

П. Фадеев

кандидат медицинских наук,
врач высшей категории
с 30-летним стажем




ЗДОРОВЬЕ
для тех
кому за...

+14 пищевых таблиц
для здорового
рациона

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

500 ответов на самые
важные вопросы

Павел Александрович Фадеев
Сахарный диабет. 500 ответов
на самые важные вопросы
Серия «Здоровье: Для тех, кому за...»

Текст предоставлен правообладателем.

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=4989013

Фадеев П. А. Сахарный диабет: 500 ответов на самые важные вопросы : Эксмо; Москва; 2013

ISBN 978-5-699-59595-2

Аннотация

Эта книга включает самую полную актуальную информацию для тех, кто болен либо имеет предрасположенность к сахарному диабету. Благодаря удобной вопросно-ответной форме изложения вы сможете быстро найти нужную информацию.

Каковы причины возникновения сахарного диабета, его типы, как он развивается? Как диагностировать сахарный диабет? Какие могут быть осложнения? Как правильно питаться при сахарном диабете? Какие существуют виды лечения? Как предотвратить сахарный диабет? Более 500 самых часто задаваемых вопросов в кабинете врача.

Все сведения, изложенные в книге основаны на авторитетных зарубежных и отечественных рекомендациях, проверены многолетним опытом врача, работающего в практическом здравоохранении.

Все сведения, изложенные в книге, основаны на авторитетных зарубежных и отечественных рекомендациях, проверены многолетним опытом врача, работающего в практическом здравоохранении.

Все, что нужно знать о сахарном диабете, вы найдете здесь.

Содержание

Введение	4
Часть I. Общие вопросы	8
Глава 1	8
Глава 2	11
Глава 3	15
Глава 4	22
Глава 5	23
Глава 6	25
Глава 7	35
Часть II. Осложнения сахарного диабета	39
Глава 8	40
Конец ознакомительного фрагмента.	44

Павел Александрович Фадеев

Сахарный диабет: 500 ответов на самые важные вопросы

Введение

Если вы взяли в руки эту книгу, значит, у вас накопилось много вопросов, например о том, что такое сахарный диабет, отчего он возникает, почему опасен повышенный уровень сахара в крови и каким образом его можно понизить, возможно ли лечить диабет без лекарств, почему нужно колоть инсулин и как правильно это делать, как самостоятельно контролировать заболевание в различных ситуациях, как снизить вес, вкусно и безопасно питаться, что делать, чтобы предупредить осложнения. Обилие популярной медицинской литературы, заполнившей книжные прилавки, приводит в недоумение – какую выбрать? В какой книге можно найти ответы на вопросы, которые волнуют именно вас? Но большинство книг не содержат ответов на вопросы, а в них традиционно и последовательно излагается материал: так удобно авторам, но не читателям. И читателю приходится тратить много времени, чтобы разыскать ответ на интересующий его вопрос. А если вопрос не один, то задача представляется очень сложной. Для того чтобы облегчить поиск ответов на насущные вопросы, была написана предлагаемая вашему вниманию книга. Эта книга представляет материал в максимально удобной форме – в виде вопросов и ответов. Здесь освещены все важные и часто встречающиеся вопросы о сахарном диабете 1-го и 2-го типов.

Для кого предназначена эта книга?

Эта книга предназначена, прежде всего, людям, у которых имеется сахарный диабет 1-го или 2-го типа, а также их родственникам.

Структура книги

Эта книга состоит из 5 частей, 18 глав и содержит более 500 вопросов и ответов.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Часть первая включает в себя 7 глав, посвященных общим вопросам, связанным с заболеванием «сахарный диабет».

В **первой главе** «О глюкозе и инсулине» рассказывается о том, какую роль играют в организме глюкоза и инсулин.

Во **второй главе** «Сахарный диабет – определение, типы, распространенность» разъясняется, что такое сахарный диабет, какие бывают типы сахарного диабета, что такое предиабет и чем он опасен. Приводятся статистические данные.

В **третьей главе** «Какие причины приводят к развитию сахарного диабета?» освещаются причины, приводящие к развитию сахарного диабета.

