

## **1. Важность контроля сахара в крови**

Регулярный контроль уровня сахара в крови - очень важная и необходимая деятельность в повседневной жизни ребёнка с диабетом. Основной целью лечения диабета является достижение у ребёнка по возможности близкого к нормальному уровня сахара в крови в течение целых суток. Если у здорового человека сахар в крови держится между 4-7 ммоль/л, то для диабетика лучшим результатом является уровень **4,5-10 ммоль/л**, причём **оптимальный уровень сахара в крови до еды 5-8 ммоль/л и после еды 5-10 ммоль/л**.

К каждому ребёнку, который болеет диабетом, подходят индивидуально, учитывая течение и особенности его болезни, в силу чего также его оптимальные уровни сахара в крови могут несколько отличаться от вышеназванных цифр. Всегда необходимо исходить из показателей, приведённых в индивидуальных «Руководствах по лечению диабета» ребёнка.

Поскольку на показатели сахара в крови влияют очень многие факторы, учёт и удержание которых под контролем не в силах болеющего диабетом ребёнка, то естественно, что у ребёнка наблюдаются показатели сахара в крови выше или ниже нормы. Стоило бы избегать оценивания цифры сахара в крови – полученный показатель не является «хорошим» или «плохим». То, что у ребёнка сахар в крови измерен, всегда «хорошо», полученная цифра даёт нам информацию к тому, как действовать далее.

Для ребёнка с диабетом нормальный уровень сахара в крови важен по многим причинам.

Ежедневно:

- даёт ребёнку хорошее самочувствие и здоровье;
- обеспечивает ребёнку нормальный рост и развитие в переходном возрасте;
- обеспечивает нормальную способность к труду и учёбе;
- даёт членам семьи и близким ребёнка положительные эмоции и улучшает их здоровье;

В более длительной перспективе:

- уменьшает риск возникновения серьёзных васкулярных осложнений, связанных с диабетом.

Сахар в крови необходимо контролировать не менее 4-6 раз в сутки, в случае необходимости чаще. Обычно сахар в крови измеряют утром натощак после пробуждения, до еды и через 2 часа после еды, во время занятий спортом продолжительностью более 30 минут (по необходимости) и через пару часов после занятий спортом для определения низкого сахара в крови и повторного измерения во время восстановления, во время острых болезней для предупреждения высокого сахара в крови. Обязательно нужно проверять сахар в крови, если ребёнок не чувствует себя хорошо. Если ребёнок чувствует симптомы низкого сахара в крови, но нет возможности измерить сахар в крови, нужно исходить из самочувствия ребёнка и действовать в соответствии с руководствами по первой помощи в случае низкого сахара в крови. Рекомендуемые часы измерения сахара в крови каждый ребёнок получает с собой в детский сад и в школу вместе со своими «Руководствами лечения диабета».

Ребёнку нужно предоставить возможность измерять сахар в крови в любой ситуации и повсюду в помещениях и на территории образовательного учреждения, если в этом существует необходимость. В детском саду сахар в крови измеряет ребёнку опорное лицо. Ребёнок

начальных классов, как правило, сам уже умеет измерять, однако нуждается в помощи в понимании результатов. Школьники постарше измеряют сами и умеют также истолковывать результаты измерения, однако в посторонней помощи могут нуждаться дети, у которых болезнь диагностирована недавно.

Важно знать, что пища, сильные эмоции, стресс, острые вирусные болезни повышают уровень сахара в крови, инсулин и физическая нагрузка снижают его. Вызывающие эмоциональный стресс занятия, такие, как контрольные работы, экзамены, выступления и соревнования, могут быстро повысить или снизить уровень сахара в крови, что, в свою очередь, мешает способности ребёнка мыслить и сосредоточиваться. Поэтому ребёнку нужно давать возможность заново выполнять задания, неудавшиеся из-за слишком высокого или слишком низкого уровня сахара в крови.

