САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА

Что необходимо знать

РУКОВОДСТВО
ДЛЯ ДЕТЕЙ
И ИХ РОДИТЕЛЕЙ

3-е издание,
переработанное
и дополненное

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

ГЭОТАР-Медиа

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА

Что необходимо знать

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ДЕТЕЙ И ИХ РОДИТЕЛЕЙ

3-е издание, переработанное и дополненное

Под редакцией академика РАН В.А. Петерковой и профессора А.Ю. Майорова

Издание поддержано благотворительной программой «Альфа-Эндо», БФ «Культура благотворительности». Цель программы — повышение качества помощи детям с эндокринными заболеваниями. Сайт программы http://alfa-endo.ru/

Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2023

ГЭОТАР-Медиа

УДК 616.379-008.64-053.2(035.3)
ББК 57.334.151.6,23я81
С22

01-УПС-4709

Авторы:
Петеркова Валентина Александровна — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, научный руководитель Института детской эндокринологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, главный внештатный специалист детский эндокринолог Минздрава России;
Майоров Александр Юрьевич — д-р мед. наук, проф., заведующий отделом прогнозирования и инноваций диабета Института диабета ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, президент ОООИ «Российская диабетическая ассоциация»;
Андрианова Екатерина Андреевна — канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник детского отделения сахарного диабета Института детской эндокринологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России;
Титович Елена Витальевна — канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник детского отделения сахарного диабета Института детской эндокринологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России;
Емельянов Андрей Олегович — канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник детского отделения сахарного диабета Института детской эндокринологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России;
Кураева Тамара Леонидовна — д-р мед. наук, проф., главный научный сотрудник детского отделения сахарного диабета Института детской эндокринологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России.

С22 **Сахарный диабет 1 типа. Что необходимо знать. Руководство для детей и их родителей** / под ред. В. А. Петерковой, А. Ю. Майорова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 104 с. : ил. — DOI: 10.33029/9704-7699-4-DMT-2023-1-104.

ISBN 978-5-9704-7699-4

Цель данного издания — научить пациентов с сахарным диабетом и их родителей «сотрудничать» с диабетом, а не «враждовать» с ним, помочь разобраться в проблемах этого заболевания, чтобы вести полноценный образ жизни.

В книге изложены причины развития сахарного диабета, дана информация о различных препаратах инсулина и средствах его введения, средствах домашнего контроля уровня сахара в крови, в том числе для непрерывного мониторирования глюкозы. Даны советы по правильному питанию при сахарном диабете, объяснена необходимость ежедневного контроля уровня сахара в крови, а также занятий спортом.

Отдельный раздел посвящен инсулиновым помпам — устройствам для непрерывного введения инсулина, позволяющим отказаться от многократных ежедневных инъекций инсулина.

Книга адресована детям и подросткам с сахарным диабетом, а также их родителям.

УДК 616.379-008.64-053.2(035.3)
ББК 57.334.151.6,23я81

Издание поддержано благотворительной программой «Альфа-Эндо». Цель программы — повышение качества помощи детям с эндокринными заболеваниями. Программа финансируется АО «Альфа-Банк» и проводится БФ «Культура благотворительности» совместно с ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России.

© Коллектив авторов, 2022
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2023
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», оформление, 2023

ISBN 978-5-9704-7699-4

ГЭОТАР-Медиа

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
Что такое сахарный диабет? 6
Наиболее частые вопросы о сахарном диабете 11
Самоконтроль 14
Твое питание 29
Инсулин 43
Инсулиновая помпа 61
Гипогликемия 66
Гипергликемия 71
Поведение во время сопутствующих заболеваний 76
Осложнения сахарного диабета 79
Физкультура. Спорт 84
Поведение во время путешествий 92
Школьные будни 97
Интернет-ресурсы для людей с сахарным диабетом 100

ГЭОТАР-Медиа

ВВЕДЕНИЕ

Дорогие читатели!

Перед вами очередное издание книги о сахарном диабете у детей и подростков, в котором мы постарались расширить ваши знания по лечению сахарного диабета в детском возрасте. Оно содержит много новой информации и полезных советов.

Среди взрослых больных сахарным диабетом наиболее часто встречается сахарный диабет, который длительно можно лечить таблетками или даже только диетой, — его называют сахарным диабетом 2-го типа. Однако в детском возрасте он почти не распространен, а основной тип сахарного диабета — это 1-й тип, при котором с первых дней заболевания требуется лечение инсулином. В этой книге мы рассматриваем вопросы помощи пациентам с сахарным диабетом 1-го типа.

Мы надеемся, что, прочитав книгу, вы получите ответы на многие волнующие вас вопросы. Мы расскажем о причинах развития сахарного диабета, о том, зачем нужно вводить инсулин, о различных препаратах инсулина и средствах его введения, о питании при сахарном диабете, средствах домашнего контроля уровня сахара в крови, о необходимости ежедневного контроля уровня сахара в крови, и вы поймете, почему при сахарном диабете нужно заниматься физкультурой и спортом. Вы научитесь правильно делать инъекции инсулина, менять ежедневную дозу инсулина в зависимости от условий дня, подбирать и изменять питание. Большой раздел посвящен инсулиновым помпам — устройствам для непрерывного введения инсулина, позволяющим отказаться от многократных ежедневных инъекций инсулина.

Цель создания книги — помочь детям и их родителям постичь все премудрости управления сахарным диабетом. Нам бы очень хотелось, чтобы со временем вы стали максимально хорошо разбираться в проблемах сахарного диабета, чтобы вы расширяли границы ваших интересов, увлечений, учебы, работы, отдыха. Вы сможете получить хорошее образование, выбрать интересную профессию, заниматься творчеством, путешествовать, ходить в походы, отдыхать за границей.

ГЭОТАР-Медиа

Мы старались, чтобы книга была понятна детям и подросткам и содержала много полезных советов родителям. Ведь очень многое зависит не от врача, а от самого пациента и его семьи. Мы надеемся, что, прочитав эту книгу, вы научитесь не «враждовать» с сахарным диабетом, а «сотрудничать» с ним, чтобы вся дальнейшая жизнь была полноценна и прекрасна.

ГЭОТАР-Медиа

ЧТО ТАКОЕ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ?

Сахарный диабет — это заболевание обмена веществ, при котором в крови повышается содержание сахара (глюкозы) из-за того, что в организме не хватает инсулина. Помните, как начиналось заболевание? Ребенок был совершенно здоров, когда вдруг начал очень много пить, резко участилось мочеиспускание. Жажда не утолялась даже после целой бутылки минеральной воды, напитка или сока. Иногда в школе не мог дождаться перемены и отпрашивался с урока в туалет. Несмотря на нормальный или даже повышенный аппетит, за короткое время ребенок заметно худел. Затем появилась слабость, утомляемость, усталость от обычного времяпрепровождения и игр, хотелось больше отдыхать.

Когда вы впервые обратились к врачу и был сделан первый анализ, оказалось, что в крови повышен уровень сахара. Возможно, что первым сигналом стало обнаружение сахара в обычном общем анализе мочи. Следующим шагом стала госпитализация, затем впервые прозвучал диагноз «сахарный диабет», и была сделана первая инъекция инсулина.

Это наверняка было шоком для всей семьи, все были расстроены и растеряны. Возможно, сначала никто не верил в диагноз, отказывались начинать делать инсулин или даже пытались найти другие методы лечения.

ГЭОТАР-Медиа

Через это проходят все семьи, в которых ребенку ставят диагноз «сахарный диабет». Это понятная и нормальная реакция. Самое важное — суметь преодолеть свой страх и растерянность и активно взяться за свое здоровье.

Давай вместе начнем учиться понимать сахарный диабет и стараться вникнуть во все проблемы!

Первое, что необходимо сделать, — понять, что происходит в организме.

Начнем с того, что такое сахарный диабет и почему в крови повышается уровень сахара.

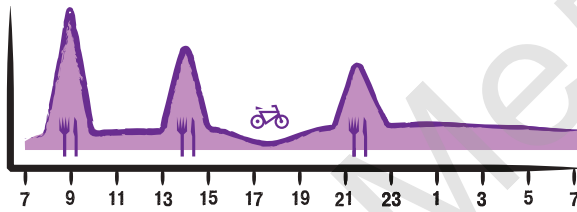
Итак, главная причина повышения уровня сахара в крови у больных сахарным диабетом — это пониженная продукция инсулина. Инсулин — это гормон, который вырабатывается в поджелудочной железе и, поступая в кровь, снижает уровень сахара. Расположена поджелудочная железа в животе, или, говоря медицинским языком, в брюшной полости, непосредственно позади желудка.

Основным источником сахара в организме являются различные продукты питания. Съеденная пища поступает сначала в желудок, затем в кишечник, где она превращается в глюкозу, а затем поступает в кровь. Сахар, или глюкоза, необходим организму человека для того, чтобы в клетках, из которых состоит весь человеческий организм, выработалась энергия. Из миллионов клеток состоят все органы человека. Эта энергия нужна для всех функций организма — дыхания, пищеварения, движения и многих других.

Гомельмедиа

Как же глюкоза поступает в клетки?

Главный ответ на этот вопрос — инсулин. У здоровых людей выработка инсулина в течение дня происходит постоянно на сравнительно небольшом уровне — это называется базальной (фоновой) секрецией инсулина. В ответ на повышение глюкозы в крови (а самое значительное изменение в уровне глюкозы происходит после приема углеводистой пищи) выделение инсулина в кровь возрастает в несколько раз, этот процесс получил название пищевой секреции инсулина.



Нормальная секреция инсулина

Если представить каждую клетку в виде запертого дома, то роль ключа, который открывает дверь в клетку, будет играть именно инсулин. В открытую инсулином клетку начинает поступать из крови глюкоза, которая превращается в энергию, и содержание сахара в крови снижается.

Чтобы было понятнее: выработку энергии в организме человека можно сравнить с выработкой энергии автомобилем. Мотор вырабатывает энергию, которая нужна, чтобы машина двигалась. Для работы мотора необходим бензин. Источником энергии в машине является бензин, а в человеческом организме — глюкоза. Бензин по шлангу поступает в бак, глюкоза по кровеносным сосудам — в клетки. Для того чтобы бензин воспламенился и мотор заработал, нужно повернуть ключ зажигания. Роль такого ключа в организме играет инсулин.

Однако не вся глюкоза поступает в клетки с тем, чтобы там из нее выработалась энергия. Часть глюкозы накапливается в клетках печени, мышцах и жировой ткани. Этот запас глюкозы называется ***гликогеном***. Гликоген чрезвычайно важен для поддержания нормального содержания сахара в крови в тех случаях, когда организм будет нуждаться в сахаре. Кроме инсулина, в организме постоянно выделяются и другие гормоны (глюкагон, адреналин и некоторые другие), которые, наоборот, повышают сахар, высвобождая его из запасов гликогена. Это происходит для того, чтобы содержание сахара в крови не снизилось слишком

Гэбгар-медиа

сильно, например, в перерывах между приемами пищи или при физической нагрузке, когда идет очень большой расход энергии.

Таким образом, в организме человека происходит то повышение уровня сахара в крови (после еды), то его понижение (после того, как поджелудочная железа выделила в кровь инсулин), однако у здоровых людей эти колебания небольшие.

В норме у здорового человека уровень глюкозы в цельной капиллярной крови менее 5,6 ммоль/л, в венозной плазме — менее 6,1 ммоль/л, через 2 ч после еды в обоих случаях — менее 7,8 ммоль/л. Следует сказать, что большинство современных глюкометров откалибровано по плазме.

У больных сахарным диабетом из-за недостатка инсулина глюкоза не может попасть в клетки и превратиться в энергию. Содержание ее в крови повышается все больше, а клетки организма «голодают», им не из чего вырабатывать энергию, необходимую для жизнедеятельности организма.

В этом случае в качестве источника энергии начинает использоваться собственный жир организма. Для поступления в клетку и последующего сгорания жира инсулин не требуется. Именно жир становится основным источником энергии при сахарном диабете, когда имеется выраженный дефицит инсулина. При этом организму приходится расходовать свои жировые запасы (это одна из причин снижения веса). В процессе сгорания в клетках жира и выработки энергии в кровь выделяется много так называемых ***кетоновых тел***, или кетонов, которые могут выделяться с мочой.

Кетоновые тела могут образовываться и в организме здорового человека. Основная причина их появления — недостаток в пище углеводов (например, при намеренном голодании с целью снижения веса). Клетки в качестве источника энергии сначала будут использовать запасы сахара из печени, затем запасы гликогена, накопленные в мышцах. После истощения этих источников начинается расщепление собственного жира. Такие кетоны называются «голодными». У людей с сахарным диабетом «голодные» кетоны могут появляться в случае гипогликемии (низкого уровня сахара в крови).

Теперь нетрудно понять, ***какие изменения происходят в организме при сахарном диабете***.

1. Повышается содержание сахара в крови.
2. Появляется сахар в моче.
3. Увеличивается количество мочи. Она становится почти такой же бесцветной, как вода, и липкой из-за сахара.

ГЭОТАР-Медиа

4. Появляется сильная жажда.

5. Несмотря на повышенный аппетит, вес снижается.

Если вовремя не начинать лечение, то из-за повышенного распада жира повышаются кетоны в крови, и они появляются в моче. Развивается состояние, которое носит название ***диабетический кетоацидоз***. Чувствуется даже специфический запах изо рта, который похож на запах моченых яблок. Изменения самочувствия, которые характерны для кетоацидоза, очень похожи на симптомы пищевого отравления, в первую очередь потому, что действуют кетоновые тела как отравляющее вещество. Появляется сильная слабость, утомляемость, тошнота, боли в животе, иногда и рвота.

В прежние годы, когда производства инсулина не было, людям с сахарным диабетом никто не мог помочь. Впервые инсулин был получен в 20-е годы XX столетия, тогда же и начался его промышленный выпуск. За прошедшие десятилетия во всем мире велась огромная работа по улучшению качества инсулиновых препаратов, направленная на то, чтобы облегчить лечение пациентов с сахарным диабетом, лучше управлять уровнем сахара в крови, помочь максимально приспособить их качество жизни к качеству жизни здоровых людей.

ГЭОТАР-Медиа

НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ВОПРОСЫ О САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Почему развился сахарный диабет?

На сегодняшний день известно, что сахарный диабет 1-го типа развивается у генетически предрасположенных людей под влиянием факторов окружающей среды. Риск заболеть сахарным диабетом может передаваться по наследству. Даже если среди родственников нет ни одного больного сахарным диабетом, они могут иметь повышенную генетическую предрасположенность к этому заболеванию. И, хотя она не проявилась у них, вам передалась эта предрасположенность, которая под воздействием различных факторов окружающей среды реализовалась в заболевание — сахарный диабет 1-го типа.

Можно ли заразиться сахарным диабетом?

Конечно, нет! Ведь инфекционными называются те заболевания, которыми здоровый человек может заразиться от больного через дыхание и кашель (например, грипп) или через грязные руки (например, гепатит). Причина возникновения сахарного диабета совсем другая и не имеет никакого отношения к инфекциям. Поэтому заразиться сахарным диабетом нельзя.

Могло ли стать причиной развития сахарного диабета большое количество сладкого?

Нет, сладости не приводят к развитию сахарного диабета 1-го типа. Большое количество сладкого могло лишь ненамного ускорить начало сахарного диабета, и он проявился чуть раньше.

Иногда у родителей появляется чувство вины из-за того, что они не смогли уберечь своего ребенка от заболевания или даже передали сахарный диабет по наследству. Не стоит мучиться подобными мыслями! Ведь на земле нет абсолютно здоровых людей. У каждого человека есть свои слабые места — предрасположенность к каким-то заболеваниям, и под действием различных жизненных ситуаций она может проявиться заболеванием.

ГЭОТАР-Медиа

Может ли сахарный диабет исчезнуть?

К сожалению, нет. Если это не ошибка и диагноз «сахарный диабет 1-го типа» не вызывает сомнений, он не исчезнет. Однако в первые месяцы после начала сахарного диабета и назначения инсулина течение его у некоторых детей бывает настолько легким, что можно подумать о выздоровлении. Доза инсулина снижается всего до нескольких единиц, а иногда даже вовсе отменяется на некоторое время. При этом содержание сахара в крови нормальное или чуть повышенное. Происходит это потому, что, когда назначается инсулин, организм частично как бы возвращается к нормальному состоянию, а поджелудочная железа, немного «отдохнув», начинает выделять больше инсулина. Этот период ремиссии (его еще называют ***медовый месяц***) может длиться различное время — от нескольких недель до (реже) 1–2 лет. Однако позднее потребность в инсулине всегда повышается. Это не должно пугать или огорчать. Это обычное, нормальное течение сахарного диабета. Самое главное — не доза инсулина, а хорошая компенсация.

От чего зависит ремиссия и можно ли за нее бороться?

Было замечено, что чем раньше начаты уколы инсулина и чем лучше подобрана доза, тем вероятнее наступление ремиссии. Однако в некоторых семьях любой ценой пытаются добиться этого — резко сокращают прием углеводов, а иногда даже переходят на специальные диеты, например, из сырых круп, орехов. При этом уровень сахара в крови в отдельных случаях какое-то время удается удерживать на почти нормальном уровне. Однако в моче вскоре появляются кетоновые тела, ребенок худеет.

Добиваться ремиссии путем назначения очень жесткой, нефизиологичной диеты ни в коем случае нельзя! Это не излечит от сахарного диабета, а нанесет существенный вред организму. Более того, в будущем это может сделать течение сахарного диабета более тяжелым.

Можно ли лечить сахарный диабет не инсулином, а другими средствами?

Нет! Развитие сахарного диабета связано с недостатком в организме инсулина. И единственным средством лечения на сегодняшний день во всем мире пока является подкожное введение этого гормона. Вы

ГЭОТАР-Медиа

должны помнить об этом, когда знакомые или реклама будут предлагать «чудодейственные средства излечения от сахарного диабета». Во многих странах запрещено применение так называемых альтернативных или нетрадиционных методов при лечении сахарного диабета у детей, потому что они не дают эффекта, а самое главное, очень опасны для здоровья и даже для жизни. Как правило, знахари одновременно с назначением разных средств (травяные отвары, микроэлементы, специальные массажи и иглотерапия, лечение мочой, «биополями», различными физиопроцедурами и т.д.) предлагают снижать дозу инсулина или даже отменять его совсем, невзирая на содержание сахара в крови. Известны случаи развития тяжелой комы и даже гибели пациентов при использовании таких методов «лечения». Подобные «целители» пользуются вашим смятением, страхом, неуверенностью, а главное — естественной для каждого родителя надеждой, что их ребенок окажется первым во всем мире «уникальным случаем излечения от сахарного диабета».

ПОМНИТЕ! Применение методов нетрадиционной медицины при сахарном диабете недопустимо и может быть опасно для жизни!

Пересадка поджелудочной железы проводится, как правило, одновременно с пересадкой почки. Это рекомендовано в случаях, когда из-за длительной плохой компенсации сахарного диабета начинают плохо работать почки и развивается так называемая почечная недостаточность. Такое оперативное вмешательство требует в последующем постоянного приема лекарственных препаратов, называемых цитостатиками, которые обладают очень большим количеством побочных эффектов. При пересадке любого внутреннего органа, в том числе поджелудочной железы, цитостатики необходимы для того, чтобы не произошло отторжения пересаженного органа. К счастью, необходимость в таком методе лечения при сахарном диабете в детском возрасте возникает нечасто.

В последнее время много пишут о стволовых клетках. Действительно, сейчас проводится много чрезвычайно дорогостоящих исследований со стволовыми клетками. Но пока говорить о возможном их использовании в клинической практике для лечения сахарного диабета преждевременно.

Тем не менее большое количество серьезных научных исследований по сахарному диабету вселяет надежду, что в не очень отдаленном будущем будут разработаны методы излечения сахарного диабета.

ГЭОТАР-Медиа

САМОКОНТРОЛЬ

Одним из важнейших условий успешного лечения сахарного диабета является самоконтроль. Регулярный и грамотный самоконтроль позволяет поддерживать нормальный или близкий к нормальному (целевой) уровень сахара в крови. Это является самым надежным средством предупреждения развития диабетических осложнений!

