

# Оглавление

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Введение</b> . . . . .                                     | <b>5</b>  |
| <b>Глава 1. Сахарный диабет: кратко о главном</b> . . . . .   | <b>7</b>  |
| Как узнать, есть ли у вас сахарный диабет? . . . . .          | 10        |
| Правильно ли вас лечат? . . . . .                             | 15        |
| <b>Глава 2. Лечение сахарного диабета 1-го типа</b> . . . . . | <b>19</b> |
| Основные направления лечения . . . . .                        | 19        |
| Диетотерапия . . . . .  | 26        |
| Физические нагрузки . . . . .                                 | 39        |
| Инсулинотерапия . . . . .                                     | 41        |
| Показания к назначению инсулина . . . . .                     | 41        |
| Виды инсулина . . . . .                                       | 42        |
| Принципы инсулинотерапии . . . . .                            | 44        |
| Виды инсулинотерапии . . . . .                                | 45        |
| Осложнения при инсулинотерапии . . . . .                      | 46        |
| Как вводить инсулин? . . . . .                                | 47        |
| Сколько инсулина вводить? . . . . .                           | 48        |
| Самоконтроль . . . . .  | 54        |
| <b>Глава 3. Лечение сахарного диабета 2-го типа</b> . . . . . | <b>56</b> |
| Основные принципы лечения . . . . .                           | 56        |
| Диетотерапия . . . . .  | 60        |
| Физические нагрузки . . . . .                                 | 64        |
| Медикаментозная терапия . . . . .                             | 67        |
| Препараты сульфонилмочевины . . . . .                         | 67        |
| Бигуаниды . . . . .   | 71        |
| Ингибиторы альфа-глюкозидазы . . . . .                        | 72        |

## Оглавление

|   |            |
|---|------------|
| Тиозолидиндионы и меглитиниды . . . . .                                   | 73         |
| Инсулинотерапия . . . . .   | 74         |
| Немедикаментозное лечение . . . . .                                       | 78         |
| Самоконтроль . . . . .  | 79         |
| <b>Глава 4. Острые осложнения при сахарном диабете . . . . .</b>          | <b>80</b>  |
| Гипогликемия . . . . .  | 80         |
| Гипергликемия . . . . .   | 83         |
| Диабетическая кетоацидотическая кома . . . . .                            | 84         |
| Диабетическая гиперосмолярная<br>некетоацидотическая кома . . . . .       | 89         |
| Диабетическая лактацидотическая кома . . . . .                            | 91         |
| <b>Глава 5. Хронические осложнения при сахарном диабете . . . . .</b>     | <b>94</b>  |
| Поражения глаз . . . . .  | 95         |
| Поражения почек . . . . .   | 97         |
| Лечение на стадии микроальбуминурии . . . . .                             | 100        |
| Лечение на протеинурической стадии . . . . .                              | 102        |
| Лечение на стадии хронической почечной<br>недостаточности (ХПН) . . . . . | 103        |
| Диабетическая нейропатия . . . . .  | 104        |
| Ишемическая болезнь сердца (ИБС) . . . . .                                | 107        |
| Поражения сосудов головного мозга . . . . .                               | 110        |
| Поражения сосудов нижних конечностей и таза . . . . .                     | 113        |
| Принципы лечения . . . . .  | 113        |
| Лечение нейропатической формы синдрома<br>диабетической стопы . . . . .   | 119        |
| Лечение ишемической формы синдрома<br>диабетической стопы . . . . .       | 121        |
| <b>Заключение . . . . .</b>   | <b>122</b> |

## Введение

**К**настоящему времени науке уже много известно о том, что такое сахарный диабет, отчего он возникает, чем опасен и как лечить это заболевание. Но вместе с тем число больных сахарным диабетом, как во всем мире, так и в нашей стране, неуклонно растет и, по сути, удваивается каждые десять лет.

Написано огромное количество книг, журнальных статей, научных обзоров, посвященных проблемам диабета. Современная медицина обладает широкими возможностями в плане выявления, профилактики, лечения острых и хронических осложнений заболевания. В стационарах и поликлиниках много квалифицированных специалистов-эндокринологов. Но тем не менее, значительной части больных диабетом не удается избавиться от этого заболевания.

Такое положение обусловлено целым рядом причин. Прежде всего — отсутствием четких указаний в отношении диеты. Чего стоит, например, такая рекомендация: «Вам следует исключить из рациона... (а далее перечисляются практически все общепотребимые продукты)». Это наносит непоправимый удар психике больного человека. Представляется, что гораздо более логичной выглядела бы рекомендация: «С этого дня вы должны употреблять в пищу следующие продукты...».

Другой причиной является обилие доступной, разнообразной, но порой противоречивой информации об используемых лекарственных препаратах, схемах их применения, обязательности и числе контрольных обследований. И наконец, необходимость выстаивать длинные очереди к врачам-специалистам также нередко приводит к тому, что пациенты «опускают руки», замыкаются и уходят в себя.

Именно для этих людей в первую очередь и предназначена эта книга. В ней простым и доступным языком, по возможности кратко излагаются сведения о том, как жить человеку, оказавшемуся один на один с сахарным диабетом. Уверен, что она поможет широкому кругу читателей, включающему не только больных диабетом, но и их ближайших родственников, чьей задачей является создание благоприятного психологического климата для больного.

## Сахарный диабет: кратко о главном

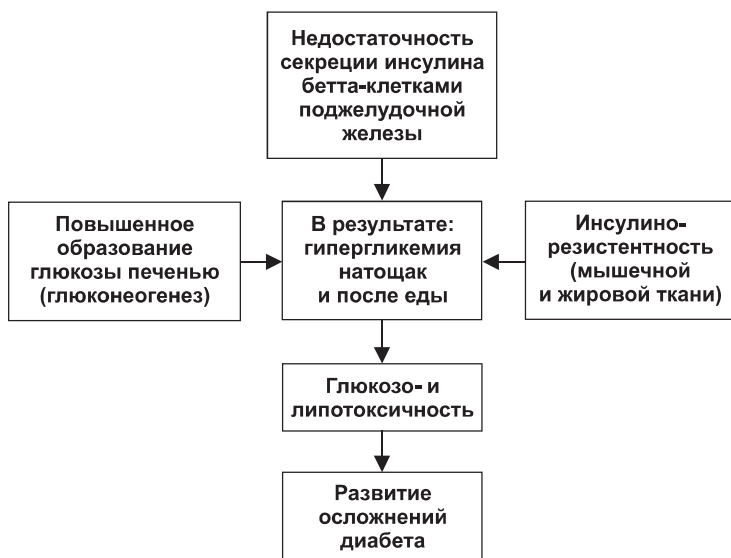
**Ч**то такое сахарный диабет ?

Сахарный диабет — заболевание, сопровождающееся высоким уровнем содержания сахара (глюкозы) в крови. В медицине это состояние именуется *хронической гипергликемией*.

Глюкоза необходима человеку в качестве главного источника энергии, однако постоянно повышенный уровень глюкозы, наблюдаемый при диабете, вызывает быстрое старение организма и приводит к риску возникновения *осложнений*, к которым относятся *инфаркты, инсульты, тяжелые поражения почек* (нефропатия, почечная недостаточность), *слепота, поражения нервов и сосудов* (рис. 1).

**Возникновение осложнений при диабете вовсе не обязательно — оно может быть предотвращено правильным лечением заболевания с неременной нормализацией уровня глюкозы в крови.**

Первые упоминания о диабете, представляющие собой клиническое описание этой болезни, содержатся в папирусах Древнего Египта (1500 лет до нашей эры). В 1674 году Томас Уиллис различил два вида сахарного диабета (сахарный и несхарный), пробуя мочу на вкус. В дальнейшем была



**Рис. 1.** Сахарный диабет — заболевание, связанное с повышенным уровнем глюкозы в крови

установлена связь заболевания с функцией поджелудочной железы: у собаки, которой удалили поджелудочную железу, были симптомы сахарного диабета (Брунер, 1776). Позже открыли особые скопления клеток в поджелудочной железе (Лангерганс, 1869). И наконец, в 1921 году Фредерик Бантинг и Чарльз Бест явили миру вещество, дефицит которого в организме ведет к развитию диабета, — *инсулин*.

Сегодня ни у кого нет сомнений, что в основе болезни лежит нарушение выработки инсулина — особого вещества (иначе — гормона), позволяющего различным органам и тканям организма утилизировать глюкозу.

Сахарный диабет — заболевание неоднородное. Выделяют два основных варианта заболевания — сахарный диабет 1-го и 2-го типов.

Наиболее часто встречается диабет 2-го типа («диабет пожилых»), который встречается в 9 раз чаще, чем диабет 1-го типа.

В основе сахарного диабета 1-го типа, который подразделяют на *аутоиммунный* и *идиопатический*, лежит деструкция (разрушение) бета-клеток поджелудочной железы, вызывающая абсолютную недостаточность инсулина в организме.

В отличие от диабета 1-го типа, при котором инсулин фактически не вырабатывается, диабет 2-го типа возникает при нарушении баланса между избыточной потребностью организма в инсулине и возможностью ее удовлетворения. При этом типе диабета появляется относительная инсулиновая недостаточность и инсулинорезистентность. Главными причинами роста потребности организма в инсулине являются гиподинамия, сидячий образ жизни и избыточная масса тела.

Диабет может развиваться и в период беременности (гестационный сахарный диабет). Гораздо реже встречаются другие формы сахарного диабета, связанные с эндокринной патологией (тиреотоксикозом, акромегалией, синдромом Иценко-Кушинга), а также инфекционными заболеваниями, генетическими дефектами, приемом некоторых медикаментов (глюкокортикоидов, бета-адреноблокаторов, никотиновой кислоты) или химических соединений.

## Как узнать, есть ли у вас сахарный диабет?

Итак, мы получили самый необходимый минимум знаний о том, что такое сахарный диабет. Теперь настало время выяснить: есть у вас это заболевание или нет?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо определить уровень сахара в крови.

Сдавать кровь надо натощак, утром перед завтраком, причем время от последнего приема пищи должно составлять не менее 8 часов. Рекомендуется также определять величину постпрандиальной гликемии (уровень сахара крови, определяемый спустя 2 часа после приема пищи).

Повышение сахара может быть признаком сахарного диабета только в том случае, если оно зафиксировано неоднократно (как правило, достаточно 3–4 определений).

Согласно критериям Всемирной Организации Здравоохранения (1999 год) уровень сахара цельной венозной крови (не плазмы!), свидетельствующий о наличии у больного сахарного диабета, должен превышать 6,1 ммоль/л.

В плазме крови, взятой из вены, этот уровень составляет более 7,0 ммоль/л.

Постпрандиальная гипергликемия при сахарном диабете составляет более 10 ммоль/л. Если в течение нескольких дней подряд при случайном определении сахара крови, проводимом независимо от приема пищи, уровень гликемии составляет более 10 ммоль/л, следует также констатировать наличие диабета.



Как узнать, есть ли у вас сахарный диабет?

Нужно помнить, что сахар может быть повышен у людей, не страдающих сахарным диабетом. Это касается лиц, получивших травму, больных, которые подвергались тяжелым хирургическим операциям, пациентов, страдающих в данный момент гриппом, ОРЗ, пневмонией, ангиной или другими острыми заболеваниями. Кроме того, целый ряд лекарственных препаратов (преднизолон, обзидан, левотироксин и другие) могут повышать сахар в крови.

**В любом случае судить о наличии или отсутствии диабета может только врач, который должен быть проинформирован о всех возможных факторах, способных оказать влияние на углеводный обмен.**

Если уровень сахара в крови поднимается выше нормы (норма сахара цельной венозной крови натощак 3,3–5,5 ммоль/л), но при этом он ниже уровня, характерного для диабета, необходимо обратиться к врачу-эндокринологу. В этих случаях показано проведение исследований (глюкозо-толерантного теста), имеющих целью выявление нарушенной толерантности к глюкозе (преддиабета) или нарушенной гликемии.

Сахарный диабет — коварное заболевание. Болезнь постоянно прогрессирует, диабет протекает во все более и более тяжелой форме. По степени тяжести формы диабета принято делить на *легкую*, *среднюю* и *тяжелую*. В зависимости от тяжести требуются различные подходы к лечению.

О *легкой степени тяжести* сахарного диабета говорят в тех случаях, когда у больного нет ацето-

на в моче. В этом случае можно добиться нормализации углеводного обмена путем соблюдения диеты. Иначе говоря, при легкой форме отсутствуют микро- и макрососудистые осложнения диабета.

*Средняя степень тяжести* констатируется в том случае, когда высокий уровень сахара в крови и наличие сахара моче не снимаются диетой. У пациента уже имеется ряд осложнений: со стороны глаз (непролиферативная стадия ретинопатии), со стороны почек (микроальбуминурическая стадия нефропатии) и со стороны нервной системы (полинейропатия). Необходимо назначение либо сахароснижающих препаратов, либо инсулина.

Для *тяжелой формы* сахарного диабета характерно состояние кетоза (появление ацетона в моче), декомпенсация показателей углеводного обмена (повышения сахара), большее число осложнений, таких как сердечная недостаточность, последствия перенесенных инфарктов миокарда и инсультов, поражение сосудов нижних конечностей, поздние стадии диабетической ретинопатии (поражение глаз), протеинурическая стадия нефропатии (поражение почек) с явлениями хронической почечной недостаточности.

Диагностика явного сахарного диабета, как правило, не вызывает затруднений. В конце XIX и начале XX века врачи, описывая клиническую картину диабета, для простоты запоминания говорили о *шести буквах П*. Имеются в виду:

- повышенная сухость во рту;
- полиурия (повышенное выделение мочи);

Как узнать, есть ли у вас сахарный диабет?

- полифагия (повышенный аппетит);
- похудание;
- пиодермия (особое поражение кожи);
- повышение уровня сахара крови.

Кроме того, важным проявлением явного сахарного диабета является слабость; нередко развиваются тошнота и боли в животе (следствие избыточного образования кетоновых тел). Выдыхаемый больным воздух пахнет ацетоном. Характерно наличие таких симптомов как сухость кожи (вследствие дегидратации), кожный зуд, фурункулез; часто встречаются эпидермофития и поверхностные микозы, папулы и узелки желтоватого оттенка (ксантомы).

У пациентов, не получающих лечения, подкожная клетчатка истончается, но, пока сахарный диабет протекает скрыто, больные не худеют, и заболевание может сочетаться с ожирением. Еще одним важным проявлением болезни являются мышечная слабость и дряблость мышц, которые обусловлены возникновением и прогрессирующим развитием полинейропатии. В последующем характерно развитие и прогрессирование осложнений в виде микро- и макроангиопатий.

Своевременная диагностика заболевания не так проста. Заподозрить начало заболевания самому больному (без помощи врача) бывает сложно. Это обусловлено тем, что умеренно повышенный уровень глюкозы в крови, примерно до 10–11 ммоль/л, порой не вызывает никаких симптомов и может оставаться незамеченным на протяжении нескольких

месяцев или лет. При этом организму наносится существенный вред. Кроме того, даже значительное повышение уровня глюкозы в крови (12 ммоль/л и даже несколько выше) нередко сопровождается только неявными симптомами, к которым относятся обильное мочеиспускание и жажда (а на это можно не обращать внимание в течение долгого времени). Могут также возникать слабость, легкие судороги.

Итак, перечислим наиболее существенные симптомы диабета, появление которых нельзя оставить без внимания:

- повышенный уровень сахара в крови;
- наличие сахара в моче;
- сильная необъяснимая жажда;
- большое количество выделяемой мочи;
- намечающееся снижение массы тела.

Возникновение диабета ставит целый ряд вопросов. Главные из них: почему я заболел и могу ли я излечиться?

Основная причина диабета заключается в том, что риск заболеть передается по наследству. Даже если у ваших ближайших родственников нет диабета, то у вас не исключается предрасположенность к развитию этого заболевания.

Распространено мнение, что диабетом заболевают те, кто употребляет много сладкого. Это не совсем верно. Другое дело, что в тех случаях, когда у вас имеется предрасположенность к диабету, можно ускорить развитие заболевания, употребляя избыточное количество сладостей.

Важно помнить, что имеется ряд причин, способных создать предрасположенность к развитию болезни. К ним относятся, например, различные инфекционные заболевания вирусной природы, сильный испуг или хирургическое вмешательство.

Можно ли полностью излечить диабет? Может ли он исчезнуть без постороннего вмешательства? К сожалению, ответ в обоих случаях — отрицательный.

**Если диагноз поставлен верно, то ни о каком самоизлечении не может быть и речи.**

Следует помнить, что у некоторых больных диабетом сразу после назначения инсулина течение заболевания бывает настолько легким, что можно сделать вывод об излечении. Доза инсулина снижается, а в ряде случаев прием инсулина вообще отменяется. Подобное состояние связано с тем, что после назначения инсулина организм как бы возвращается к нормальному состоянию, а поджелудочная железа сама выделяет больше инсулина. Этот период носит название «медовый месяц» и может продолжаться от месяца до 1–2 лет. К сожалению, это не выздоровление. В последующем потребуются увеличение дозы вводимого инсулина, абсолютно необходимого больным сахарным диабетом 1-го типа.

## **Правильно ли вас лечат?**

Если диагноз поставлен правильно, то главный вопрос, который интересует больного, — правильно

ли его лечат? Может ли сам пациент убедиться в адекватности проводимого лечения? Для того, чтобы ответить на эти вопросы, разработаны специальные критерии.

Поскольку при диабете страдает прежде всего обмен углеводов, главными критериями, позволяющими судить об эффективности лечения, являются показатели, характеризующие степень компенсации (восстановления) углеводного обмена.

Эти критерии различны для 1-го и 2-го типов сахарного диабета, что связано с различными механизмами развития заболевания и разными подходами к лечению.

В целом, чтобы оценить компенсацию углеводного обмена, достаточно ориентироваться на три показателя: уровень гликированного гемоглобина, сахар в крови натощак и через 2 часа после еды (табл. 1).

При этом величина гликированного гемоглобина является тем показателем, который отражает состояние углеводного обмена примерно за 3 месяца до проведенного измерения (3 месяца назад), тогда как определение сахара в крови характеризует углеводный обмен в настоящее время.

**Таблица 1.** Показатели, отражающие степень компенсации углеводного обмена при сахарном диабете 1-го типа

| Вид сахарного диабета 1-го типа по степени компенсации | Гликозилированный гемоглобин, % | Уровень сахара натощак, ммоль/л | Уровень сахара через 2 часа после еды, ммоль/л |
|--|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Компенсированный                                       | 6,0–7,0                         | 5,0–6,0                         | 7,5–8,0  |

| Вид сахарного диабета 1-го типа по степени компенсации | Гликозилированный гемоглобин, % | Уровень сахара натощак, ммоль/л | Уровень сахара через 2 часа после еды, ммоль/л |
|--|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Субкомпенсированный                                    | 7,1–7,5                         | 6,1–6,5                         | 8,1–9,0  |
| Декомпенсированный                                     | >7,5                            | >6,5                            | >9,0   |

### Какой можно сделать вывод?

Говорить об эффективности лечения диабета можно тогда, когда сахар в крови, определенный утром натощак на фоне соблюдения диеты и рекомендаций врача по приему медикаментов, не превышает 6,5 ммоль/л.