В **четвертой главе** «Как развивается заболевание?» объясняется механизм развития сахарного диабета.

В **пятой главе** «Признаки сахарного диабета» идет речь о симптомах, которыми проявляется заболевание.

В **шестой главе** «Какие обследования проводят при сахарном диабете?» подробно рассказывается о том, какие лабораторные исследования проводятся при сахарном диабете, даются описания всех основных анализов, разъясняется важность того или иного показателя, приводятся значения в норме и при патологии.

В **седьмой главе** «Алгоритм диагностики сахарного диабета» объясняется, как ставят диагноз, приводится простой диагностический тест, позволяющий самостоятельно определить вероятность возникновения сахарного диабета 2-го типа в ближайшие 10 лет, а также содержатся указания кому и когда надо проводить анализ крови для обнаружения заболевания.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Эта часть состоит из трех глав.

В **восьмой главе** «Острые осложнения сахарного диабета» рассказывается о том, чем опасно резкое повышение или понижение уровня сахара в крови, что такое гипогликемия и гипергликемические комы. Даются подробные рекомендации: как не допустить гипогликемии, как лечить гипогликемию, как вовремя распознать эти осложнения.

В **девятой главе** «Поздние осложнения сахарного диабета» рассматриваются осложнения, которые возникают в результате длительного повышения сахара в крови, такие как нарушение зрения, нарушение работы почек, диабетическая стопа.

В **десятой главе** «Заболевания, возникновение которых провоцируется сахарным диабетом» описываются различные заболевания, которые возникают на фоне сахарного диабета и часто ему сопутствуют. Речь идет о такой патологии, как стенокардия, инфаркт миокарда, инсульт, а также повышенное артериальное давление. В этой главе даются краткие сведения о симптомах этих заболеваний, неотложных состояниях, которые могут возникнуть, и о том, как правильно оказать первую помощь.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

Данная часть содержит восемь глав.

В **одиннадцатой главе** «Цели и задачи лечения сахарного диабета» говорится о том, каких целей необходимо достичь при лечении сахарного диабета.

В **двенадцатой главе** «Как правильно питаться при сахарном диабете» вы получите подробные сведения о том, как правильно питаться при сахарном диабете, какую диету рекомендуется соблюдать. Получите подробные инструкции о том, как самостоятельно составить меню. Разъясняется, что такое гликемический индекс, гликемическая нагрузка, хлебная единица. Как при составлении меню обойтись без справочников и таблиц. Рассказывается, можно ли употреблять алкоголь, какие напитки и в каком количестве. Вы узнаете, как правильно снижать вес.

В **тринадцатой главе** «Физические нагрузки и сахарный диабет» рассказывается о том, какую пользу могут принести физические упражнения при сахарном диабете и как правильно тренироваться, чтобы снизить уровень сахара в крови, как правильно наращивать физические нагрузки.

В **четырнадцатой главе** «Лечение сахарного диабета таблетированными средствами» освещаются вопросы лечения заболевания различными медикаментами, описываются все группы таблетированных средств, применяющихся для лечения диабета, содержится информация о побочных действиях лекарств, особенности применения каждого препарата.

В **пятнадцатой главе** «Лечение инсулином» рассматриваются все важные моменты, касающиеся применения инсулина для лечения диабета.

В **шестнадцатой главе** «Лечение сахарного диабета «нетрадиционными методами»» обращается внимание на различные нюансы, которые необходимо учитывать, когда проводится терапия нетрадиционными методами, чтобы не допустить ухудшения состояния.

В **семнадцатой главе** «Как самостоятельно контролировать сахарный диабет?» читатель узнает, какие показатели необходимо контролировать, получит рекомендации по само-

стоятельной регуляции уровня сахара в крови. Здесь вы узнаете о глюкометрах, о том, как часто нужно проходить врачебные осмотры, чтобы не допустить осложнений.

В восемнадцатой главе «Сахарный диабет и различные жизненные ситуации» рассматриваются различные ситуации, в которых может оказаться человек, имеющий сахарный диабет. Из этой главы можно узнать, как безопасно питаться вне дома, можно ли поститься, как правильно выбрать обувь, как ухаживать за полостью рта, влияет ли диабет на потенцию и как ее улучшить и многое другое.