Умению управлять своим диабетом нужно учиться с самого начала заболевания. С самого первого дня лечения пациенты учатся делать инъекции инсулина и определять содержание сахара в крови. Однако этих знаний далеко не достаточно. Необходимо пройти обучение в ***«Школе для пациентов с сахарным диабетом»***, а спустя какое-то время, когда накопится некоторый опыт, пройти ее снова. Повторное обучение способствует тому, что одна и та же информация воспринимается уже по-другому, с высоты накопленного опыта. Уровень знаний повышается при каждой новой встрече с врачом, при обсуждении различных жизненных ситуаций, с которыми мы сталкиваемся каждый день.

Так что же это такое — самоконтроль?

- Проведение регулярных определений содержания сахара в крови и, главное, умение анализировать полученные результаты и принимать необходимые меры.
- Обязательный учет режима и особенностей питания и физической активности.
- Умение самостоятельно менять дозу инсулина в зависимости от уровня сахара в крови и меняющихся условий дня.

Для того чтобы вести тот же образ жизни, который был привычен до заболевания, необходимо самому и членам семьи научиться основным правилам самоконтроля.

Если уметь самостоятельно улавливать изменения своего состояния, регулярно определяя уровень сахара в крови, кетоновых тел в моче, можно добиться прекрасных результатов. Совместными усилиями с врачом и родителями можно сделать так, что нарушенный обмен веществ

ГЭОТАР-Медиа

нормализуется, предотвратив тем самым различные осложнения, которые могут развиться из-за недостаточного контроля.

Контроль уровня сахара в крови. Почему это необходимо?

- Потому что невозможно догадаться о том, какой у тебя уровень сахара в крови, ориентируясь на различные собственные ощущения (чувство голода или отсутствие аппетита, головная боль, усталость или повышенная возбудимость и др.).
- Потому что отсутствуют какие-либо изменения самочувствия при уровне сахара в крови от 4 до 10 ммоль/л, а зачастую и при более выраженных перепадах — от гипогликемии (низкого уровня сахара в крови) до гипергликемии (высокого уровня сахара в крови).
- Потому что при длительной декомпенсации сахарного диабета твой организм настолько привыкает к высокому уровню сахара в крови, что на первых этапах лечения, когда увеличивается доза инсулина, нормальные значения сахара в крови будут восприниматься как гипогликемия.

Если знать уровень сахара в крови в каждый конкретный момент времени, то можно решить сразу несколько вопросов:

- достаточна ли доза того инсулина (или инсулинов), который был введен перед этим;
- сколько инсулина в данный момент в зависимости от уровня сахара в крови (целевой уровень, гипогликемия, гипергликемия) необходимо ввести;
- менять ли дозу инсулина или питание перед физической нагрузкой;
- как менять дозу инсулина во время заболевания.

ГЭОТАР-Медиа

Самоконтроль. Что для этого нужно?

Необходимо всегда иметь возможность провести быстрый анализ крови в любых условиях без участия медицинского персонала.

В последние годы в качестве средств самоконтроля используются в основном глюкометры — портативные приборы, созданные специально для контроля уровня сахара в крови в домашних условиях.

На сегодняшний день в распоряжении пациентов имеется большой выбор глюкометров, которые выпускаются различными фирмами. Все они достаточно просты в обращении, обеспечивают высокую точность результатов и позволяют получить результат через короткое время. К каждому прибору подходит лишь определенный вид тест-полосок. Поэтому основной задачей становится выбор наиболее приемлемого для каждого конкретного пациента глюкометра.

Глюкометры отличаются друг от друга не только фирмой-производителем. Эти приборы имеют различный внешний вид, форму, вес и цвет. Глюкометры отличаются калибровкой (плазма или цельная кровь), размером необходимой для получения анализа капли крови, скоростью получения результата, размером памяти на уже проведенные тесты, наличием дополнительных функций (связь с компьютером, подсчет среднего значения гликемии, подсветка зоны теста и дисплея прибора, отметки для результатов «до» и «после» еды, информирование о низком и/или высоком уровне сахара в крови), ну и, конечно, стоимостью своей и тест-полосок.

Гебдар-Медиа

На что обратить внимание при выборе глюкометра?

Во-первых, на стоимость тест-полосок и глюкометра. Цены на различные глюкометры мало отличаются друг от друга. Однако, даже если вы купите понравившийся прибор, но не сможете регулярно приобретать тест-полоски к нему, никакой пользы от этого не будет.

Во-вторых, необходимо обратить внимание на правила проведения теста. Для маленького пользователя выбирайте более простой глюкометр; чем меньше капля крови, требующаяся для анализа, тем лучше. Безусловным плюсом большинства глюкометров является возможность использования альтернативных мест для тестирования — плечо, предплечье. Так как скорость кровообращения в пальцах больше, чем в других участках тела, образец крови из пальца покажет изменения в уровне глюкозы в крови быстрее, чем из альтернативных мест. Поэтому сразу после еды и введения инсулина, когда содержание сахара в крови быстро меняется, изменение его концентрации в образце, взятом из альтернативных мест, может несколько запаздывать.

Для продвинутых пользователей будут актуальны приборы, имеющие связь с компьютером. Данные передаются через кабель, bluetooth или инфракрасный порт. При этом на компьютере или смартфоне должна стоять специальная программа, которую можно скачать с сайта или купить у производителя.

Глюкометр с передачей данных в мобильное приложение

ГЭОТАР-Медиа

Маленькие размеры современных глюкометров и минимальное время определения уровня сахара в крови (5–10 с) позволяют определять уровень сахара в крови не только в домашних условиях, но и в любом другом месте — в гостях, в кафе, на прогулке. В любой момент можно быстро и с минимальными усилиями самостоятельно оценить величину уровня сахара в крови в конкретный момент времени.

На сегодняшний день все выпускаемые глюкометры обладают достаточной точностью. Однако необходимо помнить, что точность результатов зависит от вида тест-полосок, условий и срока хранения, умения и навыков. Не стоит сверять показатели своего глюкометра с глюкометром друга или поликлиники. Для того чтобы выяснить, насколько точен ваш прибор, необходимо из одной капли крови исследовать уровень сахара в крови двумя методами — на глюкометре и на биохимическом анализаторе в лаборатории. Индивидуальные глюкометры должны соответствовать ГОСТ Р ИСО 15197-2015 по аналитической точности. При уровне глюкозы плазмы <5,6 ммоль/л допустимое отклонение от эталонного анализатора не более чем на ±0,8 ммоль/л, при уровне глюкозы плазмы ≥5,6 ммоль/л — не более чем на ±15%.

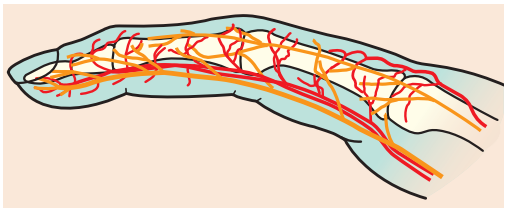
Как правильно получить образец капли крови?

При проведении анализа крови на сахар необходимо получить образец крови в виде капли для проведения анализа. Для взятия крови рекомендуется пользоваться специальными автоматическими устройствами для прокола кожи пальца — ручками с ланцетами, действующими на основе пружинного механизма. Прокол при использовании этих устройств практически безболезненный, травма кожи меньше, ранка быстрее заживает. Для детей особенно удобны те устройства, которые дают возможность индивидуально подбирать глубину прокола.

Кровь обычно берут из боковой поверхности кончика пальца, поскольку:

- в этом месте много кровеносных сосудов и хороший кровоток;
- меньше нервных окончаний и проколы менее болезненны;
- меньше риск инфицирования (поскольку к окружающим предметам прикасаются обычно подушечками пальцев).

ГЭОТАР-Медиа



Как часто необходимо контролировать свой уровень сахара в крови?

Оптимальным для большинства пациентов, находящихся на инсулинотерапии, является ежедневный самоконтроль, включающий 6–10 измерений гликемии, т.е. перед едой, после еды, на ночь, периодически ночью.

Также при проведении самоконтроля глюкозы крови необходимо учитывать множество факторов:

- непостоянную физическую и школьную нагрузку;
- частые изменения в аппетите (особенно у маленьких детей);
- нарушения диеты;
- различные заболевания.

Любой из этих факторов может стать причиной повышения или понижения уровня сахара в крови. Узнать об этом можно, лишь определив уровень сахара в крови по глюкометру, следовательно, уровень гликемии необходимо определять несколько раз в день.

Зачем нужно обязательно определять уровень сахара в крови перед каждым приемом пищи и перед сном?

Большинство пациентов с сахарным диабетом делают инъекции инсулина короткого действия именно в это время. А решить вопрос о том, какую именно дозу инсулина необходимо сейчас сделать, какой следует выдержать интервал между инъекцией и едой или можно ли сейчас заняться спортом, получится только в том случае, если точно знать, какой в данный момент уровень сахара в крови. Также важно знать, каков уровень сахара в крови перед сном. В случае низкого уровня сахара в крови следует принять все необходимые меры для предотвращения

ГЭОТАР-Медиа

или купирования гипогликемии, если уровень сахара в крови повышен — наоборот, принять меры для его снижения (например, сделать дополнительную инъекцию короткого инсулина).

Однако бывают ***ситуации, когда контролировать уровень сахара в крови следует гораздо чаще***:

- дни плохого самочувствия (особенно если есть рвота или диарея) — каждые 2–3 ч;
- необычная физическая нагрузка или изменение привычного ритма жизни — до и после активности;
- изменение количества и времени приема пищи — до и после приема пищи;
- возникшие симптомы высокого или низкого уровня сахара в крови — в момент появления симптомов;
- авиаперелет через часовые пояса;
- подозрение на ночную гипогликемию — в ночные часы с 02:00 до 04:00.

О том, что ночью, возможно, была гипогликемия, могут свидетельствовать следующие симптомы:

- высокий уровень сахара в крови утром при целевых его показателях в это же время в другие дни;
- головная боль;
- ощущение разбитости по утрам;
- кошмарные или «гастрономические» сны;
- ночной энурез.

Ошибки при определении уровня сахара в крови

При определении уровня сахара в крови нужно помнить о весьма распространенных ошибках, которые могут заметно повлиять на полученный результат.

К ним относятся:

- остатки глюкозы на пальцах (например, от фруктов);
- остатки крема для рук;
- остатки воды после мытья рук, дезинфицирующих средств или спирта в капле крови;
- слишком сильное надавливание на палец для извлечения капли крови;
- недостаточное количество крови на тест-полоске;
- неверный номер кода;
- тест-полоска с истекшим сроком годности, намокшая полоска или полоска, долго пролежавшая после вскрытия упаковки;
- слишком высокая или слишком низкая температура окружающей среды.

ГЭОТАР-Медиа

Непрерывное мониторирование глюкозы

В некоторых случаях, когда требуется очень частое определение гликемии, может быть установлено устройство, которое будет оценивать ее постоянно.

Системы непрерывного мониторирования глюкозы измеряют глюкозу в межклеточной жидкости (в подкожном жире) непрерывно с помощью устанавливаемых подкожно датчиков (сенсоров). Существует разница между отображаемым значением глюкозы в межклеточной жидкости и в капиллярной крови (в среднем на 8–10 мин, максимально до 20 мин). Таким образом, в случае стабильного уровня глюкозы в крови отображаемые уровни будут близки к уровням капиллярной глюкозы. Однако во время быстрого повышения или понижения уровня глюкозы в крови отображаемое значение, как правило, будет ниже или выше, соответственно.

Есть системы, которые работают в режиме реального времени. Они отражают текущий уровень глюкозы, тенденции (направления и скорости) его изменения (т.е. куда уровень глюкозы пойдет дальше), график этих изменений за предыдущее время и передают эти данные в смартфон или инсулиновую помпу. При достижении пороговых значений глюкозы, приближении к этим значениям, а также при достижении порогового уровня скорости изменения уровня глюкозы, активируются звуковые сигналы тревоги. В период использования данных систем пациент должен проводить параллельный самоконтроль гликемии с помощью глюкометров для последующей калибровки.

Система непрерывного мониторирования глюкозы в режиме реального времени Guardian Connect

Гэотар-Медиа

Инсулиновая помпа Medtronic MiniMed 640G с функцией непрерывного мониторирования глюкозы в реальном времени SmartGuard

Также существует так называемое флеш-мониторирование глюкозы. Эта система отображает данные об уровне глюкозы не автоматически, а только при приближении на короткое расстояние сканера (ридера) или смартфона с установленным специальным приложением к датчику (сенсору). Она предоставляет информацию о текущем уровне глюкозы, тенденции (направления и скорости) изменения глюкозы, график глюкозы за предыдущее время. В период ее использования не требуется калибровка, но тем не менее самоконтроль гликемии с помощью глюкометров все-таки следует проводить, хотя с меньшей частотой, чем обычно. В сканер или установленное на смартфон приложение можно внести информацию о дозах инсулина, количестве углеводов в пище, физической нагрузке, получив фактически электронный дневник. Установив специальное приложение, данные из прибора можно загрузить в персональный компьютер и, составив и распечатав отчет, показать его врачу. Такой же отчет можно получить и в приложении на смартфоне. Также в приложении можно настроить подключение родственников или врача для дистанционного наблюдения в реальном времени.

Гэотар Медиа

Система флеш-мониторирования глюкозы FreeStyle Libre

Гликированный гемоглобин

Начиная с 70-х годов XX века научными исследованиями, проводившимися в ряде европейских стран, было установлено, что глюкоза в человеческом организме соединяется с различными белками (альбумином, коллагеном, гемоглобином и др.), входящими в состав его крови и тканей. Данный процесс получил название гликирование. Этими же исследованиями были установлены очень важные закономерности. Количество соединяющейся с белками глюкозы тем больше, чем выше ее уровень в крови. Это означает, что у декомпенсированных больных

Гео Тар Медиа

сахарным диабетом этой глюкозы, связанной с белками, больше, чем у здоровых людей.

Повышенное связывание глюкозы с белками вредно для организма, так как включающаяся в белки организма глюкоза вызывает нарушение функции белков, входящих в состав нервной, сосудистой, почечной и других тканей, что способствует развитию осложнений сахарного диабета.

Постепенное накопление глюкозы в различных белках происходит в течение длительного периода, который определяется сроком жизни и обновления белковых молекул и клеток. Например, эритроциты крови накапливают глюкозу в составе гемоглобина в течение 3 мес, что соответствует длительности жизни эритроцитов.

Описанные свойства белков крови позволяют им служить своеобразной «памятью», в которой накапливается информация об уровне глюкозы в крови за весь период жизни данного белка. Этот связанный с глюкозой гемоглобин называется ***гликированным гемоглобином***. В лабораторных условиях чаще всего определяют фракцию HbA1c. По результату гликированного гемоглобина можно судить о степени компенсации углеводного обмена и о среднем содержании сахара в крови за последние 2–3 мес.

Как правильно оценить полученный результат HbA1c?

Необходимо узнать у врача свой индивидуальный целевой уровень HbA1c. Для большинства детей уровень <7,0% будет свидетельствовать о хорошей компенсации.

Более низкий целевой уровень HbA1c (<6,5%) допустим только при отсутствии необоснованного риска тяжелой гипогликемии, частых эпизодов легкой гипогликемии и снижения качества жизни ребенка и родителей.

Более высокий целевой уровень HbA1c (<7,5%) возможен у детей, которые не могут сообщить о симптомах гипогликемии, детей с нарушением восприятия гипогликемии, с ранее перенесенной тяжелой гипогликемией, с недостаточным контролем уровня глюкозы крови.

Самое главное, что на основании показателей гликированного гемоглобина можно оценить, насколько эффективна, достаточна и ***правильна*** была инсулинотерапия, проводившаяся пациенту

Гэстар-Медиа

в течение этого времени. Существует достаточно четкое соответствие между уровнем гликированного гемоглобина и среднесуточным уровнем сахара в крови за 3 мес, что можно установить по следующей таблице.

Соответствие HbA1c среднесуточному уровню глюкозы плазмы (ССГП) за последние 3 мес

HbA1c, %	ССГП, ммоль/л	HbA1c, %	ССГП, ммоль/л	HbA1c, %	ССГП, ммоль/л	HbA1c, %	ССГП, ммоль/л
4	3,8	8	10,2	12	16,5	16	22,9
4,5	4,6	8,5	11,0	12,5	17,3	16,5	23,7
5	5,4	9	11,8	13	18,1	17	24,5
5,5	6,2	9,5	12,6	13,5	18,9	17,5	25,3
6	7,0	10	13,4	14	19,7	18	26,1
6,5	7,8	10,5	14,2	14,5	20,5	18,5	26,9
7,0	8,6	11	14,9	15	21,3	19	27,7
7,5	9,4	11,5	15,7	15,5	22,1	19,5	28,5

Всем пациентам с сахарным диабетом рекомендуется проводить данный анализ 1 раз в 3 мес, и тогда мы точно и максимально правдиво сможем ответить себе на вопрос о том, лучше ли стал контроль сахарного диабета или стоит еще постараться и приложить больше усилий.

Как часто и когда следует определять кетоновые тела в моче?

В частых определениях кетоновых тел у детей нет необходимости. Исследование должно проводиться в следующих случаях:

- когда уровень гликемии удерживается на уровне выше 15 ммоль/л в течение 24 ч;
- во время болезни (например, простуды или вирусной инфекции);
- при нарушениях самочувствия, при которых отмечаются тошнота и рвота;
- перед усиленной физической нагрузкой.

Для определения кетоновых тел в моче существуют различные тест-полоски.

ГЭОТАР-Медиа

Как определить кетоновые тела в моче?

Это очень просто. Для этого нужно взять тест-полоску для измерения кетоновых тел и опустить в горшок или банку и подождать 1 мин. Затем окрашенную полоску сравнить с индикаторной шкалой. Если тест-полоска не изменила цвет, значит, кетоновых тел нет; если окрасилась в розово-сиреневый цвет — кетоновые тела положительные; если в темно-сиреневый цвет — кетоновые тела резко положительные. Что нужно сделать, если в моче есть кетоновые тела? Кетоновые тела являются продуктами распада жира, значит, в данное время в организме идет распад жировых запасов, а это очень вредно для организма. Если кетоновые тела появляются при высоком уровне сахара в крови, нужно увеличить дозу инсулина, как правило, дозу короткого инсулина. Как это лучше сделать, посоветуйся с врачом. А если кетоновые тела в моче появились при нормальном или даже низком уровне сахара в крови — не исключено, что это «голодные» кетоновые тела. Скорее всего, в рационе питания недостаточно углеводов, а недостатка инсулина нет. В настоящее время есть глюкометры, которые могут определять кетоновые тела в крови. Это более точный показатель.

Дневник самоконтроля

Больные сахарным диабетом должны обязательно вести дневник самоконтроля, куда ежедневно записывать показатели сахара в крови,

ГЭОТАР-Медиа

дозу инсулина, питание [количество хлебных единиц (ХЕ)], изменения в самочувствии, различные неблагоприятные события. Это очень удобно и для ребенка, и для его родителей, и для врача. Существуют приложения для смартфонов, в которые некоторые глюкометры автоматически переносят измеренный уровень сахара в крови, остается только довнести дозы инсулина и другие параметры.

ДНЕВНИК БОЛЬНОГО САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА Ф.И.О. .....

ДАТА		ИНСУЛИН					ХЛЕБНЫЕ ЕДИНИЦЫ			ГЛЮКОЗА КРОВИ									ПРИМЕЧАНИЯ
		Завтрак		Обед	Ужин	На ночь	Завтрак / 2-й завтрак	Обед / Полдник	Ужин / 2-й ужин	Завтрак		Обед		Ужин		На ночь	3 ч	6 ч	
		Кор.	Продл.	Кор.	Кор.	Продл.				До	Через 2 ч после	До	Через 2 ч после	До	Через 2 ч после				
	Пон.																		
	Вт.																		
	Ср.																		
	Чет.																		
	Пят.																		
	Суб.																		
	Вос.																		
	Пон.																		
	Вт.																		
	Ср.																		
	Чет.																		
	Пят.																		
	Суб.																		
	Вос.																		

HbA1c_____% (целевой уровень_____%) Дата_____

Если нет стандартного дневника, можно вести дневник в обычной тетради, разлиновав в ней необходимые колонки. На основании запи-

ГЭОТАР-Медиа

сей дневника можно принять правильное решение в нестандартных условиях, внести исправления в свою тактику в подобных случаях, если прежде были допущены ошибки. Например, при повышении уровня сахара в крови до 15 ммоль/л было введено дополнительно 2 ЕД короткого инсулина, а через 2 ч развилась гипогликемия. В подобной ситуации в следующий раз логично сделать 1–1,5 ЕД инсулина и снова оценить свои действия.