Для сахарного диабета 2-го типа, который развивается и лечится несколько иначе, чем диабет 1-го типа, предусмотрены следующие критерии, которые отражают степень компенсации обмена углеводов (табл. 2).

**Таблица 2.** Показатели, отражающие степень компенсации углеводного обмена при сахарном диабете 2-го типа

| Вид сахарного диабета 2-го типа по степени компенсации | Гликозилированный гемоглобин, % | Уровень сахара натощак, ммоль/л | Уровень сахара через 2 часа после еды, ммоль/л |
|--|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Компенсированный                                       | 6,0–6,5                         | 5,0–5,5                         | <7,5   |
| Субкомпенсированный                                    | 6,6–7,0                         | 5,6–6,5                         | 7,5–9,0  |
| Декомпенсированный                                     | >7,0                            | >6,5                            | >9,0   |

Если наличие субкомпенсации углеводного метаболизма должно заставить больного задуматься о причинах, которые, возможно, не позволяют добиться нужного результата, то наличие разрегулированного (декомпенсированного) диабета требует

непременного обращения к врачу с целью коррекции лечения.

Несомненно, что сахарный диабет является пожизненным заболеванием, которое невозможно вылечить.

**Образно говоря, достижение и поддержание компенсации на фоне лечения позволяет идти навстречу всем без исключения осложнениям диабета пешком, тогда как при субкомпенсации вы бежите им навстречу, а при наличии декомпенсированного диабета — мчитесь на велосипеде.**

Отмечу, что лечение диабета не сводится только к нормализации углеводного обмена. Оно гораздо сложнее и существенно различается при разных типах диабета.



## Лечение сахарного диабета 1-го типа

### Основные направления лечения

**П**режде всего, следует помнить, что впервые выявленный диабет подразумевает обязательное стационарное лечение (первичную госпитализацию). При этом больного знакомят со всеми последними новостями в области диагностики и лечения диабета и его осложнений и учат жить с диабетом (учат правильно питаться, контролировать течение заболевания, дозировать физическую нагрузку). Пациенту подбирают адекватное лечение (в случае необходимости учат самостоятельно вводить инсулин), а также выявляют уже имеющиеся осложнения заболевания.

Действующее законодательство Российской Федерации предусматривает льготы для определенных категорий больных сахарным диабетом. Первым шагом к их получению служит стационарное обследование, по окончании которого пациент получает документ (выписную справку), свидетельствующий о наличии у него данного заболевания.

Первичная госпитализация имеет большое значение и для врачей, с которыми пациенту предстоит встречаться. Результаты стационарного обследо-

ния существенно помогут специалисту-эндокринологу, осматривающему больного, — будет с чем сравнивать.

Выделяют 3 основные подгруппы сахарного диабета 1-го типа: диабет может быть *аутоиммунным*, *вирусиндуцируемым* и *медленно прогрессирующим*. Несмотря на различия начальных механизмов разрушения бета-клеток поджелудочной железы, на последующих стадиях процесса происходит одно и то же: уменьшение их количества вплоть почти до полного исчезновения бета-клеток с развитием абсолютной инсулиновой недостаточности.

При *аутоиммунном* диабете выявляются антитела к островкам поджелудочной железы. Аутоиммунный диабет возникает в любом возрасте и часто сочетается с другими эндокринными заболеваниями.

Для *вирусиндуцированного* типа характерно исчезновение антител спустя год после начала заболевания. Этот тип диабета проявляется сразу в острой форме (нередко сопровождается комой); преимущественно он встречается у молодых людей.

*Медленно прогрессирующий* тип сахарного диабета встречается преимущественно у лиц зрелого возраста. При этом типе повышенный уровень сахара в крови долгое время удается снижать диетой, потом — с помощью таблеток, и только на поздних стадиях требуется прием инсулина.

Все направления терапии при сахарном диабете 1-го типа (включающие диетотерапию, регулярные дозированные физические нагрузки, инсули-

нотерапию и мероприятия по профилактике и лечению хронических осложнений) преследуют определенные цели.

Основной и важнейшей (но не единственной) задачей в отношении углеводного обмена является компенсация углеводного метаболизма.

Искомая величина гликозилированного гемоглобина на фоне адекватного лечения должна составлять 6,1–7,5 %, а уровень сахара в крови натощак — 5,1–6,5 ммоль/л.

Кроме того, необходимо устранить *факторы риска*, к которым относятся:

- артериальная гипертензия, наличие которой определяют по повышению уровня артериального давления;
- гиперлипидемия (нарушение липидного обмена), которая фиксируется по повышенному уровню холестерина, триглицеридов и липопротеидов;
- избыточная масса тела, определяемая по индексу массы тела, либо по накоплению жировых отложений в области талии;
- малоподвижный образ жизни (умеренная физическая нагрузка менее 30 минут в день);
- курение;
- хронические и/или острые стрессы.

Все эти факторы повышают риск возникновения сердечно-сосудистых осложнений, прежде всего инфарктов миокарда, инсультов, гипертонических кризов.

Что происходит, если в наличии более одного фактора риска? Доказано, что при расчете общего риска сердечно-сосудистых заболеваний, складывающегося из нескольких предрасполагающих факторов, последние следует учитывать не как сумму, а как умножение факторов риска. Иначе говоря, больной, имеющий три фактора риска, например, сахарный диабет, избыточную массу тела и артериальную гипертензию, будет иметь не трехкратный, а шестикратный риск.

Наличие артериальной гипертензии, ожирения и гиперлипидемии у больного диабетом требуют назначения адекватного лечения. Что касается вредных привычек (сидячего образа жизни, курение), то от них при желании можно избавиться. Можно также избежать хотя бы части стрессовых нагрузок.

**Лечение сахарного диабета только путем коррекции углеводного обмена, без учета других возможных факторов риска, подобно проверке лишь наличия топлива в бензобаке автомобиля перед длительным путешествием.**

Да, без бензина машина не поедет. Однако опытный водитель знает, что перед дальней дорогой необходимо также проверить уровень масла, давление в шинах, исправность тормозов.

Далеко не последнее место по важности занимают *устранение гипертензии и гиперлипидемии.*

Что касается *артериальной гипертензии*, то лечебные и профилактические меры должны быть направлены на то, чтобы при отсутствии диабетического поражения почек (когда нет белка в моче)

величина артериального давления (АД) была не выше 135/85. Если же у больного диабетом имеется хроническая почечная недостаточность, а в моче определяется белок в количествах более 1 г/сут, то необходимо стремиться к еще более существенному снижению АД (125/75).

Следующий фактор риска сердечно-сосудистых осложнений, который должен устраняться, — *гиперлипидемия*. Европейские эндокринологи рекомендуют указывают уровни липидов, характерные для высокой степени риска (табл. 3). Снижения уровней триглицеридов и холестерина можно добиться с помощью диет (см. ниже). В случае неэффективности диеты врачом назначается одно из гиполипидемических средств, например, никотиновая кислота, колестипол, мевакор, симвастатин, клофибрат.

**Таблица 3.** Показатели липидного обмена

| Показатель, ммоль/л | Низкий риск сердечно-сосудистых осложнений | Умеренный риск сердечно-сосудистых осложнений | Высокий риск сердечно-сосудистых осложнений |
|---------------------|--|---|---|
| Общий холестерин    | менее 4,8                                  | 4,8–6,0                                       | более 6,0                                   |
| Триглицериды        | менее 1,7                                  | 1,7–2,2                                       | более 2,2                                   |

Ожирение само по себе является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний. Следовательно, снижение массы тела может увеличить продолжительность жизни независимо от того, есть ли у больного сахарный диабет, гипертония и нарушения липидного обмена, но особенно важно

при лечении этих заболеваний. Кроме того, избыточный вес тела также вызывает деформацию суставов, в первую очередь — голеностопных, коленных и тазобедренных, в результате чего возникают боли и ограничивается подвижность. Со временем могут возникнуть проблемы с позвоночником.

Увеличение массы тела и объема живота приводит к затруднению дыхания, что способствует инфекциям верхних дыхательных путей, возникновению острого или хронического бронхита. Кроме того, ожирение является дополнительной причиной, мешающей выполнению полноценных физических упражнений. Наконец, наличие хорошей физической формы всегда было и будет источником положительных эмоций.

Как же снизить массу тела?

Прежде всего, следует правильно питаться. Соотношение принимаемой пищи должно быть следующим: хороший плотный завтрак («завтрак короля»), полноценный дневной прием пищи («обед богача») и легкий ужин («ужин бедняка»). Основными продуктами должны стать овощи и фрукты. Нужно значительно сократить употребление продуктов со скрытыми жирами (мясо, мясные продукты и сыры). Прием в пищу жиров (растительных жиров, масла, сливок и маргарина) в качестве приправ и при приготовлении пищи желательнее также сократить до умеренного.

Следует ограничить употребление алкоголя и газированных безалкогольных напитков. Для снятия голода в дневное и вечернее время целесообразно

перекусывать (есть фрукты, зерновые батончики, пить йогурты).

Важными факторами, способствующими похуданию, являются неспешный прием пищи и привычка что-нибудь оставлять на тарелке.

Как добиться закрепления достигнутых результатов? Регулярно занимайтесь физическими упражнениями. Не надо мучить себя диетами. Главное — это сохраняющаяся мотивация.

Относительно курения следует заметить, что сам по себе никотин не влияет непосредственно на уровень глюкозы в крови. Однако курение повышает риск развития хронических респираторных заболеваний, сердечно-сосудистых осложнений и даже может привести к раку легких.

Больному диабетом следует воздержаться от курения не только и не столько из-за хорошо известных вредных факторов, а прежде всего в связи с высоким риском сердечно-сосудистых болезней, обусловленным сахарным диабетом и артериальной гипертензией.

Наконец, воздействие стрессорных ситуаций необходимо хотя бы свести к минимуму, поскольку полностью устранить элементы стресса человеку, проживающему в современном мире, весьма сложно.

Теперь, когда мы уяснили основные цели лечения диабета 1-го типа, самое время перейти к организации лечения. Запомним главное — при лечении сахарного диабета 1-го типа существуют следующие основные направления:

- диетотерапия;
- обязательные регулярные дозированные физические нагрузки;
- инсулинотерапия;
- лечение хронических осложнений диабета;
- самообразование;
- самоконтроль.

## Диетотерапия

Организация правильного питания больного диабетом — сложная, порой трудноразрешимая задача.

Каковы же *основные цели*, преследуемые при назначении диеты? Запоминаем, их всего пять.

1. Снижение избыточной массы тела.
2. Предотвращение постпрандиальной гипергликемии (избыточного повышения сахара в крови после еды).
3. Устранение сопутствующих нарушений липидного обмена (дислипидемии).
4. Снижение риска развития поздних осложнений диабета.
5. Обеспечение организма необходимым количеством питательных веществ, микроэлементов и витаминов.

Важно не только усвоить, какие продукты есть можно, а какие — нельзя. Главное для больного диабетом — понять принципы питания.

Важно взять на вооружение следующие *принципы диетотерапии*.



1. Число приемов пищи — не менее 4–5 раз в сутки (3 основных приема пищи и перекусы).
2. В суточном рационе сохраняется физиологическое соотношение белков, жиров и углеводов (то есть 16 % белков, 24 % жиров, 60 % углеводов).
3. Целесообразно **полное исключение из рациона легкоусвояемых углеводов** (к источникам таких углеводов относятся сахар и сахаросодержащие продукты, мед, майонез на муке, продукты из пшеничной муки, картофель, крупы, бананы, виноград, хурма, фруктовые соки и сладкие вина, сухофрукты: изюм, чернослив, инжир, финики). При этом можно использовать различные сахарозаменители (для пациентов с избытком массы тела — только некалорийные: сукразит, ацесульфам, цукли, свитли, сладекс, сурель).
4. В состав рациона обязательно должно входить не менее 40 г клетчатки (яблоки, тыква, капуста, отруби), необходимой для замедления всасывания глюкозы в кишечнике. Кроме того, пищевые волокна уменьшают абсорбцию жирных кислот и холестерина. В целом, в рационе должно быть достаточное количество овощей и фруктов как источников не только клетчатки, но витаминов и микроэлементов.
5. Потребление соли ограничивается.
6. Ввиду высокого риска развития атеросклероза, диета должна иметь гиполипидемическую направленность. Нельзя есть жирное мясо. В составе рациона доля ненасыщенных жиров должна

быть не менее 60–70 % от общей калорийности жиров для коррекции перекисного окисления липидов и нормализации липидного спектра в целом. При этом желательно ограничение употребления животных жиров (сала, сметаны, сливочного масла) — не более 30 % от общей калорийности жиров. Отдавайте абсолютное предпочтение растительным маслам — подсолнечному, оливковому, репейному.

Замечу, что растительные масла в 7 раз превышают по калорийности 10-процентную сметану и в 1,2 раза — сливочное масло, поэтому при подборе продуктов для пациентов со значительным ожирением количество жиров будет определяться с учетом суммарной калорийности пищи, минимального содержания масел (в пределах нормы) и увеличения количества жиров за счет менее калорийной сметаны в обмен на уменьшение объема растительных масел.

По мнению специалистов Американской диабетологической ассоциации и Европейской группы по изучению диабета, суточное потребление холестерина не должно превышать 300 мг (табл. 4).

1. Ежедневное включение в рацион морской рыбы, причем весьма желательно не реже 2 раз в неделю использовать жирные сорта, которые богаты веществом омега 3, препятствующим прогрессированию атеросклероза.
2. Необходимо ежедневное употребление кисломолочных продуктов как источника кальция (оптимально использовать твердые сыры).

**Таблица 4.** Процентный состав пищевых ингредиентов в диете, рекомендуемой для больных сахарным диабетом

| Пищевые ингредиенты | American Diabetes Association (1998) | European Association for the Study of Diabetes (1998) |
|---------------------|--------------------------------------|---|
| Белки               | 10–20 %                              | 10–20 %   |
| Жиры                |                                      |   |
| всего               | <30 %                                | <30 %   |
| насыщенные          | <10 %                                | <10 %   |
| мононенасыщенные    | <10–15 %                             | <10 %   |
| полиненасыщенные    | <10 %                                | <10 %   |
| Холестерин          | 300 мг/сутки                         | <300 мг/сутки   |
| Углеводы            | 55–60 %                              | 50–60 %   |
| Клетчатка           | 40 г/сут                             | 40 г/сут  |

3. При проведении лечения инсулином необходимо производить подсчет хлебных единиц (ХЕ).

Подсчет хлебных единиц (ХЕ) введен с целью упростить контроль количества употребляемых в пищу углеводов. **В одной ХЕ содержится 10–12 г углеводов.**

С учетом индивидуальной чувствительности к инсулину в среднем **одна ХЕ требует 1–2 единиц инсулина.**

В настоящее время существуют школы диабета, в которых специально подготовленный персонал проводит обучение больных сахарным диабетом. В частности, больным выдаются специальные таблицы для расчета ХЕ. Различным категориям больных требуется разное число ХЕ в сутки. О том, сколько единиц потребуется вам, лучше посовето-

ваться с вашим лечащим врачом. Ориентировочное число хлебных единиц для разных категорий больных вы можете видеть в табл. 5.

**Таблица 5.** Ориентировочная потребность в ХЕ в сутки для больных сахарным диабетом 1-го типа

| <b>Категории больных сахарным диабетом 1-го типа</b>   | <b>Необходимое ориентировочное количество ХЕ в сутки</b> |
|--|--|
| У вас выраженное ожирение, требующее диетической (медикаментозной) коррекции   | 6–8  |
| У вас избыточный вес   | 10   |
| У вас умеренный избыточный вес, вы ведете малоподвижный образ жизни и имеете умеренный избыток массы тела                                | 12–14  |
| Вы человек с нормальной массой тела и ведете малоподвижный образ жизни   | 15–18  |
| У вас нормальный вес тела и по роду трудовой деятельности вам приходится выполнять работу, связанную с умеренными физическими нагрузками | 20–22  |
| Вам приходится заниматься тяжелым физическим трудом и у вас мала масса тела  | 25–30  |

Теперь вы примерно знаете, сколько приблизительно ХЕ вам необходимо в сутки. Посоветуйтесь со своим врачом. Но как на практике применить число ХЕ и превратить эту цифру в нужное количество продуктов? Для этой цели и существуют таблицы перерасчета хлебных единиц, основные из которых представлены ниже.

Как следует из табл. 6 (грубый подсчет), одна хлебная единица содержится приблизительно в одном стакане (200 мл) кефира, молока или сливок.

Таблица 6. Количество, состав и калорийность молочных продуктов, содержащих 1 ХЕ

| Наименование продукта          | Вес, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|--------------------------------|--------|----------|---------|-------------|-------------------------------|
| Ацидофилин сладкий             | 303,0  | 8,5      | 9,7     | 11,8        | 173,4                         |
| Кефир жирный                   | 294,1  | 8,2      | 10,3    | 12,1        | 179,0                         |
| Кефир, 1,5%                    | 226,4  | 9,3      | 2,3     | 12          | 108,7                         |
| Молоко пастеризованное, 3,5%   | 294,1  | 8,8      | 10,3    | 12,1        | 181,5                         |
| Молоко обезжиренное            | 256,4  | 7,7      | 0       | 12,1        | 81,2                          |
| Мороженое молочное             | 56,2   | 1,8      | 2,2     | 12,0        | 77,0                          |
| Мороженое сливочное            | 60,6   | 2,0      | 6,1     | 12,0        | 114,1                         |
| Простокваша обыкновенная, 3,7% | 294,1  | 8,2      | 9,4     | 12,1        | 170,7                         |
| Простокваша нежирная, 0,05%    | 312,5  | 9,4      | 0,2     | 11,9        | 89,2                          |
| Ряженка, 6%                    | 303,0  | 9,1      | 18,2    | 12,1        | 256,2                         |
| Сливки, 10%                    | 294,1  | 8,8      | 29,4    | 12,1        | 359,1                         |
| Сметана, 10%                   | 413,8  | 12,4     | 41,4    | 12          | 485,1                         |
| Сметана, 20%                   | 370,4  | 10,3     | 74      | 11,9        | 779,2                         |
| Сырки и масса творожная        | 76,9   | 9,2      | 5,4     | 12,0        | 137,1                         |
| Творог обезжиренный            | 625,0  | 112,5    | 6,25    | 11,8        | 567,8                         |

**Таблица 7.** Количество, состав и калорийность макаронных изделий, крупы, злаков, крахмала, муки, содержащих 1 ХЕ

| Наименование продукта            | Вес, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|----------------------------------|--------|----------|---------|-------------|-------------------------------|
| Крупа «Геркулес»                 | 19,2   | 2,5      | 1,2     | 12,0        | 70,6                          |
| Крупа гречневая (ядрица)         | 18,5   | 2,3      | 0,6     | 12,0        | 64,2                          |
| Крупа гречневая (продел)         | 17,9   | 1,7      | 0,3     | 12,0        | 59,0                          |
| Крупа кукурузная                 | 16,6   | 1,4      | 0,3     | 12,0        | 57,7                          |
| Крупа манная                     | 16,8   | 1,9      | 0,2     | 12,0        | 58,9                          |
| Крупа овсяная                    | 21,5   | 2,6      | 1,3     | 12,0        | 72,0                          |
| Крупа пшеничная                  | 17,6   | 2,2      | 0,9     | 12,0        | 66,6                          |
| Крупа перловая                   | 17,8   | 1,7      | 0,2     | 12,0        | 58,0                          |
| Крупа ячневая                    | 18,0   | 1,9      | 0,2     | 12,0        | 58,9                          |
| Пшено                            | 18,1   | 2,2      | 0,5     | 12,0        | 63,2                          |
| Рис нешлифованный                | 16,1   | 1,1      | 0,3     | 12,0        | 56,5                          |
| Рис очищенный                    | 16,1   | 1,1      | 0,2     | 12,0        | 55,6                          |
| Горох лущеный                    | 23,6   | 5,4      | 0,9     | 12,0        | 79,7                          |
| Макаронные изделия высшего сорта | 17,2   | 1,8      | 0,2     | 12,0        | 58,4                          |
| Крахмал картофельный             | 22,3   | 3,4      | 0,9     | 12,0        | 71,5                          |

Количество макаронных изделий, различных круп и злаков, а также муки, содержащих хлебную единицу, представлены в табл. 7.