## 2. Низкий сахар в крови

Когда уровень сахара в крови падает ниже 4 ммоль/л, то это называют гипогликемией или низким сахаром в крови.

### Причины:

- Большая физическая активность
- Меньшее количество еды
- Слишком большая доза инсулина
- Опоздание приёма пищи или пропуск времени ожидания

### Симптомы низкого сахара в крови:

- Слабость
- Дрожь
- Головная боль
- Бледность
- Потение
- Голод
- Необычное поведение
- Апатия

### Первая помощь:

Когда ребёнок в сознании и сахар в крови ниже 4 ммоль/л:

- ◆ Дай 100-200 мл сока или 2-5 таблеток глюкозы (в соответствии с «Руководствами лечения диабета» ребёнка)
- ◆ Измерь сахар в крови через 15 мин
- ◆ Если уровень сахара в крови остаётся низким или сохраняются жалобы, то повтори процедуру
- ◆ Не оставляй ребёнка одного! Физическую деятельность необходимо приостановить!
- ◆ Когда уровень сахара в крови нормализовался (выше 5 ммоль/л) и до следующего приёма пищи более 30 минут, то дай добавок, например, половину бутерброда, половину банана, печенье или батончик мюсли ( в соответствии с «Руководствами лечения диабета» ребёнка).

У каждого ребёнка симптомы низкого сахара в крови могут несколько различаться. Учителю неплохо было бы знать, как заподозрить у его подопечного низкий сахар в крови. У детсадовских детей низкий уровень сахара в крови может стать причиной плохого настроения и внезапного изменения поведения, часть детей превращается в агрессивных, другие становятся очень апатичными и пассивными. У школьников встречаются трудности с сосредоточением, также они не могут ни думать, ни решать. Иногда затруднено самовыражение, их речь и поведение могут быть неадекватными. Низкий сахар в крови требует незамедлительной помощи, поскольку промедление может стать причиной ещё большего понижения сахара в крови. Ребёнка нельзя отправлять одного в кабинет медицинской сестры или в столовую за едой и оставлять без присмотра.

Когда ребёнок без сознания:

- ◆ Не клади ничего ребёнку в рот
- ◆ Уложи ребёнка набок в стабильное положение
- ◆ Вызови скорую помощь

- ◆ Введи в мышцу 0,5-1,0 мг глюкагона (количество соответственно возрасту, весу ребёнка)
- ◆ Не оставляй ребёнка одного до прибытия помощи!

Благодаря хорошему самоконтролю или измерению уровня сахара в крови, в настоящее время у детей крайне редко наблюдается тяжёлая гипогликемия.

### **3. Высокий сахар в крови**

Когда сахар в крови поднимается выше разрешённого, это называют гипергликемией или повышенным уровнем сахара в крови.

#### Причины:

- Слишком маленькое количество инсулина
- Прошло менее 2 часов после приёма пищи
- Слишком большое количество еды
- Малая физическая активность
- Стресс/инфекция

#### Симптомы:

- Сильная жажда
- Частое мочеиспускание
- Усталость
- Апатия
- Учащённое дыхание
- Запах ацетона из рта

#### Лечение высокого сахара в крови:

- Введи быстродействующий инсулин в соответствии с «Руководствами лечения диабета» ребёнка
- Позволь ребёнку пить воду и ходить в туалет так часто, как ему хочется
- Измеряй сахар в крови через 1 (если инсулиновый насос)-2 (если лечение инъекциями) часа
- При сохранении апатии, рвоты или гипергликемии свяжитесь с родителями

Как при низком сахаре в крови, так и в случае высокого сахара у ребёнка может быть нарушена учебная способность и способность сосредоточиться. Это следует учитывать в школе при оценке учебной деятельности, хотя учителю может казаться, что болеющий диабетом ребёнок использует положение, чтобы избежать неприятных обязанностей. Как правило это не так, поскольку ни одному ребёнку не хочется отличаться от других и становиться объектом особого отношения. Но если у учителя возникают подозрения, то следует обязательно связаться с родителями, чтобы обсудить вопрос.