Критериями компенсации сахарного диабета (целевыми параметрами гликемического контроля) являются следующие показатели

Глюкоза крови (плазмы) (ммоль/л)	Натощак/перед едой	4,0–7,0
	Через 2 ч после еды	5,0–10,0
	На ночь/ночью	4,4–7,8
Гликированный гемоглобин HbA1c* (%)		<7,0**

* Нормальный уровень до 6%.

** Целевые уровни глюкозы крови и HbA1c должны быть **индивидуализированы.**

Только при наличии дневника с регулярными записями результатов самоконтроля врач сможет проанализировать полученные данные, оценить степень компенсации и дать рекомендации по лечению.

ПОМНИТЕ! Хорошее самочувствие не всегда означает целевой уровень сахара в крови.

ГЭОТАР-Медиа

ТВОЕ ПИТАНИЕ

Зачем человек ест?

Как известно, все живые организмы существуют за счет обмена веществ и энергии, которая образуется в результате этого обмена.

Человек использует энергию для выполнения всех видов деятельности. Это движение, дыхание, мышление, речь и даже сон. Расход энергии в течение дня будет зависеть от многих факторов, в том числе от возраста и образа жизни. Чем активнее человек, тем больше он затрачивает энергии.

Основным источником получаемой энергии является пища. Различные продукты питания содержат в своем составе разное количество энергии.

В основе правильного питания лежит равновесие между количеством энергии, поступившей с пищей, и ее расходом.

Наряду с инсулинотерапией, физическими упражнениями и самоконтролем питание — неотъемлемая составная часть лечения сахарного диабета. Особенностью диетического питания является то, что продукты, употребляемые пациентами, не должны сильно отличаться от продуктов для обычного здорового питания, которое полезно всем людям.

При планировании питания при сахарном диабете необходимо научиться решать следующие вопросы:

- ЧТО ЕСТЬ?
- КОГДА ЕСТЬ?
- СКОЛЬКО ЕСТЬ?

ГБОУ ИЦ-Медиа

Из чего состоит пища?

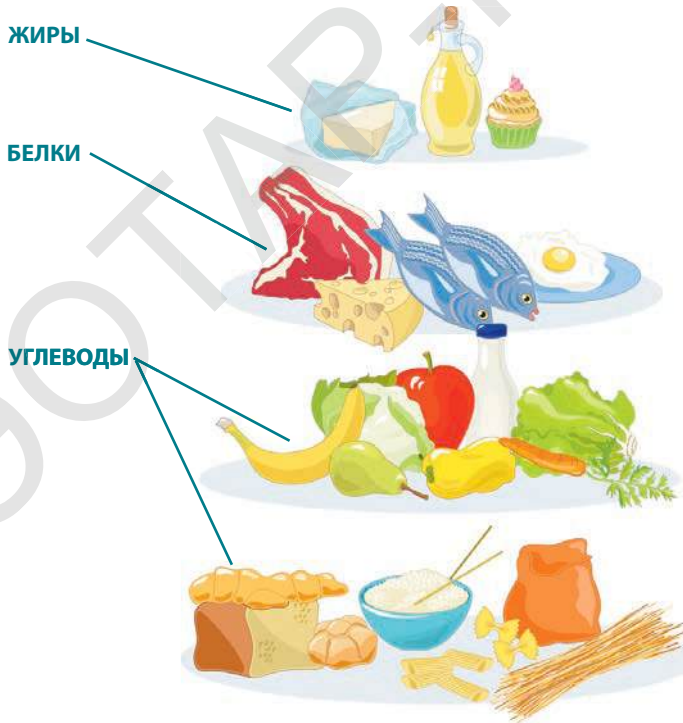
Вся съеденная пища переваривается в желудке и кишечнике, затем всасывается в кровь в виде более простых соединений, поступает ко всем органам и тканям и используется в организме с различными целями.

Основными составляющими пищи являются ***углеводы, белки и жиры***.

Все составляющие пищи содержат различное количество энергии, которая выражается в так называемых килокалориях. Так, при сгорании 1 г белка выделяется 4 ккал тепла, 1 г углеводов — 4 ккал, 1 г жира — 9 ккал.

Помимо этого, продукты питания в своем составе содержат минеральные вещества, витамины, воду.

А теперь запомните, в каких продуктах содержится больше белка, в каких — жира и углеводов. Это важно!



ГЭОТАР-Медиа

Белки

Основным источником белка является мясо, рыба, птица, яйца, творог, сыр и другие мясные и молочные продукты. Этот белок называется животным. Орехи, горох, фасоль содержат растительные белки. Из пищи, богатой белком, образуются аминокислоты, которые принимают участие в обновлении белков мышц, в процессах построения и роста всех органов и тканей организма.

Жиры

Жир мы получаем из растительного и сливочного масел, маргарина, сала, майонеза. Жир выполняет в организме роль основного источника энергии. При хорошем обмене веществ ограничивать жир в диете не нужно, но предпочтение следует отдавать растительным маслам.

Если нет избыточного веса или каких-либо заболеваний желудочно-кишечного тракта (например, холецистита, панкреатита, дискинезии желчевыводящих путей и др.), то рекомендуемое количество жиров должно соответствовать суточной потребности сверстника без диабета.

Углеводы

Углеводы поступают в организм с пищей растительного или животного происхождения. Важнейшими источниками растительных углеводов являются такие продукты питания, как хлеб, макароны, мука, фрукты, овощи, крупы и бобовые, животных — молоко, кефир и другие жидкие молочные продукты. Углеводы пищевых продуктов делятся на *простые углеводы* и *сложные*. Простые (моносахариды и дисахариды) имеют простую химическую структуру, легко расщепляются, быстро усваиваются и быстро повышают уровень сахара в крови. Сложные углеводы (полисахариды) имеют сложное строение молекулы. Они постепенно расщепляются в кишечнике и медленно всасываются в кровь, не приводя к быстрому повышению уровня сахара в крови.

К простым, или «быстрым», углеводам относятся следующие моно- и дисахариды.

- ***Моносахариды.***
  - ✧ *Глюкоза (виноградный сахар)* — очень быстро повышает уровень сахара в крови, поэтому употреблять ее можно только при гипогликемии.
  - ✧ *Фруктоза* (сахар, содержащийся в ягодах и фруктах) — подлежит обязательному учету.

Гэбэ и Р-Медиа

- ***Дисахариды.***
  - ✧ *Сахароза* (пищевой сахар), *мед* (фактически это два моносахарида: 50% глюкозы + 50% фруктозы) — быстро повышают уровень сахара в крови. Мед и напитки, содержащие сахар, можно использовать только при гипогликемии. Блюда, приготовленные с использованием этих продуктов, можно употреблять в весьма ограниченном количестве и только при условии их грамотного подсчета.
  - ✧ *Лактоза* (молочный сахар, содержащийся во всех молочных продуктах, кроме творога и сыра) — подлежит обязательному учету.

К сложным, или «медленным», углеводам относятся следующие ***полисахариды***:

- ✧ *крахмал* (крупы, хлеб, макароны, мука, картофель) — является источником более полезных углеводов, который, сочетаясь с белками и жирами, медленно переходит в кровь;
- ✧ *клетчатка* (почти все виды овощей) — не повышает уровень сахара в крови.

Большое количество в овощах балластных веществ (пищевые волокна или клетчатка) предотвращает резкое повышение уровня сахара в крови, благоприятно действует на работу желудочно-кишечного тракта и способствует выведению вредного для сосудов холестерина.

Помните, что чем медленнее человек ест, тем менее интенсивно будет происходить повышение содержания сахара в крови.

Нет особой необходимости производить расчеты суточной калорийности и тщательно распределять белки, жиры и углеводы. Кроме того, в том смешанном питании, которое характерно для нашей страны, содержатся почти все необходимые питательные вещества. А процентное распределение белков, жиров и углеводов соответствует распределению, которого рекомендуется придерживаться при здоровом питании:

- углеводы — 50–60%;
- жиры — 30–35%;
- белки — 10–15%.

Как влияет пища на уровень сахара в крови?

У здорового человека поджелудочная железа вырабатывает необходимое количество инсулина в ответ на прием пищи. В результате уровень сахара в крови существенно не повышается. При сахарном диабете мы вынуждены вводить инсулин извне, самостоятельно изменяя его дозу в зависимости от того, что и сколько человек ест.

ГЭОТАР-Медиа

Если количество еды велико, а инсулина в организме мало, то организм не сможет перерабатывать сахар и уровень его в крови повышается. Если же инсулина много, а еды мало, уровень сахара в крови резко снижается. Поэтому, к сожалению, при сахарном диабете не может быть абсолютно «свободного» питания. Но не огорчайтесь! Если хорошо знать свое заболевание, самостоятельно контролировать показатели уровня сахара в крови, ежедневно планировать еду, питание будет разнообразно и более свободно. Различные продукты оказывают различное сахароповышающее действие.

Продукты, которые не повышают существенно уровень сахара в крови

Существует ряд продуктов, которые существенно не влияют на уровень сахара в крови. К ним относятся:

- *продукты, богатые водой и клетчаткой* (овощи, зелень, грибы);
- *продукты, богатые жиром* (сливочное масло, растительное масло, майонез, сало);
- *белковые и белково-жировые продукты* (рыба, мясо, птица, яйца, сыр, творог).

ГЭОТАР-Медиа

Не повышают уровень сахара в крови почти все виды овощей и зелени в обычном количестве. Они содержат мало углеводов и большое количество клетчатки. При их употреблении в обычном количестве (средняя порция, которую может съесть здоровый сверстник без сахарного диабета) за счет большого объема всегда наступает чувство насыщения. Можно есть без подсчета любой сорт капусты (цветную, брюссельскую, белокочанную), редис, морковь, помидоры, огурцы, красный и зеленый перец, щавель, петрушку, укроп, листовой салат. Исключение составляет лишь картофель — он повышает уровень сахара в крови, поскольку содержат много углеводов. Не повышают уровень сахара в крови мясо, рыба, курица и продукты из них, колбаса, сосиски, яйца. Орехи в небольшом количестве (до 50 г), масло, творог, сыр также не дают подъема уровня сахара в крови, потому что содержащийся в их составе жир замедляет всасывание углеводов.

Слабый подъем уровня сахара в крови дают фасоль, горох, бобы, если их есть в небольшом количестве на гарнир.

Продукты, которые повышают уровень сахара в крови (углеводсодержащие)

1. *Зерновые* (злаковые) — хлеб, крупы (рис, гречка, овес, пшено, перловка и др.), макароны, вермишель, кукуруза.
2. *Фрукты*.
3. *Молоко, кефир и другие жидкие молочные продукты*. В сыворотке этих продуктов содержится молочный сахар — лактоза.
4. *Некоторые сорта овощей — картофель, в меньшей степени морковь и свекла*.
5. *Сахар и сладости*.

ГЭОТАР-Медиа

На уровень сахара в крови будет влиять и степень кулинарной обработки. Так, например, картофельное пюре повысит уровень сахара в крови быстрее, чем вареный или жареный картофель. Яблочный сок дает более быстрый подъем уровня сахара в крови по сравнению с целым яблоком.

Продукты, которые нужно исключить из питания!

Вы знаете, что в ежедневном питании сахар в чистом виде должен быть строго ограничен. Чистый сахар уже «распакован» и поэтому моментально всасывается из желудка в кровь.

Поэтому сладкие напитки типа лимонада, конфеты типа карамели следует исключить из повседневного рациона.

Однако сахар должен быть всегда в кармане или портфеле. В случае гипогликемии этот продукт жизненно необходим!

Теперь об основных продуктах питания

При составлении ежедневного меню следует учитывать только те продукты, которые повышают уровень сахара в крови. Как правильно это сделать?

Взвешивать пищу каждый раз необязательно! Ученые изучили продукты и составили таблицу содержания в них углеводов (или хлебных единиц — ХЕ).

За 1 ХЕ принимается количество продукта, в котором содержится 10 г углеводов.

Иначе говоря, по системе ХЕ подсчитываются те продукты, которые мы отнесли к группе повышающих уровень сахара в крови (зерновые, фрукты, жидкие молочные продукты, картофель, пищевой сахар).

Для удобства составления рациона существуют специальные таблицы ХЕ, в которых приводятся данные о количестве различных углеводсодержащих продуктов, соответствующем 1 ХЕ.

Нужно обязательно научиться определять количество ХЕ в продуктах, которые предполагается употребить в тот или иной прием пищи.

ГЭОТАР-Медиа

ТАБЛИЦЫ ХЛЕБНЫХ ЕДИНИЦ (ХЕ)

(1 ХЕ = количество продукта, содержащее 10 г углеводов)

Молоко и жидкие молочные продукты, 1 хлебная единица = ...

1 стакан	Молоко	200 мл
1 стакан	Кефир	250 мл
1 стакан	Сливки	200 мл
	Йогурт натуральный	150–200 г

Хлеб и хлебобулочные изделия*, 1 хлебная единица = ...

1 кусок	Белый хлеб	20 г
1 кусок	Черный хлеб	25 г
	Сухари	15 г
	Крекеры (сухое печенье)	15 г
1 ст. ложка	Панировочные сухари	15 г

* Такие продукты, как пельмени, блины, оладьи, пирожки, сырники, вареники, котлеты, также содержат углеводы, но количество ХЕ зависит от размера и рецепта изделия.

Макаронные изделия, 1 хлебная единица = ...

1–2 ст. ложки в зависимости от формы изделия	Вермишель, лапша, рожки, макароны*	15 г

* Имеются в виду несваренные; в вареном виде 1 ХЕ содержится в 2–4 ст. ложках продукта (40–50 г) в зависимости от формы изделия.

Крупы, кукуруза, мука, 1 хлебная единица = ...

1 ст. ложка	Гречневая*	15 г
1/2 початка	Кукуруза	100 г
3 ст. ложки	Кукуруза консервированная	60 г
4 ст. ложки	Кукурузные хлопья	15 г
10 ст. ложек	Попкорн (воздушная кукуруза)	15 г
1 ст. ложка	Манная*	15 г
1 ст. ложка	Мука	15 г
1 ст. ложка	Овсяная*	15 г
1 ст. ложка	Овсяные хлопья*	15 г

ГЭОТАР-Медиа

Окончание табл.

1 ст. ложка	Перловая*	15 г
1 ст. ложка	Пшено*	15 г
1 ст. ложка	Рис*	15 г

* Имеется в виду 1 ст. ложка сырой крупы; в вареном виде (каша) 1 ХЕ содержится в 2 ст. ложках с горкой (50 г).

Картофель, 1 хлебная единица = ...

1 штука, средняя	Сырой и вареный картофель (без кожуры)	65 г
2 ст. ложки	Картофельное пюре	75 г
2 ст. ложки	Жареный картофель	35–45 г
	Сухой картофель (чипсы)	25 г

Фрукты и ягоды (с косточками и кожурой), 1 хлебная единица = ...

3 штуки, средних	Абрикосы	110 г
1 штука, крупная	Айва	140 г
1 кусок (поперечный срез)	Ананас	140 г
1 кусок	Арбуз	270 г
1 штука, средний	Апельсин	150 г
1/2 штуки, среднего	Банан	70 г
7 ст. ложек	Брусника	140 г
12 штук, небольших	Виноград	70 г
15 штук	Вишня	90 г
1 штука, средний	Гранат	170 г
1/2 штуки, крупного	Грейпфрут	170 г
1 штука, маленькая	Груша	90 г
1 кусок	Дыня	100 г
8 ст. ложек	Ежевика	140 г
1 штука	Инжир	80 г
1 штука, крупный	Киви	110 г
10 штук, средних	Клубника	160 г
6 ст. ложек	Крыжовник	120 г

ГЭОТАР-Медиа

Окончание табл.

8 ст. ложек	Малина	160 г
1/2 штуки, небольшого	Манго	110 г
2 штуки, средних	Мандарины	150 г
1 штука, средний	Персик	120 г
3 штуки, маленьких	Сливы	90 г
7 ст. ложек	Смородина	120 г
1 штука, средний	Финик	15 г
1/2 штуки, средней	Хурма	70 г
12 штук	Черешня	90 г
7 ст. ложек	Черника	90 г
1 штука, маленькое	Яблоко	90 г
1/2 стакана	Фруктовый сок	100 мл
	Сухофрукты	20 г

Овощи, бобовые, орехи, 1 хлебная единица = ...

3 штуки, средних	Морковь	200 г
1 штука, средняя	Свекла	150 г
7 ст. ложек	Арахис	100 г
1 ст. ложка, сухих	Бобы	20 г
7 ст. ложек, свежего	Горошек зеленый	100 г
3 ст. ложки, вареной	Фасоль	50 г
	Орехи (очищенные)	60–90 г*
	Семечки подсолнечника (неочищенные)	200 г

* В зависимости от вида.

Другие продукты, 1 хлебная единица = ...

2 ч. ложки	Сахар-песок	10 г
2 куска	Сахар кусковой	10 г
1/2 стакана	Газированная вода на сахаре	100 мл
1 стакан	Квас	250 мл

Гэотар-Медиа

Окончание табл.

	Мороженое	65 г
	Шоколад	20 г
	Мед	12 г

Сколько хлебных единиц необходимо съедать в течение суток?

Это будет зависеть от достаточно большого количества факторов.

Далее в таблице приводится ориентировочная суточная потребность в ХЕ в зависимости от возраста и пола.

Возраст	1–3 года	4–6 лет	7–10 лет	11–14 лет, мальчики	11–14 лет, девочки	15–18 лет, мальчики	15–18 лет, девочки
Общее количество ХЕ	10–11	12–13	15–16	18–20	16–17	19–21	17–18

Данное количество ХЕ не является абсолютным!

Необходимое конкретному ребенку суточное количество ХЕ поможет определить врач. Дело в том, что на выбор оптимального количества ХЕ будут влиять пол и возраст пациента, масса тела, степень физической активности, пищевые привычки семьи.

Расчет количества хлебных единиц в готовом продукте

Поскольку существует много продуктов, содержание углеводов в которых зависит от размера и рецепта приготовления (например, йогурты, блины, оладьи, вареники, сырники и др.), расчет содержания в них ХЕ должен проводиться самостоятельно.

Так, на упаковке каждого готового продукта должны быть представлены сведения о количестве содержащихся в нем питательных веществ в граммах на 100 г готового продукта. Зная количество углеводов в 100 г, нужно рассчитать количество углеводов во всем продукте. Например, в 100 г «чудо-йогурта» содержится 11,36 г углеводов. В одной упаковке

ГОТАР-Медиа

йогурта (125 г) соответственно 14,2 г углеводов. Поскольку 10 г углеводов составляют 1 ХЕ, в 14,2 г (одна упаковка) будет примерно 1,5 ХЕ. В одной упаковке йогурта Fruttis содержится почти 2 ХЕ, так как в 100 г этого йогурта углеводов больше — 17,9 г.

Замена продуктов

Соблюдение рекомендованной врачом диеты значительно облегчается, если знать правила замены продуктов.

Все продукты делятся на три основные группы:

1) продукты, содержащие в основном углеводы;
2) продукты, содержащие в основном белки;
3) продукты, содержащие в основном жиры.

Основной принцип замены продуктов

Взаимозаменяемые продукты должны быть одинаковы по составу основных пищевых ингредиентов (белки, жиры, углеводы).

Согласование инсулина и питания

Включая в свой ежедневный рацион различные углеводсодержащие продукты, необходимо научиться соблюдать основное правило питания при сахарном диабете — грамотно согласовывать количество и время приема углеводсодержащих продуктов (ХЕ) с инсулинотерапией. Говоря об инсулинотерапии, в данном случае подразумевается только инсулин короткого действия.

Сколько же нужно единиц короткого инсулина на каждую хлебную единицу? Это называется углеводным коэффициентом.

Однозначно ответить на этот вопрос трудно. Часто употребляемые в различных пособиях цифры (от 1 до 2 ЕД короткого инсулина на 1 ХЕ) подходят далеко не всем пациентам. Такие факторы, как индивидуальная чувствительность к инсулину, суточные колебания потребности в инсулине, отличия в переваривании различных компонентов пищи, делают невозможным дать для всех детей одинаковые рекомендации. Единственной возможностью определить данную потребность является ежедневное самостоятельное определение уровня сахара в крови в разное время суток и в зависимости от съеденного количества углеводов.

ГЭОТАР-Медиа

Чем можно заменить обычный сахар для подслащивания пищи?