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

Этот раздел состоит из одной, но очень важной главы, в которой рассказывается о том, как избежать всех проблем, описанных в книге. Речь идет о так называемой первичной профилактике, которую проводят еще до наступления заболевания.

ЧАСТЬ ПЯТАЯ

В пятой части книги содержатся различные справочные таблицы словарь медицинских терминов, список сокращений и предметный указатель.

Условные обозначения

Значки возле вопросов обращают внимание на важную информацию, помогают быстро ориентироваться в содержании книги. Распознать эти фрагменты текста, содержащие те или иные сведения, помогут следующие значки:



– «запомните!»;



– «обратите внимание!»;



– «требуется срочная консультация врача!»;



– «категорически запрещается!»

Что делать, если вы встретились в книге с незнакомым вам словом?

Эмчъ, Амчъ, Умчъ!

Думчи, дамчи, домчи.

Макарако кючёрк!

Цицилицы цицици!¹

В. Хлебников

Изобилие латинских и греческих терминов делает чтение медицинских книг понятными не более, чем, например, стихи Велимира Хлебникова, приведенные в эпиграфе.

Для того чтобы изложение было и доступным, и лаконичным, все термины, встречающиеся в книге, несколько раз разъясняются в словаре, который приводится в «Приложении» (они выделены *курсивом*). Если термин встречается один раз, то он разъясняется в сноске.

Что делать, если вы не нашли ответа на свой вопрос в этой книге?

¹ Из поэмы-трактата «Зангези».

Если вы не нашли ответ на свой вопрос в этой книге, напишите автору на электронный адрес p.a.fadeev@yandex.ru, укажите тему `diabet_vopros`, – и вы в ближайшее время обязательно получите подробный ответ. В последующих изданиях этот вопрос обязательно войдет в книгу.

Небольшая заметка для тех, кто уверен, что ему эта книга не нужна.

Ознакомьтесь с вопросом № 134, в котором рассказывается о том, как самостоятельно определить вероятность возникновения диабета в ближайшие 10 лет. Если тест будет отрицательным, можно отложить книгу, а если положительным – прочитайте материал, изложенный в четвертой части, возможно, это позволит вам сохранить ваше здоровье.

Часть I. Общие вопросы

Глава 1 О глюкозе и инсулине

1 Зачем нужна глюкоза в организме?

Глюкоза в организме является основным источником энергии, благодаря которой работают все органы и ткани.

2 Почему содержание глюкозы в крови должно быть стабильным?

Содержание глюкозы в крови всегда должно быть стабильным, потому что прекращение подачи энергии означает гибель всего организма, в первую очередь мозга, который в сутки потребляет около 115 г глюкозы, или 75–100 мг в минуту.

3 Что является источником глюкозы в организме?

Основным источником поступления глюкозы в организм являются различные *углеводы*, поступающие с пищей, которые в результате сложных биохимических реакций превращаются в глюкозу. Другим источником глюкозы в организме являются запасы глюкозы в печени.

4 Как расходуется глюкоза в организме?

Часть глюкозы расходуется сразу в качестве немедленного поставщика энергии, другая часть откладывается про запас в печени в виде *гликогена* и еще одна часть – также про запас в виде *липидов*.

5 Что такое инсулин?

Инсулин (от лат. *insula* – «остров») – биологически активное вещество белковой природы, которое синтезируется в поджелудочной железе. *Инсулин* участвует во многих биохимических процессах организма, а именно: в синтезе различных веществ, снижении содержания глюкозы в крови и усвоении глюкозы различными тканями.

6 Как работает инсулин?

В специальных клетках поджелудочной железы (они называются *островки Лангерганса*) сначала синтезируется неактивная форма *инсулина* – проинсулин, из которого образуются собственно *инсулин* и *C-пептид*. Секреция *инсулина*, которая происходит постоянно для поддержания различных биохимических процессов в организме, называется *базальной*. После поступления пищи в организм уровень глюкозы в крови возрастает (это называется *постпрандиальной гипергликемией*), в ответ на это резко увеличивается количество *инсулина*, и это называется *пиковой секрецией* (рис. 1).