Когда сахар в крови остаётся высоким в течение более длительного времени, то может развиваться кетоацидоз. Это состояние, когда в теле диабетика слишком мало инсулина. Происходящие в обмене веществ ребёнка изменения приводят к аккумуляции отравляющих и кислотных шлаков. У ребёнка появляются тошнота и рвота, он может жаловаться на боли в животе. Из рта идёт запах ацетона и щёки покрываются румянцем. Постепенно состояние ухудшается, обычно в течение дней. Формирование кетоацидоза можно предупредить. Для этого необходимо регулярно, 4-6 раз в день, проверять уровень сахара в крови и применять корректирующие дозы инсулина для снижения сахара в крови.

Если учителю и воспитателю трудно оценить, низкий или высокий у ребёнка сахар в крови, необходимо проверить это измерением сахара в крови. Если по какой-то причине измерение невозможно, то действовать в соответствии с рекомендациями в случае низкого сахара в крови и затем связаться с родителем.

#### **4. Лечебные принадлежности ребёнка**

В число необходимых в детском саду или в школе лечебных принадлежностей ребёнка входят:

- Глюкометр
- Устройство для дозирования инсулина (пен или инсулиновый насос)
- В некоторых случаях глюкозный сенсор
- Сладкие напитки и еда для повышения сахара в крови

Эти принадлежности должны быть у ребёнка постоянно наготове. Инсулиновый насос и глюкозный сенсор прикреплены к телу ребёнка, местонахождение остальных названных принадлежностей (в помещении группы, в школьной сумке, в классе и т.д.) согласовывается с родителем. За наличие всех принадлежностей отвечает родитель.

##### **Глюкометр**

В комплект для измерения сахара в крови входят глюкометр, колющее средство и тестовые полоски. Они должны всегда быть наготове в детском саду и в школе. В детском саду, выходя из здания, взрослый должен гарантировать, что глюкометр с собой. В школе ребёнок обычно сам держит его при себе, но взрослый должен напомнить ребёнку, что глюкометр нужно брать с собой, если, например, урок проводится на улице.



##### **Устройство для дозирования инсулина**

Для дозирования инсулина пользуются инъекционной ручкой – пенем, или инсулиновым насосом.

Инсулиновый пен является закрытой системой, которая гарантирует точность, безопасность и удобность инъекций. Пен выглядит как шариковая ручка и им легко и удобно пользоваться. На одном конце пена расположена игла, на другом – кнопка дозирования. Пен нужно хранить при комнатной температуре и он должен быть у ребёнка с собой.



Инсулиновый пен (ручка)



Иглы инсулинового пена

**Инсулиновый насос** является устройством для введения инсулина в организм – в небольшом аппарате находится заполненный инсулином резервуар, из которого через катетер и канюлю инсулин поступает в подкожную ткань. Канюлю меняют через каждые 3 дня. Весьма редко случается, что канюля цепляется за что-то и отходит. В таком случае нужно связаться с родителем, чтобы поставить ребёнку новую канюлю. Дети постарше уже сами могут справиться с введением канюли.



По запрограммированной схеме насос постоянно дозирует инсулин, вдобавок к этому для покрытия каждого приёма пищи нужно нажатием кнопки дозировать подходящее количество инсулина. Инсулиновый насос достаточно устойчив к тряске, его ношение не препятствует участию ребёнка ни в какой деятельности. Во время купания или мытья насос нужно снимать, его отсоединение и присоединение происходит быстро и просто. Некоторые дети хотят снимать насос также на время урока физкультуры, тогда нужно хранить его в определённом месте, желательно у учителя или в запираемом шкафчике раздевалки. Не рекомендуется обходиться без насоса более 1 часа, потому что в течение этого времени ребёнок недополучает значительное количество инсулина, в силу чего сахар в крови может стать слишком высоким.