Из представленных материалов следует, что 1 ХЕ соответствует приблизительно 1–2 ст. ложкам различных макарон (вермишели, лапши). Важно, что имеются в виду неотваренные макаронные изделия. Хлебная единица соответствует 2–4 ст. ложкам (приблизительно 50 г) готового продукта в зависимости от вида макаронного изделия.

Что касается круп (манной, пшеничной, риса, перловой, овсяной, гречневой), то на ХЕ приходится примерно 1 ст. ложка сырой крупы, а после приготовления каши ХЕ соответствует примерно 2 ст. ложкам крупы.

В табл. 8 представлены традиционно часто употребляемые хлебобулочные изделия, содержащиеся в ХЕ. Получается, что 1 ХЕ содержится в одном кусочке (примерно 20 г) белого хлеба и в 35 г ржаного хлеба.

**Таблица 8.** Количество, состав и калорийность хлебобулочных изделий, содержащих 1 ХЕ

| Наименование продукта    | Вес, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|--------------------------|--------|----------|---------|-------------|-------------------------------|
| Хлеб ржаной              | 37,5   | 2,1      | 0,4     | 12,0        | 61,5                          |
| Хлеб пшеничный, 1-й сорт | 24,1   | 1,8      | 0,2     | 12,0        | 58,4                          |
| Сухари пшеничные         | 16,5   | 1,9      | 0,2     | 12,0        | 58,9                          |

Выбирайте сами, какого хлеба и сколько нужно съесть. Если, к примеру, вы знаете, что ваша потребность составляет 18 ХЕ в сутки, то можно распределить их, например, следующим образом:

### **ЗАВТРАК**

- Вареная гречневая каша (4 ст. ложки) — 2 ХЕ
- 2 стакана молока (400 мл) — 2 ХЕ
- кусочек ржаного хлеба (35 г) — 1 ХЕ

### **ПЕРВЫЙ ПЕРЕКУС**

100 мл сливового сока (1 ХЕ) + яблоко (1 ХЕ)

### **ОБЕД**

- 1 котлета (70 г) — 1 ХЕ
- 6 ст. ложек жареного картофеля (около 120 г) — 3 ХЕ
- кусочек ржаного хлеба (по 35 г) — 1 ХЕ
- персик (около 120 г) — 1 ХЕ
- стакан кваса (250 мл) — 1 ХЕ

### **ВТОРОЙ ПЕРЕКУС**

3–4 мандарина — 1 ХЕ

### **УЖИН**

- 1 котлета (70 г) — 1 ХЕ
- кусочек белого хлеба — 1 ХЕ
- стакан сливок — 1 ХЕ

Естественно, вкусовые пристрастия у каждого человека различны. Кому-то и в голову не придет вышеописанный набор продуктов. Речь в данном случае идет о другом. Вы сами в состоянии распределить продукты в соответствии с вашей потребно-



стью в ХЕ в сутки. Правда, делать это следует с учетом того, что суточная калорийность должна покрываться за счет присутствия в рационе около 60 % углеводов, 20 % жиров и 20 % белков.

Продолжая разговор о соответствии количества продукта хлебной единице, следует упомянуть и такой широко употребляемый в пищу продукт, как картофель. ХЕ соответствует в среднем 2 ст. ложки картофельного пюре (около 70 г), или 2 ст. ложки жареного картофеля (около 40 г), или целая сваренная картофелина размером с крупное куриное яйцо (примерно 70 г). Очень неплохо, если перед приготовлением очищенный сырой картофель вымачивается в сырой холодной воде около 1 часа.

Найти сведения о том, какие овощи нужно употреблять, вы можете найти в табл. 9. Эта таблица заслуживает особого внимания в связи с тем, что после исключения из повседневного рациона питания продуктов, содержащих легкоусвояемые углеводы (сахар, мед, сладкие кондитерские изделия, варенья, сладкие напитки), основная доля в рационе приходится на овощи. Как становится ясно из таблицы, питание больного может быть весьма разнообразным.

Бытует мнение, что больному диабетом необходимо много витаминов, особенно группы В, в связи с чем фрукты можно употреблять в любом количестве. Это не так. Количество фруктов также связано с числом хлебных единиц (см. табл. 10). Хорошо известно, что 1 ХЕ содержится, например, в одном яблоке или груше среднего размера (около 90 г).

**Таблица 9.** Количество, состав и калорийность овощей и бахчевых изделий, в которых содержится 1 ХЕ

| Наименование продукта               | Вес, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая<br>ценность, ккал |
|-------------------------------------|--------|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| Арбуз                               | 137,0  | 1,0      | 0       | 12,1        | 53,7                             |
| Баклажаны                           | 232,5  | 2,8      | 0       | 11,9        | 60,3                             |
| Горошек зеленый                     | 185,2  | 5,7      | 0       | 12,0        | 72,6                             |
| Дыня                                | 133,3  | 0,8      | 0       | 12,0        | 52,5                             |
| Икра баклажанная                    | 172,4  | 2,9      | 24,2    | 11,9        | 285,7                            |
| Икра кабачковая                     | 141,2  | 2,8      | 12,7    | 12,0        | 178,8                            |
| Кабачки                             | 243,9  | 1,5      | 0       | 12,0        | 55,4                             |
| Капуста белая                       | 256,4  | 4,6      | 0       | 12,0        | 68,1                             |
| Капуста квашеная                    | 1333,3 | 10,6     | 0       | 12,0        | 92,7                             |
| Капуста цветная                     | 263,2  | 6,6      | 0       | 11,8        | 75,4                             |
| Лук репчатый                        | 131,5  | 1,8      | 0       | 12,0        | 56,6                             |
| Лук зеленый                         | 344,8  | 4,5      | 0       | 12,1        | 68,1                             |
| Морковь                             | 169,5  | 2,2      | 0       | 12,0        | 58,2                             |
| Огурцы свежие грунтовые             | 454,5  | 3,6      | 0       | 11,8        | 63,1                             |
| Огурцы соленые                      | 2000,0 | 56,0     | 0       | 12,0        | 278,8                            |
| Перец болгарский сладкий<br>зеленый | 210,0  | 2,7      | 0       | 12,0        | 60,3                             |

| Наименование продукта            | Вес, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|----------------------------------|--------|----------|---------|-------------|-------------------------------|
| Перец болгарский сладкий красный | 175,0  | 2,2      | 0       | 12,0        | 58,2                          |
| Петрушка (зелень)                | 149,3  | 5,5      | 0       | 11,9        | 71,3                          |
| Помидоры свежие грунтовые        | 312,5  | 3,4      | 0       | 11,9        | 62,7                          |
| Помидоры соленые                 | 750,0  | 12,8     | 0       | 12,0        | 101,7                         |
| Редис                            | 312,5  | 3,8      | 0       | 11,9        | 64,4                          |
| Редька                           | 185,2  | 3,5      | 0       | 12,0        | 63,6                          |
| Репка                            | 227,3  | 3,4      | 0       | 12,1        | 63,6                          |
| Салаг зеленый                    | 714,3  | 10,7     | 0       | 12,1        | 93,5                          |
| Свекла                           | 131,6  | 2,0      | 0       | 12,0        | 57,4                          |
| Сельдерей (зелень)               | 600,0  | 0        | 0       | 12,0        | 49,2                          |
| Томатная паста                   | 58,8   | 2,8      | 0       | 12,0        | 60,7                          |
| Укроп                            | 294,1  | 7,4      | 1,5     | 12,1        | 93,9                          |
| Чеснок                           | 232,6  | 15,2     | 0       | 12,1        | 111,9                         |
| Щавель                           | 240,0  | 3,6      | 0       | 12,0        | 64,0                          |

Таблица 10. Количество, состав и калорийность фруктов, ягод и сухофруктов, в которых содержится 1 ХЕ

| Наименование продукта | Вес, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|-----------------------|--------|----------|---------|-------------|-------------------------------|
| Ананас                | 104,2  | 0,4      | 0       | 12,0        | 50,8                          |
| Абрикос               | 133,3  | 1,2      | 0       | 12,0        | 54,1                          |
| Апельсин              | 147,1  | 1,3      | 0       | 11,9        | 54,1                          |
| Банан                 | 57,1   | 0,9      | 0       | 12,0        | 52,9                          |
| Вишня                 | 116,3  | 0,9      | 0       | 12,0        | 52,9                          |
| Груша                 | 126,5  | 0,5      | 0       | 12,0        | 51,3                          |
| Клюква                | 312,5  | 1,6      | 0       | 11,9        | 55,4                          |
| Крыжовник             | 131,6  | 0,9      | 0       | 12,0        | 52,9                          |
| Лимон                 | 400,0  | 3,6      | 0       | 12,0        | 64,0                          |
| Малина                | 144,9  | 1,2      | 0       | 12,0        | 54,1                          |
| Мандарин              | 147,1  | 1,2      | 0       | 11,9        | 53,7                          |
| Персик                | 126,6  | 1,1      | 0       | 12,0        | 53,7                          |
| Смородина красная     | 163,9  | 1,0      | 0       | 12,0        | 53,3                          |
| Смородина черная      | 163,9  | 1,6      | 0       | 12,0        | 55,8                          |
| Слива                 | 125,0  | 1,0      | 0       | 12,0        | 53,3                          |
| Черешня               | 113,6  | 1,3      | 0       | 12,1        | 54,9                          |
| Черника               | 149,3  | 1,6      | 1,5     | 11,9        | 69,3                          |
| Шиповник сушеный      | 24,0   | 1,0      | 0       | 12,0        | 53,3                          |

Пациентам с диабетом рекомендуется употреблять яблоки не красного, а зеленого цвета. Одной ХЕ соответствуют 2–3 абрикоса, 3–4 сливы среднего размера, 2–3 мандарина или 8–10 штук клубники среднего размера, примерно половина крупного грейпфрута или банана, крупный персик.

Что касается ягод, то за 1 ХЕ принимается около 7 ст. ложек смородины, брусники, черники или ежевики. По своему объему эти 7 ст. ложек в среднем соответствуют 1 стакану этой ягоды.

Многих интересует, можно ли употреблять ягодные и фруктовые соки.

Не только можно, но и нужно. При этом необходимо помнить, что это должен быть 100-процентный натуральный сок, без добавления сахара.

Какое количество сока вы можете выпить? Ответ на этот вопрос кроется в следующем простом расчете: примерно 100 мл 100-процентного натурального сока (без сахара) содержит примерно 10 г углеводов.

Таким образом, выпив около 200 мл такого сока, вы обязаны учесть их примерно как 2 ХЕ.

Ознакомившись с основами питания больных сахарным диабетом 1-го типа можно перейти ко второму, не менее важному, направлению, а именно — к физическим нагрузкам.

## **Физические нагрузки**

Зачем пациенту необходимо заниматься физическими упражнениями? Во-первых, они благоприятно воздействуют на здоровье и самочувствие. Во-

вторых, нагрузки снижают уровень глюкозы в крови, потребность в инсулине и массу тела. Интенсивность физических упражнений должна быть строго индивидуальной.

Упражнения следует начинать медленно, постепенно достигая умеренного устойчивого темпа. При определении интенсивности нагрузки необходимо учитывать возраст, вес, физическую подготовку.

Какой длительности должна быть физическая нагрузка? Упражнения следует превратить в ежедневную привычку. Суточная длительность упражнений должна быть около 1 часа, хотя при условии легкой и умеренной интенсивности ограничений длительности нет.

**Уровень глюкозы крови обязательно должен измеряться и до, и после (а еще лучше — и во время) нагрузки.**

Кроме того, при легких и умеренных физических нагрузках продолжительностью менее 1 часа целесообразен дополнительный прием легкоусвояемых углеводов из расчета приблизительно 1 ХЕ на каждые 30–40 минут нагрузки.

Если больному предстоит нагрузка умеренной интенсивности в течение более чем 1 часа или предполагается интенсивная нагрузка, то доза вводимого инсулина, действие которого приходится на время нагрузок и в последующие 6–12 часов после нагрузки, должна быть снижена ориентировочно на 20–40 %.

Выбор времени занятий принципиального значения не имеет. Подходит любое время в течение

дня. Оптимальной считается физическая нагрузка в дневное время (например, вы можете прогуляться по дороге на работу).

Каким физическим упражнениям следует отдавать предпочтение? Нет проблем с ногами — больше гуляйте. Подойдут виды спорта без тяжелых нагрузок. Среди них предпочтение, видимо, надо отдать гимнастике, причем заниматься надо под руководством опытного тренера, особенно на первых порах. Возможны также фитнес, плавание, настольный теннис или гольф. Кому-то лучше подойдут упражнения в положении сидя или лежа.

Физические нагрузки должны носить постоянный, регулярный характер. Однако если при определении уровня сахара перед нагрузкой его величина составляет выше 15 ммоль/л, если вам нездоровится, если вы чувствуете усталость или боль, то лучше отложить занятия до лучших времен. Кроме того, необходимо сразу прекратить упражнение, если в процессе его выполнения возникла боль, резко усилилась одышка.

## **Инсулинотерапия**

### **Показания к назначению инсулина**

Общими для всех больных диабетом показаниями к назначению инсулина являются:

- сахарный диабет 1-го типа;
- появление ацетона в моче, диабетическая кома;
- значительное похудание;
- возникновение инфекционных заболеваний;

- оперативное вмешательство;
- беременность и лактация;
- отсутствие эффекта от применения других методов лечения.

**Для лечения пациентов с сахарным диабетом 1-го типа назначение инсулина является обязательным.**

## **Виды инсулина**

Вы должны знать, что инсулин инсулину рознь.

Инсулин получают методом экстракции из поджелудочных желез свиней (свиной инсулин) или путем химической модификации свиного инсулина (полусинтетический инсулин). Свиные и человеческие полусинтетические инсулины уступают по качеству человеческим генноинженерным инсулинам.

Инсулины различаются по длительности действия. Существуют *инсулины ультракороткого действия* (Хумалог, Новорапид), начинающие действовать примерно через 15 минут. Максимальным эффект достигается через 0,5–2 часа, воздействие длится около 3–4 часов. Инсулин ультракороткого действия вводят непосредственно перед приемом пищи. Допускается введение инсулина во время и непосредственно сразу после еды.

*Инсулины короткого действия* (Актрапид МС и НМ, Инсуман рапид, Хумулин R, Инсулрап SPP) начинают действовать через 30 минут. Максимальный эффект наступает через 1–3 часа, длительностью воздействия — около 6–8 часов. Инсулин короткого действия вводят за 30 минут до еды.



*Инсулины средней продолжительности действия* (Монотард НМ, Инсуман базал, протафан, Хумулин Н) начинают действовать примерно через час (Монотард НМ — через 4 часа), максимальный эффект достигается в среднем через 4–7 часов (для Инсуман базала — через 3–4 часа); длительность воздействия — около 18–20 часов.

*Инсулины длительного действия* (Ультратард НМ, Хумулин ультралента), начинающие действовать примерно через 4 часа, дают максимальный эффект через 10–16 часов; длительность воздействия — около 28 часов.

В настоящее время при назначении пролонгированных инсулинов предпочтение отдается инсулину Гларгин (Лантус). Лантус представляет собой беспиковый аналог человеческого инсулина длительного действия, однократное введение которого обеспечивает 24-часовой базальный гликемический контроль.

Попытки создания препаратов инсулина, вызывающих стойкую компенсацию диабета при минимальном количестве инъекций, привели к появлению двухпиковых препаратов инсулина (комбинированного действия).

Такие препараты представляют собой различную комбинацию инсулина короткого действия и инсулина средней продолжительности действия (НПХ или изофана, протофана, базаль-инсулина).

*Инсулины комбинированного действия* могут содержать разные инсулины короткого и пролонгированного действия: 10 % инсулина короткого

действия (регуляр или нормаль) и 90 % инсулина НПХ или изофана (или 20 % инсулина короткого действия и 80 % изофана, или 30 % на 70 %, или 40 % на 60 %).

Инсулины для шприц-ручек (пенфилы, катриджи или баллончики), содержащие инсулин человека комбинированного действия: Берлинсулин-Н-10/90, Берлинсулин-Н-20/80, Берлинсулин-Н-30/70 и Берлинсулин-Н-40/60. В числителе указано содержание в процентах инсулина короткого действия, а в знаменателе — процентное содержание инсулина средней продолжительности действия.

Препараты инсулина человека комбинированного действия в пенфилах: Микстард 10 НМ, Микстард 20 НМ, Актрафан НМ или Микстард 30, Микстард 40 НМ и Микстард 50 НМ (цифрой обозначается процентное содержание инсулина короткого действия).

Для того чтобы результаты от введения инсулина были оптимальными, следует придерживаться ряда принципов (правил).

### **Принципы инсулинотерапии**

Перечислим принципы инсулинотерапии.

1. Непрерывность.
2. Оптимальное соотношение диеты, физической активности и дозы инсулина.
3. Необходимость постоянной коррекции дозы инсулина в зависимости от потребностей нашего организма.
4. Самоконтроль.

Больной диабетом 1-го типа должен знать, что на данном этапе развития медицинской науки нет иного способа лечения заболевания, кроме возмещения дефицита собственного инсулина инсулином, вводимым извне. Это лечение должно проводиться непрерывно в течение всей жизни больного.

