

**Хавра АСТАМИРОВА,**  
эндокринолог, врач высшей категории

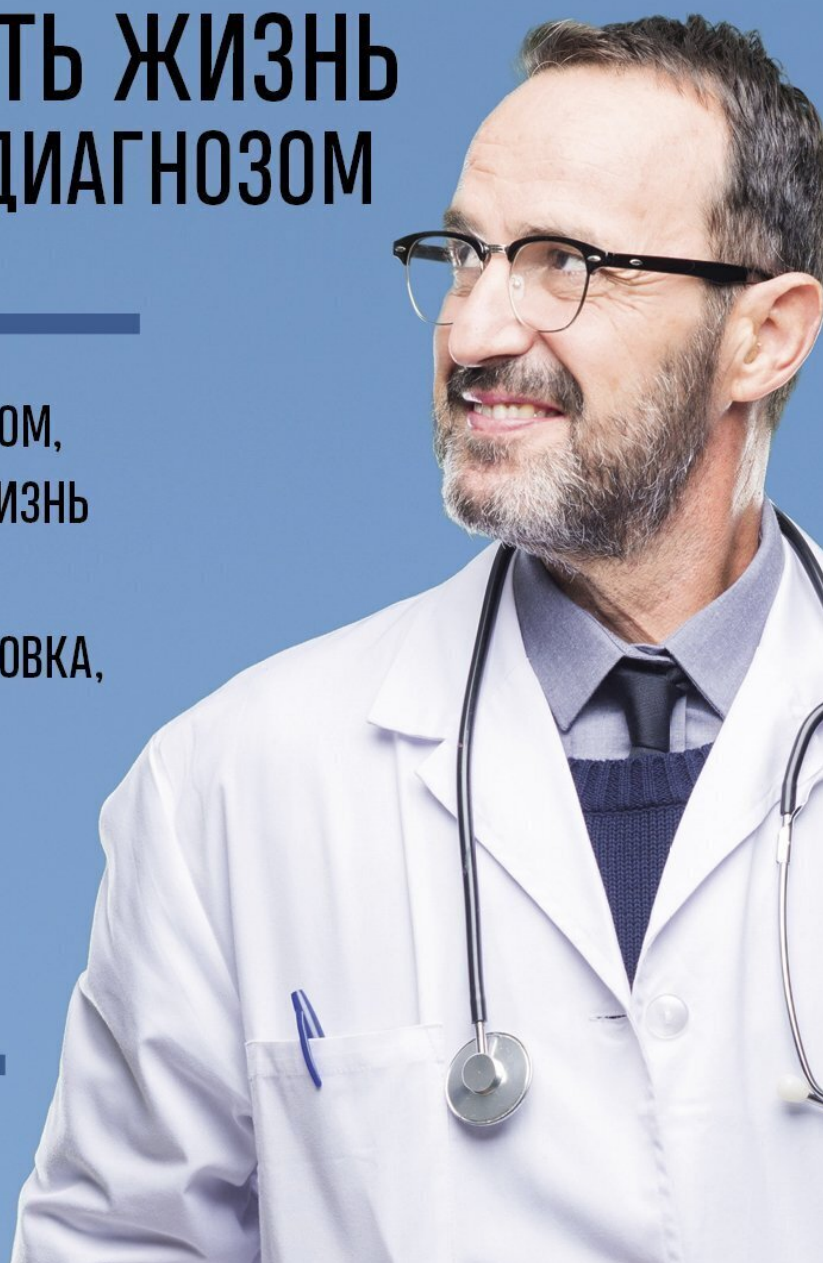
**Михаил АХМАНОВ,**  
канд. наук, автор более 50 книг

**САМАЯ  
ИЗВЕСТНАЯ  
КНИГА  
О ДИАБЕТЕ**

# НАСТОЛЬНАЯ КНИГА ДИАБЕТИКА

## КАК НАЛАДИТЬ ЖИЗНЬ С НЕПРОСТЫМ ДИАГНОЗОМ

- 
- КАК УПРАВЛЯТЬ ДИАБЕТОМ,  
ЧТОБЫ ОН НЕ ПОРТИЛ ЖИЗНЬ
  - ИНСУЛИН: ВИДЫ, ДОЗИРОВКА,  
СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ
  - ЧТО ДЕЛАТЬ В СЛУЧАЕ  
ОСЛОЖНЕНИЙ
- 



Интеллектуальный научпоп. Медицина не для всех

Михаил Ахманов

**Настольная книга диабетика.  
Как наладить жизнь с  
непростым диагнозом**

«Михаил Ахманов»

2014, 2021

УДК 616.37  
ББК 54.15

**Ахманов М. С.**

Настольная книга диабетика. Как наладить жизнь с непростым диагнозом / М. С. Ахманов — «Михаил Ахманов», 2014, 2021 — (Интеллектуальный научпоп. Медицина не для всех)

ISBN 978-5-04-155177-3

Диабет не болезнь, а образ жизни. Если вы заболели, не надо отчаиваться, старайтесь активно поддерживать свой организм в нормальном состоянии с помощью диеты, лекарств и физических нагрузок. А этому диабетик должен быть обучен. Хочешь жить — учись! И не по переводным пособиям, бесполезным для российских диабетиков в силу своей неадаптированности к нашим условиям, и не по сомнительным трудам, советующим отказаться от лекарств и лечить диабет рыдающим дыханием или голодной диетой с десертом из гимнастики йогов, а по книгам, подобным той, которую вы держите сейчас в руках. Ведь написали ее врач-эндокринолог Хавра Саидовна Астамирова и диабетик со стажем Михаил Сергеевич Ахманов, физик, писатель, член Союза писателей Санкт-Петербурга. Следуя советам «Настольной книги диабетика», вы реально сократите все неудобства, связанные с вашей болезнью, и сможете вернуться к полноценной активной жизни во всех ее проявлениях. В формате PDF A4 сохранен издательский макет книги.

УДК 616.37  
ББК 54.15

ISBN 978-5-04-155177-3

© Ахма́нов М. С., 2014, 2021

© Михаи́л Ахма́нов, 2014, 2021

## Содержание

Предисловие к изданию 2021 года	7
Предисловие к первому изданию	9
Предисловие к изданию 2010 года	11
Предисловие к изданию 2015 года	13
Часть 1	15
Глава 1	15
1. Организм человека	15
2. Поджелудочная железа... Инсулин и его роль в обмене веществ	16
3. Функции печени, почек и понятие о почечном пороге	22
Глава 2	23
1. Исторические сведения о сахарном диабете	23
2. Классификация сахарного диабета	24
3. Причины возникновения диабета и его наследование	28
4. Особые разновидности диабета	29
Глава 3	31
Конец ознакомительного фрагмента.	33

**Хавра Саидовна Астамирова,  
Михаил Ахманов**

**Настольная книга диабетика. Как  
наладить жизнь с непростым диагнозом**

© Астамирова Х., Ахманов М., текст, 2014

© Галенина И., предисловие, 2021

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2021

## Предисловие к изданию 2021 года

Уважаемые читатели!

Издательство «ЭКМО» оказало мне честь, предложив написать предисловие к изданию 2021 года книги «Настольная книга диабетика», за что я ему очень признательна.

Почти половина моей жизни была посвящена образовательному проекту для больных сахарным диабетом – журналу «Диабет. Образ жизни». И я с огромным уважением отношусь к людям, которые по собственной инициативе и за счет собственных интеллектуальных, профессиональных и человеческих возможностей делают все, чтобы терапевтическое обучение пациентов стало нормой, обязательной частью управления тяжелым, хроническим и пока неизлечимым заболеванием – сахарным диабетом.

Первое издание книги М. С. Ахманова и Х. С. Астамировой увидело свет в 1998 г., спустя всего два года после того, как Всемирная организация здравоохранения предложила термин «терапевтическое обучение» для повышения уровня помощи и качества жизни больных сахарным диабетом. По сути, это было признанием, что пациент является равноправным участником команды по управлению своим заболеванием. Заметьте, мы, вслед за международными экспертами, уже давно используем термин «управление», а не «лечение». Что это означает? Долгосрочное управление диабетом, независимо от его типа, включает в себя внимательное отношение к питанию, расходу энергии и медикаментозной терапии. Пациент должен быть вовлечен в программу лечения на ежедневной основе, то есть мотивация и поведение пациента становятся решающими факторами при составлении терапевтического плана.

Основой успеха современных методов управления сахарным диабетом является обучение. Именно оно делает реальным контроль и, самое главное, самоконтроль диабета. Самоконтроль подразумевает управление болезнью на основании знаний о ней и данных, полученных путем измерения глюкозы, что позволяет пациенту вносить изменения в режим жизни, питания и приема лекарственных препаратов. Все это означает принципиально другое качество жизни.

Всемирная организация здравоохранения рассматривает управление сахарным диабетом как модель, на которой отрабатываются принципы и приемы управления хроническими заболеваниями в целом. Неслучайно первыми в нашей стране появились «Школы диабета», которые теперь широко распространены в государственных, ведомственных и частных лечебных учреждениях, а уже вслед за ними стали внедряться подобные образовательные проекты по другим хроническим неинфекционным заболеваниям – ожирению, астме, артериальной гипертензии и т. д.

Но этого, увы, недостаточно. Пациентов с диабетом в стране миллионы, и количество их, к сожалению, постоянно увеличивается. Это связано в первую очередь с низкими доходами населения, нерациональным питанием, гиподинамией, экологическими и природными факторами проживания граждан. Школы есть отнюдь не везде, да и размер территории страны с очень разной социально-демографической ситуацией не позволяет охватить обучением всех, кому это жизненно необходимо. Поэтому книга, в которой сконцентрирован весь необходимый теоретический и практический материал для пациента с диабетом по контролю и управлению болезнью, была, есть и будет незаменимой.

Предыдущие издания «Настольной книги диабетика» и «Большой энциклопедии диабетика» М. С. Ахманова и Х. С. Астамировой разошлись огромными тиражами. Благодаря им сотни тысяч пациентов с диабетом получили возможность в ежедневном режиме сверять свои действия по контролю и управлению заболеванием с рекомендациями врача-эндокринолога высшей квалификации и пациента с огромным стажем диабета.

В предисловии к изданию 2015 года есть такие слова: «Мы в полной мере сознаем, что наши пособия – и главное из них, «Настольная книга диабетика», – давно превратились в просветительский проект, который длится уже около семнадцати лет и, вероятно, будет продолжаться столько времени, сколько нам отпущено судьбой».