### Глюкозный сенсор

Часть детей использует для лечения инсулиновый насос с сенсором. Сенсор постоянно замеряет уровень глюкозы из жидкости подкожной ткани ребёнка, что сравнимо с уровнем сахара в крови, замеренного с кончика пальца. Таким образом на экране насоса можно постоянно видеть показатели глюкозы. Вдобавок к этому на экране насоса видны тенденции изменений уровня глюкозы. Одна стрелка с направлением вверх отмечает медленное и 2 стрелки - быстрое повышение сахара в крови. Одна стрелка с направлением вниз показывает, напротив, медленное и 2 стрелки - быстрое снижение сахара в крови. В память инсулинового насоса можно запрограммировать рекомендуемые границы уровня глюкозы. Если уровень глюкозы сдвигается ниже или выше рекомендуемой границы, то инсулиновый насос начинает подавать сигнал тревоги с помощью звукового сигнала или вибрации. Дети, которые пользуются насосом с сенсором, не должны так часто измерять сахар в крови глюкометром. В детском саду и в школе делают это в случае, когда возникает необходимость проверки показателя, замеренного сенсором.

### Сладкие напитки и еда

У ребёнка с диабетом всегда должно быть наготове что-нибудь сладкое на случай, если сахар в крови становится низким. Годятся все находящиеся под рукой изделия с большим содержанием углеводов, например: глюкозные конфеты, мёд, соки с соломинкой, лимонад, карамельные конфеты. Сладости с содержанием жира (шоколад, многие конфеты) не годятся для быстрого повышения сахара в крови, поскольку жир замедляет усвоение углеводов.

Вдобавок у ребёнка должны быть также углеводы с более медленным действием, чтобы при необходимости съесть их в качестве промежуточного кушанья, например: батончики с мюсли или печенье.

В детском саду сладкое нужно держать в помещении группы в известном всем воспитателям месте. Покидая группу (на зарядку, играть на улице, на прогулку и т.д.), сопровождающий детей взрослый должен гарантировать, что с собой берётся что-нибудь сладкое. В школе дети сами могут носить в своей сумке сладкое, однако родителям следует принести в школу учителю также небольшой запас на случай экстренных ситуаций и договориться, как в случае необходимости ребёнок может получить сладкое. Безусловно, сладкое должно быть в помещениях для проведения уроков физкультуры, и если урок проводится на улице, то учитель гарантирует, что и на улице сладкое с собой.



## **5. Питание**

Каждый раз, когда диабетик ест, сахар в его крови повышается в большей или в меньшей мере. Многие блюда содержат углеводы. Количество и тип углеводов определяют, насколько быстро повышается сахар в крови и сколько инсулина нужно ребёнку. Равновесие между инсулином и количеством пищевых углеводов играет ключевую роль в сохранении уровня хорошего сахара в крови.

С пищей ребёнок получает энергию, необходимую для нормального роста и развития. Углеводы находятся как в растительных (хлеб, картофель, фрукты, овощи) так и в животных продуктах питания (молоко, кефир). Болеющий диабетом ребёнок не должен полностью отказываться от сладостей и содержащих сахар продуктов питания. Десерт и сладости следует съедать после основной еды, потому что с ней в организм попадают такие замедляющие всасывание углеводов вещества, как белки, жиры, волокнистые вещества.

Болеющий диабетом ребёнок не нуждается в специальном питании, однако полученные с пищей углеводы нуждаются в известном количестве инсулина. Когда ребёнок потребляет углеводы, но не получает инсулина путём инъекции или через инсулиновый насос, тогда сахар в крови быстро повышается. Для диабетика действуют те же принципы здорового питания, что и для здоровых детей. Искусственные сладкие вещества вообще не рекомендуются детям. Если они потребляются, то следует следить за так называемым безопасным дневным количеством.