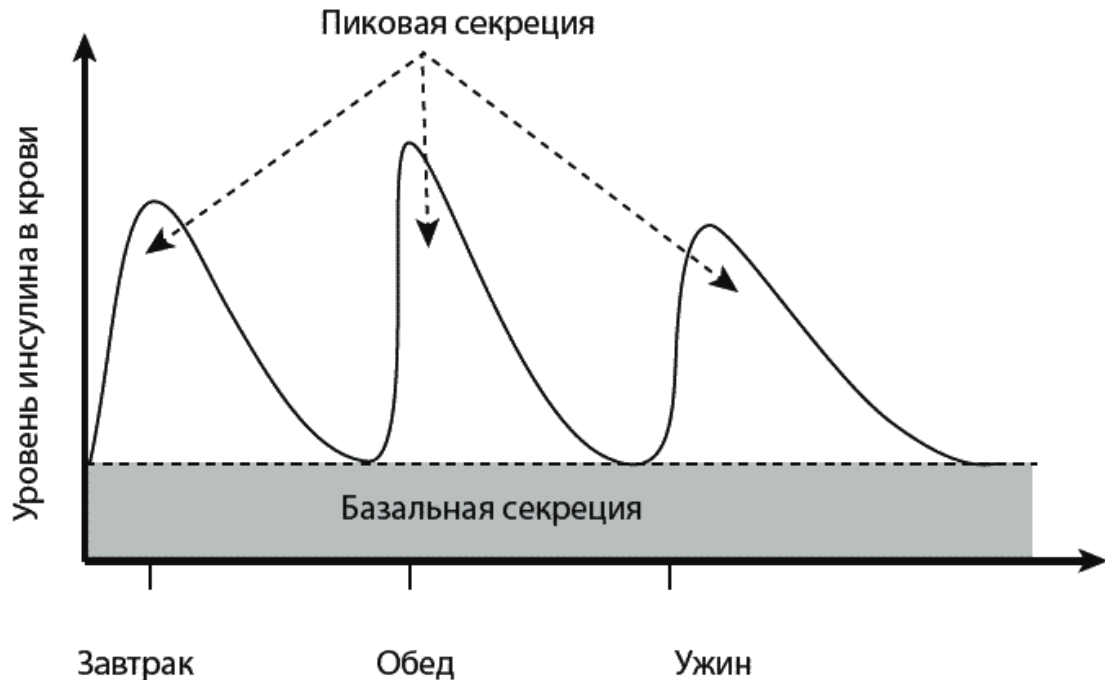


Рис. 1. Пиковая и базальная секреция инсулина

Благодаря *пиковому выбросу инсулина* подавляются процессы синтеза глюкозы и обеспечивается усвоение глюкозы тканями организма. Ткани, которые усваивают глюкозу при помощи *инсулина*, называют *инсулинозависимыми*. Это мышцы, жировая ткань и печень. Роль *инсулина* в усвоении глюкозы тканями можно сравнить с ключом, открывающим путь глюкозе в клетку, и без этого ключа, в результате нарушения взаимодействия *инсулина* с клеткой (ключа с замком), *глюкоза* в клетку попадает в недостаточном количестве. Этот феномен называют *инсулинрезистентностью*. Взаимодействие *инсулина* с клеткой осуществляется с помощью специальных образований, которые располагаются на внешней поверхности клеточной мембраны и называются *рецепторами к инсулину*. Существуют также инсулиннезависимые ткани, которым не нужен *инсулин* для того, чтобы усвоить глюкозу. К таким тканям относится, например, нервная ткань, включая головной и спинной мозг. В клетки этих органов *глюкоза* попадает путем диффузии. Это означает, что поступление глюкозы напрямую зависит от ее концентрации в крови.