Ранее говорилось о том, что несоблюдение диеты и режима физической активности повышает уровень глюкозы. Именно этим обусловлен второй принцип инсулинотерапии.

По мере прогрессирования заболевания и возникновения осложнений потребность в вводимом инсулине может изменяться. Кроме того, простудные заболевания, стрессы, психологические нагрузки, да и целый ряд других всевозможных факторов (например, это могут быть испуг или травма), которых нельзя избежать, могут привести к необходимости изменения дозы.

Наконец, постоянный контроль уровня сахара позволит вам, с одной стороны, избежать передозировки, а с другой — предотвратить возникновение гипогликемии (то есть резкого падения сахара в крови).

Существуют различные виды инсулинотерапии.

## **Виды инсулинотерапии**

Инсулинотерапия бывает:

- традиционная;
- интенсифицированная;
- аппаратная.

Традиционная и интенсифицированная инсулинотерапия предусматривают введение инсулина шприцем или шприц-ручкой (различных схемы введения рассмотрены ниже). Возможно введение инсулина с помощью специальных аппаратов (инсулиновой помпы, инсулинового насоса).

Инсулиновые насосы имеют как преимущества (максимальная имитация физиологической секреции инсулина, невозможность передозировки), так и недостатки (нельзя использовать, если больные подвержены частым простудам и т. д.). Вопрос об использовании специальных аппаратов должен решать только врач.

Вы должны помнить, что недостаточно серьезное отношение к инсулинотерапии (несоблюдение условий хранения инсулина, неправильное введение) может приводить к развитию различных осложнений.

### **Осложнения при инсулинотерапии**

Существуют пять основных видов осложнений.

1. Гипогликемия.
2. Феномен Сомоджи.
3. Аллергические реакции.
4. Липодистрофии.
5. Отечные состояния.

Под *гипогликемией* понимают острые состояния (вплоть до потери сознания), связанные с передозировкой инсулина, нарушениями диеты, тяжелыми физическими нагрузками, нерегулярным

приемом пищи. Реже гипогликемия возникает при переходе на другой вид инсулина, употреблении алкоголя.

*Феноменом Сомоджи* обозначается состояние, когда у больного диабетом вследствие хронической передозировки инсулина происходит чередование гипогликемических (преимущественно ночью) и гипергликемических (повышение сахара) состояний. Подобное осложнение возможно при дозах инсулина, превышающих 60 единиц в сутки.

*Аллергические реакции* на инсулин могут носить общий характер (слабость, зуд, высыпания на коже, лихорадка, отеки или желудочно-кишечные расстройства), либо местный характер (покраснение и уплотнение в месте введения инсулина).

Развитие *липодистрофий* характеризуется полным отсутствием жира в подкожной клетчатке. Возникновение этого осложнения связано с травматизацией вследствие многократного раздражения нервных окончаний при инъекциях, а также с иммунными реакциями в ответ на введение чужеродных белков и кислых рН препаратов инсулина.

### **Как вводить инсулин?**

При обычном применении инсулин вводится подкожно. При оказании неотложной помощи больному диабетом — внутривенно или внутримышечно. Разные места для инъекций обладают различной скоростью всасывания инсулина. Целесообразно вводить инсулин короткого действия в подкожную

клетчатку живота, а инсулин средней продолжительности действия — в клетчатку ягодиц или бедер. Рекомендуемая техника введения инсулина предусматривает выполнение инъекции глубоко в подкожную клетчатку под углом в  $45^\circ$  или  $90^\circ$ . Кроме того, рекомендуется ежедневно менять места введения инсулина в пределах одной области.

### **Сколько инсулина вводить?**

Ответ на этот вопрос следует искать только вместе со своим лечащим врачом! Суточная потребность в инсулине может существенно изменяться. Менять дозу инсулина необходимо на основании данных ежедневного контроля уровня сахара в крови в течение суток. Дозы будут разными у больного с только что возникшим диабетом и у пациента с длительно протекающим заболеванием. В случае декомпенсации углеводного обмена дозу нужно увеличить.

При расчете дозы инсулина следует помнить, что у здорового человека вырабатывается 30–40 единиц инсулина в день. У больного диабетом доза инсулина должна быть больше.

Так, в первые годы болезни (1–3 года) количество инсулина ориентировочно должно быть не больше 0,3–0,4 единиц инсулина в день на 1 кг веса больного. Позднее, начиная с 4-го года, вводят несколько больше инсулина — примерно 0,5–0,7 единиц на 1 кг веса, но не более 1 единицы.

В среднем считается, что у больного диабетом суточная потребность в инсулине должна составлять 0,7–0,8 единиц на 1 кг.

Какой режим инсулинотерапии предпочтительнее?

**Выбор режима инсулинотерапии и подбор адекватной дозировки должен осуществляться только врачом!**

Незначительная коррекция дозировки может осуществляться самостоятельно, однако и здесь будет не лишним посоветоваться со своим доктором.

Вам необходимо знать, какие существуют схемы, какие преимущества у одних схем перед другими.

Прежде всего запомните, какую схему **применять не следует**. Нельзя вводить инсулин один раз в сутки (имеется в виду инсулин пролонгированного действия). В этом случае распределение препарата на протяжении суток будет неравномерным. Какое-то время его будет не хватать (сахар повысится), а на пике действия, напротив, возможно резкое снижение сахара (гипогликемия). Такой режим введения инсулина — путь к быстрому развитию хронических осложнений и скорой инвалидности. К большому сожалению, в российской «глубинке» еще встречаются больные, получающие такой безумный вид терапии.

Среди многочисленных схем введения препаратов инсулина, предложенных в разные годы, в настоящее время рекомендуются следующие.

#### **СХЕМА 1**

Утром перед завтраком вводят инсулин короткого действия и инсулин средней продолжительности действия. Перед

ужином — только инсулин короткого действия, на ночь (в 22 или 23 часа) — инсулин средней продолжительности действия.

### **СХЕМА 2**

Инсулин короткого действия перед завтраком, обедом и ужином, на ночь (в 23 часа) — инсулин длительного действия.

### **СХЕМА 3**

Инсулин длительного действия утром, инсулин короткого действия — перед завтраком, обедом и ужином.

### **СХЕМА 4**

**Наиболее удачным представляется следующий вариант инсулинотерапии.** Перед завтраком, перед обедом и перед ужином вводится инсулин короткого действия, а перед сном — пролонгированный инсулин.

Основная задача инсулинотерапии — это максимальная имитация секреции инсулина здорового человека. Этим требованиям лучше всего отвечает интенсифицированная инсулинотерапия.

На рис. 2 представлена схема базисно-болюсного режима введения инсулина. Инсулин короткого действия (ИКД) вводится непосредственно перед приемами пищи, а в 22:00 вводится пролонгированный (Л) инсулин.

В каждом конкретном случае возможно видоизменение режима инсулинотерапии. Возможен, например, вариант, когда перед завтраком вводится комбинация инсулинов короткого и пролонгированного действия, перед обедом и перед ужином только инсулин короткого действия и пролонгированный инсулин перед сном.



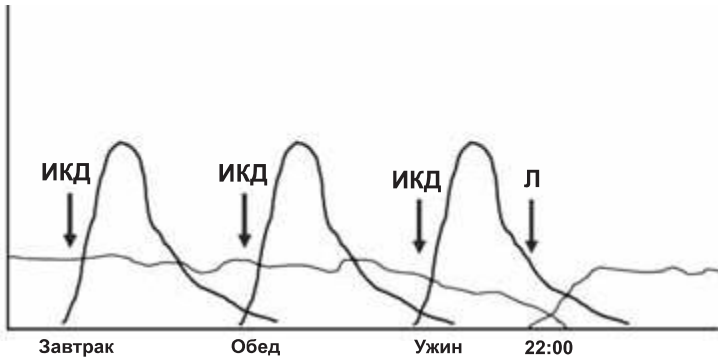


Рис. 2. Базисно-болюсный режим введения инсулина

**ВНИМАНИЕ!** Вводимая доза инсулина должна распределяться таким образом, чтобы  $2/3$  суточной дозы приходилось на инъекции перед обедом и завтраком, и только  $1/3$  суточной дозы — на инъекции перед ужином и сном. **Это необходимо для профилактики ночных гипогликемий.**

При использовании схемы, включающей четырехкратное введение инсулина короткого действия, суточная доза его должна быть распределена следующим образом: перед завтраком необходимо ввести  $35\%$ , перед обедом —  $25\%$ , перед ужином —  $30\%$  и перед сном (в  $23:00$ ) —  $10\%$  (то есть в соотношении  $3,5 : 2,5 : 3 : 1$ ).

Необходимо очень ответственно подходить к изменению дозировки инсулина. Прежде всего, нельзя делать этого без особой нужды, в порядке эксперимента.

Не следует менять дозу инсулина более чем на  $2-4$  единицы сразу. Особенно это важно, когда речь идет об изменении дозы пролонгированного инсу-

лина, вводимого на ночь (рис. 3). При выполнении инъекции в 23:00 максимальное действие инсулина приходится на период от 03:00 до 05:00. Обратите внимание на то, как меняется кривая действия инсулина в зоне повышенного риска гипогликемии при изменении дозы всего на 2 единицы.

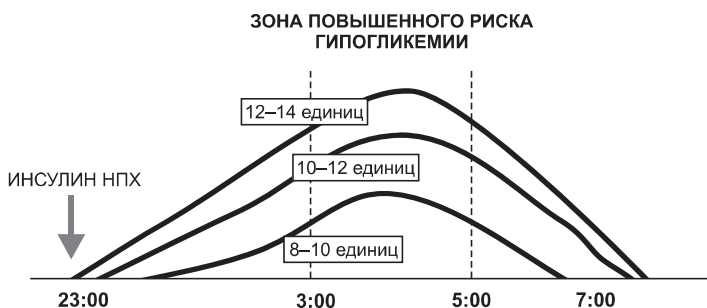


Рис. 3. Зависимость риска гипогликемии от степени повышения дозы инсулина

Когда и на сколько увеличивать дозу вводимого инсулина? Вам поможет следующий пример.

**Разовые инъекции инсулина короткого действия следует выполнять в зависимости от уровня сахара в крови.**

- При сахаре в крови 11–12 ммоль/л нужно ввести обычную дозу + 2 единицы (если делаете инъекции перед едой).
- При сахаре 13–15 ммоль/л вводят обычную дозу + 4 единицы.
- При сахаре 16–18 ммоль/л вводят обычную дозу + 6 единиц;
- При сахаре более 18 ммоль/л вводят обычную дозу + 8 единиц.

Наконец, надо помнить, что максимальная разовая доза введенного инсулина, которая может всосаться, составляет для инсулина короткого действия 20 единиц, для пролонгированного действия — 40 единиц.

Необходимо кратко коснуться *аппаратной инсулинотерапии*, в которой для введения инсулина используют инсулиновые насосы. При этом удается достигнуть наиболее полной имитации физиологической секреции инсулина и, следовательно, достигается хорошая компенсация углеводного обмена.

Аппаратная инсулинотерапия позволяет добиться снижения уровня гликированного гемоглобина на 2–6 % и избежать образования больших депо инсулина в организме, так как аппарат вводит ровно столько инсулина, сколько необходимо в данный момент для коррекции уровня сахара крови. Важно, что при использовании инсулиновых насосов применяется только один вид инсулина, имеются возможности для самостоятельной корректировки терапии, а условия жизни могут меняться по усмотрению больного.

Считается предпочтительным использование инсулиновых насосов при лечении больных с плохо контролируемым диабетом (отсутствием эффекта от интенсифицированной терапии), при беременности, протекающей с явлениями токсикоза с рвотой, после хирургического удаления поджелудочной железы. Кроме того, инсулиновые насосы показаны больным, которые не ощущают симпто-

мов гипогликемии или имеют феномен «утренней зари».

Вместе с тем, использование инсулиновых насосов противопоказано целому ряду больных диабетом, а именно: больным, страдающим психическими заболеваниями, находящимся в состоянии депрессии, подверженным частым инфекционным заболеваниям, не имеющим мотивации к лечению, а также лицам, которые не могут самостоятельно контролировать уровень сахара в крови.

Кроме того, нельзя назначать этот вид терапии пациентам, не имеющим опыта многократного введения инсулина, больным с длительностью заболевания менее двух лет, а также в тех случаях, когда больной не имеет возможности своевременно обратиться к эндокринологу.

Рассмотрение других направлений терапии диабета (лечение хронических заболеваний и самообучение) временно отложим, поскольку они сходны при лечении диабета 1-го и 2-го типов.

## **Самоконтроль**

Вопрос самоконтроля имеет наиважнейшее значение. Правильный самоконтроль оказывает существенную помощь в достижении компенсации и профилактике осложнений.

К сожалению, сегодня использование глюкометра (портативного прибора для определения сахара крови) в домашних условиях с целью контроля за уровнем гликемии — удовольствие не из дешевых. Тест-полоски к нему стоят дорого. Эти

факторы принуждают многих экономить, чего делать как раз и не следует.

**ВНИМАНИЕ!** Для больного сахарным диабетом 1-го типа на ранних стадиях заболевания, когда еще нет хронических осложнений, самостоятельное определение сахара в крови **необходимо производить ежедневно**, с частотой 3–4 раза в день.

Такой же режим самоконтроля должен соблюдаться в период декомпенсации углеводного обмена (при ухудшении состояния). Измерение глюкозы в крови следует производить перед приемом пищи, еще до введения инсулина короткого действия. Иногда измерение сахара в крови проводят через 2 часа после приема пищи.

**ВНИМАНИЕ!** Самостоятельно изменять дозу инсулина короткого действия и количество пищи можно только в том случае, если вы знаете величину сахара в крови, определенного перед едой, и знакомы с методикой подбора доз инсулина.

Необходимо ежегодно делать общий анализ крови и мочи, выполнять исследование липидов (холестерин, триглицериды), снимать электрокардиограмму. Кроме того, при каждом посещении врача необходимо измерять артериальное давление и осматривать стопы.

Если у вас диагностированы хронические осложнения сахарного диабета (например, диабетическая ретинопатия или диабетическая полинейропатия) или имеются другие хронические заболевания, то вопрос о необходимой частоте обследования решается с лечащим врачом в индивидуальном порядке.

## Лечение сахарного диабета 2-го типа

### Основные принципы лечения

Сахарный диабет 2-го типа представляет собой такое нарушение углеводного обмена, в основе которого лежит развитие инсулинорезистентности и относительной инсулиновой недостаточности. В ряде случаев может наблюдаться преимущественно дефект секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее.

*Инсулинорезистентность* — состояние, при котором для достижения нормального биологического эффекта применения инсулина (то есть для достижения нормального уровня сахара в крови) требуются значительно более высокие дозы инсулина.

В норме поджелудочная железа вырабатывает 30–45 единиц инсулина. В случае возникновения инсулинорезистентности для компенсации углеводного обмена требуется 200 единиц и более инсулина в сутки.

Причины инсулинорезистентности различны. Ее развитие может быть связано с нарушением образования инсулина, изменением чувствительности периферических тканей к инсулину или уменьшением числа рецепторов к инсулину.

Сахарный диабет 2-го типа развивается чаще после 40 лет (максимально часто встречается у лиц около 60 лет), но может возникнуть и раньше. Он протекает с минимальными обменными нарушениями и как правило не требует назначения инсулина. Заболевание развивается медленно, в течение нескольких недель или месяцев, а нередко впервые диагностируется во время профилактических осмотров.

Как и при диабете 1-го типа, терапевтическое воздействие на больных инсулиннезависимым диабетом преследует *основные цели*, к которым относятся *нормализация сахара в крови, величины артериального давления, показателей жирового обмена*.

Таким образом, если у вас сахарный диабет 2-го типа, то наряду с нормализацией уровня сахара необходимо также преследовать следующие цели:

- снижение повышенного уровня холестерина и триглицеридов;
- снижение массы тела;
- снижение артериального давления.

**ВНИМАНИЕ!** Абсолютно необходимо отказаться от курения.

При оценке эффективности проводимого лечения больному диабетом 2-го типа следует ориентироваться на клинические критерии (исчезновение жажды, полиурии, стабилизация массы тела, улучшение общего самочувствия, восстановление работоспособности) и лабораторные показатели, отра-

жающие степень компенсации углеводного обмена (уровень гликемии натощак и в течение суток, глюкозурия, концентрация гликозилированного гемоглобина).

Лабораторные критерии, на которые следует ориентироваться при лечении диабета 2-го типа, представлены в табл. 11.

**Таблица 11.** Показатели углеводного и липидного обмена

| <b>Углеводный обмен (European Diabetes Policy Group, 1999)</b>     |                               |                                  |                                |
|--|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Показатель</b>  | <b>Низкий риск ангиопатии</b> | <b>Риск макроангиопатии</b>      | <b>Риск микроангиопатии</b>    |
| Гликозилированный гемоглобин, %                                    | <6,5                          | >6,5                             | >7,5                           |
| Сахар в крови натощак, в капиллярной крови (самоконтроль), ммоль/л | <5,5                          | >5,5                             | >6,0                           |
| <b>Липидный обмен (European Diabetes Policy Group, 1999)</b>       |                               |                                  |                                |
| <b>Показатель в сыворотке крови</b>                                | <b>Низкий риск ангиопатии</b> | <b>Умеренный риск ангиопатии</b> | <b>Высокий риск ангиопатии</b> |
| Общий холестерин, ммоль/л  | <4,8                          | 4,8–6,0                          | >6,0                           |
| Триглицериды, моль/л   | <1,7                          | 1,7–2,2                          | >2,2                           |

В мировой практике используется поэтапный подход к лечению гиперхолестеринемии у больных диабетом 2-го типа, который заключается в следующем.

**1-й этап — выявление наличия дислиппротеинемии.**

На этом этапе выясняют, есть или нет у больного ишемическая болезнь сердца. В зависимости от



этого определяется потребность во вторичной профилактике. Далее определяется тип нарушения липидного обмена (дислиппротеидемии).

**2-й этап — исключение других причин нарушения липидного обмена.**

На нем исключается вторичный характер дислиппротеидемии, оцениваются прямые и косвенные проявления нарушений жирового обмена, оценивается риск развития ишемической болезни сердца.

**3-й этап — изменение образа жизни и соблюдение диеты.**

Выполняются рекомендации по диете и изменению образа жизни.

**4-й этап — медикаментозное лечение.**

Необходимость в 5-м этапе возникает в случае отсутствия эффекта от применения диет и медикаментозной терапии. При этом условии необходима консультация специалиста по липидному обмену для принятия решения о показаниях к проведению экстракорпоральных методов лечения.

Современные методы лечения сахарного диабета включают в себя:

- диетическую терапию;
- лечебную гимнастику и режим двигательной активности;
- использование таблетированных противодиабетических средств;
- инсулинотерапию;
- обучение больных и самоконтроль;
- профилактику и лечение поздних осложнений диабета.

