите оператора больницы Children's позвонить на пейджер в диабетическое отделение.

Sick Days/Ketone Management

What are ketones?

Ketones are a waste product of fat breakdown. When your body does not have enough insulin to move glucose into the cells for energy, the cells are hungry. The body responds by breaking down fat for energy, which can result in ketones in your blood and urine.

Why check for ketones?

Checking ketones is **very** important!
A high level of ketones in the body can lead to **diabetic ketoacidosis (DKA)**, which can be serious.

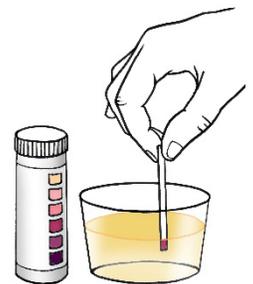
When to check for ketones?

- When the blood glucose is over 250 mg/dL twice in a row
- When your child is sick, regardless of the blood glucose numbers
- When your child is vomiting

How to check for ketones in urine or blood

Urine ketone check

1. Apply a drop of urine onto the square tip of the ketone strip
2. Compare the strip color with the color chart on the bottle **in exactly 15 seconds**



When you open a new bottle of ketone strips write today's date on the bottle. Once opened, they are good for 2 to 6 months depending upon manufacturer.

Blood ketone check

1. Put ketone strip into meter and apply a drop of blood
2. Compare the meter reading to the chart below

Negative, trace or small	Below 0.6 mmol/L
Moderate	0.6 to 1.5 mmol/L
Large	Above 1.5 mmol/L



Blood ketone meter

To Learn More

- Endocrinology
206-987-2640
- Ask your child's healthcare provider
- seattlechildrens.org/patient-education

Free Interpreter Services

- In the hospital, ask your nurse.
- From outside the hospital, call the toll-free Family Interpreting Line, 1-866-583-1527. Tell the interpreter the name or extension you need.



Ketone Insulin Dosing

When your child has **moderate or large ketones**, they will need extra insulin to clear the ketones. Regardless of if using injections or on an insulin pump. Please refer to the table below for dosing guidelines.

Check for ketones when:

- Blood glucose is over 250 mg/dL twice in a row, or if over 300 mg/dL for more than 3 hours.
- Child is sick, regardless of blood glucose numbers
- Child is vomiting

Ketone Dosing Table

Ketone level	Action to take
Negative, Trace or Small	<p>If blood glucose is above range:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give usual correction dose for high blood glucose • Drink extra water • Check blood glucose and ketones every 3 hours until ketones are negative
Moderate	<p>If blood glucose is above 200 mg/dL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give usual correction dose x 1.5 = insulin dose to give • Drink extra water • Check blood glucose and ketones every 3 hour and give corrections until ketones are negative <p>If blood glucose is under 200 mg/dL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give sugary liquids like Gatorade (do not cover with insulin) • Recheck blood glucose every 15 minutes until blood glucose is above 200, and then give extra insulin for moderate ketones.
Large	<p>If blood glucose is above 200 mg/mL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give usual correction dose x 2 = insulin dose to give • Drink extra water • Check blood glucose and ketones every 3 hours and give corrections until ketones are negative <p>If blood glucose is under 200 mg/mL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give sugary liquids like Gatorade (do not cover with insulin) • Recheck blood glucose every 15 minutes until blood glucose is above 200, and then give extra insulin for large ketones.

If child wants to eat, make sure it is at the same time you are giving corrections and not in-between.

If ketones continue to be large after 6 hours, call the diabetes urgent pager at 206-987-2000.

Actions for Ketone Management on Insulin Pumps

- If blood sugars are more than 250 mg/mL for ____ hours, change the injection site regardless of when last site was inserted. A bad site is the main cause of ketones on pumps.
- If blood sugar does not come down within 90 minutes of changing site remove the pump, **check for ketones** and give a manual injection following the steps on the chart above.
- You can continue with pump therapy 90 minutes after injection. if on an automated system, wait until the next dose of insulin would be due (3 hours).
- Some pumps offer different profiles. If yours does program a sick day profile to use when your child is ill or has ketones, this will be **discussed during your pump start class**.
- Automated systems will need to be taken out of automated mode or stopped completely while clearing ketones.
- If your pump has failed or is broken, contact your manufacturer right away.
- Know where to find your most recent dosing information in case of pump failure, this is either in your last **After Visit Summary** found in **MyChart**, or in the report section of the phone application that supports your pump.

Important: These guidelines are designed to work with any insulin pump system. Each individual system manages ketones and sick days differently. This is discussed in your pump start class. If you call, it is important to let the person you talk to know what pump your child is on and what actions you have already taken to reduce ketones.

Provider Signature: _____

Date: _____

When Your Child with Diabetes is Sick

When your child is sick with a cold or flu:

- Ketones are more likely to develop no matter what the blood glucose numbers are. Blood glucose levels may rise due to the stress response of illness.
 - More insulin may be required to prevent or treat ketones
 - You will need to keep enough insulin and carbohydrates in the body to help fight the infection
-

Follow these guidelines when your child is sick:

- **Check blood glucose every 3 hours** until your child has negative ketones for 24 hours
- **Check ketones every 3 hours** until your child has negative ketones for 24 hours
- **Stay hydrated.** Give your child lots of liquids.
- Always give long-acting insulin (Lantus, Basaglar, Tresiba), even if your child is not eating
- Refer to the Ketone Dosing Table on page 2 of this handout for instructions on dosing insulin

When your child is vomiting:

- Give small sips (1 tablespoon) of clear sugar-containing liquids (like Ginger Ale or Gatorade) every 15 minutes
- If there is no vomiting after 30 minutes, increase the amount of liquids to 2 ounces (1/4 cup) every 15 minutes
- If vomiting restarts, rest your child's stomach for another hour and then restart the small amount of liquids
- Continue checking blood glucose and ketones every 3 hours and refer to the Ketone Dosing Table on page 2 of this handout for instructions on insulin dosing

What are the warning signs to seek help?

Go to the Emergency Department if your child has large ketones and any of the following symptoms:

- Chest heaviness
- Trouble breathing
- Change in mental status
- Severe stomach pain
- Your child is too dehydrated to check for urine ketones
- Your child has vomited twice and can't keep anything down

If uncertain about any of these instructions, please call 206-987-2000 and ask the Children's operator to page the diabetes team for you.