После того как прием пищи закончен и вся *глюкоза* переработана должным образом, содержание ее в крови снова приходит в норму. Когда потребность в ней возрастает (физическая активность, *стресс* и т. д.), сначала потребляется *глюкоза* крови и содержание ее в крови снижается. Затем включаются механизмы синтеза глюкозы из *гликогена*, и уровень глюкозы вновь восстанавливается. Этот процесс называют *гликогенолизом*. Если потребность в глюкозе велика и запасов *гликогена* не хватает, то включается механизм синтеза глюкозы из *липидов* и *белков*. Этот процесс называют *глюконеогенезом*. Обычно в результате снижения количества глюкозы в крови человек испытывает голод, поэтому поступление пищи ликвидирует недостаток глюкозы, *пиковый выброс инсулина* блокирует процессы *гликогенолиза* и *глюконеогенеза*.

7 Какой вред приносит повышенное содержание глюкозы в крови?

Повышенный *сахар крови* повреждает и сосуды, и нервы, все органы и ткани организма. В результате изменяется проницаемость сосудов, чувствительность нервных окон-

чаний, возникает патология различных органов. Все эти патологические процессы можно разделить на две группы – краткосрочные и долгосрочные осложнения. Краткосрочные осложнения – это признаки сравнительно кратковременного, от нескольких часов до нескольких суток, повышения сахара в крови (различные комы – они описаны в главе 8 «Острые осложнения сахарного диабета»). К долгосрочным осложнениям относится патология различных органов и систем, возникающая в результате длительного повышения сахара в крови, – нарушение зрения, ухудшение работы почек, диабетическая стопа и др. (см. вопросы).

8 Что находится в крови – сахар или глюкоза?

В крови находится *глюкоза*. Под словом «сахар» понимается общее название класса химических веществ – *углеводов*. Пищевой сахар, который мы покупаем в магазине, по-научному называется дисахаридом сахарозы, и в крови его нет, поскольку, попадая в кишечник, он распадается на глюкозу и фруктозу. Поэтому правильно говорить «*глюкоза в крови*». Но выражение «сахар в крови» настолько вошло в наш обиход, что этими понятиями пользуются как синонимами.

Глава 2

Сахарный диабет – определение, типы, распространенность

9 Что такое сахарный диабет?

Сахарный диабет – это группа хронических заболеваний, возникающих в результате нарушения обмена веществ и характеризующихся повышенным содержанием глюкозы в крови, которая является результатом недостаточного синтеза *инсулина* и/или снижения эффекта его действия.

10 Сахарный диабет это одно заболевание или группа болезней?

Сахарный диабет это не одно заболевание, а целая группа болезней, проявляющихся повышением содержания сахара в крови.

11 Кто и когда впервые описал симптомы сахарного диабета?

Считается, что впервые признаки сахарного диабета были описаны египетским врачом в папирусе Эбреса (1552 г. до н. э.).

12 Какое происхождение имеет термин «сахарный диабет»?

Термин «диабет» означает один из симптомов, характерных для этого заболевания, – потерю большого количества жидкости с мочой. Слово «диабет» – греческое и в переводе означает «протекать через что-либо». Этот термин был предложен для обозначения заболевания греческим врачом Деметриосом из Апамании во II в. до н. э. В Средние века к этому термину было добавлено определение «сахарный» из-за сладкого вкуса мочи, который характерен для этой патологии (в те времена болезнь распознавали по вкусу мочи).

13 Какие виды сахарного диабета встречаются чаще всего?

Чаще всего встречаются сахарный диабет 1-го типа и 2-го типа, сахарный диабет беременных. Эти виды сахарного диабета встречаются в 95–98 % случаев.

14 Какие виды диабета встречаются редко?

К редко встречающимся видам сахарного диабета специалисты относят формы диабета, которые возникают в результате врожденных и приобретенных заболеваний поджелудочной железы, болезней других органов, а также вследствие токсического действия лекарственных препаратов и химических веществ. Диагностировать эти типы можно только в тех случаях, когда удастся точно доказать причинно-следственную связь между поражающим агентом и конкретным заболеванием. Все вышеперечисленные виды сахарного диабета встречаются в 2–5 % случаев.

15 Что такое сахарный диабет 1-го типа?

Сахарный диабет 1-го типа – это хроническое заболевание, характеризующееся повышенным содержанием сахара в крови, которое возникает в результате разрушения клеток поджелудочной железы, синтезирующих *инсулин*, что приводит к абсолютному дефициту *инсулина*.