Пророческие слова. Судьба отпустила М. С. Ахманову слишком мало времени. Ушел из жизни талантливый ученый, известный писатель, добрый и неравнодушный человек. Наше личное знакомство состоялось 10 лет назад, в далеком теперь 2011 году. Сила личности и обаяние Михаила Сергеевича были таковы, что люди, попавшие в его «орбиту», оставались в ней навсегда. И наше сотрудничество в журнале «Диабет. Образ жизни» вылилось в личную дружбу, которая продолжалась до самого конца...

Я искренне верю, что ничто не исчезает бесследно. Все, что было пережито, сделано, написано, помощь, которую он успел оказать огромному количеству людей, его доброта и отзывчивость, сила и мудрость сделали мир лучше и чище.

Читайте, учитесь, делитесь знаниями, помогайте друг другу в непростых ситуациях, которые нередки в жизни пациентов с сахарным диабетом. Будьте добры и отзывчивы – «Вместе мы сильнее!».

*Ирина Владимировна Галенина*

*Экс-редактор журнала «Диабет. Образ жизни»,*

*Шеф-редактор журнала «Здоровье мегаполиса»*

*Москва*



## **Предисловие к первому изданию**

### **Кто предупрежден, тот вооружен**

Кто предупрежден, тот вооружен, говорили латиняне, а викинги, наши северные соседи, добавляли: чтобы плыть за золотом, надо иметь много серебра. Оба эти изречения имеют прямую связь с диабетиками и диабетом; собственно, они являются для диабетиков важнейшими психотерапевтическими рекомендациями.

Диабет – пока что неизлечимая болезнь, и чтобы жить с ней, надо знать, как жить. Знать, что можно и чего нельзя, иметь представление о механизме заболевания, владеть простейшими медицинскими навыками, уметь обращаться с техникой, позволяющей контролировать ряд параметров вашего организма, разбираться в медикаментах и свойствах продуктов. Знание, дорогой читатель, в данном случае ваше серебро, а золото – это ваша жизнь. Перечисленные выше знания и умения совершенно необходимы диабетiku, и, овладев ими, можно не просто выжить, но практически жить нормально. Или почти нормально – не забывайте, ведь вы все-таки больны, и больны неизлечимо. Что, однако, не повод для пессимизма: во-первых, медицина не стоит на месте, а во-вторых, по современным понятиям, диабет не столько болезнь, сколько образ жизни. Не считайте, что данную формулу выдумали врачи для утешения пациентов; это в самом деле так.

Разумеется, образ жизни, предписанный диабетикам, отличен от жизни здоровых людей. Болезнь накладывает ряд ограничений на режим питания и состав пищи, на выбор профессии, работу, занятия спортом и любые физические нагрузки, на семейную жизнь и воспроизводство потомства. С этим приходится мириться. Жизнь вообще непростая штука, но ведь никто – или почти никто – не отказывается от нее по доброй воле. Поэтому не ссорьтесь с вашим диабетом – в такой ссоре вы заведомо проиграете.

Заметим, что в этой книге мы будем употреблять термин «диабетик» как синоним выражения «человек, имеющий сахарный диабет». Именно имеющий, а не страдающий, не больной диабетом, хотя это второе словосочетание, более традиционное и привычное для слуха, тоже будет встречаться в тексте. Диабет, разумеется, болезнь, но болезнь особая – к счастью, в наше время ее можно контролировать и компенсировать таким образом, что она не доставляет больному физических страданий и не сокращает срок жизни. Для этого, конечно, требуются усилия врача, и в первую очередь самого человека с диабетом.

Теперь скажем несколько слов об этой книге и о том, чем она отличается от других пособий подобного рода. Прежде всего тем, что ее написали врач и больной, что позволяет взглянуть на диабет как бы с двух точек зрения, с внешней и внутренней стороны. Второй особенностью книги является метода изложения, ориентированная не на специалистов-эндокринологов, а на больных. Книга содержит не только теоретический материал, касающийся заболевания диабетом, но и обширные практические рекомендации и справочные сведения. Разумеется, диабетик должен представлять, как функционирует поджелудочная железа, как происходит обмен сахаров в организме и к каким последствиям (в форме осложнений) приводит его нарушение. Но столь же важными являются практические навыки: умение вводить инсулин, пользоваться глюкометром, подбирать низкокалорийную диету, рассчитывать режим питания в соответствии с физической нагрузкой и многое другое, о чем написано в нашей книге. Диабетiku также чрезвычайно полезно иметь сведения о типах глюкометров и шприцев, об инсулинах и лекарствах, о средствах гомеопатии и фитотерапии, о ценах на все эти медикаменты и приборы, необходимые для того, чтобы диабет из болезни превратился в образ жизни. Об этом тоже говорится в нашем пособии. Оно в равной мере ориентировано на больных с инсулино-

зависимым сахарным диабетом (ИЗСД, или диабет 1 типа) и на тех, у кого инсулинонезависимый сахарный диабет (ИНСД, или диабет 2 типа).

Наконец, коснемся третьего обстоятельства. Известно, что человек получает знания в какой-либо области не столько читая книги, сколько общаясь с профессионалами – или, если угодно, с учителями, лекторами, наставниками и т. д. Собственно, вся система образования в средней и высшей школах построена именно по такому принципу: прежде всего – уроки, лекции, семинары и практика, а книги – потом, для закрепления материала. Этот естественный способ приобретения знаний предполагает, что человека с диабетом обучают специалисты, изложив в доступной форме все, что ему положено знать. Действительно, за рубежом с давних пор имеются курсы и школы для обучения диабетиков, и теперь они есть в России, пока лишь в наиболее крупных городах. Так, в Диабетическом центре Петербурга проводится обучение диабетиков, и эти лекции, а также живой контакт с лектором-врачом гораздо эффективнее любой книги. Но пропускная способность Диабетической школы центра – около пятисот человек в год, а диабетиков в Петербурге больше ста тысяч. Многие из них хотели бы прослушать курс лекций, но вынуждены дожидаться своей очереди; а иные даже не знают о Диабетическом центре и проводимых там занятиях. Эта книга дает о них представление, так как основана на сорокачасовом курсе лекций, читаемых специалистами центра.

Завершая предисловие, мы, авторы, хотели бы представиться своим читателям и поблагодарить всех тех, кто помог нам написать, а затем и улучшить эту книгу. Итак, один из авторов – Хавра Саидовна Астамирова, выпускница Санкт-Петербургского Медицинского университета им. И.П. Павлова, врач-эндокринолог, сотрудник Санкт-Петербургского диабетического центра; другой – Михаил Ахманов (Михаил Сергеевич Нахмансон), ученый-физик и писатель, член Союза писателей Санкт-Петербурга, а также, по совместительству, диабетик. Нам оказали большую помощь врач-дерматолог Леонид Алексеевич Гордиенко, подготовивший раздел по грибковым заболеваниям, председатель Санкт-Петербургского диабетического общества Марина Григорьевна Шипулина и директор фонда «Диабет» Борис Федорович Федоренко, предоставившие материалы по диабетическим ассоциациям России, профессор Санкт-Петербургского торгово-экономического института Маргарита Николаевна Куткина и врач-эндокринолог Елена Владимировна Первушина, предоставившие ряд рецептов диабетических блюд. Мы считаем своим приятным долгом поблагодарить их, а также выразить благодарность Вадиму Борисовичу Бреговскому и Елене Григорьевне Островской, врачам Санкт-Петербургского диабетического центра, врачу Татьяне Анатольевне Евтихеевой, шеф-редактору газеты «ДиаНовости» Александру Марковичу Кричевскому, сотрудникам редакции и всем остальным медикам и журналистам, которые щедро делились с нами необходимой информацией и помогали своими советами.

*Хавра Астамирова,*

*Михаил Ахманов*

*Санкт-Петербург, 1998 г.*

## **Предисловие к изданию 2010 года**

### **Мы живем в XXI веке**

Время идет, и мы не только вступили в XXI век, но живем в этом веке уже десять лет. За последние годы в области лечения диабета достигнут большой прогресс, причем некоторые новации столь значительны, что их с полным правом можно назвать методами и препаратами нового столетия. По этой причине мы обновили «Большую энциклопедию» и «Настольную книгу диабетика», и теперь перед вами четвертое издание наших пособий.

Первое издание «Настольной книги» вышло в 1998 г., второе – в 2000 г. Затем, в 2003 г., нашим издателем «ЭКСМО-Пресс» было предложено выпустить книгу в трех вариантах: 1) расширенное пособие под заголовком «Большая энциклопедия диабетика»; 2) «Настольную книгу диабетика» меньшего объема; 3) небольшую книжку, которая предназначалась бы для первого знакомства с проблемой диабета. Этот план был реализован, и «Большая энциклопедия» фактически стала третьим, расширенным вариантом «Настольной книги». Теперь в ваших руках новое издание нашего пособия, в котором описаны новации последних лет.

Мы добавили следующее.

1. Информацию о новых беспиковых и ультракоротких инсулинах (инсулиновых аналогах) и методах их использования.
2. Сведения о новых препаратах (в том числе об инкретин-миметиках), которые стали использоваться при лечении диабета 2 типа.
3. Главу, посвященную инсулиновым дозаторам, помповой терапии и ее преимуществах сравнительно с традиционной интенсивной инсулинотерапией.
4. Информацию о новых глюкометрах, о том, какие приборы уже устарели, и о новых нормативах, связанных с измерением глюкозы не в цельной крови, а в плазме крови.
5. Раздел о неинвазивном измерении глюкозы, об устройствах для постоянного мониторинга сахара крови и использовании этих приборов.
6. Значительно расширенный список ссылок, включающий наиболее значимые пособия последних лет.
7. Приложение 2, в котором приводятся новые рекомендации по методике инъекций, любезно предоставленные нам компанией «Бектон Дикинсон», США, производителем инструментария для инъекций.

Также сделаны другие более мелкие добавки, причем все, что относится к лечению и компенсации сахарного диабета, присутствует в обоих обновленных пособиях, в «Большой энциклопедии» и «Настольной книге диабетика».

Встречи с больными в Петербурге и письма, которые я получаю со всех концов России, позволяют сделать вывод, что уровень знаний диабетиков значительно вырос. Практически все пользуются современными глюкометрами, многие прошли школы диабета и продолжают активно учиться, читают книги и дают им оценку в своих письмах. Очень многие лечатся инсулином лантус в комбинации с ультракоротким препаратом, хумалогом, новорапидом или апидрой, а люди с диабетом 2 типа получают такие инновационные лекарства, как баета, янувия, галвус. Число тех, кто компенсирует болезнь с помощью дозатора, еще невелико, 1500 человек, но компании, производящие помпы, уже прочно обосновались в России. Заметно и другое: все чаще мне сообщают о рождении здоровых детей женщинами-диабетичками, о ситуациях, когда больные настаивают на своих правах и добиваются нужного им решения. Есть определенные подвижки и в борьбе с мошенниками, «целителями» от всех болезней, хотя, по моему мнению, правоохранительные органы и журналисты могли бы действовать тут энергичнее. Тем не менее в последние годы мне приходится все реже слышать об инсулине г-на Брынцалова, о

«рыдающем дыхании», о лечении диабета с помощью «космических энергий» и других подобных фокусах.