Дошкольникам рекомендуется кушать 6 раз в день: 3 раза основная еда и 3 перекуса. Дети постарше едят 4-6 раз в день: 3 раза основная еда и 1-3 перекуса. Как правило, диабетикам подходят блюда, приготовленные как в детсадовской, так и в школьной столовой, исключением могут быть сладкие выпечки, десерты и напитки с сахаром.

Важным является хорошее сотрудничество семейной кухни и кухни детского учреждения. Родителям должно быть доступно недельное меню питания вместе с составом пищи. В таком случае возможно оценить количество пищевых углеводов в основной еде и перекусе, при необходимости сделать изменения. Вдобавок нужно учитывать особенности питания ребёнка.

Для диабетика важно, чтобы в детском учреждении был работник, который следит за потреблением ребёнком пищевых углеводов и при необходимости может их заменять. Например, можно заменить 20 гр. хлеба=1 картофелина= 1 стакан молока=1 среднее яблоко. Каждый названный продукт питания содержит 10 гр. углеводов. Если диабетик сделал инъекцию инсулина или дозировал его из насоса и не съел пищу, то сахар в крови ребёнка может снизиться до опасного низкого уровня.

Питьевая вода должна быть легко доступной для детей. Вода не содержит углеводов и нужна для нормального действия физиологических процессов тела. У диабетика повышенному сахару в крови сопутствует жажда, в силу чего он должен получать достаточно воды для питья. Жажда может нарушить способность ребёнка сосредоточиваться и мыслить.

## **6. Спорт и движение**

Спорт и движение являются очень важной частью повседневного контроля за диабетом. Дети с диабетом должны принимать участие во всех связанных со спортом действиях наравне с другими детьми. Поскольку спорт и движение снижают уровень сахара в крови ребёнка, то учитель физкультуры и тренер должны хорошо распознавать симптомы низкого сахара в крови. Сахар в крови может снижаться во время физической нагрузки или после неё. Возможно, что до занятий спортом ребёнок должен съесть дополнительное кушанье, например, бутерброд или банан. То же самое действует в отношении детсадовских детей – ребёнок может нуждаться в дополнительной еде при движении и играх на улице. Сладкие напитки или еда должны быть наготове у ребёнка или учителя в месте занятий спортом, до начала урока учитель мог бы переспросить у ребёнка, есть ли у него всё необходимое, не привлекая при этом лишнего внимания к ребёнку.

Рекомендуемые значения сахара в крови:

- До тренировки 6-10 ммоль/л
- Не ниже 5-6 ммоль/л
- Не выше 14-15 ммоль/л

Если до занятий спортом сахар в крови слишком низкий, то до начала занятий ребёнок должен съесть дополнительное кушанье. Если заниматься спортом начинают с нормальным сахаром в крови, то в случае нагрузки продолжительностью более 30 минут необходимо употребить ещё дополнительные углеводы, более точные рекомендации приведены в расположенной ниже таблице и в «Руководствах по лечению диабета» ребёнка. При показателе сахара в крови выше 14 ммоль/л не рекомендуется приступать к занятиям спортом, прежде нужно ввести в организм дополнительный инсулин для снижения сахара в крови в соответствии с «Руководствами по лечению диабета» ребёнка. Способность к спортивным достижениям уменьшается при слишком высоком и слишком низком сахаре в крови.

В жизни могут быть ситуации, когда во время занятий спортом сахар в крови, напротив, повышается. Например, тогда, когда ребёнок принимает участие в соревнованиях и его эмоциональная нагрузка высока или когда проводится короткая интенсивная (анаэробная) промежуточная тренировка. Несмотря на это, нельзя запрещать диабетика участвовать в спортивных или соревновательных играх, поскольку, сидя в одиночестве на скамейке, ребёнок получает ещё больший стресс и повышение сахара в крови.