Как дополнение к основному лечению применяются немедикаментозные методы (массаж, игло-рефлексотерапия, физиотерапевтические методы, гипербарическая оксигенотерапия, плазмаферез, ультрафиолетовое облучение крови, фитотерапия).

Нередко сахарный диабет 2-го типа можно успешно лечить за счет изменения образа жизни, прежде всего это включает корректировку питания и регулярные физические упражнения. Но справедливости ради следует сказать, что для многих больных изменение привычек неосуществимо, а иногда и неэффективно. Этим пациентам требуется назначение сахароснижающей терапии. К счастью, в настоящее время имеется значительный арсенал лекарственных препаратов, помогающих контролировать уровень глюкозы в крови.

## **Диетотерапия**

У больных диабетом 2-го типа диетотерапия может использоваться и как самостоятельный метод лечения, и в сочетании с препаратами сульфонилмочевины и бигуанидами. Соблюдение диетических рекомендаций очень важно. Вы обязаны строго придерживаться диеты вне зависимости от того, какую схему медикаментозного лечения назначил врач.

*Основными целями диетотерапии являются:*

- снижение избыточной (поддержание нормальной) массы тела;

- коррекция сопутствующей дислипидемии;
- снижение риска поздних осложнений;
- предотвращение постпрандиальной гипергликемии (повышения уровня сахара после еды);
- обеспечение необходимыми питательными веществами, витаминами, микроэлементами.

**Основным принципом диетотерапии является исключение из рациона легкоусвояемых углеводов** (их источники — сладости, мед, сладкие напитки) с ограничением общего количества углеводов при полноценном содержании в рационе белков и умеренном ограничении жиров.

В тех случаях, когда сахарный диабет сочетается с ожирением, с целью уменьшения массы тела уменьшается и общая калорийность суточного рациона (низкокалорийная диета предусматривает менее 1800 ккал в сутки) за счет углеводов и жиров.

Рекомендуются продукты, богатые клетчаткой. *Основные рекомендации по диете больных сахарным диабетом 2-го типа* можно представить следующим образом.

- Дробное частое питание (лучше 5–6 раз в день).
- Уменьшение калорийности.
- Ограничение потребления насыщенных жиров, холестерина и алкоголя (не более 30 г в день).
- Около 60 % от общей калорийности пищи должно приходиться на углеводы, примерно 24 % — на жиры и 16 % — на белки.
- Распределение жира в рационе должно быть приблизительно следующим: 1/3 — насыщен-

ные жиры животного происхождения (молоко, сыр), 1/3 — ненасыщенные жирные кислоты (растительные масла, маргарин), 1/3 — полиненасыщенные жирные кислоты (растительные масла, рыба).

- Исключение из рациона питания моно- и дисахаридов.
- Употребление продуктов с высоким содержанием пищевых волокон.
- Необходимый компонент диеты — овощи (капуста, морковь, свекла, брюква, репа и другие).

Основными поставщиками сложных углеводов являются крупы, всевозможные макаронные изделия, овощи, картофель и фрукты. Из источников животного белка основными считаются мясо, рыба, птица, яйца и молочные продукты.

Блюда (особенно жареные) из жирных сортов мяса, рыбы и других продуктов, богатых холестерином (желтки яиц, икра, мозги, печень), целесообразно ограничивать. При включении в рацион молока и молочных продуктов предпочтение должно отдаваться продуктам с пониженным содержанием жира.

Важно помнить, что при длительном соблюдении диеты организму требуется больше витаминов, чем обычно. Нехватка витаминов особенно сказывается в весенне-зимний период. Восполнение потребности в витаминах возможно за счет употребления определенных продуктов. Рекомендуются свежая зелень, овощи, фрукты. В зимне-весенний период допускается курсовой прием ви-

таминов. Обязательное включение в рацион овощей, фруктов и ягод связано с содержанием в них большого числа минеральных солей, необходимых для нормального течения окислительно-восстановительных процессов.

Расчет калорийности пищи необходимо производить в зависимости от массы тела и характера энергетических затрат. Рекомендуется назначение диеты с калорийностью 20–25 ккал на килограмм реальной массы тела.

При наличии ожирения суточная калорийность снижается на 15–17 ккал на килограмм. Снижение избыточной массы тела, характерной для инсулиннезависимого диабета, может быть достигнуто за счет самоконтроля, изменения липидного спектра крови и уменьшения артериального давления. Для соблюдения необходимых ограничений в калорийности пищи нужно терпение и настойчивость.

Следует остановиться на так называемых специальных диабетических продуктах. Больные сахарным диабетом 2-го типа могут употреблять безалкогольные напитки, а бескалорийные сахарозаменители использовать для приготовления пищи и напитков. Фруктоза и другие сахарозаменители, содержащие калории, не имеют преимуществ перед сахарозой, поэтому не следует настаивать на их использовании.

Следующим направлением в лечении больных сахарным диабетом 2-го типа является рациональное использование физических нагрузок.

## Физические нагрузки

Необходимо выбрать оптимальную двигательную активность с учетом режима дня, характера трудовой деятельности и ограничений, связанных с сопутствующей патологией.

Особенно важное значение этот метод лечения имеет для больных, у которых на фоне физической нагрузки улучшается утилизация глюкозы тканями. Благотворное влияние физической нагрузки ведет к снижению веса, улучшению профиля липидов крови, снижению артериального давления, улучшению кровотока, снижению риска тромбообразования, увеличению чувствительности к инсулину.

Физические нагрузки следует подбирать строго индивидуально. При этом обязательно должны приниматься во внимание возраст больного, наличие у него осложнений и, конечно, возможные проблемы в связи с наличием сопутствующих заболеваний.

Наилучшего результата можно добиться с помощью постепенного увеличения нагрузок при таких видах физической активности как плавание, ходьба, езда на велосипеде. Физическая нагрузка должна повышать частоту пульса. Она может продолжаться не менее 30 минут три и более раза в неделю. Рекомендуются ежедневные прогулки по 30 минут или плавание по часу три раза в неделю.

**ВНИМАНИЕ!** Физические нагрузки снижают гликемию при исходной концентрации ниже 14 ммоль/л. При наличии гли-

кемии выше 14 ммоль/л любые физические нагрузки вызывают ее рост.

Физические нагрузки требуют тщательного контроля гликемии до, во время и после нагрузки, особенно на фоне инсулинотерапии, а при наличии ишемической болезни сердца необходим и электрокардиографический контроль. Нужно помнить, что интенсивные физические нагрузки могут вызвать резкое снижение сахара в крови (гипогликемию), поэтому необходим самоконтроль глюкозы. Иногда следует варьировать дозы инсулина или препаратов, стимулирующих выработку инсулина перед нагрузкой.

Рассмотрим, как физические нагрузки влияют на *метаболизм, гормональную регуляцию и систему циркуляции.*

**Метаболизм и система свертывания крови:**

- повышение толерантности к глюкозе;
- снижение уровня триглицеридов;
- повышение уровня холестерина ЛПВП;
- повышение уровня фибринолитической активности крови;
- снижение вязкости крови и агрегации тромбоцитов;
- снижение уровня фибриногена.

**Гормональная регуляция:**

- снижение инсулинорезистентности и гиперинсулинемии;
- снижение гормонов стресса;
- повышение уровня эндорфинов;

- повышение тестостерона.

**Система циркуляции:**

- повышение эффективности сердечного выброса;
- повышение электрической стабильности миокарда;
- снижение потребления кислорода сердечной мышцей;
- понижение артериального давления;
- улучшение кровообращения в мышцах.

Наиболее предпочтительными физическими нагрузками для человека, страдающего сахарным диабетом 2-го типа, являются ходьба, плавание, гребля, езда на велосипеде, лыжные прогулки.

Строгое соблюдение диеты и регулярные физические упражнения позволяют добиться нормализации показателей углеводного обмена у 15 % больных. Однако в 60 % случаев требуется назначение медикаментозной терапии.

Если Ваш лечащий врач считает, что строгий режим питания и регулярные физические упражнения недостаточны или слишком медленно снижают уровень глюкозы, он предложит вам медикаментозную терапию. Скорее всего, это будут таблетки, принимаемые 1–3 раза в день, обычно перед едой.

Таких препаратов много, они обладают разным действием. Одни из них только что появились на рынке, другие существуют уже более 50 лет. Выбор препарата определяется его направленностью, дозировкой, длительностью действия, побочными



эффектами и, что немаловажно в наше время, — стоимостью.

## Медикаментозная терапия

Противодиабетические таблетки не содержат инсулина, однако улучшают эффективность синтезируемого организмом инсулина. Некоторые из них стимулируют образование инсулина в организме; другие повышают чувствительность организма к собственному инсулину; третьи замедляют кишечное всасывание питательных веществ. Некоторые препараты обладают комбинированным действием, другие оказывают положительное влияние на циркуляцию, независимо от их воздействия на уровень глюкозы в крови.

### Препараты сульфонилмочевины

**Основным медикаментозным методом лечения больных диабетом 2-го типа является применение препаратов сульфонилмочевины.**

Различают препараты 1-й, 2-й и 3-й генерации.

К *1-й генерации* относятся препараты, обладающие терапевтической активностью при сравнительно высоких дозировках — 0,5–1,0 мг на прием (букарбан, бутамид, хлорпропамид и другие). Длительность действия этих препаратов — около 12 часов, поэтому они назначаются два раза в сутки утром и вечером перед приемом пищи. Исключение представляет хлорпропамид, который сохраняет активность после приема в течение суток.

Препараты *2-й генерации* используются сегодня наиболее широко. Они более активны, и поэтому назначаются в значительно меньших дозах — 0,005–0,01 мг на прием. К ним относятся глибенкламид (Манинил 5; Манинил 3,5; Манинил 1,75), даонил, гликвидон (Глюренорм), гликлазид (Диабетон, Диабетон МВ), диамикрон, глипизид (Глибenez-ретард) и другие.

В настоящее время препараты *3-й генерации* представлены в России всего одним средством. Это препарат глимепирид (Амарил), выпускаемый в дозах 0,5–1 мг, действующий 24 часа в сутки.

Существует два объяснения механизма действия препаратов сульфонилмочевины. Согласно одной точке зрения, они стимулируют синтез эндогенного инсулина бета-клетками поджелудочной железы. По другой теории — препараты действуют непосредственно на инсулинозависимые ткани, снижая инсулинорезистентность и улучшая утилизацию глюкозы.

Каким больным следует назначать препараты сульфонилмочевины? Прежде всего препараты показаны пациентам, у которых отсутствует эффект от диетотерапии и физических нагрузок, больным старше 40 лет, болеющим диабетом не менее 5 лет и имеющим относительно невысокий уровень гликемии.

К *побочным действиям* препаратов относятся неблагоприятное влияние (при большой концентрации) на метаболизм паренхиматозных органов, иногда диспептические явления, аллергические

реакции. Поэтому выраженная сопутствующая патология почек и печени считается относительным противопоказанием к назначению препаратов сульфонилмочевины. Препараты сульфонилмочевины противопоказаны также больным диабетом 1-го типа и беременным женщинам.

Глибенкламид назначается в дозах 5–20 мг в сутки 1–2 раза в день и действует 12–24 часов. Гликлазид МВ — в дозах 30–120 мг в сутки 1 раз в день; он действует в течение 24 часов. И наконец, глимепирид также назначается 1 раз в день в дозах 1–6 мг в сутки. При этом продолжительность действия препарата составляет 16–24 часа.

Надежных критериев выбора препарата в каждом конкретном случае нет, поэтому подбор обычно осуществляют эмпирически, индивидуально определяя эффективность действия используемого медикамента. При этом далеко не всегда препараты сульфонилмочевины дают явный терапевтический эффект.

Принято выделять *первичную* и *вторичную резистентность* к этим препаратам.

Причиной первичной резистентности является абсолютная инсулиновая недостаточность (наблюдается при атипичном диабете 1-го типа). Вторичная резистентность к препаратам сульфонилмочевины возникает в результате метаболических нарушений при декомпенсации заболевания.

Терапевтический подход определяется индивидуально. Если резистентность к препаратам связана с абсолютной инсулиновой недостаточностью, то показана комбинированная терапия минимально

эффективными дозами инсулина (обычная доза — 12–40 единиц в сутки) и препаратами сульфонилмочевины.

При возникновении вторичной резистентности проводятся лечебные мероприятия, которые направлены на восстановление нарушенного метаболизма, а именно: ужесточение диеты, снижение веса, увеличение физических нагрузок, замена препаратов 2-й генерации препаратами 3-й генерации. При отсутствии эффекта добавляют препараты из группы бигуанидов или проводят краткосрочный (в течение 2–3 недель) курс инсулинотерапии.

Определенных успехов можно достичь при дополнительном использовании *немедикаментозных методов лечения*. Эффективно использование ультрафиолетового облучения аутокрови (фотомодификации аутокрови), а также проведение оксигенотерапии. В большинстве случаев нормализация показателей углеводного метаболизма сопровождается восстановлением лечебного действия препаратов сульфоноломочевины. При отсутствии эффекта показано дополнительное назначение препаратов инсулина.

Каждому из сахароснижающих препаратов присущи свои *точки приложения* («места действия») (рис. 4). Именно различие в точках приложения позволяет использовать различные комбинации сахароснижающих препаратов.

Так, например, препараты сульфонилмочевины хорошо сочетаются с бигуанидами, акарбозой, тиазолидиндионами. К числу эффективных отно-

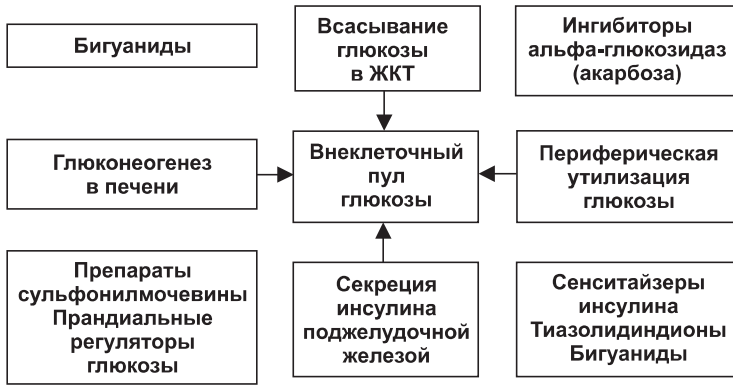


Рис. 4. Точки приложения противодиабетических препаратов

сят комбинации бигуанидов с тиазолидиндионами или меглитинидами.

## Бигуаниды

Следующую группу таблетированных препаратов, применяющихся для лечения сахарного диабета 2-го типа, представляют бигуаниды.

Для клинического применения были предложены фенформин (фенилэтилбигуанид), буформин (силубин, адебит, глибутид) и метформин (сиофор, глюкофаж, диформин, глиформин).

В настоящее время в большинстве стран мира используется метформин. Метформин назначается в суточной дозе 500–2500 мг по 2–3 раза в сутки. Эффект препарата сохраняется около 8–12 часов.

Различают две основные стороны лечебного действия бигуанидов. Во-первых, они способствуют уменьшению всасывания углеводов в кишечнике. Во-вторых, бигуаниды, влияя непосредственно на

инсулинозависимые ткани, повышают их чувствительность к инсулину.

Весьма положительным свойством этой группы препаратов является их способность улучшать показатели не только углеводного, но и жирового обмена, тормозя при этом прогрессирование атеросклероза и развитие макроангиопатий.

Бигуаниды способны вызывать молочнокислый ацидоз. Поэтому преклонный возраст (свыше 65 лет) считается одним из противопоказаний к их назначению. Кроме того, противопоказаниями к назначению бигуанидов являются диабет 1-го типа, беременность и лактация, выраженная недостаточность кровообращения, дыхательная недостаточность, поражение почек и печени, механические травмы и тяжелая анемия.

Бигуаниды показаны больным при сочетании диабета с ожирением. В ряде случаев весьма эффективно совместное использование бигуанидов и препаратов сульфонилмочевины.

### **Ингибиторы альфа-глюкозидазы**

Новые терапевтические возможности появились с открытием препаратов, именуемых ингибиторами альфа-глюкозидазы (к ним относятся акарбоза, эмиглитат, миглитол), замедляющих всасывание углеводов в тонкой кишке. Глюкобай, эффективный представитель этой группы препаратов, замедляет всасывание глюкозы в тонкой кишке, предупреждает значительное повышение сахара после еды и гиперинсулинемию.

Показаниями к терапии акарбозой являются неудовлетворительная компенсация углеводного обмена на фоне диеты, лечения метформином или препаратами сульфонилмочевины, а также сокращение дозы инсулина.

Лечение глюкобаем начинают с дозы 0,05 г 3 раза в сутки. Далее при необходимости дозу можно повысить до 0,1 г, а затем до 0,2 г в сутки.

Средняя доза акарбозы составляет 0,3 г. Увеличение дозы препарата рекомендуется производить с интервалом 1–2 недели. Таблетки следует принимать не разжевывая, с небольшим количеством жидкости, непосредственно перед едой. Преимуществом препарата является отсутствие гипогликемических реакций, что особенно важно для пожилых пациентов. Акарбоза особенно эффективна в плане монотерапии для больных диабетом 2-го типа с невысокой гипергликемией.

Хороший эффект отмечается при сочетании глюкобая и препаратов сульфонилмочевины. Сочетание акарбозы и инсулина позволяет значительно улучшить гликемический контроль.

К недостаткам ингибиторов альфа-глюкозидазы относятся снижение сывороточного железа, повышение активности трансаминаз, возможное развитие диареи и вздутия живота. Поэтому основным противопоказанием к приему акарбозы являются заболевания желудочно-кишечного тракта.

### **Тиозолидиндионы и меглитиниды**

Следующими представителями группы сахароснижающих препаратов являются тиозолидиндионы.

Эти препараты снижают инсулинорезистентность мышечной и жировой ткани, а также выработку глюкозы печенью. Показанием к их применению служит неэффективность диетотерапии и наличие у больного инсулинорезистентности. Противопоказания к применению розиглитазона и Актоса — такие же, как и для бигуанидов.

Пиоглитазон (Актос) назначается в дозе 15–45 мг 1 раз в сутки. Длительность действия препарата — до 24 часов.

У некоторых больных уровень сахара натощак повышается незначительно, а после еды, напротив, отмечается значительное возрастание уровня сахара в крови. В этих случаях малоэффективно использование вышеописанных препаратов. В данной ситуации могут оказать существенный эффект препараты из группы меглитинидов. Представлены они репаглинидом (новоном) и натеглинидом (старликс). Они относятся к так называемым «секретогогам», то есть препаратам, стимулирующим секрецию инсулина. В отличие от препаратов сульфонилмочевины, они показаны больным с высоким сахаром после еды. Частота их приема зависит от количества приемов пищи. Сколько приемов пищи — столько и приемов препарата. Доза репаглинида составляет 0,5–16 мг в сутки. Длительность действия препарата составляет 4–6 часов.