16 Что такое сахарный диабет 2-го типа?

Сахарный диабет 2-го типа – это заболевание, которое характеризуется хронической *гипергликемией*, развивающейся в результате нарушения синтеза *инсулина* или механизмов его взаимодействия с клетками тканей.

17 Что такое сахарный диабет беременных?

Это заболевание, к которому относятся все состояния нарушения углеводного обмена при беременности.

18 Как еще называют сахарный диабет 1-го типа?

Сахарный диабет 1-го типа называют также: диабетом юного возраста, юношеским, ювенильным, инсулинозависимым диабетом (сокращенно ИЗСД), первичным сахарным диабетом 1-го типа, гипoinsулинемическим.

19 Как еще называют сахарный диабет 2-го типа?

Сахарный диабет 2-го типа называют также: первичным сахарным диабетом 2-го типа, инсулиннезависимым сахарным диабетом (сокращенно ИНСД), *гиперинсулинемическим*, диабетом пожилого возраста, тучных, диабетом взрослых.

20 Чем отличается сахарный диабет 1-го типа от сахарного диабета 2-го типа?

Самым главным отличием сахарного диабета 1-го типа от 2-го является механизм развития заболевания. На раннем этапе заболевания при сахарном диабете 2-го типа повышение сахара в крови возникает в результате нарушения «узнавания» клетками *инсулина* (так называемый феномен *инсулинорезистентности*), при этом синтез *инсулина* не нарушен, даже наоборот, может быть увеличенным. Через некоторое время, когда клетки, синтезирующие *инсулин*, истощаются, возникает недостаток *инсулина*.

При сахарном диабете 1-го типа недостаток *инсулина* возникает сразу в результате поражения клеток, синтезирующих *инсулин*.

Другие важные отличия между этими типами диабета для наглядности рассмотрены в следующей таблице.

Таблица 1

Признаки	Сахарный диабет 1 типа	Сахарный диабет 2 типа
Распространенность заболевания среди больных диабетом	10—20%	80—90%
Пол	Несколько чаще болеют лица мужского пола	Чаще болеют женщины
Возрастные особенности	Возраст заболевших обычно не превышает 40 лет, а наибольшее число заболевших не старше 25 лет	Возраст, как правило, выше 40 лет. Резкое увеличение количества заболевших среди пациентов старше 45 лет. Средний возраст болеющих 60 лет.
Масса тела	Понижена или нормальна	90% всех пациентов имеют избыточную массу тела уже в начале заболевания
Сезонность начала заболевания	Чаще всего удается проследить сезонность появления заболевания, обычно это весенне-зимний и осенний период. Это связано с увеличением заболеваемости сезонными вирусными инфекциями	Сезонные увеличения заболевания отсутствуют
Начало болезни	Начало заболевания манифестируется острыми осложнениями. Это проявляется в виде состояний, сопровождающихся нарушением сознания вплоть до комы	Медленное, постепенное. Диагностируется чаще всего случайно или при появлении поздних осложнений
Содержание инсулина в крови	Никогда не бывает повышенным	В зависимости от стадии заболевания: повышенное, нормальное или пониженное
Сосудистые осложнения	Преобладает поражение мелких сосудов	Преобладает поражение крупных артерий

21 Сколько человек в мире болеет сахарным диабетом 1-го типа?

Заболеваемость сахарным диабетом 1-го типа во всем мире возрастает, но не такими угрожающими темпами, как заболеваемость диабетом 2-го типа. В 2011 г. численность больных сахарным диабетом 1-го типа в мире составила 6 млн человек.

22 Сколько человек в России болеет сахарным диабетом 1-го типа?

В России, согласно официальной статистике, этим заболеванием страдают более 300 000 человек.

23 Сколько человек в мире болеет сахарным диабетом 2-го типа?

По данным разных научно-медицинских источников, сегодня на планете сахарным диабетом 2-го типа болеют от 150 до 420 млн человек. Это составляет примерно 2–6 % всего населения земного шара. Следует подчеркнуть, что речь идет об официальной статистике, к сожалению, огромное число людей не знает о своей болезни, т. к. не обращались к врачу и, следовательно, диагноз им не был поставлен. (См. об этом также вопрос № 25.)