Для этих целей используются другие вещества, обладающие сладким вкусом, — аналоги сахара и заменители сахара.

К ***аналогам сахара*** относится ксилит, сорбит, фруктоза. Эти вещества имеют природное происхождение. Они *незначительно, но повышают уровень сахара в крови*. Аналоги сахара содержатся во многих диабетических продуктах (конфеты, печенье, вафли) и должны соответствующим образом подсчитываться с учетом ХЕ.

Основой ***заменителей сахара*** являются вещества, получаемые путем химического синтеза. Они не содержат углеводов и калорий и не повышают уровень сахара в крови. К ним относятся:

- аспартам — в 180–200 раз слаще сахара, безопасная доза до 4 мг/кг веса;
- сахарин — в 300–500 раз слаще сахара, безопасная доза до 2,5 мг/кг веса;
- цикламат — в 30–50 раз слаще сахара, безопасная доза до 5–15 мг/кг веса.

Однако в детском возрасте эти подслащивающие вещества следует употреблять меньше в связи с их возможными побочными действиями.

Специальные диабетические продукты относительно дороги, содержат большое количество калорий и не должны широко использоваться детьми и подростками без учета ХЕ.

Наряду с аналогами сахара к сладким веществам природного происхождения относится такое растение, как стевия медовая. Сохраняя привычные вкусовые свойства пищевого рациона, стевия не приводит к повышению уровня сахара в крови, при этом она слаще сахара в 200 раз. Существуют сахарозаменители на основе стевии.

Поведение за праздничным столом

Праздники — это не только хорошее настроение, но и пышные застолья. Что же делать? Отказаться от всеобщего веселья?

Сахарный диабет не должен помешать насладиться праздником в полной мере. Но прежде нужно обязательно научиться правильно изменять дозу инсулина перед тем, как съесть те или иные сладости, предлагаемые за праздничным столом.

ГЭОТАР-Медиа

ВАЖНО! Позволить себе немножко сладкого могут только те пациенты, которые регулярно (несколько раз в день) контролируют уровень сахара в крови и умеют правильно и грамотно подсчитывать количество ХЕ в различных продуктах, в том числе сладких блюдах, и соответственным образом менять дозу инсулина.

Необходимо контролировать уровень глюкозы крови перед употреблением сладких продуктов и после них, чтобы оценить адекватность введенной дозы инсулина. Если замещается часть углеводов обычного рациона сладостями, можно вводить свою обычную дозу инсулина. Если просто добавляется десерт, тогда получится больше углеводов, чем обычно. В этом случае нужно увеличить дозу инсулина в зависимости от потребности в нем на ХЕ.

Первая попытка может оказаться неудачной, в этом случае не стоит расстраиваться — скорректировать уровень сахара в крови поможет дополнительная инъекция инсулина. Количество вводимого инсулина будет зависеть от потребности в нем в данное время. Избежать же неудачи в последующем позволит ведение дневника самоконтроля.

Гостайна

ИНСУЛИН

К сожалению, пока ни в одной стране не могут полностью излечить сахарный диабет. Поэтому уколы инсулина на сегодняшний день остаются единственным и основным методом лечения сахарного диабета 1-го типа. Напомним, что инсулин — это гормон, который продуцируется в специальных клетках поджелудочной железы и выделяется в кровь в ответ на прием пищи.

В последние годы в нашей прессе появилось много статей или рекламных объявлений о разработке и применении новых методов ***полного излечения*** сахарного диабета. Их упорно помещают в немедицинских газетах и журналах, об этом пишут в популярных немедицинских книгах. Предлагаются самые разнообразные методы:

- воздействие различных физиотерапевтических процедур, лазера, массажа на область поджелудочной железы;
- различные травяные сборы — совершенно «засекреченные», известные лишь некоему знаменитому травнику, или редкие травы, произрастающие в определенной местности;
- воздействие электромагнитных и прочих полей, лечение собственным биополем экстрасенса, воздействие неких таинственных сил при лечении у так называемых магов;
- уринотерапия, т.е. лечение собственной мочой.

ГЭОТАР-Медиа

К сожалению, этот список можно продолжать довольно долго. А ведь каждый из предлагаемых методов не только не позволяет излечить сахарный диабет, но и даже не улучшает его течение. В большинстве случаев все эти средства безразличны для организма, а некоторые могут принести явный вред. Ну а агрессивная тактика многих «лекарей» в отношении инсулина, когда они требуют от родителей значительно снизить дозу инсулина или даже вовсе инсулин отменить, приводит к развитию очень опасного состояния — диабетической комы.

Во всем мире на разработку новых методов лечения сахарного диабета выделяются огромные средства. Все значимые открытия в этой области медицины, так же как и открытие инсулина когда-то, достойны получения Нобелевской премии.

Дорогие родители!

Не подвергайте жизнь своих детей неоправданному риску, используя иные, нежели инсулин, методы лечения! Не тратьте на это свое время, силы, средства и надежду.

Если ваш ребенок заболел сахарным диабетом, мобилизуйте свои силы не на поиск мифических средств излечения, а на обучение, понимание заболевания, умение справляться с возникающими проблемами.

Основной целью лечения инсулином является поддержание уровня сахара в крови в пределах компенсации, отсутствие тяжелых гипогликемий и эпизодов кетоацидоза, нормальные темпы физического развития детей.

Раньше инсулин получали из поджелудочных желез различных животных (бычий, свиной инсулин), по своему строению он несколько отличается от человеческого. В последние годы с помощью генной инженерии научились делать человеческий инсулин.

В настоящее время ***все дети, болеющие сахарным диабетом, получают человеческие инсулины или аналоги человеческого инсулина.***

Правильно подобранная доза инсулина, умение изменить ее в случае необходимости (гипо- или гипергликемия, изменения в питании, занятия спортом, заболевание), правильное питание и проведение самоконтроля позволят ребенку чувствовать себя так же хорошо, как и другие дети, успевать в школе, заниматься физкультурой и играть в спортивные игры со своими товарищами.

Доза инсулина подбирается для каждого ребенка ***индивидуально***. Обычно доза возрастает с увеличением длительности заболевания и наступлением периода половой зрелости. Кроме того, доза инсулина изменяется в зависимости от степени компенсации углеводного обмена.

ГЭОТАР-Медиа

ПОМНИТЕ! Чем лучше компенсация сахарного диабета и ближе к нормальному уровень сахара в крови, тем выше чувствительность к инсулину.

Исходную дозу инсулина и схему его введения подбирает врач. Самостоятельно нужно уметь правильно набирать необходимое количество инсулина, знать, куда его вводить, правильно делать инъекцию и знать правила изменения дозы инсулина в зависимости от показателей сахара в крови.

Вы уже знаете, что у здоровых людей поджелудочная железа начинает выделять инсулин в кровь сразу после еды («пищевой» инсулин). Чем больше человек съест углеводов, тем больше их всасывается и тем больше инсулина выделяет поджелудочная железа. В то время, когда человек не ест, поджелудочная железа выделяет в кровь лишь очень небольшое количество инсулина (базальный инсулин), необходимый для поддержания жизнедеятельности.

При лечении инсулином мы стараемся, чтобы его концентрация в крови была близка физиологическому ритму его секреции у здоровых людей. При этом максимальное действие инсулина должно совпадать по времени с пиком уровня сахара в крови после еды.

Существует несколько различных видов инсулина, помогающих добиться этого.

По времени действия все препараты инсулина можно разделить на следующие группы: инсулины ультракороткого действия, инсулины короткого действия, инсулины средней продолжительности действия, инсулины длительного действия, инсулины сверхдлительного действия. Инсулин начинает действовать только тогда, когда он попадет из места введения в кровь и транспортируется по всему организму. Процесс всасывания инсулина идет постепенно, поэтому, говоря о действии инсулина, используют понятия «начало действия», «максимум действия» и «продолжительность действия».

В таблице на следующей странице представлены профили действия наиболее часто применяемых ***видов инсулина***.

Наиболее близко физиологической секреции соответствует так называемая ***интенсифицированная схема инсулинотерапии***. В качестве базального инсулина вводится пролонгированный инсулин, назначение которого — поддерживать в крови целевой уровень сахара в промежутках между едой и ночью. Роль «пищевого» инсулина, который вырабатывается поджелудочной железой у здоровых людей в ответ на прием пищи, играют инсулины ультракороткого действия, реже — короткого

Гостарифмедицина

Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России	Профиль действия		
		начало	пик	длительность
Аналоги инсулина сверхбыстрого действия				
Инсулин аспарт (+никотинамид+аргинин)	• Фиасп (Fiasp)	5–10 мин	1–3 ч	3–5 ч
Аналоги инсулина ультракороткого действия				
Инсулин лизпро 100 ЕД/мл	• Хумалог (Humalog) • РинЛиз	Через 5–15 мин	Через 1–2 ч	4–5 ч
Инсулин аспарт	• НовоРапид (NovoRapid) • РинФаст			
Инсулин глулизин	• Апидра (Apidra)			
Инсулины короткого действия				
Инсулин растворимый человеческий генно-инженерный	• Актрапид НМ (Actrapid HM) • Хумулин Регуляр (Humulin R) • Инсуман Рапид ГТ (Insuman rapid)	30–60 мин	Через 2–4 ч	5–8 ч
Инсулины средней продолжительности действия*				
Инсулин изофан человеческий генно-инженерный	• Протафан НМ (Protaphane HM) • Хумулин НПХ (Humulin N) • Инсуман Базал ГТ (Insuman basal)	2–4 ч	Через 4–12 ч	12–24 ч
Аналоги инсулина длительного действия				
Инсулин гларгин 100 ЕД/мл	• Лантус (Lantus) • РинГлар • Базаглар (Basaglar)	2–4 ч	8–12 ч	22–24 ч
Инсулин гларгин 300 ЕД/мл	• Туджео (Toujeo)	2–6 ч	Не выражен	30–36 ч
Инсулин детемир	• Левемир (Levemir)	1–2 ч	4–7 ч	20–24 ч
Аналоги инсулина сверхдлительного действия				
Инсулин деглудек	• Тресиба (Tresiba)	30–90 мин	Не выражен	Более 42 ч

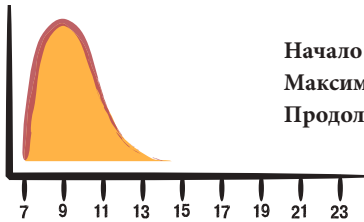
* Перед введением следует тщательно перемешать.

ГЭОТАР-Медиа

действия. Эти инсулины вводят тогда, когда необходимо быстрое действие инсулина (перед едой) с целью предупреждения повышения уровня сахара в крови после еды. Поэтому эти инсулины вводят минимум 3 раза в день — перед завтраком, обедом и ужином.

В чем существенная разница между коротким инсулином и инсулином ультракороткого действия?

Инсулин короткого действия (Актрапид НМ, Хумулин Регуляр, Инсуман Рапид) представляет собой прозрачную и бесцветную жидкость. Ниже показан профиль действия таких инсулинов.



Начало действия — 20–30 мин
Максимум действия — через 2–4 ч
Продолжительность действия — 5–6 ч

Профиль действия инсулинов короткого действия

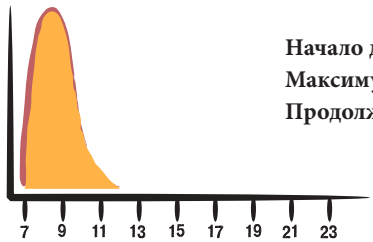
Если используется один из коротких инсулинов, нужно помнить следующее.

- Из-за медленного начала действия этого вида инсулина необходимо соблюдать интервал 20–30 мин между инъекцией и приемом пищи. Это необходимо, чтобы пик действия инсулина совпал с пиком повышения уровня сахара в крови.
- Если была сделана инъекция инсулина, через 20–30 мин необходимо съесть строго определенное количество пищи, на которую рассчитана доза инсулина. Меньшее количество еды приведет к падению уровня сахара в крови (гипогликемия), а большее — к повышению (гипергликемия).
- В промежутках между основными приемами пищи обязательно нужны перекусы (2-й завтрак, полдник, 2-й ужин). Это обусловлено тем, что время действия простого инсулина намного превышает время повышения уровня сахара в крови после еды, и через 2–4 ч после еды наступает период, когда инсулина в крови еще достаточно, а запасов сахара уже нет. Чтобы в этот период не было гипогликемии, необходим перекус.

Аналоги инсулина ультракороткого действия (Хумалог, РинЛиз, НовоРапид, РинФаст, Апидра) по своему действию напоминают ответную реакцию организма на повышение уровня сахара в крови после еды, всасываясь параллельно с принятой пищей. Эти инсулины назы-

ГЭОТАР-Медиа

вают еще аналогами человеческого инсулина в связи с тем, что по своей химической структуре они отличаются от инсулина, продуцируемого поджелудочной железой человека (за счет чего достигается быстрота их эффекта). Ниже показан профиль действия таких инсулинов.



Начало действия — 5–15 мин
Максимум действия — через 1–2 ч
Продолжительность действия — 4–5 ч

Профиль действия аналогов инсулина ультракороткого действия

Поэтому их использование в качестве «пищевого» имеет следующие преимущества:

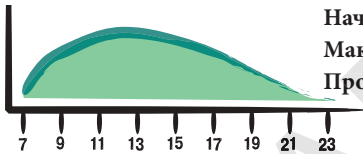
- быстрое начало действия позволяет вводить инсулин непосредственно перед едой, когда уже известно количество пищи, которое сейчас будет съедено;
- в ряде случаев, когда бывает заранее сложно определить это количество пищи, в том числе у маленьких детей, инъекцию можно сделать после еды, выбрав дозу в зависимости от количества пищи;
- за счет того, что время действия ультракоротких инсулинов примерно соответствует времени повышения в крови уровня сахара после еды, между основными приемами пищи можно не перекусывать.

ГЭОТАР-Медиа

Благодаря этим качествам в последние годы именно аналоги инсулина ультракороткого действия получают большинство детей и подростков в качестве «пищевого» инсулина. Эти инсулины, безусловно, более удобны, особенно в подростковом возрасте, когда хочется иметь больше свободы для встреч с друзьями, посещения дискотек и занятий спортом.

Роль фонового инсулина выполняют базальные аналоги инсулина длительного и сверхдлительного действия или инсулины средней продолжительности действия. В чем же различия этих инсулинов?

Инсулины средней продолжительности действия (Хумулин НПХ, Протафан НМ, Инсуман Базал) существуют в виде мутной суспензии (за счет добавления в инсулин веществ, замедляющих его всасывание и делающих эффект более продолжительным). Этот инсулин начинает действовать через 1,5–2 ч после инъекции, его действие продолжается дольше, чем действие короткого инсулина, у него также есть пик действия, который увеличивает вероятность возникновения гипогликемии. Ниже показан профиль действия таких инсулинов.



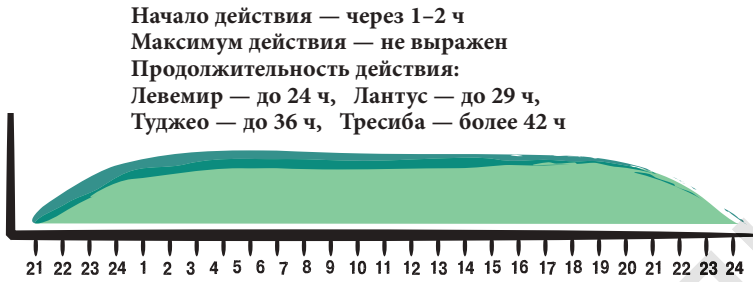
Начало действия — через 2 ч
Максимум действия — через 6–10 ч
Продолжительность действия — 12–16 ч

Профиль действия инсулинов средней продолжительности действия

Базальный инсулин требуется для поддержания целевого уровня сахара в крови между приемами пищи и в ночное время. Поскольку все инсулины средней продолжительности действия действуют до 16 ч, то, чтобы создать равномерное количество инсулина на протяжении суток, их нужно вводить не менее 2 раз в день — перед завтраком и ужином. Для обеспечения однородной концентрации инсулина перед уколом суспензия должна быть тщательно перемешана.

Аналоги инсулина длительного и сверхдлительного действия (Лантус, РинГлар, Левемир, Тресиба), в отличие от инсулинов средней продолжительности, представляют собой прозрачную жидкость. Эти инсулины называют еще аналогами человеческого инсулина в связи с тем, что по своей химической структуре они отличаются от инсулина, продуцируемого поджелудочной железой человека (за счет чего достигается продолжительность их эффекта). Ниже показан профиль действия таких инсулинов. Продолжительность действия Лантуса составляет до 29 ч, Туджео — до 36 ч, благодаря чему достаточно одной инъекции в сутки. Еще одной важной особенностью этих инсулинов является отсутствие пика действия.

ГЕОТАР-Медиа



Профиль действия аналогов инсулина длительного и сверхдлительного действия

Продолжительность действия Левемира составляет 20–24 ч, поэтому в большинстве случаев требуется 2 инъекции этого инсулина в сутки. В отличие от инсулинов средней продолжительности действия он обладает значительно меньшей вариабельностью действия. Благодаря этому Левемир нашел широкое применение у маленьких детей, когда не может быть использован Лантус, в связи с разной потребностью в базальном инсулине в дневные и ночные часы (как правило, она меньше ночью и больше днем).

Инсулин Тресиба действует более 42 ч, у него отсутствует пик действия, поэтому инъекция этого инсулина выполняется 1 раз в день.

В зависимости от вида используемого короткого инсулина (простой или ультракороткий) и уровня сахара в крови перед едой имеются различия в интервале «инъекция — прием пищи».

Интервалы «инъекция — прием пищи» в зависимости от вида инсулина и исходного уровня гликемии приведены в следующей таблице.

Гликемия перед едой, ммоль/л	Аналоги инсулина ультракороткого действия	Инсулин короткого действия
Ниже 5,5	Прием пищи — инъекция	Инъекция — 10–15 мин — прием пищи
5,5–10,0	Инъекция — сразу прием пищи	Инъекция — 15–30 мин — прием пищи
10,0–15,0	Инъекция — 15 мин — прием пищи	Инъекция — 30–45 мин — прием пищи
Выше 15,0	Инъекция — 30 мин — прием пищи	Инъекция — 45–60 мин — прием пищи

Гэотар-Медиа

Обратите внимание, что при использовании простого короткого инсулина вне зависимости от уровня сахара в крови перед едой инъекцию инсулина необходимо делать ТОЛЬКО ДО еды, а при использовании Хумалога, НовоРапида или Апидры — как ДО, так и ПОСЛЕ еды!

Устройства для введения инсулина

В нашей стране дети с сахарным диабетом используют для введения инсулина специальные шприц-ручки.

Это несложное, чрезвычайно удобное устройство внешне похоже на шариковую ручку, на одном конце которой находится игла, а на другом — нажимная кнопка. Внутрь шприц-ручки вставляется баллончик с инсулином, который называется также картриджем или пенфиллом, а на передний конец ручки накручивается стерильная тонкая игла, покрытая двойным колпачком. Ручки, заправленные пенфиллами, выполняют функцию шприца и содержат достаточно инсулина для использования в течение многих дней. Количество инсулина, необходимое для каждой инъекции, устанавливается поворотом хвостовой части ручки на необходимое число единиц. Кроме того, шприц-ручка в собранном виде устроена так, что игла защищена от случайных соприкосновений двойной оболочкой, что позволяет носить ее в кармане одежды или в портфеле. Открывается игла только перед уколом.

В настоящее время имеются шприц-ручки, позволяющие вводить различные дозы инсулина с шагом 1 ЕД и 0,5 ЕД — для маленьких детей.

Концентрация инсулина (т.е. количество единиц инсулина в 1 мл раствора) в картриджах всегда 100 ЕД в 1 мл (у инсулина Туджео

Гэотар-Медиа

300 ЕД в 1 мл). Таким образом, в картриджах находится 300 ЕД инсулина (у инсулина Туджео 450 ЕД), и инъекции инсулина шприц-ручкой выполняются до тех пор, пока в картридже не закончится инсулин, а затем пенфилл заменяется новым. Каждая из существующих шприц-ручек предназначена только для «своего» инсулина, т.е. инсулина той же фирмы, что и шприц-ручка. Существуют и так называемые предзаполненные шприц-ручки, в которых инсулиновый картридж уже встроен, после использования шприц-ручка выбрасывается.