Это не значит, что все хорошо. Напомню, что мы по-прежнему зависим от поставок лекарств из-за рубежа, что не все наши врачи готовы лечить и учить с открытым сердцем, что главные в нашей медицине – чиновники, а не медики, что мошенников у нас еще хватает, и некоторые из них уже не первый год светятся на экранах телевизоров. Однако истинное положение дел все чаще озвучивается в СМИ, и видные диabetологи уже не боятся сказать правду. А она такова: в России не два-три миллиона диабетиков, а вдвое, втрое или вчетверо больше. Это настолько крупная группа населения, что игнорировать ее нужды нельзя. Как, впрочем, и нужды инвалидов, и тех, кто страдает от рака, нефропатии, сердечно-сосудистых заболеваний и других опасных недугов.

Поэтому в конце я напомню лозунг людей с диабетом: **ВМЕСТЕ МЫ СИЛЬНЕЕ.**

*Михаил Ахманов*

*Санкт-Петербург, 2010 г.*

## Предисловие к изданию 2015 года

### Новые достижения

Прошло четыре года с момента предыдущего выпуска нашей книги. Ее тираж в регулярно обновляемых вариантах составил в 1998–2014 гг. более трехсот тысяч экземпляров, а тираж всех книг, написанных нами для людей с диабетом, уже перевалил за шестьсот тысяч.

Популярность этих пособий и письма, которые мы получаем из России, из стран СНГ и дальнего зарубежья, говорят о том, что наши книги стали верными спутниками русскоязычных диабетиков, снабжающими их знаниями и информацией о последних достижениях медицинской науки. Это отрадно, но не будем забывать о том, что число больных растет, что только в России их восемь-девять миллионов, а значит, мы должны продолжать свою работу. Мы в полной мере сознаем, что наши пособия – и главное из них, «Настольная книга диабетика», – давно уже превратились в просветительский проект, который длится уже около семнадцати лет и, вероятно, будет продолжаться столько времени, сколько нам отпущено судьбой. Настоящее издание нашей книги – очередной этап проекта, и мы надеемся, что через пять и через десять лет мы сможем снова дополнить ее и, быть может, рассказать вам нечто замечательное – например, о том, что медики научились излечивать диабет полностью и навсегда. Пока же этого не произошло, мы предлагаем читателям свой учебник для людей с диабетом со следующими дополнениями.

1. Мы расскажем вам о новых препаратах, об инсулине деглудек (тресиба), который действует до 42 часов, и лекарствах виктоза, онглиза, тражента, пополнивших класс инкретин-миметиков и уже вошедших в практику последних лет.

2. Вам будет полезна информация об инсулинах, производимых российскими фармацевтическими компаниями, а также крупными зарубежными фирмами «Ново Нордиск» и «Санофи-Авентис», построившими заводы на нашей территории. Это гарантирует, что россияне с диабетом 1 типа не останутся без лекарств, какие бы санкции ни пытались наложить на нашу страну.

3. Мы добавили новую информацию в главы, посвященные глюкометрам и инсулиновым дозаторам.

4. В Приложении 3 подробно рассмотрены проблемы, связанные с созданием неинвазивного глюкометра. Такого прибора еще нет, но нельзя исключить его появления на рынке в обозримом будущем.

5. Мы сообщаем о последних новациях в использовании игл для шприцев и шприц-ручек, о том, какие сейчас выпускаются иглы и почему нужно делать инъекции самыми короткими иглами 5 и 4 мм, практически не травмирующими кожу.

6. Наконец, в последней главе книги мы коснемся так называемой прививки от диабета 1 типа, нового препарата DiaPep277, клинические испытания которого проходили во многих странах (включая Россию), и расскажем, чем закончились эти исследования.

Мы также значительно расширили список литературы, добавив в него пособия для пациентов и профессиональные издания для врачей, выпущенные в последние годы.

И последнее: просьба к тем, кто пишет Хавре Астамировой и Михаилу Ахманову – старайтесь это делать с помощью электронной почты. Так гораздо быстрее и удобнее.

*E-mail Ахманова: [buster.nsh@gmail.com](mailto:buster.nsh@gmail.com),*

*сайт: [www.akhmanov.ru](http://www.akhmanov.ru).*

*Хавра Астамирова,*

*Михаил Ахманов*

*Санкт-Петербург,*

*декабрь 2014 г.*

# **Часть 1**

## **Основные сведения о сахарном диабете**

### **Глава 1**

#### **Поджелудочная железа, ее назначение... и механизм функционирования**

#### **1. Организм человека**

Наш организм представляет собой великолепную саморегулирующуюся систему, искусственных аналогов которой – роботов или хотя бы детальных компьютерных моделей – не существует. Возможно, они появятся в будущем, но на сегодняшний день мы, люди, явление уникальное; по сложности своей «конструкции» – даже если говорить не о качественных, а лишь о количественных аспектах – мы вполне сопоставимы с Галактикой. Это утверждение не стоит относить на счет нашего антропоцентризма, так как оно основано на совершенно реальных фактах: в Галактике около ста миллиардов звезд, а наш мозг содержит пятнадцать миллиардов нейронов. Как видите, вполне сопоставимые величины.

Теперь давайте задействуем некоторую часть из этих пятнадцати миллиардов мозговых клеток и, вспомнив школьные уроки анатомии, представим, как мы «устроены». Во-первых, у нас имеются кости, или несущий скелет; в суставах пальцев, в запястьях и щиколотках, в локтевых, коленных, плечевых и тазобедренных суставах и иных местах кости сочленяются, и там они покрыты хрящевидной тканью и скреплены сухожилиями – такая конструкция обеспечивает гибкость членов нашего тела. Во-вторых, имеются мышечная ткань, подкожно-жировая клетчатка и кожа; мышцы прикрепляются к костям, клетчатка обволакивает их, а кожа является как бы природным скафандром, предохраняющим от воздействий внешней среды. В этот скафандр «вмонтированы» ногти, волосы, зубы, а также датчики или рецепторы органов чувств – зрительные, слуховые, тактильные (осознательные), обонятельные и вкусовые. Оба аппарата, скелет и мышечная ткань, обладают потрясающей способностью к регенерации: сломанные кости срастаются, а раны заживают, если только они не смертельны.

Внутренние органы, третья важнейшая составляющая нашей «конструкции», тоже обладают большим запасом прочности, а кое-что даже присутствует в парном варианте – например, легкие и почки. Но вот сердце, мозг, желудок, поджелудочная железа, селезенка, мочевой пузырь, желчный пузырь, печень и желудочно-кишечный тракт имеются у нас в единственном и неповторимом экземпляре.

Четвертой составляющей человеческого организма являются нервная, кровеносная и эндокринная системы. Отметим, что мы называем их «четвертой составляющей» в обобщенном смысле; каждая из них – сложнейшая система, и у каждой – свои функции.

Нервная система обеспечивает передачу информации (раздражения, как говорят физиологи) от зрительных, тактильных и прочих рецепторов в головной мозг, а также ответные команды мозга мышцам: например, мы видим перед собой яблоко и протягиваем руку, чтобы его взять. Таким образом, с помощью нервной системы реализуется управление нашими осознанными или инстинктивными реакциями на раздражения внешней среды; главным же органом нервной системы, ее командным центром, является головной мозг.

Кровеносная система обеспечивает питанием клетки, из которых состоят все внутренние органы (включая мозг), а также мышечная ткань, кожа и т. д. Кровеносные сосуды пронизывают легкие и стенки кишечника: из легких с потоком крови к клеткам поступает кислород, из желудочно-кишечного тракта – глюкоза и другие питательные вещества. Кровь прогоняется насосом-сердцем, которое сокращается при нормальном функционировании организма 60–80 раз в секунду и перекачивает за сутки 3400–5400 литров крови в расчете на один квадратный метр поверхности тела. Что касается отходов, то они выводятся из организма следующим образом: газообразные – выдохом через гортань; твердые – через кишечный тракт и анальное отверстие; жидкие – фильтруются в почках, скапливаются в мочевом пузыре и выбрасываются через мочевыводящие каналы.

Нервные стволы, узлы и крупные кровеносные сосуды фиксированы по своему положению в теле, описаны медиками и имеют специальные названия. Но мельчайшие нервы (нервные окончания) и крохотные кровеносные сосуды (капилляры), которые пронизывают все ткани организма, нельзя учесть с такой же скрупулезностью. Они повсюду; в какую бы точку тела вы ни кольнули иглой, вы ощутите боль и увидите капельку крови. Эти мельчайшие нервы и сосуды-капилляры можно считать аналогами крохотных ручейков, но они столь же важны, как и полноводные реки. Капилляры-ручьи доставляют питание к каждой клетке, а нервы-ручьи обеспечивают чувствительность тела; вместе они заведуют трофикой, то есть питанием органов и тканей, которое необходимо для нормальной жизнедеятельности организма. Если эти ручьи обмелеют, начнется атрофия тканей, раны и царапины перестанут заживать, регенерация клеток замедлится, ткани потеряют чувствительность.

## **2. Поджелудочная железа... Инсулин и его роль в обмене веществ**

Мы видим, что нервную и кровеносную системы можно уподобить рекам с притоками, дереву со множеством ветвей или электропроводке в каком-нибудь суперсложном приборе; и в обоих случаях эти системы имеют свой руководящий центр, соответственно мозг и сердце. Эндокринная же система «устроена» несколько иначе. Она включает в себя расположенные в разных частях тела железы внутренней секреции – гипофиз, щитовидную, поджелудочную, половые железы и некоторое другие. Все эти железы вырабатывают определенные химические вещества, называемые гормонами, которые выводятся из желез прямо в кровь и разносятся кровью вместе с кислородом и питательными веществами. Гормоны столь же необходимы организму, как питательные вещества и кислород; они влияют на целый комплекс жизненных процессов – таких как обмен веществ и энергии, процессы роста и регенерации, уровень сахара и кальция в крови и т. д. Недостаток или избыток какого-либо гормона приводит к заболеванию.

Осознав этот факт и вооружившись первыми и самыми примитивными анатомическими сведениями, рассмотрим строение и функции поджелудочной железы, которая на медицинской латыни называется «панкреас».

Сахарный диабет – это хроническое заболевание, приводящее к нарушениям углеводного, белкового и жирового обменов в результате недостатка гормона инсулина или неправильного его действия.