24 Сколько человек в России болеет сахарным диабетом 2-го типа?

В России, согласно официальной статистике, этим заболеванием страдают более 2 млн человек. Но, как считают авторитетные российские ученые-диабетологи, эта цифра не отве-

чает действительности, и число больных диабетом в России колеблется от 6 до 15 млн человек.

25 Сколько человек в России и мире болеет сахарным диабетом 2-го типа, но не знает об этом?

В России от 4 до 14 млн человек не знают о том, что они больны сахарным диабетом 2-го типа. Как показывают исследования, такая ситуация имеет место во всем мире: от 30 до 90 % больных сахарным диабетом 2-го типа не знают о своей болезни.

26 Как часто встречается сахарный диабет у беременных?

Выделяют сахарный диабет беременных (гестационный), под которым подразумевают все состояния нарушения углеводного обмена при беременности.

27 Что такое предиабет?

Предиабет – это еще не болезнь, но уже и не норма. В том случае если *сахар крови* натошак больше 5,5 ммоль/л и менее 6,1 ммоль/л, то о таком состоянии говорят, что имеет место *предиабет*.

Кроме этих признаков *предиабет* также характеризуется:

- избыточным скоплением жира на талии – у мужчин более 102 см, у женщин более 88 см;
- повышенным артериальным давлением – более 140/90 мм рт. ст.;
- нарушением липидного обмена (*липопротеины высокой плотности* ниже 1 ммоль/л, у женщин – 1,2 ммоль/л и *триглицериды* 1,71 ммоль/л и более).

28 Чем опасен предиабет?



Предиабет опасен тем, что существенно увеличивает вероятность заболевания не только сахарным диабетом, но и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

29 Что означает выражение «нарушенная толерантность к глюкозе»?

Нарушенная толерантность к глюкозе – это синоним такого патологического состояния, как *предиабет*.

30 Насколько предиабет распространен в России?

Людей с *предиабетом* в 3–5 раз больше, чем с диабетом. Например, *предиабет* имеет место не менее чем у 15 млн россиян.

31 У скольких людей с предиабетом разовьется сахарный диабет в ближайшие 10 лет?

У 70 % людей с *предиабетом* в течение 10 лет разовьется сахарный диабет.

32 Возможно ли предупредить развитие сахарного диабета, если имеет место предиабет?

Да, на стадии *предиабета* возможно предупредить развитие сахарного диабета, но сделать это удастся только при условии нормализации образа жизни. О том, как это нужно делать, см. главу 12 «Как правильно питаться при сахарном диабете» и главу 13 «Физические нагрузки и сахарный диабет».

Глава 3

Какие причины приводят к развитию сахарного диабета?

33 Какие причины приводят к развитию сахарного диабета 1-го типа?

К наиболее распространенным причинам, которые могут вызывать развитие сахарного диабета 1-го типа, относятся:

Вирусные инфекции. Чаще всего это краснуха², ветрянка³, эпидемический паротит (свинка)⁴, вирусы Коксаки⁵, вирусный гепатит⁶.

Недостаток грудного вскармливания. Исследования, проведенные недавно в Финляндии, показали, что всех детей, заболевших диабетом этого типа, в младенчестве матери не кормили грудью.

Раннее кормление ребенка коровьим молоком. Коровье молоко содержит вещество белковой природы, которое ученые называли «аббос». Это вещество способствует разрушению клеток поджелудочной железы, которые синтезируют *инсулин*.

Повышенное содержание азотистых веществ, токсинов в пище и воде.

34 Передается ли сахарный диабет 1-го типа по наследству?

Да, предрасположенность к сахарному диабету 1-го типа может передаваться по наследству. Если больна мать, то вероятность заболеть у ребенка составляет 3–7 %, если отец – 10 %. Если болеют оба родителя, то риск заболевания достигает 70 %.



Наследуется не сама болезнь, а предрасположенность к ней.

35 Какие причины вызывают сахарный диабет 2-го типа?