Бывают ситуации, когда по различным причинам использование шприц-ручки невозможно (шприц-ручка может сломаться, ее можно потерять или забыть). В этом случае для введения инсулина также могут использоваться и ***одноразовые пластиковые шприцы*** со встроенной иглой, предназначенные для определенной концентрации инсулина — 100 или 40 ЕД в 1 мл. Шприцы ранее использовались в основном для введения инсулина из больших флаконов, не предназначенных для шприц-ручек. Концентрация инсулина во флаконах была чаще 40 ЕД в 1 мл, реже 100 ЕД в 1 мл. ***Поэтому нужно обязательно обращать внимание на то, на какую концентрацию инсулина рассчитан данный шприц.*** Если набрать инсулин из пенфилла (концентрация 100 ЕД/мл) при помощи 40-единичного шприца, то набранная доза окажется в 2,5 раза больше, что может привести к тяжелой гипогликемии.

НИКОГДА не используйте инсулиновые 40-единичные шприцы для введения инсулина из картриджей для шприц-ручек: в них инсулин 100-единичной концентрации! Инсулин Туджео не набирайте даже инсулиновыми 100-единичными шприцами, так как этот инсулин имеет 300-единичную концентрацию! Все это приведет к ошибке в дозе введенного инсулина!

На каждом инсулиновом шприце есть информация, для инсулина какой концентрации он предназначен (U-40 или U-100).

ГЭОТАР-Медиа

Со шприц-ручками используют специальные иглы, которые проходят современную обработку: специальная заточка, покрытие силиконом. ***Иглу для шприц-ручек следует заменять после каждой инъекции***, поскольку деформация иглы наступает уже после первого ее использования. В результате затупления наконечника иглы усиливается боль и дискомфорт во время укола. Повторно используемая игла является причиной микротравматизации, разрыва ткани и образования синяков. Инсулин, оставшийся в просвете иглы между инъекциями, может кристаллизироваться, что приводит к блокировке поступления лекарства при повторном использовании иглы.

Хранение инсулина

Инсулин является относительно устойчивым препаратом и при правильном хранении сохраняет свою активность до указанного срока годности. Поэтому обязательно обращай внимание на срок хранения препарата, который указан на каждом флаконе. После истечения срока годности активность инсулина постепенно начинает снижаться до ее полного прекращения.

Запас инсулина нужно хранить в холодильнике при температуре +2…+8 °С (на дверце холодильника или в ящике для овощей). Не замораживать!

Шприц-ручку с картриджем, которая используется в настоящее время, рекомендуется хранить при комнатной температуре (до +30 °С) для большинства инсулинов не более 4 нед, для инсулина Левемир — не более 6 нед, для инсулина Тресиба — не более 8 нед. Нагревание свыше 40 °С, воздействие прямых солнечных лучей, замораживание могут привести к потере инсулином своей активности, что проявится, прежде всего, необъяснимо высоким уровнем сахара в крови. При нарушении правил хранения может меняться также и внешний вид инсулина: короткий инсулин потеряет свою прозрачность, а пролонгированный при перемешивании не будет равномерно мутным — в нем могут появиться хлопья.

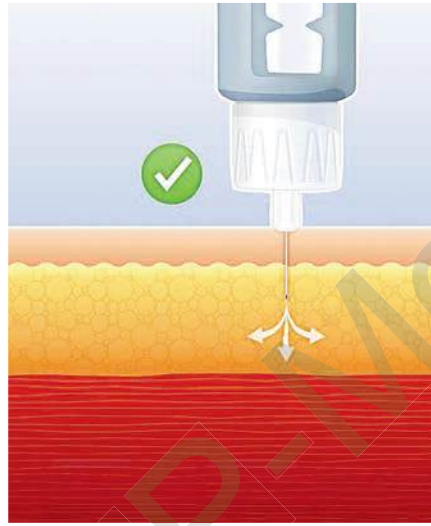
Места инъекций инсулина

Знание мест инъекций инсулина и умение правильно делать укол позволят сделать эту процедуру простой, удобной и безопасной.

Инсулин вводится в подкожно-жировую ткань, т.е. в слой между мышцами и кожей. Ничего опасного в случае введения инсулина в мышцу нет, однако в этом случае инсулин попадет в кровь быстрее,

ГЭОТАР-Медиа

чем обычно, что может привести к смещению пика действия инсулина. Из-за этого после укола уровень сахара в крови может оказаться более низким, а затем более высоким, чем обычно.



Наиболее удобны и безопасны для частых уколов следующие участки тела:

- живот (исключая зону пупка и среднюю линию живота);
- задняя (наружная) поверхность плеча;
- ягодицы (верхненаружный квадрант и боковая часть поясничной области);
- передненаружная поверхность бедра.

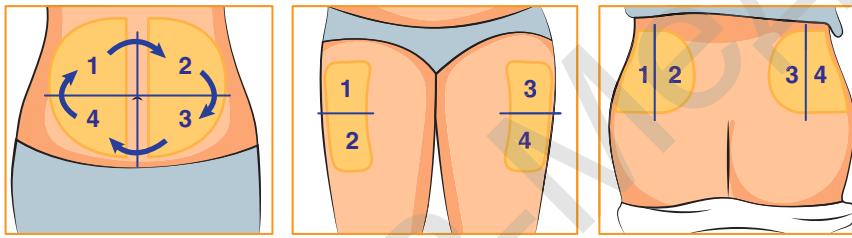
Для самостоятельного введения инсулина короткого действия рекомендуется использовать область живота — отсюда происходит самое быстрое всасывание инсулина, а для введения инсулина средней продолжительности действия — бедро и ягодицы — отсюда происходит самое медленное всасывание инсулина. Для современных аналогов инсулина ультракороткого и длительного действия можно использовать все места инъекций, скорость всасывания одинакова.

Места инъекций инсулина нужно обязательно чередовать, не делая уколы часто в один и тот же участок тела. Одна из схем чередования предусматривает разделение мест инъекций на квадранты (или поло-

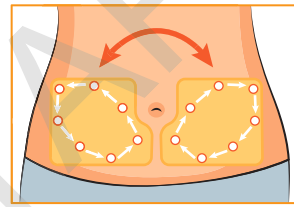
ГЭОТАР-Медиа

винки в случае использования бедер или ягодиц) и использование каждую неделю только одного квадранта для одного вида инсулина, чередуя квадранты в одном направлении (например, по часовой стрелке). Согласно другой схеме, можно равномерно чередовать места инъекций в пределах целой анатомической области. Расстояние между местом последней и новой инъекции должно быть не менее 1 см. При несоблюдении этих правил подкожно-жировая клетчатка может повреждаться, приводя к возникновению липодистрофий.

Чередование мест инъекций инсулина



По квадрантам



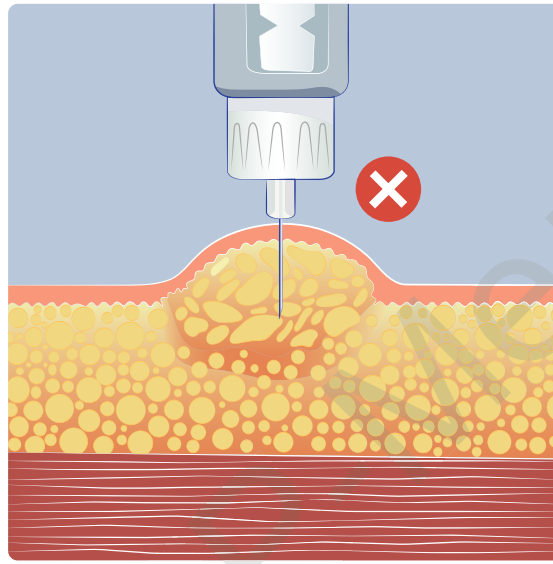
Внутри области

Что такое липодистрофия?

Липодистрофии — это изменения тканей в месте инъекции инсулина. Липодистрофия может быть в виде липом — уплотнения жировой ткани, возвышающегося над поверхностью тела (встречаются наиболее часто), либо липоатрофий — ямки в местах инъекций. Липодистрофии появляются при отсутствии смены места укола и/или несоблюдении техники инъекций. Липодистрофии являются косметическим дефектом тела, однако многие пациенты (особенно маленькие дети) используют именно эти места для инъекций, так как они менее болезненны. Однако нужно помнить, что при этом нарушается (замедляется) вса-

Гэотар-Медиа

сывание инсулина, а это, в свою очередь, отражается на уровне сахара в крови. Поэтому вводить инсулин в эти участки не следует.



Липодистрофия

Основным методом предотвращения липодистрофии является смена мест инъекции и частая смена игл.

Правила инъекций

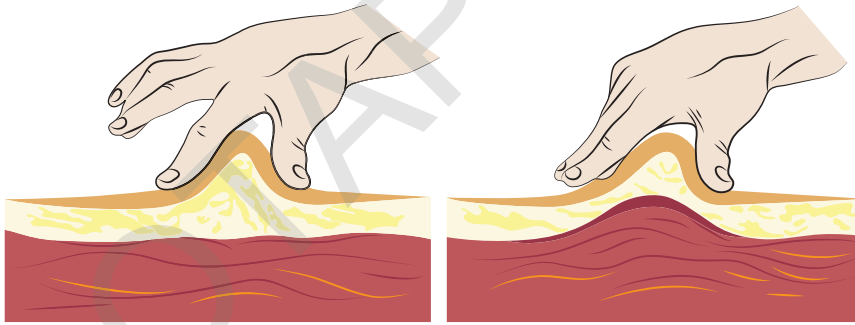
1. Вымойте руки теплой водой с мылом.

ГЭОТАР-Медиа

2. Выберите место инъекции. Если соблюдать правила гигиены (т.е. принимать ежедневно душ), то протирать кожу спиртом перед уколом необязательно. При невыполнении этого условия ваткой или марлей, смоченной в спирте, нужно протереть кожу и подождать 5–10 с, пока спирт не испарится.
3. Шприц-ручку с инсулином средней продолжительности действия перед тем, как сделать инъекцию, нужно несколько раз перевернуть для того, чтобы инсулин равномерно перемешался. Нельзя сильно встряхивать ручку!

ПОМНИТЕ! Инсулины Лантус, Туджео, Левемир и Тресиба перед использованием перемешивать не следует!

4. Наберите необходимую дозу инсулина путем поворота циферблата дозы шприц-ручки, пока в окне индикатора дозы не появится число, соответствующее требуемой дозе.
5. Возьмите складку кожи большим и указательным пальцем, а другой рукой введите иглу у основания складки в подкожную клетчатку.

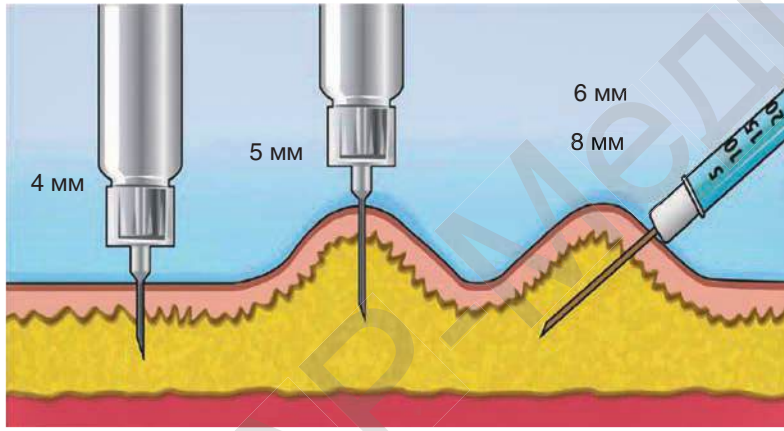


Правильно Неправильно

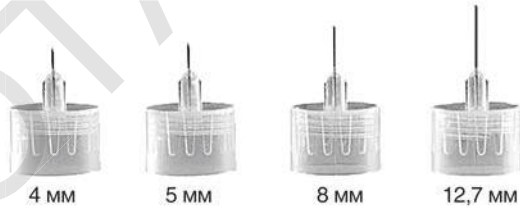
Нужно помнить, что иглы, используемые для инъекций инсулина, имеют разную длину: 4, 5, 6, 8, 12 и 12,7 мм. Иглы длиной 8, 12 и 12,7 мм в детской практике, как правило, не используются, так как увеличивают риск внутримышечного введения инсулина. У детей дошкольного и младшего школьного возраста, имеющих нормальный вес, используются только иглы длиной 4 и 5 мм. Такие иглы позволяют делать инъекцию инсулина без формирования кожной складки и уменьшают страх перед инъекцией.

ГЭОТАР-Медиа

Длина иглы	Кожная складка	Угол наклона
Короткие (4 мм)	Только у худых	90°
Короткие (5 мм)	Да	90°
Средние и длинные (6 мм и 8 мм)	Да	45°



Выбор оптимальной техники подкожной инъекции при различной длине игл у детей и подростков



6. Чтобы из места укола и иглы не вытекал инсулин, выньте иглу из кожи спустя 10 с. Отпустите складку.

Сколько нужно делать инсулина в сутки?

Суточная потребность в инсулине — понятие индивидуальное. Она зависит от очень многих факторов и меняется со временем. Влиять на дозу инсулина будут возраст, длительность сахарного диабета, вес,

ГЭОТАР-Медиа

состояние компенсации углеводного обмена в настоящее время, особенности питания, степень физической активности, режим дня и результаты ежедневных гликемических профилей.

Главное при подборе дозы — чтобы уровень сахара в крови постоянно находился в рамках компенсации, а самочувствие ребенка ничем не отличалось от самочувствия сверстников.

В начале заболевания, когда еще сохранена своя остаточная секреция инсулина, доза инсулина ***может быть*** очень маленькой (менее 0,5 ЕД на 1 кг веса в сутки), а может быть и больше. У школьников доза инсулина, ***как правило***, не превышает 1,0 ЕД на 1 кг веса в сутки. С возрастом ребенка потребность в инсулине будет увеличиваться, достигая ***нередко*** к 14–16 годам 1,5–1,8 ЕД на 1 кг веса в сутки. Доза инсулина будет увеличиваться при присоединении любого простудного заболевания, а также при увеличении количества углеводов в тот или иной прием пищи.

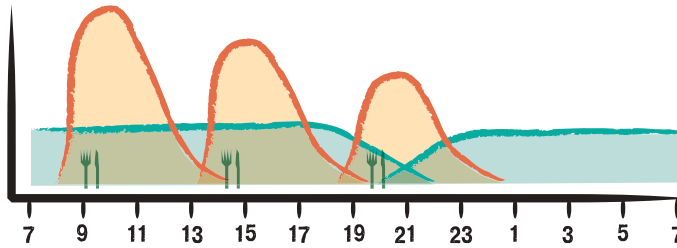
Сколько необходимо инъекций в день?

Существуют разные схемы введения инсулинов, но нужно твердо знать, что одна инъекция инсулина в день не может обеспечить целевых показателей сахара в крови, а от этого зависит и нарушение самочувствия, и развитие осложнений сахарного диабета.

Режим инсулинотерапии подбирается каждому ребенку строго индивидуально врачом-эндокринологом.

Наиболее широко распространен режим инсулинотерапии, носящий название «интенсифицированная схема» или базис-болюсный режим. Данный режим предусматривает введение инсулина короткого или ультракороткого действия перед завтраком, обедом и ужином и инсулина средней продолжительности действия 2 раза в день (перед завтраком и перед ужином или перед сном). Если в качестве базального инсулина используется инсулин Лантус, Туджео или Тресиба, он вводится однократно, если Левемир — 2 раза в сутки. Эта схема лечения является наиболее гибкой, поскольку максимально воспроизводит естественную секрецию базального и пищевого инсулина поджелудочной железой и позволяет значительно разнообразить жизнь. Однако, чтобы с наибольшей пользой ежедневно проводить многократные инъекции, необходимы и более частые измерения уровня сахара в крови.

ГОСТАР-Медиа



Базис-болюсный режим инсулинотерапии

Различные нестандартные схемы введения инсулина (например, только пролонгированный инсулин 1 или 2 раза в день, короткий и пролонгированный инсулин утром и пролонгированный инсулин перед ужином) могут быть использованы у детей до 3–4 лет, а также в начальном периоде (в первые месяцы) заболевания.

ГЭОТАР-Медиа

ИНСУЛИНОВАЯ ПОМПА

Инсулиновая помпа — это миниатюрное электронное устройство размером с мобильный телефон, которое вводит инсулин подкожно с заданной скоростью. У здорового человека поджелудочная железа вырабатывает инсулин и выбрасывает его в кровь с разной скоростью в зависимости от времени суток и питания: днем меньше, в ночные и утренние часы больше, а во время и сразу после еды в максимальном объеме. Точно так же инсулиновая помпа, в соответствии в заданной врачом или пациентом программой, вводит инсулин с разной скоростью в разные часы, например с 00:00 до 03:00 — 0,8 ЕД/ч, с 03:00 до 08:00 — 0,9 ЕД/ч, с 08:00 до 00:00 — 0,5 ЕД/ч, а после или во время еды пациент с помпой сам задает дозу нажатием нескольких клавиш, в зависимости от уровня сахара в крови и съеденных ХЕ.

Преимущества инсулиновой помпы

Инсулиновая помпа позволяет, во-первых, значительно лучше компенсировать течение сахарного диабета по сравнению со шприц-ручками. Так как здесь можно менять скорость введения в зависимости от модели каждые 30–60 мин с шагом 0,01–0,05 ЕД, то имеется возможность точно и быстро подобрать дозу инсулина и добиться целевого уровня сахара в крови даже у тех пациентов, у которых это не удавалось на шприц-ручках. По нашему опыту, гликированный гемоглобин через 3 мес после начала ношения помпы снижается в среднем на 1,5%, а содержание сахара в крови в течение суток выравнивается, с уменьшением или исчезновением

пиков гипо- и гипергликемии. Это даже более важно, чем снижение гликированного гемоглобина, ведь известно, что большие перепады уровня сахара в крови ведут к развитию осложнений со стороны глаз — ретинопатии, конечностей — полинейропатии, почек — нефропатии. Таким образом, помпа может помочь задержать или избежать развития этих грозных осложнений. Во-вторых, помпа дает возможность сделать режим дня более гибким: не нужны инъекции пролонгированного инсулина, вообще инъекции не нужны! Базовую дозу помпа подает автоматически, а болюсная доза (доза на еду) выбирается нажатием нескольких кнопок. Это очень удобно на публике — в кафе, столовой, ресторане: кто из окружающих поймет, что это устройство для ввода инсулина? Скорее, они подумают, что это мобильный телефон. Кроме того, помпу вообще можно не доставать — к ней прилагается дистанционное управление, и дозу инсулина на еду можно ввести с помощью него. Грамотный, обученный пациент может гибко менять весь режим дня в зависимости от своих надобностей: определять время приемов пищи, время занятия спортом и т.д.

Катетер, через который подкожно подается инсулин, обычно устанавливают на переднюю поверхность живота — привычное место инъекций инсулина. Также катетер можно установить в подкожно-жировую клетчатку на передней поверхности бедер, ягодиц. Установка происходит с помощью сертера — автоматического устройства для ввода иглы. Игла после введения сразу удаляется, и под кожей остается только пластиковый катетер длиной 6–9 мм. Саму помпу можно носить где угодно: на поясе с помощью клипсы, в кармане; ее можно прикрепить к ноге, к руке с помощью специальных аксессуаров. Она достаточно маленькая и не создает неудобств.

ГЭОТАР-Медиа

В инсулиновой помпе используются аналоги инсулинов ультракороткого действия — Лизпро, Аспарт или Глулизин. Можно использовать и обычный короткий инсулин — растворимый человеческий генно-инженерный, но так как он развертывает свое действие не сразу, то его применение менее эффективно.

При этом необходимо заметить: так как инсулиновая помпа подает базисную дозу инсулина постоянно, в крови постоянно поддерживается концентрация инсулина, пролонгированный инсулин в этой ситуации просто не нужен.

В состав системы входит сама помпа, резервуар, в котором содержится инсулин, катетер, по которому инсулин подается под кожу.

Инсулиновая помпа: компоненты системы

Резервуары для инсулина
(вставляются в помпу)

Картридж для помпы
Accu Chek Combo

Картридж для помп
Minimed

Сертеры для установки катетера подкожно

Катетеры

Flex link для помпы
Accu Chek Combo

MMT-397 для помп
Minimed 715, 722, Veo

Как часто нужно менять катетер?

Катетер меняется раз в 2–3 дня. Это нужно во избежание его закупорки и инфицирования.

Нужно ли измерять уровень сахара в крови?