Она находится слева за желудком, в верхней части живота и доходит до селезенки; ее положение можно представить, если провести ладонью от левого бока под ребрами к пупку (рис. 1.1). В поджелудочной железе выделяют головку, тело и хвост. В функциональном отношении она состоит из двух независимых частей: основной своей массы, выделяющей пищеварительный (или панкреатический) сок, и так называемых «островков Лангерганса», на которые приходится только 1–2 % от общего объема органа (рис. 1.2). Именно эти островки, открытые



в XIX веке немецким физиологом Лангергансом, и выполняют эндокринную функцию, так как в каждом из них содержится от восьмидесяти до двухсот гормонально активных клеток, выделяющих в кровь гормоны. Эти клетки в зависимости от секретируемых ими веществ делятся на четыре типа – альфа-, бета-, дельта- и РР-клетки. В альфа-клетках вырабатывается глюкагон, в бета-клетках – инсулин, в дельта-клетках – гастрин и соматостатин, в РР-клетках – панкреатический полипептид. Большую часть каждого островка в теле и хвосте поджелудочной железы составляют бета-клетки (85 %); на долю альфа-клеток приходится 11 %, на дельта-клетки – 3 % и на РР-клетки – 1 %. Отметим еще одно важное обстоятельство: вместе с инсулином бета-клетки производят так называемый С-пептид («цэ»-пептид), который не обладает свойствами инсулина и интересен нам лишь потому, что его производится ровно столько же, сколько инсулина (то есть на каждую молекулярную цепочку инсулина приходится цепочка С-пептида). Этот факт нам пригодится в дальнейшем.

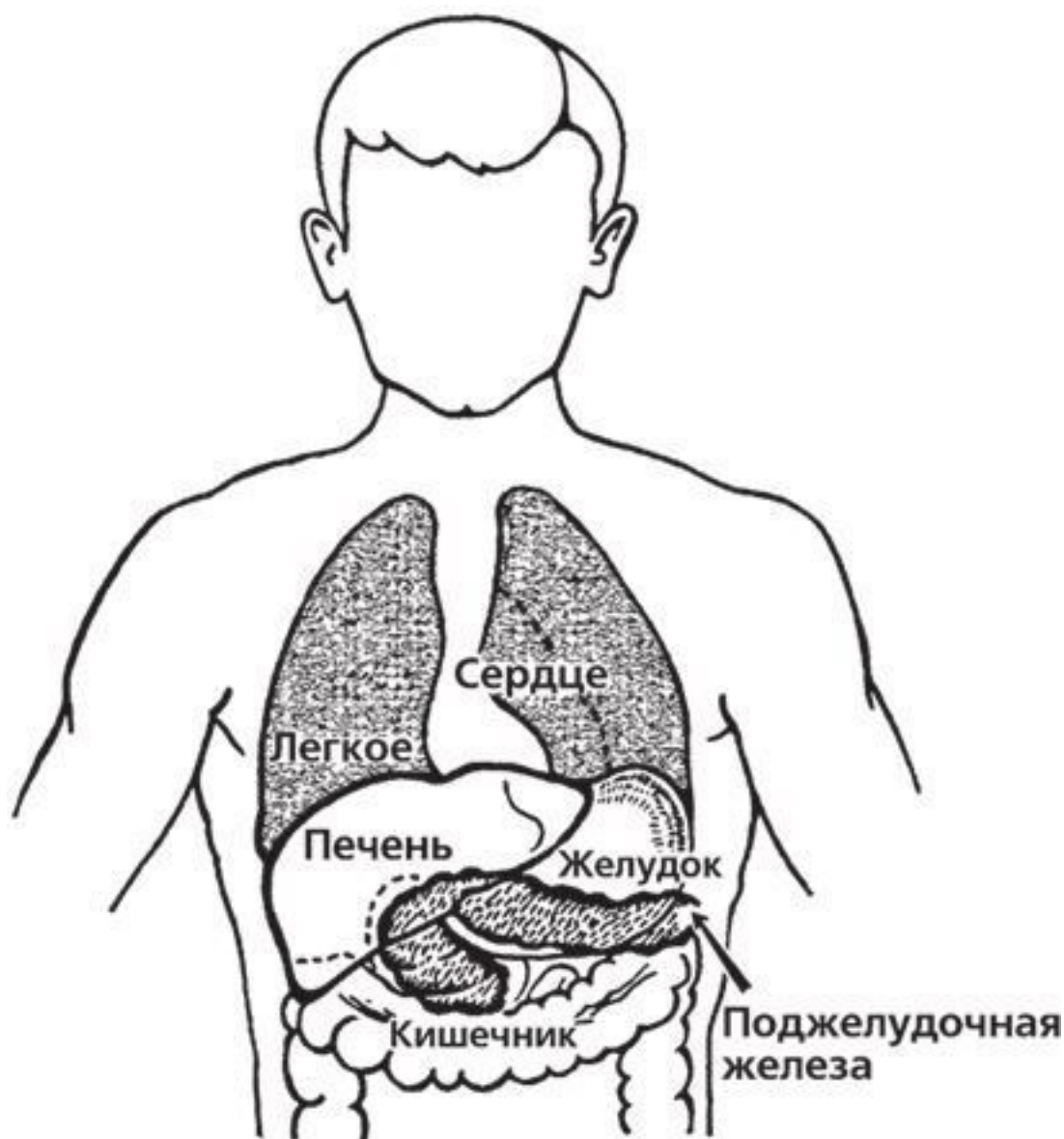


Рис. 1.1.

Расположение поджелудочной железы относительно других внутренних органов

Каковы же функции гормонов, которые секретируют (то есть производят) островки Лангерганса? Прежде всего отметим, что вещества, вырабатываемые дельта-клетками и РР-клет-

ками, мы рассматривать не будем, так как в контексте данной книги они несущественны. Далее нам придется вспомнить, что используемый в быту термин «сахар» далеко не точен; на самом деле существует множество разновидностей сахаров, различающихся своим химическим строением. Одни из них имеют сложные молекулы, и такие сахара называют «полисахаридами», или сложными сахарами; структура других более проста, и их называют «моносахаридами», или простыми сахарами. Так вот, глюкагон, вырабатываемый альфа-клетками, способствует распаду сложного сахара-гликогена и образованию из него простого сахара-глюкозы. В форме гликогена сахар накапливается «про запас» в некоторых наших органах – в печени и мышцах; глюкоза же – это виноградный сахар, один из простейших сахаров, и в дальнейшем, если не оговаривается особо, мы будем употреблять эти два термина, «глюкоза» и «сахар», как понятия полностью эквивалентные. Именно в форме глюкозы сахар присутствует в нашей крови.

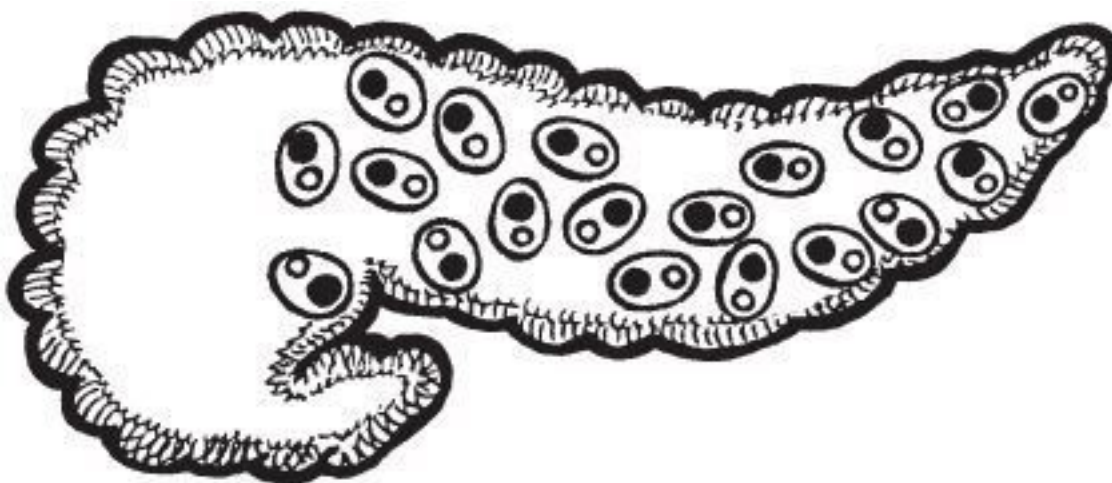


Рис. 1.2.

Поджелудочная железа. Выделены «островки» и кружками белого и черного цветов показаны альфа- и бета-клетки

Разобравшись с глюкагоном и сахарами, рассмотрим функцию инсулина. Однако перед этим полезно вспомнить еще один важный факт, касающийся нашего организма, а именно: наше тело состоит из клеток. Клетки бывают разные по функциям и виду – скажем, шарообразные, овальные, плоские, цилиндрические и т. д. Клетки одинаковой формы и функции образуют определенную ткань человеческого организма – например, головной мозг, стенки кровеносных сосудов, печень или мышцы. Несмотря на разнообразие клеток, между ними есть нечто общее: все они нуждаются в питании. Мы двигаемся, наш организм функционирует непрерывно (даже когда мы спим), а это значит, что мы непрерывно расходует энергию. Восполнение энергии осуществляется на клеточном уровне: кровь постоянно доставляет клеткам кислород и питательные вещества, одним из которых – и очень важным! – является глюкоза. Если уподобить наши клетки бензиновому мотору, в котором постоянно сгорает топливо (чтобы автомобиль двигался), то глюкоза как раз и является тем самым бензином, питающим наш биологический мотор.

Однако вспомним, что бензин попадает в автомобильный мотор с помощью довольно сложной системы – карбюратора, который впрыскивает порции горючего в камеру сгорания. При отсутствии карбюратора бензин в камеру не попадет, а при неисправном карбюраторе – может, и попадет, но не в том количестве, какое нужно. Точно такие же перипетии происходят с глюкозой, переносимой кровью: ее молекулы сами по себе не способны проникнуть в клетку-мотор. Роль карбюратора – только не механического, а химического – в данном случае играет инсулин.

Эту ситуацию можно описать еще таким образом. Представьте себе клетку как некий замкнутый объем, снабженный некоторым количеством дверей-проходов. Вокруг этого объема сконцентрированы молекулы глюкозы, которые могли бы попасть внутрь, если бы двери были открыты, – однако двери закрыты. Молекулы инсулина как раз и являются тем ключом, который отпирает двери клетки перед молекулами глюкозы. Напомним, что инсулин вместе с глюкозой переносится кровью; значит, в обычном случае (то есть у здорового человека) инсулина около клетки вполне достаточно, чтобы отпереть двери перед глюкозой.