## **Инсулинотерапия**

Значительную сложность представляет решение вопроса о назначении инсулинотерапии больным



диабетом 2-го типа. Обычно такая необходимость возникает при отсутствии эффекта от традиционной терапии, то есть при развитии первичной или вторичной резистентности к препаратам сульфилмочевины.

После того, как вам подобрали сахароснижающий препарат, его следует регулярно принимать в течение длительного времени. Однако снижение выработки собственного инсулина может стать настолько выраженным, что таблетки становятся неэффективными. В этом случае могут стать необходимыми одна или несколько инъекций инсулина в день.

Вопрос о назначении инсулинотерапии больным сахарным диабетом 2-го типа весьма деликатен.

Существует точка зрения, что при этом типе диабета можно длительное время обходиться и без инсулина, используя только таблетки. Однако все больше сведений говорят в пользу того, что инсулин все же необходимо назначать — причем на ранних стадиях заболевания. В подкрепление данной точки зрения приводятся сравнительные результаты длительных наблюдений за больными с диабетом 2-го типа, свидетельствующие, что раннее назначение инсулина предпочтительнее и позволяет успешнее бороться не столько с уровнем сахара в крови, сколько с хроническими осложнениями диабета.

Наиболее часто вопрос о необходимости назначения инсулинотерапии больному диабетом 2-го

типа встает в случае неэффективности лечения таблетками. Что, например, делать в случае, если максимальная суточная доза таблетки не способствует нормализации уровня сахара?

В условиях стационара можно оценить резервные возможности бета-клеток поджелудочной железы и решить вопрос о необходимости заместительной инсулинотерапии путем определения концентрации в крови иммунореактивного инсулина. Если это невозможно, то следует попытаться восстановить утраченную чувствительность к таблетированным препаратам путем нормализации показателей метаболизма. Для этого дополнительно к проводимому лечению препаратами сульфонилмочевины назначают инъекции простого инсулина по 4–6 единиц за полчаса перед каждым приемом пищи.

Не следует этого пугаться. В данном случае это временная мера! Обычно для достижения компенсации при комбинированной терапии необходимая суточная доза инсулина колеблется от 12 до 30 единиц.

По достижении компенсации дозу инсулина постепенно снижают по 4–8 единиц в сутки до полной отмены. Если подобный прием позволяет поддерживать компенсацию, то в последующем можно продолжать лечение с использованием диеты и таблетированных препаратов. Если отмена инсулина вновь сопровождается развитием декомпенсации метаболизма, то показана постоянная инсулинотерапии.

**ВНИМАНИЕ!** Больному диабетом обязательно показан перевод на инсулин, если максимально возможная доза противодиабетических таблеток в сочетании с диетой не дает эффективного снижения сахара в крови.

Наличие ацетона в моче также является абсолютным показанием к инсулинотерапии. Постоянно повышенный сахар крови (выше 8 ммоль/л) также следует отнести к этим показаниям. Если больному диабетом 2-го типа предстоит серьезная хирургическая операция, то необходима инсулинотерапия перед хирургическим вмешательством, в течение него, и некоторое время после.

Однако следует помнить, что неоправданный перевод больного на лечение препаратами инсулина может вызвать развитие экзогенного гиперинсулинизма и привести к нарастанию массы тела, увеличению тканевой инсулинорезистентности, ухудшению показателей жирового метаболизма, прогрессированию атеросклероза.

Основной задачей при назначении инсулина больному сахарным диабетом 2-го типа служит достижение *целевых показателей углеводного метаболизма*:

- уровень глюкозы натощак — менее 6,5 ммоль/л;
- уровень сахара в крови через 2 часа после еды — менее 9 ммоль/л.

Переход к инсулинотерапии осуществляется либо путем добавления инсулина к сахароснижающим таблеткам, либо в виде моноинсулинотерапии, с предварительной отменой противодиабетических таблеток.

## Немедикаментозное лечение

Хочется подчеркнуть значение немедикаментозного лечения диабета. Этому вопросу традиционно (но неоправданно) уделяется мало внимания.

Методы немедикаментозного лечения сахарного диабета имеют немаловажное значение. В настоящее время признаны и получили довольно широкое распространение фитотерапия, иглорефлексотерапия, физиотерапия, оксигенобаротерапия, экстракорпоральное облучение аутокрови ультрафиолетовыми лучами.

Известно, что сахароснижающим действием обладают женьшень, элеутерококк, заманиха, лесные ягоды (земляника, черника, брусника, голубика, малина, ежевика), настои листьев крапивы, черники, корня одуванчика, лопуха.

Однако надо понимать, что все эти методы являются вспомогательными и используются для закрепления результатов лечения, улучшения трофики тканей при хорошей и удовлетворительной компенсации диабета.

Ультрафиолетовое облучение аутокрови (УФОК) используется в комплексном лечении. Наибольшее распространение получил аппарат «Изоolda», с помощью которого производится облучение 70–150 мл аутокрови. Двукратная процедура с интервалом 3–4 дня дает длительно сохраняющийся (по крайней мере 20–30 суток) сахароснижающий эффект. В основе лечебного действия ультрафиолетового облучения крови лежит изменение свойств клеточных мембран инсулинозависимых тканей,

повышение их чувствительности к действию эндогенного инсулина, снижение концентрации гормонов контринсулярного действия, улучшение реологических свойств крови.

## Самоконтроль

Если лечение заключается в соблюдении диеты и приеме таблеток, необходимо производить анализ крови на содержание глюкозы ежедневно, а анализ на содержание гликированного гемоглобина — не реже 1 раза в 3 месяца. Измерение сахара в крови необходимо проводить через 2 часа после еды и натощак. В качестве дополнительного исследования возможно определение сахара в моче. Появление в моче сахара — сигнал для более частого контроля сахара в крови, особенно перед завтраком.

Кроме того, необходим мониторинг артериального давления (1 раз в неделю) и ежегодный осмотр у кардиолога, офтальмолога и невропатолога, общий и биохимический анализ крови, анализ мочи, ЭКГ.

Если лечение диабета 2-го типа проводится с помощью инсулина, анализ на сахар проводится ежедневно. Время и частота определений зависят от режима инсулинотерапии и рекомендаций доктора.

**ВНИМАНИЕ!** Перед физическими упражнениями или дальней поездкой на автомобиле измерьте уровень глюкозы крови.

Наличие выраженной декомпенсации, потребности в переводе на инсулинотерапию либо прогрессирование сосудистых осложнений являются показаниями для госпитализации больного.

## Острые осложнения при сахарном диабете

**О**стрые осложнения диабета возникают в случае резкого снижения сахара в крови (гипогликемическая кома) либо его резкого и значительного подъема (гипергликемическая кома).

### Гипогликемия

Хронически высокий сахар крови у больного может внезапно снизиться, например, в результате чрезмерного медикаментозного воздействия (при передозировке инсулина). Последствием этого является развитие гипогликемии.

Термином гипогликемия обозначается недостаточное содержание глюкозы в крови.

**ВНИМАНИЕ!** Гипогликемия развивается внезапно, вызывает развитие неблагоприятных симптомов и чрезвычайно опасна вследствие отрицательного влияния на работу головного мозга и быстрого наступления коматозного состояния.

Как правило, развитию гипогликемии предшествуют определенные *симптомы*. Вам необходимо их знать, поскольку они указывают на опасность тяжелой комы. Вот эти симптомы:

- внезапное сильное чувство голода;
- учащенное сердцебиение;

- бледность кожи;
- тошнота;
- необоснованная раздражительность, агрессивность;
- резкая усталость;
- усиленная потливость;
- помутнение сознания;
- нарушение концентрации внимания и движений;
- спутанность сознания;
- сонливость;
- страх;
- головная боль;
- судороги.

*Чем можно спровоцировать возникновение гипогликемии?*

Основной причиной гипогликемии является избыток инсулина, возникающий в результате:

- передозировки вводимого препарата (инсулина, таблеток);
- избыточной физической нагрузки (незапланированной или чрезмерно интенсивной);
- недостаточного поступления углеводов с пищей (вы пропустили прием пищи или съели недостаточно хлеба, картофеля, фруктов и т. д.).

Кроме того, к возникновению гипогликемии могут привести употребление алкоголя и развитие заболеваний, сопровождающихся нарушением функции печени и почек.

*Как избежать развития гипогликемии?*

1. Следует строго придерживаться проверенного рациона и никогда не пропускать приемов пищи. Организовать свое питание нужно таким образом, чтобы углеводы присутствовали в пище всегда.
2. До и после (еще лучше — и во время) занятий физическими упражнениями определяйте сахар в крови, при необходимости делайте перекусы (около 20 г углеводов).
3. Вам необходимо всегда иметь при себе сладкую конфету или кусочек сахара для немедленного купирования предвестников гипогликемии.

*Как следует поступать в случае развития симптомов гипогликемии?*

Больной диабетом, испытывающий состояние гипогликемии, **обязан** всегда иметь при себе либо несколько кусочков сахара, либо несколько конфет. При появлении симптомов гипогликемии необходимо немедленно съесть 3–4 кусочка сахара (или съесть 5–6 конфет, 2 ч. ложки меда, выпить стакан фруктового сока, лимонада).

Даже в тех случаях, когда вы сомневаетесь, все равно следует съесть сладкое. Если произошла передозировка инсулина средней продолжительности действия, то необходимо съесть хлеб или кашу, содержащие медленноусвояемые углеводы (из расчета 1–2 ХЕ). При отсутствии эффекта через 5–10 минут следует повторно поесть.

При возможности следует подтвердить наличие гипогликемии путем определения сахара в крови.



Уровень глюкозы в крови ниже 2,8 ммоль/л свидетельствует о гипогликемии.

Если гипогликемия привела к потере сознания, то необходимо безотлагательно оказать помощь. Нужно:

- повернуть больного на бок;
- обеспечить проходимость верхних дыхательных путей;
- **срочно** внутривенно ввести 40–100 мл 40-процентной глюкозы (если до приезда врача это сделать невозможно, то следует произвести втирание меда или варенья в десны или слизистую оболочку щек).

Если больной не приходит в сознание после струйного внутривенного введения 100 мл глюкозы, следует организовать постоянное внутривенно-капельное введение 5–10-процентной глюкозы и доставить его в больницу. Если же удалось вывести больного из комы, следует продолжить лечение, организовав достаточное поступление углеводов с пищей.

## Гипергликемия

Наиболее грозным острым осложнением диабета являются гипергликемические состояния. Выделяют три вида гипергликемических ком. К ним относятся:

- кетоацидотическая кома;
- лактацидотическая кома;
- гиперосмолярная кома.

Лечение этих острых осложнений диабета представляет большие трудности и должно проводиться не просто в больнице, а в отделении реанимации и интенсивной терапии.

### **Диабетическая кетоацидотическая кома**

Это серьезное осложнение диабета, основной причиной развития которого является абсолютная или относительная инсулиновая недостаточность.

Данное осложнение не возникает спонтанно, но вызывается рядом *провоцирующих факторов*, к которым относятся:

- инфекционные заболевания;
- обострение хронических заболеваний;
- воспалительные заболевания;
- беременность;
- отравления;
- хирургические вмешательства или травмы;
- необоснованное и длительное применение некоторых лекарств (преднизолона, мочегонных препаратов);
- стресс или физическое перенапряжение;
- пропуск приема инсулина или самовольный отказ от него;
- неправильный расчет дозы или неравномерное ее распределение в течение суток;
- смена препарата инсулина без предварительного определения чувствительности к нему;
- введение просроченного инсулина;

- нарушение техники введения инсулина;
- нераспознанный своевременно диабет 1-го типа.

Массированное поступление в печень липидов и аминокислот приводит к избыточному образованию кетоновых тел (ацетона) при декомпенсации диабета, возникновению кетоза. Прогрессирующее накопление в крови кетоновых кислот вызывает истощение щелочных резервов крови, в результате чего происходит снижение рН крови и развивается ацидоз (кетоацидоз). Одновременно происходит нарушение водно-электролитного обмена в виде значительной потери воды и таких электролитов, как натрий и калий.

Развитие этого осложнения, как правило, происходит медленно, в течение нескольких дней или недель. Однако влияние провоцирующих факторов (см. выше), например острого бронхита, может вызвать быстрое развитие комы (в течение нескольких часов).

*Как заметить приближение кетоацидотической диабетической комы?*

Сначала появляется общая слабость, сонливость, вялость, повышенная утомляемость, головная боль, снижение аппетита, тошнота, жажда и учащенное выделение мочи. В выдыхаемом воздухе может ощущаться запах ацетона.

Затем (состояние прекомы) совсем исчезает аппетит, тошнота сменяется рвотой, усиливается слабость, появляются одышка, боли в области сердца и животе, усиливается жажда. Это состояние может длиться от нескольких часов до нескольких дней.

Сознание при этом сохраняется. Отсутствие помощи на этом этапе приводит к возникновению комы. Появляется глубокое и шумное дыхание. В выдыхаемом воздухе ощущается резкий запах ацетона, падает артериальное давление, пульс почти не прощупывается, моча не выделяется. Постепенно рефлексy полностью исчезают.

Каждый больной диабетом, его родственники и близкие должны не только разбираться в признаках гипергликемических состояний, но знать методы лечения.

#### *Как лечить диабетический кетоацидоз?*

Основные направления лечения диабетической комы следующие. Необходимо:

- устранить дефицит инсулина и нормализовать сахар в крови;
- максимально быстро восполнить потерю жидкости (регидратация) в организме;
- устранить дефицит электролитов (калия, натрия);
- восстановить нормальное кислотно-основное равновесие;
- проводить лечение заболеваний, вызвавших диабетическую кому, и поддерживать нормальную работу сердца, почек, легких и других внутренних органов.

Еще до госпитализации необходимо попытаться восполнить потерю жидкости. С этой целью внутривенно необходимо ввести физиологический раствор со скоростью 1 л в час. При отсутствии сомнений в диагнозе необходимо внутримышечно ввести

20 единиц инсулина короткого действия, а затем продолжать вводить инсулин каждый час по 5–10 единиц внутримышечно с одновременным контролем сахара в крови. По возможности следует определить уровень сахара в крови и наличие ацетона в моче.

Для лечения в стационаре существуют следующие направления:

- 1) инсулинотерапия;
- 2) регидратация;
- 3) коррекция электролитных нарушений;
- 4) устранение ацидоза.

*Инсулинотерапия* проводится с соблюдением следующих правил. Выполняется постоянная внутривенная инфузия небольших доз инсулина короткого действия в 0,9 % растворе хлорида натрия из расчета 0,05–0,1 единиц на 1 кг в час. До инфузии желательно за 1 прием внутривенно ввести 10 единиц инсулина. Каждый час определяют сахар в крови и в зависимости от него меняют скорость введения и дозу инсулина. Если в течение 2 часов уровень сахара не снизился, то в следующий час дозу надо удвоить.

Не следует снижать сахар быстро. Оптимально снижение сахара со скоростью не более 5 ммоль/л в час, причем в первые сутки не следует снижать сахар ниже 11–13 ммоль/л. С момента, когда уровень сахара в крови опустился ниже 14 ммоль/л, необходимо введение 5–10-процентного раствора глюкозы.

*Восстановление дефицита воды и электролитов* проводится одновременно с инсулинотерапией. В первый час вводится 1 л жидкости. Во второй и третий часы — по 0,5 л. Далее — по 300–400 мл каждый час. При кетоацидотической коме обычно используют изотонический раствор хлорида натрия. Важнейшей задачей является коррекция дефицита ионов калия. При уровне калия в плазме крови в пределах 3–4 мэкв/л необходимо вводить внутривенно раствор калия хлорида со скоростью введения приблизительно 2 г в час.

*Устранение кислотно-основных нарушений* должно привести к устранению ацидоза.

Введение бикарбоната натрия показано при снижении рН артериальной крови до 7,0 и ниже и концентрации гидрокарбоната в сыворотке крови меньше 10 ммоль/л. Для профилактики возможной гипокалиемии на каждые 100 ммоль гидрокарбоната дополнительно вводят 13–20 ммоль калия.

В комплексном лечении диабетического кетоацидоза следует предусмотреть меры по устранению факторов, способствовавших декомпенсации диабета (например, антибиотикотерапия при пневмонии).

Стабилизация уровня сахара в крови на величине 10–12 ммоль/л и нормализация показателей артериального давления служат основанием для перевода больного на подкожное введение инсулина короткого действия (в среднем одна инъекция через каждые 5–6 часов). При этом дозы вводимого инсулина рассчитываются в зависимости от уровня са-

хара крови. После улучшения состояния, достигнутого на фоне лечения, больному показано дробное щадящее питание с дополнительным введением подкожно инсулина короткого действия (4–6 единиц на каждый прием пищи). Еще через пару суток больной может быть переведен на обычное для больного диабетом питание.

### **Диабетическая гиперосмолярная некетацидотическая кома**

Эта кома наблюдается чаще всего у больных диабетом 2-го типа, принимающих таблетированные сахароснижающие пероральные препараты. Основными причинами развития гиперосмолярной комы является выраженная относительная инсулиновая недостаточность и резкое обезвоживание организма (дегидратация). Целый ряд *провоцирующих факторов* способствует развитию гиперосмолярной комы. К ним относятся:

- различные инфекции (пневмония, пиелит, цистит и другие);
- ожоги;
- кровотечения;
- острый панкреатит;
- инфаркт миокарда;
- переохлаждение;
- многократное расстройство стула (диарея);
- хирургические вмешательства и травмы;
- рвота;
- невозможность утолить жажду.

Эта кома развивается более медленно, в среднем в течение 5–10 дней, и сопровождается более выраженной, чем при кетоацидотической коме, потерей жидкости.

Выраженность жажды и сухости кожи при гиперосмолярной коме намного больше. Заподозрить гиперосмолярную кому можно на основании появления признаков коматозного состояния и резкой дегидратации организма. Кроме того, в пользу этого диагноза служит наличие очагового поражения нервной системы. Последнее проявляется в виде парезов и различных расстройств чувствительности.

Гиперосмолярная кома может сопровождаться сильной лихорадкой, которая является следствием инфекции, ожога или обширных травм.

Сахар в крови при этом виде комы может достигать 40–60 ммоль/л и выше. Характерно, что кетоацидоз отсутствует, а осмолярность сыворотки превышает 350 ммоль/л.

Основные принципы лечения гиперосмолярного состояния — те же, что и при кетоацидотической коме. Однако нет необходимости в инфузии щелочных растворов. На первый план выходит борьба с недостатком инсулина и дегидратацией. Гиперосмолярные состояния требуют применения для регидратации 0,45-процентного раствора хлорида натрия. Общее количество жидкости, вводимое путем внутривенной инфузии, больше, чем при кетоацидозе, и составляет в первые сутки около 8 л жидкости. При этом около 3 л жидкости следует ввести в первые 2–3 часа лечения.