Да, самоконтроль гликемии обязателен. Он проводится так же, как вы проводили его раньше, при использовании шприц-ручек. Если

ГЭОТАР-Медиа

сахарный диабет хорошо компенсирован, достаточно 6–10 определений уровня сахара в крови в сутки.

Какие бывают инсулиновые помпы?

- Roche (Швейцария), выпускавшая модель Accu Chek Combo.
- Medtronic (США), выпускающая модели Minimed 722, 754, 640, 720, 740, 780.
- Sooil (Южная Корея), выпускающая модель Dana Diabecare IIs.

Чем эти помпы различаются между собой?

Некоторые из них меньше по размерам, у некоторых есть русскоязычное меню, некоторые обладают интересной функцией «помощник болюсов» — это опция, позволяющая рассчитывать необходимое количество вводимого болюсного инсулина на основании количества съеденных углеводов. Также существуют модели, в которые интегрирована система непрерывного мониторирования глюкозы, т.е. эта модель может вводить инсулин и измерять уровень глюкозы каждые 5 мин на протяжении нескольких суток и отображать эти данные в реальном времени на дисплее устройства, а также автоматически останавливать подачу базисной дозы инсулина в случае гипогликемии. Наконец, последняя модель помп (Medtronic MiniMed 640G) может предиктивно, т.е. заранее, останавливать подачу инсулина в случае снижения уровня глюкозы в крови, а затем возобновлять подачу инсулина при повышении уровня глюкозы.

С какого возраста ее можно носить?

Инсулиновая помпа применяется даже при неонатальном сахарном диабете, т.е. у новорожденных детей с сахарным диабетом.

Можно ли с ней купаться и плавать?

На время купания инсулиновая помпа снимается (нужно остановить подачу инсулина и отсоединить катетер от кожи). Катетер устроен таким образом, что имеет откручивающуюся часть у места введения под кожу. У пациента остается только маленькая часть катетера на коже, выступающая на несколько миллиметров, которая герметично закрывается специальным колпачком. Максимальное время нахождения без помпы — 1–1,5 ч. Кроме того, есть некоторые модели водонепроницаемых помп, т.е. с ними можно плавать, не снимая.

ГЭОТАР-Медиа

Как быть, если я занимаюсь спортом?

При занятиях спортом помпа гораздо удобнее, чем шприц-ручка. На время этих занятий, под контролем уровня сахара в крови, базисная скорость введения инсулина снижается в зависимости от интенсивности физической нагрузки в 2–3 раза или прекращается вовсе. Всех пациентов мы обучаем этому во время нахождения у нас в стационаре.

Можно ли временно с помпы перейти на шприц-ручку и обратно?

Это не составляет больших проблем. Нужно вернуться к той последней дозе, которая была ранее на шприц-ручках.

Изменение настроек помпы

Изменение доз инсулина должно всегда основываться на показателях сахара в крови в течение последних 2–3 дней. Без проведения регулярного самоконтроля невозможно правильно изменить дозу инсулина и сохранить целевые показатели уровня сахара в крови и хорошее самочувствие. Научиться изменению доз инсулина нелегко, поэтому дети старше 12 лет и члены их семьи ***обязательно*** должны пройти курс обучения в школе самоконтроля, где более подробно рассматриваются вопросы коррекции дозы инсулина. В этой книге мы рассматриваем вопросы и ситуации, с которыми можно встретиться наиболее часто.

Помните, что изменение дозы должно быть постепенным и осуществляться до тех пор, пока вновь не будут достигнуты целевые показатели уровня сахара в крови.

ГЭОТАР-Медиа

ГИПОГЛИКЕМИЯ

Если стремиться поддерживать уровень глюкозы в крови целевым — близким к нормальным значениям (от 4 до 7 ммоль/л перед едой, от 5 до 10 ммоль/л через 2 ч после еды), то возможно достаточно частое возникновение гипогликемических состояний. Обычно ***гипогликемией*** считают состояние, при котором уровень глюкозы в крови (плазме) снижается ниже 3,9 ммоль/л. Однако на практике врачи стараются не допускать снижения уровня глюкозы в крови ниже 4 ммоль/л, а у многих пациентов — даже ниже 5 ммоль/л. На это существует несколько причин. Во-первых, глюкометр, как любой экспресс-метод, не обладает достаточной точностью измерения, поэтому при показаниях глюкометра, например, 3,9 ммоль/л истинное значение глюкозы в крови может быть ниже. Во-вторых, исследование уровня глюкозы в крови отражает только ее сиюминутный уровень. Нельзя исключить, что более низкий уровень глюкозы в крови уже предшествовал этому измерению, но под действием контринсулярных гормонов (скорая помощь самим организмом при гипогликемии) он начал повышаться. В-третьих, у пациентов с неудовлетворительной компенсацией в большинстве случаев уровень глюкозы в крови ниже 5 ммоль/л уже сопровождается ухудшением самочувствия, даже если нет явных признаков гипогликемии.

Почему происходит гипогликемия?

Причины чрезмерного снижения уровня сахара в крови могут быть самые разнообразные:

- пропуск еды или недостаточное употребление углеводов (ХЕ);
- введение большой дозы инсулина;
- необычно интенсивная и/или продолжительная физическая нагрузка;
- прием алкогольных напитков (особенно в подростковом возрасте);
- заболевание, сопровождающееся рвотой и жидким стулом (например, пищевое отравление).

У некоторых детей, особенно привыкших к повышенному уровню глюкозы в крови, симптомы гипогликемии могут возникать при уровне сахара в крови 4–4,5 и даже 5 ммоль/л. Если уровень глюкозы в крови резко снижался с высоких цифр до близких к нормальным, например,

Гэотар-Медиа

с 20 до 8 ммоль/л, то также могут возникнуть симптомы гипогликемии, но помните, что ***это — ложная гипогликемия***!

Развивается гипогликемия обычно очень быстро. При этом она может быть легкой и тяжелой.

Степени тяжести гипогликемии

С легкой гипогликемией можно справиться самостоятельно. Наиболее типичными ***симптомами легкой гипогликемии*** являются следующие:

- чувство голода («волчий» голод);
- сердцебиение;
- дрожь в теле;
- бледность кожи;
- неожиданно выступающий холодный пот;
- чувство страха;
- беспокойство, нервозность;
- нарушение концентрации внимания и речи;
- слабость;
- головокружение, головная боль.

В состоянии сна гипогликемию у ребенка можно заподозрить по наличию потливости, стонущего дыхания, судорожного подергивания мышц.

У маленьких детей гипогликемия может проявляться по-другому. Малыш начинает беспричинно капризничать или, наоборот, становится тихим, вялым, может заснуть в необычное для себя время. Нередко вместо чувства голода ребенок упрямо отказывается от еды и даже сладостей.

При всяком необычном поведении маленького ребенка требуется немедленное определение уровня глюкозы в крови.

Обратите внимание, что каждый ребенок чувствует гипогликемию по-разному. Поэтому ориентироваться по какому-то одному признаку нельзя. Так, например, чувство голода может встречаться и при низком уровне глюкозы в крови, и при высоком. Чтобы быть максимально уверенным в том, что в данный момент уровень глюкозы в крови действительно низкий, должно быть как минимум три любых симптома из перечисленных, и, конечно, желательно подтверждение по результатам измерения уровня сахара в крови на глюкометре.

ГЭОТАР-Медиа

Что необходимо делать при гипогликемии?

Если симптомы гипогликемии возникли, даже когда ребенку «некогда заниматься своим диабетом» (во время игры, на уроке, на занятиях физкультурой), ни в коем случае нельзя ждать, что это пройдет само собой! Для подтверждения гипогликемии желательно определить уровень глюкозы в крови, после чего съесть продукты, содержащие легкоусвояемые углеводы:

- 2–4 куска сахара по 5 г, *или*
- 0,5–1 стакана фруктового сока или газированного напитка на сахаре, *или*
- 1–2 чайных ложки меда с горкой.

Обычно улучшение самочувствия происходит спустя 10–15 мин после употребления легкоусвояемых углеводов, следует в это время измерить уровень сахара в крови. Однако еще в течение примерно получаса могут сохраняться последствия гипогликемии — чувство голода, слабость, изменение настроения.

Если же появились признаки гипогликемии, а меры по их устранению не приняты, то симптомы гипогликемии будут усиливаться, что может привести к развитию ***тяжелой гипогликемии***, для выведения из которой требуется помощь окружающих.

К основным ***симптомам тяжелой гипогликемии*** относятся:

- спутанность мыслей;
- нарушение координации движений;
- нарушение речи;
- судороги;
- потеря сознания;
- кома.

Развитие тяжелой гипогликемии — это очень опасно, но надо не бояться, а просто научиться рано замечать и быстро реагировать на гипогликемию. Необходимо знать, что в организме человека есть

ГЭОТАР-Медиа

гормоны, которые работают против развития гипогликемии (их называют контринсулярными гормонами). В первую очередь ***глюкагон*** — второй гормон поджелудочной железы, а также адреналин — гормон стресса, который вырабатывается надпочечниками, и некоторые другие. Кроме того, в нашем организме (в печени через 10 мин) имеется запас углеводов в форме гликогена. Под действием гормонов он немедленно выделяется в кровь в виде глюкозы, когда содержание глюкозы в крови падает ниже нормы. Так организм борется с гипогликемией. Однако необходимо помочь своему организму справиться с этим состоянием: нужно съесть сахар или другие углеводы, потому что резервные возможности контринсулярных гормонов ограничены. Кроме того, во время гипогликемии организм обедняется своими запасами углеводов — гликогеном.

Для лечения тяжелых гипогликемий создан специальный препарат глюкагон (или препарат Глюкаген ГипоКит), который является аналогом гормона глюкагона, вырабатываемого поджелудочной железой. Вводится препарат подкожно или внутримышечно в дозе 0,5 мл (детям до 7 лет) или 1,0 мл (старше 7 лет). Глюкагон начинает действовать, заставляя печень выбросить в кровь запасы сахара. После того как состояние улучшается, ребенок приходит в сознание, необходимо выпить 200 мл сока и съесть кусок хлеба, чтобы уровень сахара в крови не понизился повторно. После тяжелой гипогликемии необходимо провести несколько определений уровня глюкозы в крови с интервалом 15–30 мин во избежание повторных падений ее уровня.

Для предупреждения развития гипогликемии необходимо всегда иметь с собой продукты, которые могут быстро повысить уровень глюкозы в крови (5–6 кусков сахара по 5 г, или маленький пакетик сока, или небольшую бутылку другого сладкого напитка, например лимонада). Школьные учителя должны понимать и разрешать ребенку иметь одну «привилегию» — есть во время урока, когда это необходимо.

Для повышения уровня глюкозы в крови при гипогликемии не следует есть шоколад, печенье, вафли, мороженое, яблоки, бутерброды, пить молоко или кефир — эти продукты достаточно долго всасываются в кровь, медленно повышая уровень глюкозы, и не помогут быстро повысить содержание сахара в крови.

Можно ли избежать гипогликемии? К сожалению, если стремиться к целевым, близким к норме, показателям глюкозы в крови, полностью избежать гипогликемий невозможно. При хорошей компенсации сахарного диабета легкие гипогликемии неизбежны, и 1–2 эпизода в течение недели считаются нормальным явлением.

ГЭОТАР-Медиа

Коррекция дозы инсулина при гипогликемии

Коррекцию дозы нужно проводить только тогда, когда причиной низкого содержания глюкозы в крови является избыточная доза инсулина, а не прочие причины, о которых говорилось выше.

Поэтому после того, как гипогликемия была купирована и все ее проявления исчезли, необходимо проанализировать возможные причины ее возникновения. Если гипогликемия была связана с тем, что по каким-то причинам было пропущено время обычного приема пищи, была незапланированная физическая нагрузка или ошибочно введена слишком большая доза инсулина, то на следующий день необходимо принять все меры для предупреждения гипогликемии, не меняя при этом дозу инсулина. Если при отсутствии явных причин и при неизменной дозе инсулина на следующий день гипогликемия повторяется, то дозу инсулина нужно снижать.

При этом снизить нужно дозу того инсулина, в период действия которого произошла гипогликемия, на 5–10%, округлив до целых чисел.

Ниже приводятся рекомендации по изменению дозы ***в зависимости от времени возникновения гипогликемии***.

Время возникновения гипогликемии	Уменьшить дозу
Перед завтраком и/или ночью	Продленного инсулина перед ужином или перед сном
Перед обедом	Короткого инсулина перед завтраком или утреннего продленного инсулина при использовании ультракороткого инсулина, а также при значимой гипергликемии после завтрака
Перед ужином	Короткого инсулина перед обедом
Перед сном	Короткого инсулина перед ужином

ГЭОТАР-Медиа

ГИПЕРГЛИКЕМИЯ

Состояние, когда уровень глюкозы в крови повышен, носит название ***гипергликемии***.

Основные признаки высокого уровня глюкозы в крови:

- нарастающая жажда;
- сухость во рту;
- чувство голода;
- учащенное, обильное мочеиспускание.

Если уровень глюкозы в крови повышен уже в течение достаточно долгого времени, к вышеперечисленным симптомам могут присоединиться симптомы, свидетельствующие о наличии в организме большого количества кетоновых тел, — общая слабость, тошнота, боли в животе, головная боль, возможна даже рвота. Кроме того, ребенок может похудеть, несмотря на постоянно повышенный аппетит.

При появлении признаков гипергликемии нужно определить уровень глюкозы в крови, а также наличие кетоновых тел в крови или моче, особенно если повышение уровня глюкозы в крови отмечается уже несколько дней.

Причинами повышения уровня глюкозы в крови может быть следующее.

- Недостаточная доза инсулина, нарушение техники введения инсулина, неправильное хранение инсулина.
- Слишком большое количество углеводов (ХЕ).
- Стрессовая ситуация (волнение, переживания, эмоциональные проблемы).
- Заболевание (грипп, ангина и т.д.).
- Состояние после гипогликемии (так называемая постгипогликемическая гипергликемия), которое развивается в том случае, когда гипогликемия вовремя правильно не купируется и организм выходит из этого состояния самостоятельно, о чем мы подробно говорили чуть раньше. Подобная гипергликемия отличается, как правило, своей длительностью и недостаточным эффектом от дополнительного введения инсулина.

ГЭОТАР-Медиа

Ваши действия при гипергликемии

Для снижения высокого уровня сахара в крови необходимо увеличить дозу короткого инсулина. Как изменить дозу короткого инсулина, которую нужно ввести в данный момент, в зависимости от исходных показателей сахара в крови? Опытным путем потребуется рассчитать, на сколько ммоль/л снижает уровень сахара в крови 1 ЕД короткого инсулина. Это называется фактор чувствительности к инсулину, или коррекционный коэффициент. Можно на первом этапе пользоваться следующими общими рекомендациями.

1. Детям дошкольного возраста, а также детям более старшего возраста, но при склонности их к гипогликемии, нужно дополнительно к «отработанной» дозе короткого инсулина (т.е. той дозе короткого инсулина, которая делается ежедневно при обычном режиме дня перед едой) вводить дополнительное количество инсулина тогда, когда уровень сахара в крови до еды выше 10,0 ммоль/л.

При этом на каждые «лишние» 3,0 ммоль/л (сверх 10,0 ммоль/л) вводится:

- детям дошкольного возраста — дополнительно не более 0,25 ЕД инсулина;
- школьникам — 0,5–1 ЕД;
- подросткам — 1–2 ЕД.

Например, у ребенка 4 лет уровень сахара в крови перед обедом — 13,0 ммоль/л. Поскольку уровень сахара в крови перед едой не должен быть выше 7,0 ммоль/л, получается, что в данный момент мы имеем «лишние» 6 ммоль/л. Если на каждые такие «лишние» 3 ммоль/л нужно дополнительно к обычной дозе короткого инсулина сделать 0,25 ЕД короткого инсулина, то на 6 ммоль/л — 0,5 ЕД.

2. Детям старшего возраста без склонности к гипогликемии нужно вводить короткий инсулин дополнительно к основной дозе при исходном содержании сахара в крови до еды выше 7,0 ммоль/л.

При этом на каждые «лишние» 3,0 ммоль/л вводится:

- школьникам — 0,5–1 ЕД инсулина;
- подросткам — 1–2 ЕД инсулина.

Например, у подростка 14 лет уровень сахара в крови перед ужином — 16,1 ммоль/л. Сверх целевого уровня сахара в крови 7,0 ммоль/л имеется приблизительно 9 ммоль/л «лишних». Если на каждые «лишние» 3 ммоль/л требуется дополнительно 1–2 ЕД короткого инсулина, то на 9 ммоль/л соответственно 3–6 ЕД. Однако лучше начать в этой ситуации с 3–4 ЕД. При недостаточном эффекте через 2–3 ч ввести инсулин дополнительно.

ГЭОТАР-Медиа

Это ориентировочные правила изменения дозы инсулина!

Ведение дневника поможет вам в дальнейшем знать свои дозы, необходимые для коррекции разных степеней повышения уровня глюкозы в крови. Только с помощью постоянного и грамотного самоконтроля можно установить, на сколько ммоль/л снижается уровень сахара в крови у конкретного человека при повышении дозы инсулина на 0,5–1,0–2,0 ЕД.

Бывает ли, что чувствительность к инсулину повышается?

Да, и достаточно часто. Например, у ребенка с некомпенсированным сахарным диабетом для снижения уровня сахара в крови с 17–18 до 8–10 ммоль/л требовалось дополнительно 3–4 ЕД короткого инсулина. По мере компенсации — снижения и выравнивания уровня глюкозы в крови — эти дозы стали вызывать гипогликемию, что в значительной степени озадачило родителей. Эффективной стала доза в 1–1,5 ЕД.

Другой пример: после перенесенной гипогликемии и возникшей вследствие нее гипергликемии обычно достаточная для снижения доза инсулина становится неэффективной (так называемая инсулинорезистентность после гипогликемии). Однако если в этот период на возникшую низкую чувствительность к инсулину дозу его увеличивать, то через несколько инъекций инсулина может возникнуть гипогликемия из восстановившейся (т.е. повысившейся) чувствительности к инсулину. Это не очень легкий для понимания пример; при необходимости вы можете еще раз разобрать с лечащим врачом на собственном опыте.

ПОМНИТЕ! Коррекцию основной дозы инсулина нужно проводить только в том случае, если повышение уровня сахара в крови было вызвано недостаточной дозой инсулина, а не прочими причинами.

Поэтому после того, как гипергликемия была ликвидирована дополнительным введением короткого инсулина, необходимо проанализировать возможные причины ее возникновения. Если гипергликемия была связана с тем, что по каким-то причинам было съедено больше углеводов или ошибочно введена слишком маленькая доза инсулина, то на следующий день необходимо принять все меры для предупреждения гипергликемии, не меняя при этом дозу инсулина. Если при отсутствии явных причин и при неизменной дозе инсулина на следующий день гипергликемия повторяется, то дозу инсулина нужно повышать.

При этом повысить нужно дозу того инсулина, в период действия которого произошла гипергликемия, на 5–10%, округлив до целых чисел.

Ниже приводятся рекомендации по изменению дозы ***в зависимости от времени возникновения гипергликемии***.

Гоголевская

Время возникновения гипергликемии	Увеличить дозу
Перед завтраком и/или ночью	Продленного инсулина перед ужином или перед сном
Перед обедом	Короткого инсулина перед завтраком или утреннего продленного инсулина при использовании ультракороткого инсулина и при этом целевой гликемии через 2 ч после завтрака
Перед ужином	Короткого инсулина перед обедом
Перед сном	Короткого инсулина перед ужином

Гипергликемия в утренние часы

Утренний высокий уровень сахара в крови — достаточно часто встречающаяся ситуация у детей и особенно у подростков. Существует три основные причины повышения уровня сахара в крови в эти часы. В зависимости от конкретной причины действия будут различны. Для установления каждой из причин необходим контроль уровня сахара в крови в 03:00 и 06:00.

Основные причины утренней гипергликемии (при условии, что перед сном уровень сахара в крови целевой) приведены ниже.