Что же происходит в иной ситуации, когда инсулина мало или нет вообще? Опишем эту картину следующим образом: стадия 1 – мы поглощаем пищу; стадия 2 – сложные углеводы, попавшие в составе пищи в желудок и кишечник, перерабатываются в моносахара, в основном – в глюкозу; стадия 3 – глюкоза всасывается через кишечную стенку в кровь и разносится по всему организму, но в клетки без инсулина (за редким исключением) не попадает. В результате, во-первых, клетки начинают голодать, а во-вторых, уровень сахара в крови повышается сверх допустимого – наступает состояние гипергликемии.

Первое обстоятельство приводит к потере веса, затем – к дистрофии, к постепенному угасанию и, собственно говоря, к голодной смерти. Но смерть от голода – затяжной процесс, занимающий несколько недель и в данном случае не грозящий больному; он погибнет раньше от диабетической комы, вызванной вторым обстоятельством – гипергликемией, избытком кетонных тел. В главе 12 (см. с. 262) этот процесс будет описан подробнее, а пока рассмотрим, к чему приводит аномально высокий уровень сахара в крови.

Чуть выше была сделана оговорка: глюкоза в клетки без инсулина (за редким исключением) не попадает. Этим исключением являются так называемые инсулинонезависимые ткани, которые забирают сахар из крови независимо от наличия инсулина, и если сахара слишком много, то он проникает в эти ткани в избыточном количестве.

Посмотрим, что же это за ткани. Прежде всего головной мозг, нервные окончания и нервные клетки. При повышенном уровне сахара в крови первым ощущением является тяжесть в голове, усталость, быстрая утомляемость, нарушение внимания. В хрусталик глаза глюкоза тоже проникает без помощи инсулина; в результате при повышенном сахаре крови хрусталик мутнеет, и кажется, будто перед глазами дымка. Эритроциты и внутренняя оболочка кровеносных сосудов также относятся к инсулинонезависимым тканям, и когда лишний сахар попадает в клетки, выстилающие кровеносные сосуды, это чревато крайне неприятными осложнениями в будущем (напомним, кстати, что эритроциты – это красные кровяные тельца, переносящие кислород и углекислый газ; в них накапливается сахар, который прочно связывается с гемоглобином).

Кроме описанных выше явлений наблюдается еще одно: сахар начинает выводиться через почки с мочой. Это тревожный сигнал, и он означает, что организм пытается защититься от избытка сахара.

В последующих главах мы рассмотрим все эти процессы подробнее, двигаясь как бы расширяющимися кругами; таков наш метод изложения – вначале читателю надо усвоить самые простые понятия, а затем переходить к более сложным. Поэтому сейчас достаточно отметить лишь **два важнейших факта**.

1. Причина всех осложнений при диабете – повышенный сахар крови.
2. Современная медицина предоставляет диабетика средства, позволяющие контролировать и регулировать уровень сахара в крови – независимо от способности поджелудочной железы вырабатывать инсулин.

В человеческом организме все должно быть сбалансировано, все его системы должны функционировать в определенных рамках, все жизненные показатели – в том числе и сахар крови – должны находиться в определенных границах. Это достигается обратной связью, суще-

ствующей между воздействием на организм и откликом на это воздействие; и каждый наш орган фактически является тонким и сложным устройством, реализующим эту обратную связь. Вот простейший пример: мы перешли с шага на бег, мы расходует больше энергии, и тут же сердце стало биться чаще, а легкие требуют больших объемов воздуха. Но в данном случае нам нужен не только воздух; в результате пробежки мы проголодаемся, и нам потребуется больше пищи.

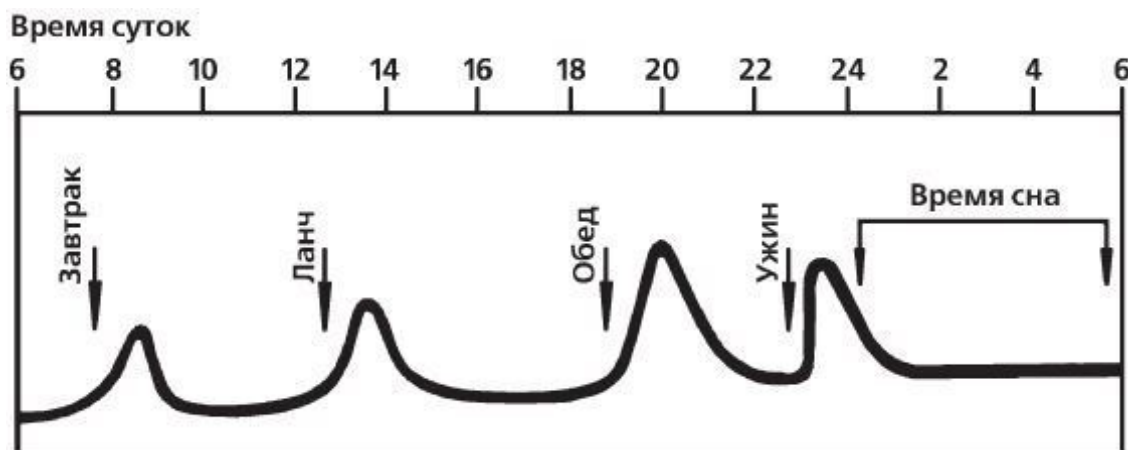


Рис. 1.3. Кривая секреции инсулина у здорового человека

Аналогичную регуляцию, характерную для всех систем с обратной связью, осуществляет и поджелудочная железа. Рассмотрим, как это происходит у здорового человека, проиллюстрировав изложение графиком естественной секреции инсулина (рис. 1.3).

Утром в крови содержится сравнительно небольшое количество сахара (так называемый «сахар натощак») и небольшое (базовое) количество инсулина. Низкий уровень сахара в крови вызывает ощущение голода, и человек завтракает – предположим, в 7 часов утра. Разумеется, кроме белковой пищи он ест хлеб, содержащий углеводы, пьет кофе или чай с сахаром или с чем-нибудь сладким. В результате концентрация глюкозы в крови повышается, и по этому сигналу поджелудочная железа начинает вырабатывать инсулин (как это показано на рис. 1.3). Инсулин способствует проникновению глюкозы в клетки, и ее уровень в крови довольно быстро снижается. В 12 часов человек снова ощущает голод – наступает время второго завтрака. Он ест, и все повторяется снова: повышение сахара, выброс новой порции инсулина, понижение сахара. Аналогичные процессы повторяются в 18 часов (после обеда) и в 22 часа (после ужина). Возможна, разумеется, иная схема питания: завтрак – в восемь утра, обед – в два часа дня, а ужин – в девять вечера, но суть от этого не меняется: у здорового человека поджелудочная железа отреагирует во всех случаях одинаково – выбросом необходимой порции инсулина. При этом здоровый человек может есть что угодно (в том числе много сладкого), может весь день голодать без неприятных последствий, может переесть. В последнем случае клетки получают избыточное питание, начнет образовываться жировая ткань, и наш здоровый человек уже не будет таким здоровым.

В следующей главе мы рассмотрим, что происходит с глюкозой в организме диабетика, а сейчас продолжим анализ нормального процесса обмена веществ. Инсулин – белковый гормон немедленного действия; это значит, что в бета-клетках всегда есть запас инсулина, который поступает в кровь за считанные минуты и тут же начинает снижать сахар в крови. Затем в зависимости от уровня сахара крови бета-клетки начинают синтезировать инсулин в необходимом количестве. Существует специальная единица для измерения количества инсулина, которую мы будем называть в дальнейшем просто **ИНСУЛИННОЙ ЕДИНИЦЕЙ**, или ЕД; также существует общепринятая единица для измерения количества глюкозы в крови – миллимоль на

литр, или ммоль/л. Мы встретимся в дальнейшем еще с некоторыми единицами измерения различных величин, поэтому давайте повторим еще раз и как следует запомним:

- ЕД – так обозначается инсулиновая единица;
- ммоль/л – так обозначается единица, при помощи которой измеряют количество глюкозы в крови.

У взрослого здорового человека общее количество инсулина, накопленного в островках поджелудочной железы, составляет примерно 200 ЕД, а скорость синтеза инсулина – около 40–50 ЕД в сутки. Бета-клетки производят столько инсулина, чтобы на каждый килограмм массы тела в среднем приходилось по 0,5–0,6 ЕД. Это средние, обобщающие показатели, но в течение суток скорость выработки (или секреции) инсулина сильно колеблется – от 0,25 ЕД в час до 2 ЕД в час – прежде всего, в зависимости от содержания глюкозы в крови. Как мы уже отмечали, после еды, когда концентрация сахара в крови повышается, секреция инсулина идет быстрее, то есть избыток глюкозы интенсифицирует работу бета-клеток.

Теперь укажем количественные характеристики содержания сахара в цельной капиллярной крови здорового человека (то есть в том случае, когда кровь взята из пальца). Согласно принятым в России «Алгоритмам специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» (6-й выпуск, 2013 год) норматив выглядит так:

- натощак: менее 5,6 ммоль/л;
- через два часа после еды: менее 7,8 ммоль/л.

Приведем также норматив содержания сахара в плазме венозной крови здорового человека:

- натощак: менее 6,1 ммоль/л;
- через два часа после еды: менее 7,8 ммоль/л.

Измерение глюкозы натощак производится после периода голодания не меньше 8 часов и не больше 14.

Относительно приведенных выше нормативов заметим, что большая часть современных глюкометров калибрована по плазме капиллярной крови. Уровень глюкозы в плазме крови примерно на 10 % выше аналогичного показателя в цельной крови. Таким образом, норматив «менее 5,6 ммоль/л по цельной крови» соответствует показателю «менее 6,1 ммоль/л по плазме крови».

Врачи диагностируют диабет только по плазме венозной крови. Основанием к диагнозу являются следующие показатели:

- сахар натощак: равен или больше 7,0 ммоль/л;
- через два часа после еды: равен или больше 11,1 ммоль/л.

В случае цельной капиллярной крови показатели выглядят так:

- сахар натощак: равен или больше 6,1 ммоль/л;
- через два часа после еды: равен или больше 11,1 ммоль/л.

Нарушением толерантности к глюкозе (стадия преддиабета) считается ситуация, когда тощаковый сахар в плазме венозной крови меньше 7,0 ммоль/л, но сахар через два часа после еды равен или больше 7,8 ммоль/л, но меньше 11,1 ммоль/л. В упомянутых выше «Алгоритмах» описан еще один случай, который тоже является предвестником диабета: нарушение гликемии натощак. В этом случае показатели таковы: тощаковый сахар в плазме венозной крови больше или равен 6,1 ммоль/л, но меньше 7,0 ммоль/л, тогда как сахар через два часа после еды нормальный – меньше 7,8 ммоль/л.