Инсулинотерапия проводится путем введения небольших доз инсулина. Сначала одномоментно вводят внутривенно 10–15 единиц инсулина короткого действия, потом скорость введения составляет в среднем 6–10 единиц в час. При снижении содержания глюкозы в сыворотке крови до 13 ммоль/л скорость инфузии инсулина снижают до 1–4 единиц в час.

Прогноз для больного при гиперосмолярной коме намного хуже, чем при кетоацидотической коме.

### **Диабетическая лактацидотическая кома**

Такой вид коматозных состояний встречается при сахарном диабете значительно реже, чем кетоацидотическая и гиперосмолярная комы, и характеризуется высоким (выше 2 ммоль/л) содержанием молочной кислоты (лактата). При этом рН крови обычно бывает ниже 7,3.

Состояние лактоацидоза может быть спровоцировано рядом *провоцирующих факторов*. К ним относятся:

- выраженная декомпенсация сахарного диабета;
- необоснованное и неправильное применение сахароснижающих таблеток из группы бигуанидов (адебит, метформин, фенформин, сиофор);
- тяжелая хроническая сердечная и почечная недостаточность;
- ишемическая болезнь сердца;
- стресс;
- заболевания печени, обострение хронических заболеваний легких;

- шок, кровопотери, сепсис;
- введение в организм избыточного количества жидкостей, содержащих фруктозу, сорбит или ксилит;
- беременность.

В результате развивается тканевая гипоксия (нехватка кислорода), в связи с чем печень утрачивает способность утилизировать в нужном объеме образующуюся в большом количестве молочную кислоту. Лактацидотическая кома может протекать вместе с кетоацидозом или гиперосмолярной комой.

Помимо типичного для любой комы угнетения сознания для молочнокислого ацидоза характерны учащенное сердцебиение, резкое снижение артериального давления и шок. Кожа бледная, часто отмечается шумное дыхание.

Лечение данного вида комы преследует следующие цели: удаление избытка лактата и снижение его выработки, снятие шока, устранение провоцирующих факторов и (при необходимости) устранение нарушений кислотно-основного равновесия.

Если молочнокислый ацидоз связан с необоснованным применением бигуанидов, то наиболее оптимальным методом лечения является гемодиализ. Среди мер, направленных на уменьшение продукции лактата, приоритет принадлежит терапии инсулином короткого действия.

Для снижения образования лактата вводят также метиленовый синий (внутривенно в виде 1-процентного раствора). Кроме того, проводится интен-

сивная терапия, направленная на коррекцию ацидоза с помощью растворов бикарбоната натрия. Восстановлению кислотно-щелочного состояния способствует искусственная гипервентиляция, устраняющая избыток углекислого газа.

Развитие лактоацидоза, как правило, сопровождается плохим прогнозом. Смертность от лактацидотической комы составляет около 60–70 %.

В заключение следует особо подчеркнуть, что несмотря на достигнутые успехи, конечные результаты лечения острых осложнений сахарного диабета (диабетических ком) довольно часто оказываются неудовлетворительными. Этим диктуется необходимость своевременной диагностики диабета и достижения стойкой компенсации углеводного обмена на протяжении всей жизни больного.

## **Хронические осложнения при сахарном диабете**

**В** отличие от острых осложнений, развитие хронических осложнений не происходит столь стремительно. Однако по тому значению, которое они имеют для общего течения заболевания, хронические осложнения не уступают острым.

Что следует относить к хроническим (поздним) осложнениям сахарного диабета?

У страдающих сахарным диабетом с течением времени могут развиваться осложнения, связанные с диабетическим поражением органов и тканей. Наиболее часто при поздних осложнениях сахарного диабета поражаются глаза, почки, сердце, головной мозг и ноги.

Хронические осложнения диабета — это осложнения, возникающие при длительном плохом метаболическом контроле диабета. Они также могут быть связаны с генетическими и внешними факторами, природа которых еще недостаточно ясна. Возникновение и развитие поздних осложнений сахарного диабета можно существенно отсрочить при хорошем контроле углеводного обмена. Кроме того, прогрессирование уже имеющихся хронических осложнений сахарного диабета можно приос-

тановить путем своевременного регулярного скрининга и специфической терапии.

В случаях, когда имеющиеся хронические осложнения обусловлены поражением мелких сосудов, принято говорить о *микроангиопатиях* (микрососудистых поражениях). Микрососудистые поражения наблюдаются, прежде всего, в глазах, почках и нервах.

К диабетическим микроангиопатиям относят:

- поражения мелких сосудов глаз (ретинопатия);
- поражение мелких сосудов почек (нефропатия);
- диабетическую полиневропатию.

Если речь идет о крупных сосудах, то говорят о *макроангиопатии*. При макрососудистых осложнениях страдают преимущественно сосуды сердца, головного мозга или нижних конечностей.

К диабетическим макроангиопатиям относят:

- ишемическую болезнь сердца;
- выраженную сердечную недостаточность;
- инсульт и преходящие нарушения мозгового кровообращения;
- поражения сосудов нижних конечностей и таза.

## Поражения глаз

Поражение сетчатки глаза у больного диабетом при отсутствии правильного и своевременного лечения ведет к слепоте. В Англии диабетическая ретинопатия является самой частой причиной развития слепоты среди лиц в возрасте от 16 до 64 лет.

Профилактика диабетической ретинопатии достигается за счет хорошего контроля углеводного обмена. Особо следует подчеркнуть необходимость поддержания артериального давления в пределах нормы.

Вовлечение в процесс чувствительной части глаза (сетчатки) не может быть замечено без исследования глаз и очень часто остается скрытым.

**ВНИМАНИЕ!** Осмотр больного диабетом окулистом даже без поражения глаз обязателен и должен проводиться не реже 1 раза в год. При появлении признаков диабетического поражения глаз частота осмотра у окулиста зависит от тяжести ретинопатии и варьирует от 2 до 5 раз в год.

Начальная диабетическая ретинопатия может протекать без выраженных изменений на глазном дне. Ранними признаками ретинопатии являются изменения мелких сосудов сетчатки (например, их расширение) или кровоизлияния.

Позже происходит образование новых сосудов в сетчатке, а кровоизлияния из этих сосудов вызывают образование пятна, препятствующего прохождению света.

*Основные направления лечения диабетической ретинопатии:*

- в первую очередь — меры, направленные на компенсацию углеводного обмена и нормализацию уровня сахара в крови;
- лазерная фотокоагуляция;
- криокоагуляция;
- витрэктомия.

Помимо сахароснижающей терапии неплохой эффект при профилактическом лечении ретинопатии дает назначение трентала по 1000–1200 мг в сутки в виде таблеток.

Облегчают течение диабетической микроангиопатии и ретинопатии, в частности, такие препараты, как доксиум (добезилат кальция), дицинон, тиклопидин. Доказан хороший эффект от использования препарата Весел Дуэ Эф (иначе, сулодексида), представляющего собой низкомолекулярный гепарин из группы гликозаминогликанов.

Решение, когда проводить лазерную фотокоагуляцию, криокоагуляцию или витрэктомию (и проводить ли их вообще), принимает врач-окулист. Однако больной должен знать, в каких случаях следует поговорить с врачом о возможности подобного лечения. Так, например, наличие препролиферативной и пролиферативной стадий диабетической ретинопатии относятся к показаниям для лазерной фотокоагуляции. При наличии отслойки сетчатки показана криокоагуляция, а частые кровоизлияния в стекловидное тело могут служить основанием для витрэктомии.

## Поражения почек

Диабетическая нефропатия (синдром Кимельстилла—Уилсона, диабетический нефроангиосклероз, интракапиллярный гломерулосклероз) — это специфическое поражение почек при диабете, исходом которого является развитие хронической почечной недостаточности. При диабете 2-го типа диабетиче-

ская нефропатия встречается реже (15–30 % от общего числа больных), чем при 1-м типе диабета (40–50 %). В США диабетическая нефропатия в 1993 году явилась причиной гибели 40 % всех больных диабетом.

Почки в организме здорового человека выполняют выделительную функцию, образуя мочу и удаляя из организма шлаки. Каждая почка имеет в своем составе миллионы мелких сосудов. Шлаки проходят сквозь стенки этих сосудов в мочу. У больных сахарным диабетом стенки сосудов утолщаются, что в конечном итоге приводит к нарушению проходимости шлаков сквозь сосудистую стенку. Установлено, что через 20 лет после возникновения диабета микрососудистые изменения в почечной ткани обнаруживаются при биопсии почек у 100 % больных.

Причины, из-за которых у многих больных имеются клинические проявления нефропатии, а у других этих проявлений нет, неизвестны. К доказанным *факторам риска* развития диабетической нефропатии относятся:

- 1) плохой контроль уровня сахара в крови;
- 2) длительный период развития диабета;
- 3) повышенная экскреция альбумина с мочой (микро- и макроальбуминурия);
- 4) артериальная гипертензия;
- 5) наследственная предрасположенность к гипертензии;
- 6) наследственная предрасположенность к сердечно-сосудистым заболеваниям.



Наиболее ранним критерием развития диабетической нефропатии (до появления протеинурии, то есть белка в моче) является *микроальбуминурия*. Под этим термином понимается экскреция альбумина с мочой, превышающая допустимые нормальные значения. В норме экскретируется не более 30 мг альбумина в сутки, что эквивалентно концентрации 20 мг/л в разовом анализе мочи. При появлении белка в моче (протеинурии) экскреция альбумина с мочой превышает 300 мг в сутки, или 200 мг/л. Это микроальбуминурическая стадия (первая клиническая стадия). Обнаружение микроальбумина повторно через 6 и 12 недель после первого свидетельствует о начинающейся диабетической нефропатии и необходимости немедленно начинать лечение.

Экскреция альбумина с мочой возможна при тяжелых физических нагрузках, пиелонефрите и стойкой сердечной недостаточности. Основные методы определения: тест-полоски для мочи, тест-таблетки. Самый точный метод — иммуноферментный анализ.

**Следует знать, что микроальбуминурия может быть выявлена уже на первом году заболевания у взрослых пациентов с диабетом 1-го типа и при постановке диагноза у больных диабетом 2-го типа.**

Другим ранним признаком диабетической нефропатии является почечная гемодинамика, вернее, такое косвенное проявление гемодинамики, как величина скорости клубочковой фильтрации (СКФ) более 140 мл/мин. Используется проба Ре-

берга—Тареева, основанная на исследовании клиренса креатинина за сутки.

Наиболее эффективным средством профилактики почечных изменений является нормализация сахара и исключение факторов риска, повышающих неблагоприятное влияние на состояние почек. К последним относятся высокое артериальное давление, инфекции мочевых путей, курение. При наличии признаков нефропатии нужно диетическое питание с ограничением поваренной соли и белка.

Лечение поражения почек зависит от стадии поражения.

### **Лечение на стадии микроальбуминурии**

Профилактические и лечебные мероприятия на стадии микроальбуминурии сводятся к компенсации углеводного обмена, нормализации внутриклубочковой гемодинамики и системного артериального давления.

*Тщательная коррекция углеводного обмена* достигается переводом на инсулинотерапию всех больных диабетом 2-го типа, если они лечатся пероральными сахароснижающими препаратами, и всех больных с некомпенсированным диабетом.

*Коррекция артериального давления* должна привести к 140/90 (у пожилых — 160/90). Артериальная гипертензия является частой проблемой у больных сахарным диабетом. Она встречается в 2 раза чаще, чем у людей без диабета.

При терапии гипертензии возможно использование *немедикаментозных методов лечения* (из-

менение образа жизни, ограничение употребления поваренной соли, снижение массы тела и повышение физической активности). Среди препаратов предпочтение отдают группе ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (АПФ) и блокаторам кальциевых каналов.

*Ингибиторы АПФ* (энап, капотен, эналаприл и т. д.) очень популярны при лечении гипертензии у больных с диабетической нефропатией, поскольку они нормализуют внутриклубочковую гипертензию и, следовательно, тормозят прогрессирование поражения почек. До назначения ингибиторов АПФ и через неделю после начала лечения необходимо определить уровни креатинина и калия в сыворотке крови. Выраженное повышение указанных параметров (возможно, связанное с ухудшением почечной гемодинамики и с наличием атеросклероза почечных артерий) требует отмены препаратов.

Коррекция внутрпочечной гемодинамики осуществляется с помощью ингибиторов АПФ даже при нормальном артериальном давлении. Показан Весел Дуэ Эф (сулодексид), обладающий антитромботическим действием в артериальных и венозных сосудах. Имея низкую антикоагулянтную активность, он препятствует образованию тромбов, не увеличивая риск кровотечения. Кроме того, он обладает фибринолитическим, антиатеросклеротическим и улучшающим реологические свойства крови действием. Препарат способствует сохранению функциональных свойств и морфоло-

гической целостности эндотелия капилляров и базальной мембраны почечных клубочков. Выпускается сулодексид в капсулах и ампулах (1–2 капсулы 2 раза в день после еды; 1–2 ампулы в день внутримышечно, с последующим переходом на прием препарата в капсулах).

При поражении почек нежелательно назначать метформин.

Развитие микроальбуминурии связано с курением, поэтому следует отказаться от него.

### **Лечение на протеинурической стадии**

Перечислим основные *направления лечения*.

- *Тщательная коррекция углеводного обмена*. Проводится с помощью диеты, физических упражнений, пероральных сахароснижающих препаратов или инсулинотерапии.
- *Коррекция артериального давления*.
- *Малобелковая диета*. Снижение потребляемого белка от 0,9 г/кг массы до 0,6–0,7 г/кг массы; желателен замещение животного белка растительным. Исследования, проведенные у пациентов с выраженной почечной недостаточностью, показали благоприятное влияние ограничения белка на скорость прогрессирования хронической почечной недостаточности. Больному диабетом трудно соблюдать диету с низким содержанием азота, поэтому более резонно рекомендовать умеренное ограничение белка в сочетании с другими лечебными мерами.

- *Коррекция липидного обмена (с учетом его тяжелых нарушений при нефротическом синдроме). Гиполипидемическую диету назначают при холестерине, который ниже 5,2 ммоль/л, и триглицеридах 1,7 ммоль/л. При холестерине, который более 6,5 ммоль/л, и триглицеридах более 2,2 ммоль/л проводится медикаментозная терапия — назначаются фибраты, статины.*

### **Лечение на стадии хронической почечной недостаточности (ХПН)**

Больным диабетом 2-го типа при развитии ХПН рекомендован перевод на глюренорм (гликвидон), который практически не выводится почками (только на начальных стадиях при уровне креатинина до 200 ммоль/л); при снижении клубочковой фильтрации ниже 30 мл/мин — назначается перевод на инсулинотерапию.

Следует учитывать, что развитие почечной недостаточности часто сопровождается инсулинорезистентностью, поэтому на ранних стадиях обычно наблюдается увеличенная потребность в инсулине, а затем, по мере прогрессирования ХПН, суточная потребность в инсулине резко снижается в связи с угнетением активности почечной инсулиназы, метаболизирующей инсулин, что требует снижения дозы и, иногда, даже отмены инсулина.

При необходимости использования мочегонных препаратов употребляют петлевые, а не тиазидовые диуретики. При повышении креатинина более 200 мкмоль/л (2,2 мг%) нужна помощь нефролога.

При креатинине более 500 мкмоль/л (или более 5,5 мг%) нужно готовиться к гемодиализу или хирургическим методам (трансплантации почек).

При повышении креатинина сыворотки до уровня 8–9 мг% (600–700 ммоль/л) и снижении СКФ менее 25мл/мин показана трансплантация почек.

При повышении креатинина сыворотки крови до 12–16 мг% (1000–1200 ммоль/л) и снижении СКФ менее 10 ммоль/л показано проведение хронического гемо- или перитонеального диализа.

Непрерывный амбулаторный перитонеальный диализ впервые предложен в 1878 году. В качестве мембраны-диализатора используется собственная брюшина пациента.

Площадь брюшины составляет 1–2 м<sup>2</sup>. Многочисленные микроворсинки увеличивают ее поверхность до 40 м<sup>2</sup>. Вещества, подлежащие выведению, попадают из крови в диализирующий раствор через стенку капилляра и слой мезотелиальных клеток. Поскольку фильтрация осуществляется постоянно, больные не нуждаются в ограничении питьевого режима.

В прошлом пересадка почек больным с диабетом считалась абсолютно бесперспективной. По мере развития и улучшения качества оперативной техники и иммуносупрессивной терапии эту операцию стали проводить чаще.

## **Диабетическая нейропатия**

Диабетическая нейропатия при сахарном диабете представляет собой изменения в нервных струк-

турах, приводящие к нарушению проводимости нервных импульсов по нервным волокнам к спинному и головному мозгу.

Поражаются различные нервные волокна: чувствительные (иначе — сенсорные), отвечающие за передачу импульсов и формирование болевых температурных ощущений, а также двигательные или моторные, которые ответственны за ощущения расположения различных частей тела в пространстве по отношению друг к другу.

Выделяют *автономную* и *периферическую* нейропатию.

*Автономная нейропатия* сопряжена с расстройством неврологического контроля со стороны внутренних органов.

Автономная нервная система контролирует разные органы, чем обусловлено огромное количество клинических проявлений поражения автономной нервной системы. К ним, в частности, относятся головокружение при вставании, частые поносы, рвота. У некоторых больных проявлением автономной нейропатии является выраженная потливость при приеме пищи.

Автономная нейропатия приводит также к потере способности распознавания гипогликемии.

У мужчин могут возникнуть проблемы с потенцией. Существует автономная нейрокардиопатия, проявляющаяся тахикардией.

Сразу сообщите своему врачу о наличии *симптомов автономной нейропатии*, к которым относятся:

- головокружение при вставании;
- тяжелый понос;
- рвота;
- снижение потенции;
- потеря способности распознавания гипогликемии.

*Периферическая нейропатия* сопровождается нарушением проводимости нервных импульсов в нижних и верхних конечностях. Она может стать непосредственной причиной частичного нарушения или потери чувствительности, вызывать появление мышечной слабости, чувства онемения или покалывания (чаще всего в ногах).

**ВНИМАНИЕ!** Снижение чувствительности представляет реальную угрозу для ног, поэтому важно уделять особое внимание уходу за ногами во избежание повреждений стоп. Несвоевременное лечение повреждений стопы приводит к образованию язв и формированию синдрома диабетической стопы.

*Лечение диабетической полиневропатии* включает:

- нормализацию уровня сахара крови;
- назначение препаратов из группы альфа-липоевой кислоты (внутривенно капельно по 600 мг на протяжении 3 недель с перерывом в выходные). Далее продолжается прием препаратов альфа-липоевой кислоты в виде таблеток по 600 мг перед едой в течение 2 месяцев. При этом желательно проведение двух подобных курсов лечения в год);



- *прием казана мильгамма* (по 1 драже (100 мг) 2 раза в день в течение 2 месяцев. Желательно также провести 2 курса лечения за год);
- *массаж и физиотерапевтические процедуры* (по мере необходимости).