- Недостаточная доза продленного инсулина перед сном (и в 03:00, и в 06:00 уровень сахара в крови высокий). В этом случае нужно увеличить дозу инсулина либо перенести ее на более позднее время (например, с 21:00 на 23:00).
- Повышение уровня сахара в крови после ночной гипогликемии — так называемая постгипогликемическая гипергликемия (в 03:00 гипогликемия, в 06:00 уровень сахара в крови высокий). Это происходит за счет высвобождения глюкозы из печени под воздействием контринсулярных гормонов. Исправить эту ситуацию можно, уменьшив дозу вечернего пролонгированного инсулина.
- Феномен «утренней зари» (в 03:00 и 06:00 уровень сахара в крови целевой, а к 08:00 — высокий). Встречается это чаще всего у подростков в период бурного роста организма, когда в ранние утренние часы происходит избыточная секреция контринсулярных гормонов. Поскольку увеличение дозы вечернего инсулина средней продолжительности действия может привести к ночной гипогликемии, единственно возможным методом лечения такого состоя-

Гэлэкси-Медиа

ния является переход на аналоги инсулина длительного действия (Лантус, Туджео, Тресиба), либо введение дополнительной инъекции короткого инсулина в ранние утренние часы (в 05:00–06:00), либо перевод на инсулиновую помпу, которая позволит увеличить скорость введения базисной дозы в ранние утренние часы до необходимого уровня.

ГЭОТАР-Медиа

ПОВЕДЕНИЕ ВО ВРЕМЯ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Различные заболевания могут по-разному влиять на течение сахарного диабета. В большинстве случаев заболевания с высокой температурой приводят к повышению потребности в инсулине. Однако заболевания, протекающие без повышения температуры и сопровождающиеся рвотой, могут приводить, наоборот, к снижению потребности в инсулине.

Основным правилом при лечении различных сопутствующих заболеваний в домашних условиях является частое, каждые 2–4 ч, определение уровня сахара в крови и кетоновых тел в моче.

Во время заболевания ни в коем случае инъекции инсулина не должны быть пропущены, даже если ребенок не может есть!

В этот период при низком содержании глюкозы в крови дозу инсулина необходимо снижать, одновременно дается легкоусвояемая углеводистая пища типа манной каши, фруктовых или молочных киселей и т.п.

ГЭОТАР-Медиа

При лечении дома заболеваний, сопровождающихся высокой температурой, высоким уровнем сахара в крови и наличием кетоновых тел в моче, можно пользоваться следующими рекомендациями:

- обязательно проводить соответствующее лечение того заболевания, которое вызвало нарушение в течении сахарного диабета;
- дополнительное количество инсулина вводится только в виде инсулина короткого действия и на основании показателей сахара в крови. Пролонгированный инсулин можно оставить в тех же дозах;
- при уровне сахара в крови выше 15 ммоль/л и наличии кетоновых тел в моче дозу короткого инсулина, вводимого перед едой, следует увеличить в каждую инъекцию на 10–20% от суточной дозы;
- при уровне сахара в крови от 10 до 15 ммоль/л и небольшом количестве кетоновых тел в моче необходимо увеличить дозу короткого инсулина в каждую инъекцию на 5–10% от суточной дозы;
- при снижении гликемии до 10 ммоль/л и ниже и отсутствии кетоновых тел в моче — возвращение к исходной дозе.

В период заболевания возможно дополнительное введение инсулина короткого действия (кроме основных инъекций). Простой короткий инсулин можно вводить не ранее чем через 4 ч после последней инъекции, а Хумалог, или НовоРапид, или Апидра — не ранее чем через 2 ч.

Высокий уровень сахара в крови требует быстрого и правильного изменения дозы инсулина для предотвращения развития ***кетоацидоза***. Если показатели сахара в крови при неоднократном исследовании превышают 13 ммоль/л, необходимо сразу определить наличие кетоновых тел. Особенно важен этот анализ, если появляются признаки повышения уровня сахара в крови: жажда, учащенное мочеиспускание, тошнота, боли в животе и т.п.

Помимо увеличения дозы инсулина, рекомендуется дополнительно к обычно выпиваемой жидкости пить минеральную воду в повышенном объеме (около 1 л в день). В том случае, если, несмотря на все принимаемые меры, развился кетоацидоз, нужно ***срочно*** проконсультироваться с врачом, который поможет справиться с этим состоянием и выяснить причину этого осложнения!

Достаточно часто во время заболевания дети, особенно маленькие, отказываются от еды. В основном это случается во время заболеваний, сопровождающихся тошнотой и рвотой. Поскольку углеводы обязательно должны поступать в организм, рекомендуется в подобных случаях использовать легкоусвояемые углеводы, такие как сахар, мед, соки, тертое яблоко.

ГЭОТАР-Медиа

При упорной рвоте и/или поносе, когда жидкость плохо усваивается и развивается так называемое обезвоживание, необходима срочная госпитализация для проведения внутривенного капельного вливания жидкости.

Не пропустите этот момент, не доводите ребенка до тяжелого состояния!

ГЭОТАР-Медиа

ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Основная причина развития осложнений сахарного диабета связана с длительно существующим повышенным уровнем сахара в крови — гипергликемией.

К чему же это приводит?

В первую очередь страдают мелкие кровеносные сосуды (капилляры) и нервы различных органов. Стенки кровеносных сосудов «пропитываются» избыточным количеством сахара, теряют свою эластичность, истончаются. В том месте, где стенка сосуда становится тоньше, она легко травмируется, рвется, и в этом месте возникают мелкие кровоизлияния. Аналогичные изменения происходят и в оболочке нервов, что может проявляться потерей чувствительности.

Общепризнанным является тот факт, что развитие осложнений можно предотвратить или ослабить их проявления путем поддержания уровня сахара в крови на целевом уровне.

Хорошая компенсация сахарного диабета, правильное питание, регулярный самоконтроль за состоянием обмена веществ в определенной

Гэотар-Медиа

степени гарантируют, что поражение сосудов или не разовьется совсем, или проявится значительно позже и будет незначительным.

Таким образом, самыми главными условиями профилактики развития и прогрессирования осложнений должны быть:

- поддержание целевого уровня сахара в крови;
- регулярный самоконтроль;
- своевременное выявление и лечение осложнений.

Более того, именно достижение целевых уровней сахара в крови является основным методом лечения в начальных стадиях заболевания.

В первую очередь поражаются сосуды глаз (диабетическая ретинопатия) и почек (диабетическая нефропатия). Поражение нервов называется диабетической нейропатией и затрагивает в первую очередь ноги.

Коварство всех сосудистых осложнений при сахарном диабете заключается в том, что не только начальные, но и более зрелые стадии тех или иных осложнений не проявляют себя, что будет выражаться в отсутствии каких-либо жалоб. Установить наличие того или иного осложнения может только врач при специальном обследовании.

Диабетическая ретинопатия

Изменения сосудов глаз (точнее, сетчатки), называемые ***ретинопатией***, могут быть выявлены врачом-окулистом в самой начальной стадии. В случае диабетической ретинопатии на глазном дне будут видны микроаневризмы (выпячивания стенки) на мелких сосудах сетчатки. На более поздних стадиях на сетчатке могут возникнуть мелкие кровоизлияния.

Степень этих нарушений может определить только врач-окулист, осматривая глазное дно обязательно с расширенным зрачком при помощи специальных приборов. Профилактические осмотры следует проходить регулярно, несмотря на то что жалоб ребенок не предъявляет, острота зрения не снижена.

При хорошей компенсации сахарного диабета эти нарушения не развиваются много лет либо их может не быть вовсе. Ну а если окулист их выявил? Если хорошо скомпенсировать сахарный диабет, эти нарушения могут уменьшиться или даже исчезнуть полностью. А если одной компенсации недостаточно, можно применить лечение лазером (так называемую лазерную коагуляцию), которое хорошо себя зарекомендовало. ***Осмотр у окулиста нужно проходить не менее 1 раза в год.***

ГЭОТАР-Медиа

Диабетическая нефропатия

Определенные изменения могут быть обнаружены и в сосудах почек (так называемая ***нефропатия***). Эти изменения, как и в сосудах глаз, при хорошей компенсации могут не развиться в течение многих лет либо их вообще может не быть. Нарушения в почках можно выявить только по анализу мочи на содержание в нем белка альбумина (так называемая микроальбуминурия — МАУ). Однако определить наличие белка-альбумина в моче можно лишь при помощи специальных методов исследования, обычные анализы или тест-полоски в этом случае не годятся. Поэтому определение в моче уровня микроальбуминурии проводится обычно в эндокринологических центрах, диспансерах или в крупных лабораториях. ***Определение микроальбуминурии в моче рекомендуется проводить не реже 1 раза в год.***

Если выявлено повышение уровня микроальбуминурии (более 20 мг/л или 30 мг/сут), следует обязательно убедиться в том, что нет других причин для повышения уровня микроальбуминурии (например, длительной декомпенсации сахарного диабета, инфекции мочевыводящих путей). В случае подтверждения диагноза врач назначит современные препараты, которые помогут либо приостановить, либо уменьшить эти нарушения.

Диабетическая полинейропатия

Кроме того, длительно существующая гипергликемия поражает периферические нервы. Эти нарушения, называемые ***диабетической полинейропатией***, могут быть выявлены врачом-невропатологом. Обращаться к нему следует в том случае, если появились такие жалобы, как боли в ногах, «ползание мурашек», онемение пальцев, усталость при ходьбе или физической нагрузке, зябкость, повышенная потливость, плохое заживление мелких ссадин и ран. Не забывайте о том, что эти жалобы могут быть проявлением длительно существующей гипергликемии.

Кроме того, хотелось бы дать ряд советов по уходу за ногами.

- Не охлаждайте ноги, согревайте их вязаными шерстяными носками, не используйте для этого грелки или электрогрелки, так как при сниженной температурной чувствительности кожи ног можно вовремя не почувствовать ожог.

ГЭОТАР-Медиа

- Избегайте солнечных ожогов при загорании на солнце.
- Нежелательно ходить босиком, чтобы не поранить ноги, на пляже лучше надевать купальные тапочки.
- Обувь должна быть удобной, каблук на повседневной обуви не должен превышать 5 см.
- Ежедневно мойте ноги теплой водой. После мытья нужно хорошо просушить кожу, особенно между пальцами; сухую кожу после мытья следует смазать увлажняющим кремом для ног.
- Для обработки ногтей на ногах следует использовать пилки или ножницы с закругленными краями, подстригать ногти нужно не слишком коротко, чтобы не повредить кожу вокруг ногтей.
- Носки должны быть хлопчатобумажными, и менять их следует ежедневно.

Как часто нужен осмотр у невролога? Не реже 1 раза в год.

При многолетней плохой компенсации сахарного диабета могут развиться нарушения в суставах рук (так называемая ***хайропатия***). Это нарушение очень легко обнаружить самому. Появляется утолщение кожи пальцев рук, ощущение утренней скованности, пальцы становятся непослушными. Сложи ладонные поверхности кистей на всем протяжении, подняв локти так, чтобы предплечья образовали прямую линию (поза молящегося), и посмотри, плотно ли примыкают пальцы кистей рук друг к другу. В норме пальцы смыкаются на всем протяжении.

Наличие хайропатии не является опасным для здоровья, хотя и может затруднить выполнение работы, требующей повышенной гибкости пальцев (например, игра на музыкальном инструменте, работа с компьютером).

Однако появление хайропатии свидетельствует об очень плохой компенсации сахарного диабета. Нередко она развивается одновременно с другими осложнениями на глазах или в почках, чаще после 10 лет заболевания. Лечить хайропатию сложно, однако уменьшить ее позволяет физиотерапевтическое лечение (лазер, индуктотермия, ультразвук и т.д.) и хорошая компенсация сахарного диабета.

Таким образом, развитие осложнений при сахарном диабете в первую очередь зависит от того, насколько контролируется сахарный диабет, как хорошо удается поддерживать компенсацию.

ГЭОТАР-Медиа

Физическое развитие

Одним из важных параметров компенсации углеводного обмена является физическое развитие. При постоянно некомпенсированном сахарном диабете возможно нарушение темпов роста. Это легко установить самостоятельно. Прибавка в росте зависит от возраста ребенка и составляет в норме:

- в 1–3 года — около 10 см в год;
- от 3 до 13 лет — 5–7 см в год;
- в период полового созревания — 8–13 см в год.

Если ребенок за год не вырос или прибавил в росте не более 1–2 см, скорее всего, сахарный диабет плохо компенсирован. Самой частой причиной задержки роста при сахарном диабете является его декомпенсация.

Обследование у специалистов (окулиста, невропатолога, нефролога) проводится не только для того, чтобы установить наличие того или иного нарушения, но и чтобы помочь своевременно предотвратить их прогрессирование.

ГЭОТАР-Медиа

ФИЗКУЛЬТУРА. СПОРТ

Можно ли тебе заниматься физкультурой?

Сахарный диабет не повод для отстранения от физической активности. Сахарный диабет — это хотя и вынужденный, но дополнительный стимул для того, чтобы физкультура и спорт вошли в вашу жизнь. Ведь из занятий спортом можно извлечь несколько выгод.

- Улучшение самочувствия: повышается гибкость тела, увеличивается сила мышц и их объем, так же как и объем легких (сердце и легкие начинают работать эффективнее).
- Психологический аспект: упражнения помогают бороться со стрессами, укрепляют здоровье. Человек становится более энергичным в работе, более активным, меньше устает.
- Контроль веса: упражнения помогают либо сбросить, либо набрать вес (при его недостатке). При этом снижение веса происходит в основном за счет потери жира, в то время как при соблюдении только одной диеты — и за счет ухода из организма жидкости и мышечной массы.
- Упражнения способствуют снижению уровня сахара в крови и повышению возможности организма утилизировать (перерабатывать) глюкозу.

Прежде чем начать занятия по какой-либо программе, надо убедиться, что ваш диабет хорошо контролируется. Необходимо учитывать физическую нагрузку, так как любая мышечная работа усиливает действие инсулина, снижает содержание сахара в крови. При этом также снижается и потребность в инсулине, что может привести к развитию гипогликемии. Однако этот эффект наблюдается только при уровне глюкозы в крови ниже 15,0 ммоль/л. При уровне глюкозы в крови выше этих значений физическая активность может привести к повышению уровня сахара в крови и появлению кетоновых тел в моче.

Для того чтобы занятия спортом оказывали благотворное действие, необходимо соблюдать определенные правила:

- определить вид, длительность и силу физической нагрузки;
- соблюдать режим питания и инсулинотерапии;

ГЭОТАР-Медиа

- необходимо рассчитать в зависимости от вида физической нагрузки, что надо предпринять: съесть дополнительные ХЕ или уменьшить дозу инсулина;
- преподаватель физкультуры и сам ребенок должны хорошо знать симптомы гипогликемии и уметь оказать помощь при ее возникновении;
- иметь с собой легкоусвояемые углеводы;
- определять гликемию до, во время и после физических упражнений;
- не заниматься физической нагрузкой при плохом самочувствии или если уровень глюкозы в крови повысился до 15 ммоль/л и выше, особенно если в моче появились кетоновые тела.

Какими видами спорта можно заниматься?

При отсутствии осложнений больной сахарным диабетом может заниматься почти всеми видами спорта. Это волейбол, велосипедный спорт, бег, бадминтон, теннис, баскетбол. Не рекомендуется заниматься теми видами спорта, которые опасны для жизни: подводное плавание, прыжки с парашютом, скалолазание, виндсерфинг (во время этих занятий очень опасно возникновение гипогликемий!). Также могут быть ограничены такие виды занятий, как плавание на большие расстояния и в течение длительного времени, так как возникновение гипогликемий в воде очень опасно. Тяжелая атлетика также связана с большими перегрузками (подъем больших тяжестей), что может

ГОТАРМедиа

привести при имеющихся осложнениях на глазах к появлению новых кровоизлияний, и поэтому такие занятия также нежелательны при сахарном диабете.

Необходимо помнить, что иногда физические нагрузки и сильные эмоциональные стрессы могут вызвать резкие колебания уровня сахара в крови от гипогликемии до значительного повышения и появления кетоновых тел в моче.

Чтобы убедиться в стабильности уровня глюкозы в крови, необходимо его определить до начала упражнений, во время и после их завершения. Желательно фиксировать крайние значения этих измерений, длительность упражнений, время, прошедшее от последнего приема пищи до начала занятий, качественный состав пищи. Потом обсудить полученные результаты с врачом и совместно составить программу по оптимизации периодичности и введению инсулина.

Поведение во время занятий спортом

Наши рекомендации помогут спланировать и начать занятия спортом.

Физическая нагрузка может быть ***короткой*** (1–2 ч) и ***длительной*** — несколько часов и даже дней. В зависимости от вида физической нагрузки необходимо выполнять различные рекомендации.

Предотвращение гипогликемии при короткой физической нагрузке осуществляется добавлением в рацион питания лишних углеводов (ХЕ).

ГЭОТАР-Медиа

Следует помнить следующее правило.

За 30 мин до физической активности необходимо съесть дополнительные ХЕ.

Рекомендации по приему дополнительных ХЕ при ***кратковременной физической активности*** приведены в таблице ниже.

Короткая физическая нагрузка

Вид нагрузки	Уровень сахара в крови, ммоль/л	Дополнительные ХЕ
Легкая (пешие и велосипедные прогулки, легкая домашняя работа)	До еды — ниже 8. После еды — ниже 11	1
	До еды — выше 8. После еды — выше 11	0
Средняя — тяжелая (теннис, бег, велосипед, ролики, футбол, хоккей, баскетбол, волейбол, плавание)	До еды — ниже 8. После еды — ниже 11	2–4
	До еды — 8–11. После еды — 11–13	1–2
	До еды — выше 11. После еды — выше 13	0–1
Любая	Выше 15	Физические нагрузки запрещены

Уровень глюкозы в крови после еды определяется через 2 ч.

Величина сахара в крови после еды отражает адекватность дозы короткого инсулина, введенного перед едой.

Если ребенку предстоит легкая физическая нагрузка при показателях уровня глюкозы в крови до еды ниже 8 ммоль/л или после еды ниже 11 ммоль/л, то ему необходимо съесть дополнительно 1 ХЕ. При предстоящей средней, тяжелой физической активности — съесть от 2 до 4 ХЕ при гликемии до еды ниже 8 ммоль/л (или после еды ниже 11 ммоль/л). При уровне глюкозы в крови до еды от 8 до 11 ммоль/л (после еды 11–13) — 1–2 ХЕ. Но, если перед легкой физической нагрузкой уровень глюкозы в крови до еды выше 8 ммоль/л (после еды выше 11 ммоль/л), углеводы не принимаются. Если перед средней или тяжелой физической активностью уровень глюкозы в крови до еды выше 11 ммоль/л (после еды выше 13 ммоль/л), рекомендованное количество дополнительных ХЕ составляет 0–1.

ГОСТАР-Медиа

Кроме того, для предотвращения гипогликемий при кратковременной физической нагрузке можно снижать дозу инсулина (короткого или ультракороткого действия), но при этом необходимо учитывать время ее проведения.

Короткая физическая нагрузка

Время проведения	Рекомендации
Перед завтраком	• Дополнительные ХЕ (после определения гликемии). • Осторожно дозировать инъекцию инсулина перед завтраком
От 2 до 3 ч после завтрака	• Снижение дозы инсулина на 50% перед завтраком. • Осторожно дозировать инъекцию инсулина перед обедом
Перед обедом	• Дополнительные ХЕ (после определения гликемии). • Осторожно дозировать инъекцию инсулина перед обедом
От 2 до 3 ч после обеда	• Снижение дозы инсулина на 50% перед обедом. • Осторожно дозировать инъекцию инсулина перед ужином
Перед ужином	• Дополнительные ХЕ (после определения гликемии). • Осторожно дозировать инъекцию инсулина перед ужином

ГЭОТАР-Медиа

Окончание табл.

Время проведения	Рекомендации
От 2 до 3 ч после ужина	• Снижение дозы инсулина на 50% перед ужином. • Снижение дозы инсулина на 10–25% перед поздним ужином. • Перед сном проверить уровень сахара в крови

При ***длительной физической нагрузке*** (продолжительностью более 1–2 ч: длительная езда на велосипеде, ремонт, поход, переезд, дискотека в течение нескольких часов) также необходимо корректировать дозу инсулина и/или употреблять дополнительные ХЕ. Особенно надо быть внимательным при плавании. В воде происходит очень быстрый расход энергии. А гипогликемия, возникшая во время плавания, чрезвычайно опасна!

Длительная физическая нагрузка

Уровень сахара в крови, ммоль/л	Рекомендации	
	Инсулин	Питание
Ниже 5	Уменьшить суточную дозу всех инсулинов на 30–50%	Съесть 2–4 ХЕ перед нагрузкой и проверить уровень сахара в крови через час. При необходимости съедать по 1–2 ХЕ каждый час нагрузки
5–9	То же самое	Съесть 1–2 ХЕ перед нагрузкой и при необходимости по 1–2 ХЕ каждый час нагрузки
10–15	То же самое	При необходимости есть не более 1 ХЕ каждый час нагрузки
Выше 15	Физические нагрузки запрещены	

Во-первых, до начала занятий следует снизить дозу инсулина, активно действующего в период нагрузки, на 30–50%.