В дальнейшем мы будем использовать показатель уровня глюкозы в плазме капиллярной крови (крови из пальца). Иными словами, мы будем ориентироваться на те показания, которые вы получаете при помощи своего глюкометра.

### 3. Функции печени, почек и понятие о почечном пороге

В заключение первой главы рассмотрим еще два вопроса, связанных с функциями печени и почек.

Печень – замечательный орган; во-первых, она служит нам как бы «токсикологической лабораторией», в которой нейтрализуются всевозможные вредные вещества, а во-вторых, обладает огромной способностью к восстановлению. Образно говоря, печень способна привести саму себя в нормальное состояние – если только она не поражена хронической болезнью (например, гепатитом). Это важное обстоятельство; иногда диабетика приходится принимать препараты, влияющие на печень, но после окончания курса лечения ее функции быстро восстанавливаются. Печень является «складом», или «депо», сахара; около 60 % глюкозы, поступающей в организм здорового человека в состоянии покоя, преобразуется в гликоген и хранится в печени «про запас» – на тот случай, когда концентрация сахара в крови резко упадет и понадобится его «добавить». Для диабетика это первая линия обороны в защите от гипогликемии, то есть аномально низкого содержания сахара в крови. Напомним, что, кроме печени, мышечные и жировые ткани также обладают резервами, способными добавить глюкозу в нашу кровь.

Почки в нашем организме являются своеобразным «очистным сооружением». Почки пронизаны множеством мелких капилляров, к ним течет кровь от всех органов тела, и при этом, если какое-либо вещество содержится в крови в слишком большом количестве, оно выводится через почки с мочой. В обычной ситуации, когда уровень сахара в крови не превосходит определенной величины, глюкоза не выделяется с мочой. Кровь протекает через почки, фильтруется в так называемую «первичную мочу», а затем все нужные вещества всасываются обратно в кровь через стенки капилляров. Но когда концентрация глюкозы в крови выше определенного порога (он называется «почечным порогом»), почки активно выделяют сахар, и он будет уходить вместе с мочой.

Какова же величина почечного порога? В принципе она различна у разных людей и колеблется от 6 ммоль/л (низкий почечный порог) до 11 ммоль/л (высокий почечный порог). Существуют, однако, средние характеристики: для детей и подростков почечный порог обычно равен 9 ммоль/л, а для взрослых – 10 ммоль/л (напоминаем, что эти показатели приведены по плазме крови). Таким образом, по наличию сахара в моче можно судить о содержании сахара в крови. В дальнейшем мы разберемся подробнее с анализами крови и мочи на сахар, а пока отметим следующие обстоятельства.

1. Если сахар в моче отсутствует, то это значит, что концентрация глюкозы в крови была ниже почечного порога, то есть меньше чем 10 ммоль/л.
2. Если в моче имеется немного сахара, то это значит, что концентрация глюкозы в крови недолгое время была выше почечного порога.
3. Если в моче имеется много сахара, то это значит, что концентрация глюкозы в крови длительное время была выше почечного порога.

Понятия «немного» и «много» мы уточним в части 4, где пойдет речь о способах контроля диабета, о различных анализах и применяемых для этого приборах.

## **Глава 2**

### **Сахарный диабет**

#### **1. Исторические сведения о сахарном диабете**

Вам следует иметь в виду, что термин «диабет» относится к большой группе заболеваний; в частности, существуют сахарный и несахарный диабет, причем в последнем случае глюкоза крови не повышается, а основной симптом этой болезни – сильнейшая жажда. Но мы в нашей книге будем говорить исключительно о сахарном диабете.

Выше отмечалось, что этот недуг является таким заболеванием, при котором поджелудочная железа не способна секретировать необходимое организму количество инсулина либо вырабатывать инсулин нужного качества. Как мы увидим в дальнейшем, это определение касается двух типов сахарного диабета, но диабетические явления – то есть повышенная концентрация глюкозы в крови – могут наблюдаться и в тех случаях, когда заболевания поджелудочной железы нет.

Сахарный диабет был известен с древнейших времен – с ним, по-видимому, были знакомы врачи Древнего Египта и, безусловно, медики Греции, Рима, средневековой Европы и восточных стран. Название «диабет» и первое клиническое описание этого недуга принадлежат римскому врачу Аретеусу, жившему во II веке нашей эры. В те времена болезнь диагностировали по ее внешним проявлениям – таким, как общая слабость, потеря аппетита, неутолимая жажда, частое мочеиспускание (полиурия) и т. д. Как же тогда лечили диабет? Это зависело от степени тяжести заболевания и возраста пациента. Если больным являлся ребенок или молодой человек с диабетом 1 типа, то есть инсулинозависимым (ИЗСД), то он был обречен с полной неизбежностью; такой пациент довольно быстро погибал от диабетической комы. Если же болезнь развивалась у взрослого человека в 40–45 лет и старше и была, согласно нашей современной классификации, диабетом 2 типа (инсулинонезависимым – ИНСД), то такого пациента лечили или, точнее, поддерживали в нем жизнь с помощью диеты, физических упражнений и средств фитотерапии.

Однако больные диабетом 1 типа умирали с неотвратимой неизбежностью, и это случилось не только в античной древности или в средневековье, но и в Новейшие времена, вплоть до начала XX века, когда был впервые выделен животный инсулин. Еще до этого в XIX столетии возникла наука о железах внутренней секреции, которую называли эндокринологией. Считается, что ее основы заложил великий французский физиолог Клод Бернар; затем Паулем Лангергансом были открыты упоминавшиеся в первой главе островки – скопления специфических клеток в поджелудочной железе; медики Минковский и Мering обнаружили связь между функцией поджелудочной железы и сахарным диабетом, а русский ученый Соболев доказал, что островки Лангерганса продуцируют гормон инсулин. Наконец в 1921–1922 гг. канадский врач Фредерик Бантинг и помогавший ему студент-медик Чарльз Бест разработали способ производства инсулина, что стало революционным переворотом в лечении диабетического заболевания.

Нельзя сказать, что диабет являлся исключительно редкой болезнью в минувшие времена, но в XX столетии врачами зафиксирован резкий рост числа заболеваний. Вот некоторые цифры: в 1965 г. в мире насчитывалось 30 миллионов диабетиков, а в 1972 г. – уже 70 миллионов; в Соединенных Штатах в 1930 г. было зарегистрировано четыреста тысяч больных, а в 1965 и 1972 гг. – соответственно 2,3 и 10 миллионов. В 2010 г. в мире насчитывалось более 250 миллионов больных; по сведениям ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения), диа-



бетом болеют 3–5 % населения почти в каждой стране, причем в высокоразвитых странах эта цифра составляла скорее пять процентов, чем три или четыре.

В медицинской литературе (в частности, в журнале «Диабет. Образ жизни»<sup>1</sup>) неоднократно упоминался прогноз ВОЗ: в 2025 г. в мире будет 380 млн больных сахарным диабетом, а в 2030 г. – около 440 млн. Но за минувшие годы ситуация изменилась, и этот прогноз пришлось пересмотреть. В декабре 2013 г. в Мельбурне (Австралия) состоялся Конгресс Международной диабетической федерации (МДФ или IDF), на котором были обнародованы следующие цифры: в настоящий момент в мире 382 млн людей с диабетом, а к 2035 г. их число возрастет почти до 600 млн.

Этот стремительный рост в основном наблюдается за счет пациентов с диабетом 2 типа, и медики рассматривают его как неинфекционную пандемию, то есть эпидемию в мировом масштабе. В настоящее время диабет занимает третье место по распространенности среди хронических заболеваний, уступая только раку и сердечно-сосудистым болезням.

Россия не является исключением. До недавнего времени наши органы здравоохранения называли цифру 3,3 млн зарегистрированных (то есть находящихся на учете и лечении) диабетиков, теперь это количество составляет более 4 млн (на конец 2014 г.). По экспертной оценке МДФ больных диабетом у нас более 12 млн. Ведущим отечественным эндокринологом это число представляется завышенным, но никто из них уже не отрицает, что диабетиков в России 8–9 млн, или около 7 % населения. Тот, кто не зарегистрирован, не подозревает о своей болезни, протекающей в скрытом состоянии. Вообще говоря, это не является «недоработкой» нашей медицины – такая же ситуация наблюдается во многих странах, ибо проведение массового скрининга (обследования) всего населения на предрасположенность к наиболее распространенным болезням (диабет, рак и т. д.) пока что нереально. Так, в Соединенных Штатах более 20 млн больных диабетом, но истинное их число больше как минимум в полтора раза.

Еще несколько слов об истории лечения диабета. После открытия инсулина и разработки способов его производства и очистки этот препарат на протяжении десятилетий применяли для лечения всех диабетиков, независимо от формы заболевания (кстати сказать, в те времена еще не делали четкого различия между диабетом 1 и 2 типов, но уже было ясно, что диабет в молодом возрасте протекает тяжелее, чем в пожилых годах). Наконец в 1956 году свершилась вторая революция в медикаментозном лечении болезни – к этому времени были изучены свойства некоторых препаратов сульфонилмочевины, способных стимулировать секрецию инсулина, что позволило создать сахароснижающие таблетки.

В последующие годы продолжалось совершенствование инсулинов и таблетированных препаратов, а с начала 70-х начались широкомасштабные исследования, цель которых заключалась в следующем: выяснить, как инсулин и таблетки влияют на человеческий организм и способен ли больной, поддерживающий сахар в крови близким к норме, избежать ранних сосудистых осложнений. Постепенно у медиков сложилось представление о компенсированном диабете и о тех способах, которыми следует добиваться компенсации – лекарства, диета, определенный режим питания, физическая активность, регулярные анализы.

## 2. Классификация сахарного диабета

В 1979 году Комитет экспертов по сахарному диабету Всемирной организации здравоохранения предложил современную классификацию диабетического заболевания, в результате чего в медицинскую практику вошли такие понятия, как первичный и вторичный диабет, диабет 1 и 2 типов. За десятилетия, прошедшие с этой даты, появились новые сахароснижающие

---

<sup>1</sup> Хотя «Диабет. Образ жизни» является медицинским журналом, он предназначен для пациентов и содержит наиболее качественную информацию по всем вопросам диабетического заболевания. Журнал издается под эгидой Международной программы «Диабет».



препараты, человеческие инсулины, специальные шприцы и шприц-ручки, тест-полоски и глюкометры, приборы для определения сахара в крови в домашних условиях. Обо всем этом будет рассказано в свое время и в своем месте, а сейчас мы перейдем к описанию функциональных поражений организма, вызывающих диабетические явления, и к классификации видов диабета.