## **Ишемическая болезнь сердца (ИБС)**

Поражения крупных сосудов (макроангиопатии) у больных диабетом встречаются чаще. Установлено, что атеросклеротические изменения затрагивают прежде всего кровеносные сосуды сердца, головного мозга и нижних конечностей.

Такие *факторы риска*, как высокое артериальное давление, курение, потребление продуктов, богатых насыщенными жирами, ожирение и гиподинамия, способствуют развитию атеросклероза, приводят к поражению крупных сосудов.

ИБС у больных диабетом рассматривается как проявление макроангиопатии. Диабетическая макроангиопатия характеризуется образованием на интиме артерий крупного и среднего калибра атеросклеротических бляшек, которые могут изъязвляться, приводить к образованию тромбов, возникновению закупорки сосудов с развитием инфаркта миокарда, быть причиной нарушений мозгового кровообращения.

В результате атеросклеротического поражения сосудов сердца происходит сужение сосудов и снижение поступления крови, кислорода и питательных веществ к миокарду. В условиях нехватки ки-

слорода (гипоксии) возникает появление болей в области сердца (грудная жаба или стенокардия), особенно при тяжелых нагрузках, когда возрастает потребность миокарда в кислороде и питательных веществах. При полной закупорке артерии в сердечной мышце развиваются необратимые некротические изменения, которые вызывают инфаркт миокарда.

У больных диабетом поражение сердца встречается значительно чаще, причем повышенный риск развития ИБС существует как среди мужчин, так и среди женщин.

Необходимо отметить, что клиническая картина ИБС у больных диабетом 2-го типа имеет свои особенности. К ним относятся значительно больший процент немых форм ИБС (вследствие нарушений иннервации сердца), большая частота атипичных форм инфаркта миокарда, наличие большего количества осложнений (например, недостаточность кровообращения, нарушения ритма сердца и аневризмы встречаются в 4 раза чаще; в 2 раза чаще рецидивы инфаркта, причем крупноочаговые инфаркты в значительной мере превалируют над мелкоочаговыми), чаще отмечается поражение всех трех коронарных артерий.

Среди больных диабетом 2-го типа ИБС является одной из основных причин смерти.

Наиболее эффективный путь предотвращения заболеваний сердца — исключение факторов риска: отказ от курения, здоровое питание, регулярная физическая активность. Помните: для больно-

го диабетом обязательна нормализация уровня сахара в крови.

Лечение ишемической болезни сердца у больных сахарным диабетом проводится по общим правилам и включает следующие методы.

1. *Назначение антиангинальных (расширяющих сосуды) препаратов.* К ним относятся *нитраты* (нитроглицерин, сустак, тринитролонг, моночинкве, молсидомин, изосорбида мононитрат и другие). Другую группу составляют *бета-адреноблокаторы*. К ним относятся обзидан, анаприлин, небиволол, атенолол, соталол и прочие). И наконец, третью группу антиангинальных препаратов представляют *антагонисты кальция* (лацидипин, нифедипин, верапамил, амлодипин). В последнее время в терапию ИБС рекомендуют включать *ингибиторы АПФ*.
2. *Нормализация показателей липидного обмена.* Здесь также имеется достаточный выбор препаратов. Это статины (ловастатин, аторвастатин), фибраты (гемфиброзил, клофибрат), секвестранты желчных кислот (колестипол, холестирамин).
3. *Прием ацетилсалициловой кислоты по 100 мг в сутки.*

**Вопрос о назначении каждого из перечисленных выше препаратов, о его дозировке, кратности и длительности приема необходимо ОБЯЗАТЕЛЬНО согласовывать с врачом-кардиологом.**

Наличие у больного сахарным диабетом ИБС, гипертонической болезни, пороков сердца, а так-

же поражения миокарда воспалительного характера (миокардита) следует расценивать как факторы, высокого риска развития *сердечной недостаточности*.

Клиническими проявлениями, указывающими на возникновение сердечной недостаточности, могут служить выраженная одышка и появление отеков на нижних конечностях. Диагностика этого опасного состояния требует специального обследования у кардиолога с обязательным проведением электрокардиограммы и ультразвукового исследования сердца.

Лечение должно включать обязательное назначение препаратов из группы ингибиторов АПФ, диуретиков, бета-блокаторов, а при необходимости — и сердечных гликозидов.

Другим опасным осложнением сахарного диабета является поражение цереброваскулярных сосудов.

## **Поражения сосудов головного мозга**

Результатом поражения сосудов головного мозга может быть нарушение кровотока в соответствующем отделе мозга (нарушение мозгового кровообращения), которое может приводить к различной степени нарушения сознания и чувствительности и появлению слабости одной из половин туловища.

Подобное состояние характеризуется как развитие инсульта. Нарушения мозгового кровообращения у больных сахарным диабетом встречаются

значительно чаще по сравнению с лицами без нарушений углеводного обмена.

Если происходит закупорка сосуда тромбом, говорят об *ишемическом инсульте*. В тех же случаях, когда происходит кровоизлияние из сосуда (например, на фоне резкого кризового повышения давления), речь идет о *геморрагическом инсульте*. Последний протекает гораздо тяжелее ишемического и более опасен.

Выделяют также преходящие нарушения мозгового кровообращения. Это состояния, при которых возникающие нарушения кровообращения имеют временный и обратимый характер.

Какими симптомами проявляется нарушение мозгового кровотока?

К *симптомам инсульта* относятся:

- спутанность сознания (от умеренного угнетенного состояния до полного отсутствия сознания);
- потеря памяти (больной не помнит, кто он, не узнает родственников, иногда не ориентируется во времени и пространстве);
- затрудненная речь (или вообще ее отсутствие);
- мышечная слабость, болевая чувствительность, двигательная активность отдельных участков тела. При этом местоположение пораженных участков тела зависит от того, какой отдел головного мозга лишен достаточного притока крови.

Среди *факторов риска* развития поражения сосудов головного мозга следует выделить следующие:

- курение;
- избыточная масса тела;
- артериальная гипертония;
- злоупотребление алкоголем;
- наследственная предрасположенность;
- менопауза;
- потребление насыщенных жиров с пищей;
- низкая двигательная активность.

Кроме того, для больного с диабетом причинами инсульта могут быть неконтролируемое повышение сахара в крови и наличие осложнений (например, диабетической нефропатии). Вышеперечисленные факторы риска больному диабетом следует свести к минимуму.

**Лечение больного инсультом проводится только в условиях неврологического стационара.**

Терапия при инсульте заключается в устранении неврологических нарушений (восстановление чувствительности, речи, движений конечностей и т. д.), восстановлении, нормализации и последующем поддержании на нормальном уровне артериального давления, коррекции нарушений жирового обмена.

На более поздних этапах применяются физиотерапевтические процедуры, упражнения по восстановлению речи и трудотерапия в качестве восстановительного лечения. Лечебная физкультура обязательно подбирается и проводится с учетом способности больного к движениям, при этом упражнения повторяются с максимально возможной

частотой. К большому сожалению, процесс восстановления после инсульта не может быть быстрым, иногда он затягивается на долгие месяцы.

К хроническим осложнениям диабета относятся также поражения сосудов конечностей.

## **Поражения сосудов нижних конечностей и таза**

### **Принципы лечения**

Человек, заболевший диабетом, должен помнить, что это заболевание может вызвать изменения в артериях верхних и нижних конечностей. Эти изменения в итоге сводятся к закупорке сосудов.

Выделяют следующие типы: *периферический тип* закупорки (страдают артерии голени и стопы), *тазовый* (поражена аорта) и *бедренный* (поражены бедренные и подколенные артерии). Клинически ангиопатии конечностей проявляются появлением болей, изменением походки (перемежающаяся хромота), трофическими нарушениями, некрозом, гангреной.

Среди *факторов риска* развития поражения сосудов конечностей следует выделить следующие:

- повышение артериального давления;
- ожирение;
- курение;
- повышение холестерина в крови;
- злоупотребление алкоголем;
- наследственная предрасположенность;

- климакс и менопауза;
- нарушения в системе кровообращения (гиперкоагуляция);
- гиподинамия.

Лечение нарушений проходимости сосудов у больных сахарным диабетом заключается в назначении аспирина (по 100 мг 3 раза в сутки), вазопростана, а также в стимулировании коллатерального (резервного) кровообращения. Последнее достигается регулярными упражнениями (ходьба 1–2 часа в день). Не забывайте при этом контролировать сахар в крови!

Кроме того, по показаниям и в определенные врачом сроки может применяться фибринолитическая и антикоагулянтная терапия. В тех ситуациях, когда терапевтическое лечение не помогает или у больного имеется критический стеноз сосуда, показано хирургическое вмешательство (реванскуляризация пораженного участка или ампутация).

Указаний на специфически «диабетическую» природу поражения крупных сосудов или на существование «диабетического атеросклероза» до сих пор нет. Атеросклероз артерий нижних конечностей приводит к нарушению кровотока в стопе. При этом стопа становится холодной, отмечается замедление роста волос конечности. Больной может почувствовать боль в икрах или мышцах бедра, а также в стопе при ходьбе. Боль ослабевает или исчезает, если остановиться и отдохнуть некоторое время. Данный симптом известен под названием



*перемежающейся хромоты*. Значительно опаснее появление нарушений чувствительности с образованием язв стоп и формированием *синдрома диабетической стопы*.

Синдром диабетической стопы — патологическое состояние при сахарном диабете, которое возникает на фоне поражения периферических нервов, сосудов, кожи и мягких тканей, костей и суставов и проявляется острыми и хроническими язвами, костно-суставными поражениями и гнойно-некротическими процессами.

Синдром диабетической стопы встречается в различной форме у 30–80 % больных диабетом. Ампутации конечностей проводятся у больных сахарным диабетом в 17–45 раз чаще, чем у остального населения. В зависимости от преобладания патологических процессов, выделяют следующие формы синдрома диабетической стопы:

**1. Нейропатическая форма.**

Может быть:

- без остеоартропатии;
- с диабетической остеоартропатией («стопа Шарко»);

**2. Нейро-ишемическая форма (смешанная).**

**3. Ишемическая (гангренозная).**

В патогенезе синдрома диабетической стопы ведущее место занимают три фактора:

- нейропатия;
- поражение артерий нижних конечностей;
- инфекция.

Чистая ишемическая форма встречается в 3–7 % случаев, нейропатическая — в 60 %, а нейроишемическая — в 30 % случаев.

К факторам риска развития синдрома диабетической стопы относятся:

- периферическая нейропатия;
- деформация стопы;
- предшествующие язвы;
- заболевания периферических сосудов;
- предшествующие ампутации стопы, нижней конечности;
- диабетическая нефропатия и ретинопатия;
- повышение артериального давления и гиперхолестеринемия;
- злоупотребление алкоголем и курением.

Особенно подвержены синдрому диабетической стопы одинокие пожилые люди, слабовидящие и слепые больные диабетом. Получить повреждение стопы вы можете в результате:

- ношения тесной обуви;
- хождения босиком;
- ношения заштопанных носок или носок со складками;
- воздействия высоких температур (ожогов водой в ванной, например);
- попадания в обувь мелких предметов.

Определение *формы диабетического поражения стопы* очень важно, поскольку лечение разных форм существенно отличается.

Как же определить форму поражения?

*Нейропатически инфицированная диабетическая стопа* характеризуется наличием сухой кожи с участками гиперкератоза в областях избыточного нагрузочного давления, специфической деформацией стоп, пальцев, голеностопных суставов, двухсторонними отеками. При этом пульсация на артериях стоп сохранена с обеих сторон, а язвенные дефекты в точках избыточного давления безболезненны. Нейропатически обусловленный болевой синдром проходит при ходьбе и усиливается в ночное время.

*Ишемическая (гангренозная) форма* клинически характеризуется наличием бледной или цианотичной кожи стопы. Кожа атрофична, часто наблюдаются трещины кожи. Деформация пальцев стопы неспецифична, пульсация на артериях стопы снижена или отсутствует, имеются резко болезненные некрозы. Ишемические боли несколько ослабевают при свешивании ног с края постели.

Для макроангиопатии (облитерирующего атеросклероза) характерна перемежающаяся хромота. Наличие язв или ампутаций в анамнезе является крайне важным признаком развития новых поражений стоп. Следует помнить, что если у больного имеются другие поздние осложнения сахарного диабета (ретинопатия и/или нефропатия), то вероятность развития язвенного дефекта особенно высока.

Формирование стопы проходит следующие стадии.

1. Отек стопы, гипертермия и гиперемия.
2. Деформации стопы, остеопороз, костная деструкция, фрагментация костных структур.
3. Выраженная деформация стопы, спонтанные переломы и вывихи.
4. Язвенные дефекты, при инфицировании — быстрое развитие гангрены.

Лечение синдрома диабетической стопы проводится с участием эндокринолога, подиатра (специалист по уходу за ногами), хирурга и подготовленного среднего медперсонала.

**Своевременная и адекватная терапия позволяет избежать хирургического вмешательства в 95 % случаев.**

*Можно ли предотвратить синдром диабетической стопы?* Да. Вот элементарные советы, которых непременно следует придерживаться.

- Держите ноги в тепле, особенно зимой.
- Делайте регулярные упражнения для ног, чаще ходите пешком.
- Ежедневно мойте ноги теплой водой, хорошо вытирайте их мягким полотенцем и осматривайте кожу стоп, особенно промежутки между пальцами.
- Обращайте внимание на порезы, трещины, царапины и другие повреждения кожи, через которые может проникнуть инфекция.
- Трещины, ссадины и порезы обрабатывайте бесцветными антисептическими растворами (Мирамистин, 1-процентный Диоксидин).
- Обрабатывайте кожу стоп после мытья полужирным кремом для ног.

- Не используйте для стрижки ногтей ножницы.
- При наличии ороговевшей кожи используйте специальную пилку для обработки пораженных участков.
- Ежедневно делайте сосудистую гимнастику для стоп и меняйте носки.

Соблюдение этих простых на первый взгляд мер предосторожности позволит избежать весьма существенных неприятностей.

### **Лечение нейропатической формы синдрома диабетической стопы**

Перечислим основные направления лечения.

1. Оптимизация метаболического контроля (компенсация диабета).
2. Антибиотикотерапия.
3. Разгрузка пораженного участка стопы (применение ортопедической обуви).
4. Местная обработка раны, удаление участков гиперкератоза.
5. Правильный подбор обуви и ношение специальной обуви.
6. Прием препаратов мильгаммы и альфа-липоевой кислоты.

Препараты сосудистого действия (пентоксифиллин, трентал, агапурин) и вазоактивные препараты (вазапрастан) можно использовать только при наличии облитерирующего поражения сосудов нижних конечностей.

Тиоктовая (альфа-липоевая) кислота (Тиоктацид, Эспа-липон, Тиогамма) является биокатализатором энергетического обмена. Она активирует митохондриальные ферменты и тем самым противодействует потере энергии, имеющей место при сахарном диабете: повышается окисление глюкозы, тормозятся глюконеогенез и кетогенез. В течение 2–4 недель делается внутривенная инфузия (300–600 мг в сутки), с последующим переходом на прием таблеток (1–3 таблетки по 200 мг).

Применяется мильгамма 100 — препарат витаминов группы В, жирорастворимый витамин В<sub>1</sub> (Бенфотиамин) и пиридоксина гидрохлорида мильгамма 100, комплекс бенфотиамина, пиридоксина гидрохлорида и цианокобаламина (В<sub>1</sub> + В<sub>6</sub> + В<sub>12</sub>, или мильгамма N).

Альпростадил (вазапростан, каверджект) — это препарат простагландина Е<sub>1</sub>. Улучшает микроциркуляцию и периферическое кровообращение. Вызывает расслабление гладкомышечных волокон, при системном введении оказывает сосудорасширяющее действие, уменьшает периферическое сопротивление.

Показания: хронические облитерирующие заболевания артерий 3–4-й стадий (по классификации Фонтейна). Внутривенно вводится 40 мкг в течение 2 часов 2 раза в день. Возможна внутриартериальная инфузия (10–20 мкг 1 раз в сутки).

Через 3 недели после начала лечения следует решить вопрос о целесообразности дальнейшей терапии. В случае отсутствия эффекта терапию следует

прекратить. В целом курс терапии не должен продолжаться более 4 недель.

### **Лечение ишемической формы синдрома диабетической стопы**

Перечислим основные направления лечения.

1. Компенсация показателей сахара крови и гликированного гемоглобина.
2. Нормализация артериального давления.
3. Устранение ишемии тканей на стопе (принимают реополиглукин, трентал, фраксипарин, курантил, вазaproстан, сулодексид).
4. Хирургическое лечение (реконструктивные операции на сосудах).

## Заключение

Сахарный диабет — это не просто повышение уровня сахара в крови, а лечение диабета заключается не только в соблюдении диеты, введении инсулина и приеме сахароснижающих таблеток.

**Лечение диабета ОБЯЗАТЕЛЬНО** включает в себя **КОМПЛЕКС МЕР** в целях нормализации показателей углеводного и липидного обменов, а также профилактики и лечения осложнений.

Теперь вы знаете, чем грозит больному диабетом неудовлетворительный контроль за углеводным обменом.

**Запомните: значительно снизить вероятность развития осложнений диабета и существенно замедлить их развитие невозможно, если не контролировать постоянно свое состояние.**

Ежегодно следует проходить обследование в эндокринологическом стационаре на предмет раннего выявления тех или иных осложнений. Раннее обнаружение осложнений позволит эффективно проводить их профилактику и лечение.

Хотя на сегодня нет альтернативы описанным в книге методам лечения, следует отметить, что во всем мире проводятся интенсивные исследования по созданию новых методов лечения диабета, новых медикаментов, по совершенствованию способов введения препаратов.



Так, активно идут работы по созданию имплантируемой (искусственно внедряемой) искусственной поджелудочной железы. Уже используются и продолжают совершенствоваться инсулиновые помпы и насосы, осуществляющие инфузию инсулина в соответствии со значениями уровня сахара в крови.

Получен и уже используется инсулин для ингаляционного применения, проводятся исследования по получению перорального инсулина.

Для коррекции уровня сахара в крови в ряде случаев трансплантацию бета-клеток островков поджелудочной железы (при диабете 1-го типа). Частичная или полная пересадка поджелудочной железы часто проводится одновременно с пересадкой почек. Ведутся работы по разработке генной терапии диабета.

В ближайшее время я планирую закончить работу над несколькими книгами, посвященными значительно более узким вопросам диабетологии. Если данная книга дает лишь общее представление о сахарном диабете и подходах к его лечению, то в последующем мы остановимся на таких важных вопросах, как диабет и беременность, диабет и артериальная гипертензия, особенности лечения диабета у пожилых людей. Надеюсь, что эта книга и последующие издания помогут читателям в борьбе с грозным недугом.