При гликемии ниже 5 ммоль/л не рекомендуется начинать длительную нагрузку. При таком уровне глюкозы в крови следует дополнительно съесть 2–4 ХЕ в зависимости от тяжести нагрузки. Если уровень глюкозы в крови от 5 до 9 ммоль/л, следует дополнительно съесть 1–2 ХЕ, при гликемии от 10 до 15 ммоль/л дополнительных ХЕ не требуется.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГМУ

Следует помнить, что во время длительной нагрузки каждый час необходимо съедать 1–2 ХЕ.

После окончания физической активности нужно проверить уровень глюкозы в крови. При уровне сахара в крови менее 10 ммоль/л снизить последующую дозу инсулина на 30–50%. Кроме того, для предотвращения гипогликемий после тяжелых длительных нагрузок, которые могут развиваться в течение 12–24 ч, следует дополнительно съесть богатую углеводами пищу (макароны, картофель, рис).

Эффективность упражнений зависит от достаточности в организме инсулина, который заставляет мышечные клетки усваивать глюкозу для выработки энергии. Когда сахарный диабет компенсирован или имеется лишь небольшое повышение уровня глюкозы в крови при отсутствии кетоновых тел в моче, упражнения приводят к снижению содержания сахара в крови и потребности в вводимом инсулине. При этом снижение уровня сахара в крови может начаться в завершающей стадии упражнений или сразу после его завершения и длиться до 24 ч. Если сахарный диабет компенсирован недостаточно или не компенсирован вовсе, физическая активность может повысить уровень сахара в крови, так как работающие мышцы, которым требуется энергия, посылают сигнал печени, которая выбрасывает большее количество глюкозы в кровь, тем самым усугубляя состояние во время упражнений и еще более декомпенсируя сахарный диабет.

Поэтому, если у вас после физической нагрузки отмечается ***повышение уровня глюкозы в крови***, необходимо учесть ***несколько причин***:

- отсутствие компенсации углеводного обмена;
- чрезмерное снижение дозы инсулина перед нагрузкой;
- чрезмерное употребление дополнительных ХЕ перед нагрузкой.

Что следует делать в такой ситуации?

- Не спешить с коррекцией дозы инсулина, проверить уровень глюкозы в крови еще раз через 1–2 ч после нагрузки.
- Проводить осторожную коррекцию дозы инсулина только тогда, когда закончилось действие раннее введенного инсулина короткого действия.
- Соблюдать особую осторожность в вечерние часы, после длительной физической нагрузки. Повышенный уровень глюкозы в крови перед сном не корректировать (опасность ночной гипогликемии!).

Гэтая кніга

- При уровне глюкозы в крови выше 13 ммоль/л после физической нагрузки проверить уровень кетоновых тел в моче. При положительной реакции на наличие кетоновых тел следует немедленно провести коррекцию дозы инсулина.

Приведенные в данной главе рекомендации могут помочь ориентироваться в различных ситуациях. Но каждый должен выработать индивидуальный план действия на основании личного опыта.

ГЭОТАР-Медиа

ПОВЕДЕНИЕ ВО ВРЕМЯ ПУТЕШЕСТВИЙ

Принципиальных ограничений при выборе места проведения и вида летнего отдыха для детей с сахарным диабетом не существует. В целом пациенты с сахарным диабетом могут путешествовать и отдыхать точно так же, как отдыхают летом все дети. Не нужно отказываться от отдыха из-за сахарного диабета. Летние каникулы можно и нужно проводить так, как вы хотите. Это может быть отдых за городом, на море, туризм, оздоровительный детский лагерь, отдых за границей. Самое главное — следует очень хорошо ориентироваться во всех проблемах сахарного диабета, обязательно держать уровень глюкозы в крови под контролем и заранее позаботиться об определенных вещах!

Гэотар-Медиа

Куда бы ребенок ни уезжал во время каникул, ему с собой необходимо в первую очередь взять инсулин, глюкометр, ланцеты, тест-полоски для глюкометра, шприц-ручки и иглы для них или расходные материалы для помпы. Количество инсулина, необходимого на время отпуска, можно рассчитать следующим образом: средний расход на отпуск + 2 дополнительных пенфилла (минимум), но лучше взять двойной запас. Для того чтобы чувствовать себя во время отдыха уверенно в любой ситуации, тест-полосок нужно взять с собой как минимум в 2 раза больше обычного количества. Не забудьте запастись достаточным количеством игл для шприц-ручек. При подготовке к отпуску не забудьте взять с собой инсулиновые шприцы, даже если в повседневной жизни вы ими не пользуетесь. Это необходимо для тех случаев, когда по какой-либо причине ломается используемая постоянно шприц-ручка.

Если планируется путешествие за границу, следует обязательно выяснить условия проживания в этой стране до отправления. Во время путешествий на самолете и при пересечении границы следует заранее взять справку от лечащего врача, подтверждающую наличие у ребенка сахарного диабета и обосновывающую необходимость перевоза в ручной клади инсулина, шприц-ручек, глюкометра, тест-полосок, игл и т.д. Если вы едете за границу, то не забудьте оформить медицинскую страховку, только предупредите, что у ребенка сахарный диабет.

Во время отпуска обязательно нужно иметь с собой глюкагон [набор для инъекций глюкагона (ГлюкаГен 1 мг ГипоКит)] для того, чтобы оказать первую помощь в случае тяжелой гипогликемии.

Поскольку инсулин всегда должен быть при себе и на отдыхе на море, и во время катания на лыжах зимой, мы хотим напомнить несколько важных правил хранения инсулина.

Запас инсулина должен обязательно храниться в холодильнике. Используемые в настоящее время шприц-ручки с инсулином в любой поездке нужно держать при себе или в ручной клади — в кармане брюк, куртки, в сумке через плечо. Не следует сдавать инсулин в багаж, так как он может потеряться или разбиться. При поездке в автомобиле следует тоже держать инсулин при себе. Не следует оставлять инсулин в закрытой машине, нельзя класть сумку с инсулином на полку заднего стекла автомобиля или на консоль под ветровым стеклом (инсулин может перегреться). Во время ***летнего отдыха*** инсулин всегда нужно защищать от воздействия прямых солнечных лучей и нагревания свыше 40 °С. При этих условиях инсулин сохраняет свою активность и может быть использован в течение 4 нед.

ГОТАР-Медиа

Защитить шприц-ручку от воздействия прямых солнечных лучей можно, завернув инсулин во влажный носовой платок, а на пляже нужно обязательно убирать в тень (под лежак). В жарком климате пригодятся специальные сумочки с охлаждающим элементом для хранения инсулина или термочехлы.

Во время ***зимнего отдыха*** инсулин следует защищать, прежде всего, от замерзания (ниже 2 °С). Поэтому носить его лучше непосредственно на теле (например, во внутреннем кармане куртки или в поясной сумке под курткой во время лыжной прогулки). Там же следует носить и тест-полоски. Проводить измерение уровня глюкозы в крови лучше при комнатной температуре.

Помимо всего вышеперечисленного, во время отдыха и путешествий могут понадобиться другие средства и препараты, которые вполне можно купить в любой аптеке. Это дезинфицирующие растворы (Мирамистин), стерильные марлевые салфетки, бактерицидный лейкопластырь и т.д., средства от солнечных ожогов (например, Пантенол), несколько пакетиков Энтеродеза (на случай появления кетоновых тел), средства и препараты, которыми обычно в домашних условиях вы пользуетесь при лечении простудных заболеваний (капли в нос, ушные и глазные капли и т.д.) и желудочно-кишечных расстройств. Если вам трудно определиться в подборе ассортимента при составлении подобной аптечки скорой помощи, посоветуйтесь со своим лечащим врачом.

Универсального решения вопроса, как изменять инсулинотерапию при сдвиге времени, не существует. У каждого своя индивидуальная приспособляемость. Потребность в инсулине при длительных перелетах зависит от направления перелета. При перелете в направлении *восток–запад* день становится длиннее, и потребность в инсулине увеличива-

Гэбдар-Медиа

ется. При перелете *запад–восток* день становится, наоборот, короче, и потребность в инсулине снижается.

С целью приспособления режима инсулинотерапии к изменению режима времени в том месте, где вы проводите отпуск (смена часовых поясов), рекомендуется более частый ***контроль гликемии — каждые 3 ч или даже чаще***! Особенно необходим контроль уровня глюкозы в крови в ночные часы. В зависимости от полученных результатов следует решить вопрос о необходимости выполнения дополнительных инъекций короткого инсулина. Пролонгированный инсулин в этот период вводится как обычно.

В случае удлинения или укорочения дня основная доза инсулина дополняется более частой корректировкой коротким инсулином (по показаниям содержания уровня глюкозы в крови каждые 3 ч).

Во время отдыха, проводимого вне дома, не исключено, что еда и/или время приема пищи будут отличаться от тех, к которым ребенок привык дома. Для того чтобы избежать повышения или понижения уровня глюкозы в крови, необходимо дополнительно контролировать уровень глюкозы в крови всякий раз, когда возникают сомнения. Чтобы избежать гипогликемии в случае непредсказуемой задержки очередного приема пищи, с собой обязательно следует брать углеводсодержащие продукты (например, фрукты, хлеб). А для купирования уже возникшей гипогликемии с собой всегда должен быть сахар, сок или сладкий напиток.

Следует обязательно помнить о том, что при повышенной физической активности (плавание, бег, катание на роликах, футбол спортивные игры и т.д.) риск возникновения гипогликемии возрастает. Поэтому очень важно следить за уровнем глюкозы в крови и вовремя принимать меры для предотвращения гипогликемии — съедать больше углеводсодержащих продуктов или снижать дозу инсулина перед началом нагрузки.

Сахарный диабет и алкоголь у подростков

Во многих странах употребление алкоголя до наступления совершеннолетия (а во многих странах это 21 год, а не 18) строго запрещено законом. Тем более недопустимо употребление алкоголя подросткам с сахарным диабетом.

Чем же опасен алкоголь при сахарном диабете? В первую очередь способностью вызвать гипогликемию. Происходит это потому, что

ГЭОТАР-Медиа

алкоголь блокирует глюконеогенез — процесс образования глюкозы в печени. Одновременно снижается способность человека распознавать предвестники гипогликемии, что повышает риск развития тяжелой гипогликемии.

При гипогликемии, вызванной употреблением алкоголя, инъекция глюкагона не эффективна, и может потребоваться внутривенное введение глюкозы!

И, наконец, симптомы гипогликемии могут быть ошибочно расценены другими людьми как симптомы опьянения. И помощь не будет оказана вовремя. Таким образом, употребление алкоголя может привести к очень серьезным проблемам для здоровья и даже угрожать жизни в случае тяжелой гипогликемии. Будьте достаточно взрослым, чтобы с достоинством уметь отказаться от алкоголя.

Вакцинация и сахарный диабет

При сахарном диабете не существует принципиальных ограничений для проведения вакцинации. Вакцинация проводится по тому же календарю, как у других детей, при условии компенсированного сахарного диабета в течение последних 3 мес, удовлетворительном общем состоянии, под контролем педиатра и эндокринолога.

ГЭОТАР-Медиа

ШКОЛЬНЫЕ БУДНИ

Понимание проблем, связанных с сахарным диабетом, со стороны педагогов, их поддержка, умение грамотно реагировать на возможные изменения самочувствия будут залогом спокойствия самого ребенка, их собственного и, конечно, родителей.

Как правило, люди боятся сахарного диабета, потому что мало знают о нем. Поэтому задача семьи и врача — познакомить не только учителей, школьную медсестру, но и лучших школьных товарищей (если есть возможность и желание, то и весь класс!) с некоторыми основами сахарного диабета.

О чем же следует рассказать?

Чаще всего дети с сахарным диабетом сталкиваются с проблемами низкой концентрации глюкозы в крови, своевременного приема пищи, необходимости контроля уровня сахара в крови и выполнения дополнительных инъекций инсулина в случае повышения уровня сахара в крови. Наибольшую угрозу в школе представляет собой гипогликемия: опасны момент ее возникновения и последствия ее несвоевременного и непра-

ГЭОТАР-Медиа

вильного купирования. Учителям следует знать о том, что такое гипогликемия, какими симптомами она сопровождается и, самое главное, как данное состояние лечить. Необходимо предупредить педагогов о том, что возникнуть гипогликемия может в любое время — на перемене, во время урока, написания контрольной работы. Поэтому и принимать нужные меры — выпить сок или съесть 2–4 кусочка сахара — нужно сразу, как только возникли первые симптомы.

Ни в коем случае не нужно ждать перемены!

К тому времени, когда у ребенка появится возможность выйти из класса, уровень глюкозы в крови может снизиться до критического или, наоборот, уже поднимется самостоятельно, и дополнительный прием углеводов только ухудшит ситуацию. Учителей следует проинформировать о том, как помочь в случае возникновения и более грозного состояния — тяжелой гипогликемии. Нужно рассказать о тех симптомах, которыми тяжелая гипогликемия может проявиться и как правильно ввести глюкагон. В школе должны быть обязательно телефоны родителей, по которым в случае нештатной ситуации с ними можно было бы сразу связаться.

ГЭОТАР-Медиа

Выбор будущей профессии

Выбор профессии является очень важным вопросом. Нужно выбрать такую специальность, которая могла бы обеспечить соблюдение режима дня, питания и возможность делать инъекции инсулина в необходимое время.

При сахарном диабете имеются существенные ограничения при выборе профессий, которые связаны:

- с большими физическими нагрузками (грузчик, шахтер);
- значительным нервно-психологическим напряжением (авиадиспетчеры, служба в армии, водитель наземного, подземного и водного транспорта, пилот);
- ненормированным рабочим днем или работой в ночное время;
- неблагоприятным микроклиматом (низкая или высокая температура);
- контактом с токсическими веществами (работа на химическом производстве).

Можно рекомендовать учебу в фармацевтических и медицинских институтах и колледжах, педагогическом, сельскохозяйственном, экономическом, юридическом институтах, многих технических вузах, работу в библиотеках, архивах, школах, торговле и т.д.

Менеджеры, дизайнеры, музыканты, работники науки, бухгалтеры, юристы, логисты, инженеры — да мало ли интересных профессий существует! Надо только выбрать!

Главное, что только хорошо компенсированный сахарный диабет сможет обеспечить нормальную учебу и дальнейшую работу.

ГЭОТАР-Медиа

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

www.endocrincentr.ru — ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России. В состав центра входит Институт детской эндокринологии, включающий детское отделение сахарного диабета. Здесь разрабатываются и внедряются в клиническую практику новейшие технологии лечения сахарного диабета. Медицинская помощь оказывается в стационаре полного дня и амбулаторном консультативно-диагностическом центре.

www.rda.org.ru — Общероссийская общественная организация инвалидов «Российская Диабетическая Ассоциация» (ОООИ «РДА») основана в 1990 г. Это ведущая некоммерческая негосударственная организация. Ассоциация включает более 50 региональных и местных отделений, насчитывающих тысячи членов. ОООИ «РДА» входит в состав Международной диабетической федерации (IDF). Основная цель ОООИ «РДА» — улучшение качества жизни всех людей с сахарным диабетом.

www.alfa-endo.ru — Программа помощи детям с заболеваниями эндокринной системы «Альфа-Эндо» осуществляется благотворительным фондом «Культура благотворительности». Цель Программы — способствовать повышению качества и доступности медицинской помощи детям с эндокринными заболеваниями. Принципиальный подход – поддержка внедрения лучшего мирового опыта, современных эффективных клинических практик и технологий в российское здравоохранение.

www.diabetoved.ru (диабетовед.рф) — сайт создан ведущими российскими эндокринологами под эгидой ОООИ «Российская Диабетическая Ассоциация». Портал «Диабетовед» позволяет узнать самое важное о сахарном диабете 1-го и 2-го типа у детей и взрослых. Сайт содержит занятия в «Школе для пациентов с сахарным диабетом» по всем наиболее актуальным тематикам в зависимости от типа сахарного диабета, развенчивает мифы о сахарном диабете. В разделе «Полезные материалы» представлен дневник самоконтроля сахарного диабета, схемы питания и многое другое. Регулярное знакомство с информацией, представленной

ГЭОТАР-Медиа

на этом портале, позволит людям с сахарным диабетом и их близким повысить уровень знаний о заболевании и улучшить его контроль.

www.shkoladiabeta.ru — сайт предназначен для всех, кто хочет узнать больше о сахарном диабете, прежде всего для родителей детей и подростков с сахарным диабетом. На портале собрана структурированная информация по основным вопросам, связанным с заболеванием. Сайт содержит различные материалы, которые востребованы в повседневной жизни детей с сахарным диабетом: таблицы хлебных единиц, дневник самоконтроля и др. Кроме того, на сайте можно получить ответы на самые разнообразные вопросы, отыскав интересующую информацию в разделе «Вопрос специалисту» или позвонив на бесплатную горячую линию.

www.rule15s.com — Правило 15 — ресурс, созданный врачами, болеющими сахарным диабетом, из Санкт-Петербурга, с достоверной, актуальной, максимально понятной информацией о сахарном диабете.

www.idf.org — Международная диабетическая федерация (International Diabetes Federation — IDF).

www.diabetes.org — Американская диабетическая ассоциация (American Diabetes Association — ADA).

www.diabetes.org.uk — Британская диабетическая ассоциация (Diabetes UK).

www.diabetes.ca — Канадская диабетическая ассоциация (Canadian Diabetes Association — CDA).

ГЭОТАР-Медиа

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ГЭОТАР-Медиа

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ГЭОТАР-Медиа

ПРИГЛАШЕНИЕ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» приглашает к сотрудничеству авторов и редакторов медицинской литературы.

ИЗДАТЕЛЬСТВО СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ВЫПУСКЕ
учебной литературы для вузов и колледжей, атласов, руководств для врачей, переводных изданий.

По вопросам издания рукописей обращайтесь в отдел по работе с авторами.
Тел. 8 (495) 921-39-07.

Научно-практическое издание

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА
ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ
Руководство для детей и их родителей

3-е издание, переработанное и дополненное

Под редакцией
Валентины Александровны **Петерковой**,
Александра Юрьевича **Майорова**

Главный редактор *О.В. Агафонова*
Зам. главного редактора *О.В. Кириллова*
Зав. редакцией *А.В. Андреева*
Менеджер проекта *Е.А. Медведева*
Выпускающий редактор *Н.В. Белова*
Корректоры *Е.А. Бакаева, Л.И. Базылевич*
Компьютерная верстка *П.И. Куренков, Е.А. Боброва*
Дизайн обложки *Н.А. Лён, Т.В. Делицина*
Главный технолог *О.А. Ильина*

Подписано в печать 05.12.2022. Формат 60×90 $^{1}/_{16}$.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Объем 6,5 усл. печ. л. Тираж 1530 экз. Заказ №

ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».
115035, Москва, ул. Садовническая, д. 11, стр. 12.
Тел.: 8 (495) 921-39-07.
E-mail: info@geotar.ru, http://www.geotar.ru.

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография».
Филиал «Чеховский Печатный Двор».
142300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.

ISBN 978-5-9704-7699-4

ГЭОТАР-Медиа

ЭНЦ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ЭНДОКРИНОЛОГИИ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Цель данного издания — научить пациентов с сахарным диабетом и их родителей «сотрудничать» с диабетом, а не «враждовать» с ним, помочь разобраться в проблемах этого заболевания, чтобы вести полноценный образ жизни.

В книге изложены причины развития сахарного диабета, дана информация о различных препаратах инсулина и средствах его введения, средствах домашнего контроля сахара в крови, в том числе для непрерывного мониторирования глюкозы. Даны советы по правильному питанию при сахарном диабете, объяснена необходимость ежедневного контроля уровня сахара в крови, а также занятий спортом.

Отдельный раздел посвящен инсулиновым помпам — устройствам для непрерывного введения инсулина, позволяющим отказаться от многократных ежедневных инъекций инсулина.

Книга адресована детям и подросткам с сахарным диабетом, а также их родителям.

ISBN 978-5-9704-7699-4
9 785970 476994 >
www.geotar.ru
www.medknigaservis.ru

ГЭОТАР-Медиа