Первичный диабет 1 типа возникает при инсулин-ной недостаточности в организме, когда бета-клетки поджелудочной железы не способны производить нужное количество инсулина или вообще не могут его секретировать. Единственным способом лечения является ввод инсулина извне, с помощью шприца и ежедневных уколов – плюс, разумеется, диета и строго определенный режим питания. Почему инсулин вводится именно таким неприятным способом? Потому, что инсулин – белок, и если вводить его перорально (то есть через рот в виде таблеток), он разложится в желудке под действием пищеварительного фермента и не попадет в кровь. Однако тут не имеется поводов для пессимизма, и мы можем указать по крайней мере три причины, по которым больным не стоит впадать в депрессию.

1. Уколы – не внутривенные и не внутримышечные, а подкожные, то есть являются простейшим видом уколов в медицинской практике, и почти каждый человек (даже слепой) способен сам вводить себе инсулин.

2. Уколы делаются специальными инсулиновыми шприцами или шприц-ручками с такой тонкой иглой, что боль практически не ощущается.

3. Есть надежда, что будет разработан инсулин в виде таблеток, предназначенных для приема внутрь и защищенных от разложения в желудке (об этом будет рассказано в конце нашей книги).

Диабет 1 типа может проявиться уже в младенчестве и обычно возникает у молодых – у детей, подростков и лиц в возрасте до 25–30 лет; вследствие этой причины его иногда называют ювенильным диабетом, или диабетом молодых. Это название не совсем правильно, так как инсулинозависимым диабетом можно заболеть и в сорок, и в семьдесят лет, поэтому в настоящее время такой недуг классифицируется как диабет 1 типа. Повторим, что связан он с поражением бета-клеток поджелудочной железы, в результате чего они не способны секретировать инсулин.

В случае первичного диабета 2 типа поджелудочная железа вырабатывает инсулин, но он плохо открывает «двери» в клетках для проникновения сахара, так как хуже соединяется с рецептором на клетке – «замочной скважиной» для инсулина-«ключа». У полных людей эти «замочные скважины» претерпевают изменения и скважин слишком много – чтобы их открыть, необходимо в два-три раза больше инсулина, чем при нормальной массе тела. Поджелудочная железа не всегда способна вырабатывать инсулин в таком количестве. В этой ситуации тучный больной с диабетом 2 типа имеет шанс избавиться от заболевания, если сможет похудеть (в результате чего «замочных скважин» станет меньше – см. рисунок 2.1).



Рис. 2.1.

Диабет 2 типа: у тучного человека слишком много «замочных скважин» в клетке, но, похудев, он может улучшить ситуацию

Бывает и так, что часть секретируемого бета-клетками инсулина дефектна; в результате «испорченные» молекулы инсулина являются как бы «плохим ключом», не способным открыть двери клетки для молекул глюкозы. «Хороший ключ», то есть обычный «неиспорченный» инсулин, тоже вырабатывается бета-клетками, но иногда его слишком мало, чтобы обеспечить нормальный обмен веществ. Это совсем иная картина заболевания, и многие врачи даже считают диабет 1 и 2 типов разными болезнями. Методы их лечения тоже разные.

Больной диабетом 2 типа (или инсулинонезависимым – ИНСД) должен придерживаться строгой диеты, а также принимать лекарство в виде таблеток (амарил, или диабетон, или сиофор и т. д.) и всевозможные средства гомеопатии и фитотерапии – например, настойку на черничном листе. При легкой форме заболевания можно ограничиться только диетой или диетой и гомеопатическими средствами. Что касается таблеток, то механизмы их действия таковы: они побуждают бета-клетки вырабатывать больше инсулина и увеличивают чувствительность к инсулину тканей организма. В результате «хорошего» инсулина тоже становится больше и его хватает, чтобы открыть все «замочные скважины» в клетке (которых у полных диабетиков 2 типа слишком много). Образно говоря, одни препараты заставляют поджелудочную железу работать интенсивнее, как бы «выжимают» ее, у других иной механизм действия, который мы рассмотрим в главе 10.

До недавних пор считалось, что диабет 2 типа развивается исключительно у лиц зрелого возраста. Встречается он гораздо чаще, чем ИЗСД, и, по оценкам экспертов ВОЗ и МДФ, 90–95 % пациентов страдают диабетом 2 типа. Если недуг проявляется в возрасте от 30 до 40

лет, то, безусловно, эта болезнь нагрянула слишком рано и неожиданно, но после семидесяти лет, когда интенсивно протекают процессы старения и эндокринная система как бы расшатывается, диабет 2 типа может считаться одной из неизбежных болезней, связанных с увяданием организма.

Характерным отличием между ИЗСД и ИНСД является не только разный механизм заболевания и разные способы лечения, но и разный характер начала болезни. Диабет 1 типа нередко развивается с пугающей быстротой – за месяцы, а иногда за считанные дни; так, в медицинской литературе описан случай, когда молодая женщина, пережив сильный стресс (смерть мужа), заболела диабетом за три дня.

Разумеется, такое внезапное заболевание – большая трагедия для ребенка и еще большая – для молодого человека. Трудно осознать, что ты неизлечимо болен, когда еще месяц, два или три назад ты был абсолютно здоров и тебе можно было все: есть что захочется, если угодно – голодать, заниматься спортом и переносить без неприятных последствий любые физические нагрузки. Поэтому молодые люди в такой период нуждаются в особой поддержке семьи, друзей, коллег по работе и врачей. Им необходимо время, чтобы смириться со своей болезнью и научиться жить с диабетом. Скажем им в утешение следующее: многие диабетики отмечают, что после заболевания их взгляд на мир сильно переменялся; они научились жить в условиях строгой дисциплины и в результате достигли много большего, чем в том случае, если бы остались здоровыми.

Вернемся, однако, к нашей теме и отметим, что диабет 2 типа развивается за гораздо более долгий период, чем ИЗСД, как правило, годами, и всегда включает довольно длительную преддиабетическую стадию (о ней мы еще поговорим особо). Казалось бы, разный механизм двух заболеваний, разное их начало и разный возраст больных позволяют с уверенностью диагностировать тип диабета, но такое утверждение будет неверным относительно больных зрелого возраста. У них начало ИЗСД может включать очень длительный период (5–10 лет), когда болезнь по внешним признакам неотличима от диабета 2 типа и больной находится на таблетках, а не на инсулине.

Оба типа диабета, ИЗСД и ИНСД, называются в медицинской практике первичным диабетом, и необходимо твердо усвоить, что такой диабет в настоящее время неизлечим – особенно в наиболее тяжелой, так называемой лабильной форме. Поэтому, говоря о лечении диабета, мы имеем в виду не полное излечение болезни, а лишь поддержание больного в таком состоянии, которое бы приближалось к нормальной жизнедеятельности. Поскольку термин «лечение» диабета может внушить ложную надежду, лучше и правильней использовать более современное понятие – «лечение и контроль за диабетом», под которым понимается компенсация диабета с помощью медикаментозных средств, приборов и диеты. Эти вопросы будут подробно рассмотрены в частях второй, третьей и четвертой.

Отдельным пунктом классификации является нарушение толерантности к глюкозе или скрытый (латентный) диабет – иначе говоря, преддиабетическое состояние, когда концентрация глюкозы в крови почти нормальная, и человек еще не болен, но уже и не совсем здоров. Это состояние неустойчивого равновесия может с равной вероятностью либо сохраниться на всю жизнь, либо исчезнуть, либо перейти в диабет 2 типа. Выявить его можно лишь с помощью глюкозотолерантного теста (сахарной кривой). Когда и в каких случаях проводится это исследование, решает врач.

Кроме первичного диабета, описанного выше, в медицине существует понятие о вторичном диабете, который, собственно, не является диабетом и обусловлен не заболеванием поджелудочной железы (кроме случаев операций на ней), а иными и довольно многочисленными болезнями.

В данной ситуации было бы правильнее говорить не о диабете, а о диабетических явлениях, то есть о повышенном содержании глюкозы в крови. Этот эффект наблюдается не только при первичном диабете, но и в следующих случаях:

- 1) при акромегалии, связанной с нарушением процессов роста и избыточностью соматотропного гормона;
- 2) в случае болезни Кушинга, когда идет слишком обильное выделение гормонов надпочечников, повышающих уровень сахара в крови;
- 3) при заболеваниях щитовидной железы, приводящих к избыточной секреции гормона щитовидной железы;
- 4) в некоторых других случаях, при эндокринных заболеваниях, когда выделяется избыточное количество гормонов – антагонистов инсулина.

Вторичный диабет излечим, если излечимо то заболевание, которое приводит к повышению уровня глюкозы в крови. Снижают этот уровень теми же средствами, что и при первичном диабете: инсулином, таблетками, диетой.

Отметим, что существует и такое давно известное явление, как повышение сахара крови у женщин в период беременности – или, согласно классификации ВОЗ, сахарный диабет беременных. Обычно он проходит после родов, однако является тревожным сигналом, говорящим о том, что функция поджелудочной железы ослаблена.

### **3. Причины возникновения диабета и его наследование**

Обратимся теперь к причинам возникновения диабета, понимая под этим термином именно первичный диабет 1 и 2 типов. К сожалению, до сих пор эти причины не ясны, и относительно них остается лишь строить гипотезы. Считается, что диабет 1 типа носит вирусный характер – во всяком случае, «пусковым ключом» этого типа диабета часто являются вирусы, вызывающие простудные заболевания. Нельзя исключить и другие причины – наследственную генетическую предрасположенность и аутоиммунный механизм. Аутоиммунные болезни вызываются реакциями иммунитета, направленными против собственных тканей и органов. Именно такое явление наблюдается при диабете 1 типа – по какой-то причине организм начинает вырабатывать антитела, подавляющие деятельность бета-клеток до полного их уничтожения. В случае диабета 2 типа в крови больных нет таких антител, и медики считают, что этот тип диабета обусловлен не аутоиммунными реакциями, а генетическими причинами. Твердо установлено, что первичным сахарным диабетом нельзя заразиться – так, как, например, заражаются гриппом или туберкулезом легких.

Хотя истинный механизм диабета еще остается загадкой, учеными выявлен ряд факторов, способствующих этому заболеванию, и мы их сейчас перечислим и прокомментируем:

- 1) наследственная предрасположенность к диабету;
- 2) некоторые болезни, которые могут вызвать поражение бета-клеток – например, рак поджелудочной железы, панкреатит;
- 3) вирусные инфекции – краснуха, ветряная оспа, эпидемический гепатит и некоторые другие болезни, включая грипп;
- 4) излишний вес, тучность, ожирение;
- 5) нервные стрессы.