У ребёнка без предварительной тренировки количество дополнительных углеводов, которые потребляются для предупреждения низкого сахара в крови, больше, чем у тренированного ребёнка. Когда желают уменьшить вес тела, то целесообразно уменьшить дозу пищевого инсулина до тренировки, не есть во время и после физической нагрузки очень много дополнительных углеводов.

В случае непродолжительной интенсивной физической нагрузки использовать изотонический спортивный напиток и дополнительные углеводы сразу после нагрузки. В случае продолжительной и с низкой интенсивностью физической нагрузки углеводы необходимы до тренировки, во время тренировки или также после тренировки.

Отправляясь в поход, нужно иметь при себе запасы продуктов, потому что, чем длительнее физическая нагрузка, тем выше риск образования низкого сахара в крови. В случае более длительного похода необходимость дополнительных углеводов может составить 40 граммов/в час.

В нижеследующей таблице приведены показатели потребности дополнительных углеводов (15 граммов) в соответствии с весом тела ребёнка и продолжительностью занятий видами спорта.

Например: ребёнок весом 40 кг при игре в баскетбол каждые 15 минут нуждается в 15 граммах дополнительных углеводов.

Вид спорта	Вес тела ребёнка		
	20 кг	40 кг	60 кг
Баскетбол	30 мин	15 мин	10 мин
Катание на лыжах	40	20	15
Езда на велосипеде 10 км/ч	65	40	25
15 км/ч	45	25	15
Бег 8 км/ч	25	15	10
12 км/ч	-	10	10
Плавание 30 м/мин брасом	55	25	15
Теннис	45	25	15
Ходьба 4 км/ч	60	40	30
6 км/ч	40	30	25

### **8. Праздники, экскурсии и другие мероприятия**

Ребёнок с диабетом хочет, чтобы к нему относились наравне с другими, и его болезнь и вытекающие из неё особенности не очень бросались в глаза. Ребёнок с диабетом хочет вместе с другими принимать участие в праздновании дней рождения ровесников, в классных вечерах, экскурсиях и других мероприятиях. Нельзя под предлогом его болезни исключать его из этих действий. Болеющий диабетом ребёнок может в знаменательные дни также есть торт, пирог или крендель, однако не в неограниченном количестве. В тоже же время, кроме ребёнка с диабетом, на пользу и другим компаньонам были бы на столе также фрукты и овощи, например, с соусом для обмакивания.

До начала таких мероприятий было бы неплохо связаться с родителем, чтобы продумать и обсудить следующие вопросы:

- какую еду предложат на мероприятии, как она годится для ребёнка с диабетом и как дозировать инсулин для покрытия дополнительной еды;
- где состоится мероприятие (в образовательном учреждении или вне его), в какое время (в рабочее или нерабочее время работника образовательного учреждения) и доступно ли в это время опорное лицо ребёнка для измерения сахара в крови и дозирования инсулина;
- какие занятия запланированы на мероприятии. Когда дети активно двигаются (играют, танцуют), то это нужно учесть при дозировании инсулина, поскольку физическая активность снижает сахар в крови. В то же время, если ребёнок должен выступать и этому сопутствует нервное напряжение, сахар в крови может повыситься. Лучше всего знает своего ребёнка родитель и если его заранее проинформировали о мероприятии, то он сможет спланировать и дать совет, как реагировать на различные уровни сахара в крови;
- если мероприятие (например, экскурсия) многодневное, то родитель должен посоветовать, какие руководства по лечению диабета действуют в вечернее и ночное время и договориться, кто во время экскурсии поможет ребёнку в этих действиях.

При заблаговременном планировании в сотрудничестве с родителем ребёнок с диабетом может принимать участие во всех мероприятиях вместе с ровесниками.

При составлении руководства использованы материалы эндокринологов Юлле Эйнберг, Маре Пааль, Рийны Схор и Кайре Хейльман.