Наиболее серьезным из этих факторов является наследственная предрасположенность к диабету. Диабет 1 типа наследуется с вероятностью 0,03–0,07 (3–7 %) по линии матери и с вероятностью 0,1 (10 %) – по линии отца; если оба родителя больны диабетом, то вероятность его проявления у детей составляет 0,3–0,7 (30–70 %). Диабет 2 типа наследуется с вероятностью 0,8 (80 %) как по материнской, так и по отцовской линии, а если ИНСД болеют оба родителя, то вероятность его проявления у детей близка к ста процентам.

Очевидно, наследственная предрасположенность – основной фактор, приводящий к заболеванию диабетом. Что касается различных инфекций, излишнего веса и нервных стрессов, они играют роль спускового механизма, «запускающего» болезнь. Человек, в роду которого не имелось диабетиков, может многократно перенести грипп и другие инфекционные заболевания, может испытывать сильные нервные перегрузки – и при этом вероятность получить диабет для него значительно меньше, чем для лица с отягощенной наследственностью. Однако следует учитывать два важных обстоятельства: во-первых, диабет может быть как наследуемым, так и приобретенным; и, во-вторых, сочетание нескольких факторов риска повышает вероятность заболевания диабетом. Так, для человека тучного и часто болеющего гриппом эта вероятность примерно такая же, как для лица с отягощенной наследственностью.

Наконец коснемся еще одного любопытного обстоятельства. Бытует мнение, что сахарному диабету подвержены в первую очередь поедатели сладкого, любители тортов, пирожных и конфет – словом, те, кто кладет в чай пять ложек сахара. Это миф – в том смысле, что излишнее употребление сладкого непосредственно к диабету не приводит. Но результатом любви к пирожным нередко бывает ожирение, а тучность, как отмечалось выше, – один из факторов риска, провоцирующих диабетическое заболевание. Вполне возможно, что рост числа диабетиков в последние десятилетия (особенно – в богатых и высокоразвитых странах) вызван излишним перееданием и недостатком физической активности, двумя главными причинами ожирения.

## 4. Особые разновидности диабета

Возможно, внимательный читатель заметил, что во втором разделе этой главы мы сделали интригующее замечание: «До недавних пор считалось, что диабет 2 типа развивается исключительно у лиц зрелого возраста». Однако в последние годы ситуация – в первую очередь с болезнью детей – существенно изменилась. Прежде полагали, что заболевание в юном возрасте в 99 случаях из 100 является диабетом 1 типа, но, как выяснилось в результате более детальных исследований, это мнение ошибочно. В зависимости от национальной принадлежности 8 %–45 % случаев диабета у детей относятся к иным формам:

- к детскому диабету 2 типа, который уже не является редкостью и обусловлен нездоровым образом жизни нашего подрастающего поколения – отсутствием физических нагрузок, обильной едой, ожирением<sup>2</sup>. Установлено, что к этой форме заболевания склонны дети афроамериканцев, американцев латинского происхождения, а также жителей Кавказа. Детей с диабетом 2 типа лечат, как и взрослых, диетой и таблетками;

- к моди-типу диабета – вялотекущему наследственному заболеванию диабетом, которое возникает в детском, подростковом и юношеском возрасте и течет подобно диабету 2 типа. Лечится, как и в предыдущем случае, диетой и пероральными препаратами;

- к неонатальному диабету, обусловленному врожденными генетическими дефектами. Термин «неонатальный» обозначает возраст заболевшего – обычно это младенец первых шести недель жизни. Вначале у крохотного пациента наблюдаются все признаки ИЗСД (обезвоживание, быстрая потеря веса, очень высокий уровень глюкозы в крови), и малыша в течение трех-четырех месяцев лечат инсулином. Затем наступает период ремиссии, который может длиться 4–25 лет (то есть быть поразительно долгим), и в это время ребенок (или уже взрослый человек) не нуждается ни в инсулине, ни в таблетках, ни в диете – у него диабета как будто бы нет. Но диабет возвращается в критические жизненные моменты, при сильном стрессе, инфекционном заболевании, беременности – тогда, когда особенно велика потребность организма в

---

<sup>2</sup> См. статью к.м.н. И.И. Кочергиной «Сахарный диабет 2 типа у детей и подростков», журнал «Диабет. Образ жизни», 2012, № 3, стр. 56–57.

инсулине. Диабет возвращается – и часто опять проходит вместе с критической ситуацией... Очень редкий вариант болезни! В России отмечено восемь случаев, а в США – девять.

Мы специально остановились на этих экзотических разновидностях детского диабета, так как они особенно интересуют целителей-мошенников. Первичный сахарный диабет является на сегодняшний день неизлечимой болезнью, что притягивает массу жулья, якобы владеющего методикой полного исцеления от болезни. Среди этой публики попадаются не только экстрасенсы, шаманы и йоги, но также дипломированные врачи, мишенью которых становятся родители больных детей – особенно в тот начальный период заболевания, когда отец с матерью не ориентируются в ситуации, сражены шоком и готовы платить любые деньги за спасение своего ребенка. Для жуликов с медицинским образованием, понимающих суть дела, ребенок с диабетом 2 типа – находка: можно за крупную сумму как бы «вылечить» такого больного, то есть «снять» его с инсулина.

Мы рекомендуем родителям заболевших детей не впадать в панику, не тратить зря деньги, а быстрее овладевать нужными знаниями и найти хорошего врача, который уточнит диагноз и поможет компенсировать диабет вашего ребенка. Учитывая реалии нашей российской жизни, вы можете – даже должны! – платить такому врачу, ибо голодный и нищий доктор не может лечить никого. Так что забудьте о прежних временах, о якобы бесплатной медицине и платите. Истинный врач всегда человек совестливый; он не потребует от вас сотню долларов за консультацию и тысячи – за лечение. А ставка у мошенника будет именно такой.

Чем мошенник отличается от настоящего врача? Наглостью и жадностью.

## Глава 3

### Обзор сведений, которыми должен владеть диабетик

Две предыдущие главы являются своеобразным введением к нашей книге; их задача состоит в том, чтобы дать читателю первые сведения о диабете, механизме его возникновения, классификации заболевания и факторах риска. Вооружившись этой информацией, мы можем двигаться дальше, разбирая более сложные вопросы. Но перед этим полезно остановиться еще на четырех моментах, рассмотренных в первой части книги. Эти моменты суть следующие:

1) обзор необходимых сведений и навыков, которыми должен владеть диабетик – и этот обзор, собственно говоря, является дальнейшей программой нашего обучения, реализованной в главах с седьмой по девятнадцатую;

2) нетрадиционные и гомеопатические методы лечения диабета;

3) организация помощи диабетикам;

4) некоторые психологические моменты – и, в частности, вопрос о доверии.

Итак, приступим к первому пункту, еще раз напомним, что речь у нас пойдет о первичном диабете 1 и 2 типов.

Диабет – болезнь, предъявляющая высокие требования к больным, которые хотят жить и чувствовать себя нормально. К тому же это дорогая болезнь. Хотя диабетикам отпускают бесплатно инсулин, шприцы и сахароснижающие препараты (а в некоторых странах даже глюкометры), многое диабетик должен покупать сам – полоски для тех же глюкометров, весьма дорогие лекарства, предохраняющие от диабетических осложнений, и главное – продукты. Диабетик не может наесться хлебом и кашами, ему необходимы мясо, рыба, молочные изделия, овощи и некоторые виды фруктов. Все это стоит значительно дороже хлеба.

Однако отвлечемся от финансовых проблем и обратимся к знаниям. Знания и навыки – прежде всего; их нельзя заменить никакими деньгами, и только знания позволят вам чувствовать себя в любой ситуации если не свободно, то хотя бы уверенно. Перечислим необходимый вам комплекс умений и навыков по пунктам, ориентируясь в первую очередь на больных, получающих инсулин.

1. Вам необходимо иметь представление о характере вашего заболевания и о его возможных последствиях – как минимум в объеме данной книги. С целью закрепления материала вам крайне полезно пройти обучение в диабетическом центре. Если такой возможности нет, вам стоит хотя бы один-два раза лечь в больницу для обследования и пообщаться с врачами-эндокринологами, получив от них максимум полезных знаний.

2. Вам необходимо разбираться в лекарственных препаратах, которые мы разобьем на следующие группы:

- различные виды инсулинов – для больных диабетом 1 и 2 типов;
- различные сахароснижающие препараты – для больных диабетом 2 типа;
- лекарства, предохраняющие от хронических осложнений (в первую очередь – сосудов глаз, почек и ног);
- витамины и минеральные вещества.

Вы должны владеть методикой применения всех этих средств, знать, какой инсулин подходит вам лучше всего, куда и как нужно его вводить. Вы должны постоянно помнить о последствиях недостачи или передозировки инсулина и делать инъекции с крайней аккуратностью. Вы должны владеть информацией о различных методиках использования инсулина, рассмотренных в главах 8 и 9, или сахароснижающих лекарств (глава 10), если вы лечитесь таблетками.

3. Вы должны придерживаться четкого расписания питания, инъекций инсулина или приема таблеток – в смысле времени этих операций, а также количества и состава пищи. Все неординарные ситуации, нарушающие ваш обычный режим (дальняя поездка, визит в гости или в

театр, физическая нагрузка), должны быть заранее обдуманы и спланированы. Во всех этих случаях вы должны четко представлять, где примете таблетку или сделаете укол, где и что съедите. Диабетики, находящиеся на инсулине, должны постоянно носить с собой еду для предотвращения гипогликемии.

Вам необходимо помнить две важнейшие заповеди диабетика, получающего инсулин:

1. Диабетик, получающий инсулин извне, никогда не должен быть голодным; для такого диабетика голод – признак гипогликемии, то есть крайней опасности!

2. Диабетику не рекомендуется переедать; он должен учитывать съеденное – как количество, так и способность различных продуктов повышать сахар в крови.

4. Вы должны разбираться в свойствах продуктов, знать, какие из них содержат больше углеводов, а какие – больше белков, жиров и балластной клетчатки. Вы должны знать, с какой скоростью тот или иной продукт повышает уровень глюкозы в крови и как этот процесс зависит от консистенции продукта и его температуры (для сравнения: чистый сахар, теплый лимонад, яблоко, мороженое, холодное молоко, кусок черного хлеба, капуста). Наконец самое главное: вы должны придерживаться диеты и уметь пересчитывать все съеденное в условные хлебные единицы (ХЕ) или в килокалории по таблицам, приведенным в главе 11. Отметим, что диета для диабетиков 2 типа весьма строга, но для больных, получающих инсулин, она приближается к нормальному составу питания – конечно, за исключением сахара и углеводсодержащих продуктов.



## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.