Причин, которые вызывают сахарный диабет 2-го типа, очень много. К таковым относятся: наследственный фактор, возраст, этнический фактор, повышенная масса тела, неправильное питание, малоподвижный образ жизни, *стрессы*, курение, злоупотребление алкоголем и другие. Все эти факторы рассмотрены подробно в вопросах № 35–59.

36 Передается ли сахарный диабет 2-го типа по наследству?



Наследуется не сама болезнь, а предрасположенность к ней.

Это означает, что дети, у которых родители болеют сахарным диабетом 2-го типа, не обречены болеть этой болезнью. Диабета можно избежать, если проводить целенаправленную профилактику этого заболевания с подросткового возраста.

Наличие сахарного диабета 2-го типа у одного из родителей или ближайших родственников повышает вероятность заболеть диабетом, по данным из разных источников, на 30–

² Краснуха – вирусное заболевание, проявляющееся характерной сыпью на коже, увеличением лимфоузлов (особенно затылочных) и незначительным повышением температуры. Чаще всего болеют дети от 1 до 7 лет. Представляет опасность для беременных женщин, ранее не болевших этим заболеванием. В случае заражения беременных женщин может спровоцировать тяжелые врожденные пороки.

³ Ветрянка (ветряная оспа) – острое вирусное заболевание, проявляющееся характерной кожной сыпью и повышенной температурой.

⁴ Эпидемический паротит (свинка) – инфекционное заболевание, с негнойным поражением железистых органов (слюнные железы, поджелудочная железа, семенники) и центральной нервной системы.

⁵ Вирусы Коксаки – группа вирусов, которые могут вызывать различные инфекционные заболевания. Например, ангина, воспаление мозговых оболочек (менингит) и др.

⁶ Вирусный гепатит – воспаление ткани печени, вызываемое вирусами.

80 %. Если диабетом болен отец, то риск у ребенка меньший, если больна мать, то больший. Если больны оба родителя, то вероятность появления в будущем диабета у их ребенка составляет 60–100 %. Сама болезнь обычно развивается (если не предпринимать никаких мер по профилактике) после 40 лет.

37 Увеличивается ли с возрастом вероятность заболевания сахарным диабетом 2-го типа?

Вероятность заболеть диабетом увеличивается начиная с 40 лет. В возрастной группе от 40 до 60 лет распространенность диабета составляет не более 7 %, в группе 60–65 лет диабет встречается у 10 %, а старше 65 лет – количество диабетиков достигает 20 %.

38 Может ли возникнуть у детей и подростков сахарный диабет 2-го типа?



Да, может. В настоящее время этот вид диабета получает все большее распространение у детей и подростков. В некоторых районах США и Европы этот тип диабета уже превысил заболеваемость диабетом 1-го типа⁷.

39 Какие причины вызывают у детей и подростков сахарный диабет 2-го типа?



По мнению президента Международной Федерации диабета Пьера Лефевра, возникновение сахарного диабета 2-го типа у детей и подростков провоцируют следующие причины:

- 1) прогрессирующее ожирение у детей и подростков в последние 10–20 лет, вызванное жирной пищей быстрого приготовления;
- 2) резкое сокращение физической активности из-за непомерного увлечения компьютерными играми и телевизором.

40 Какова роль этнического фактора в заболеваемости сахарным диабетом 2-го типа?

Этнический фактор может способствовать большему или меньшему распространению диабета. Так, например, среди жителей острова Науру и индейцев Пима в Северной Америке диабетом 2-го типа болеют 86 % населения, а жители Папуа-Новой Гвинеи вообще не болеют этим типом диабета.

Риск развития диабета выше у коренного населения Америки, Канады, Индии, Австралии, Африки, жителей островов Тихого и Индийского океанов.

41 У каких категорий женщин риск возникновения сахарного диабета 2-го типа выше?

Риск возникновения сахарного диабета у женщин повышается в следующих случаях:

- женщины, которые в период беременности имели увеличение массы тела больше, чем при нормально протекающей беременности⁸;
- женщины, у которых во время беременности отмечались нарушения углеводного обмена (положительный тест на толерантность к глюкозе, патологическое повышение глюкозы крови после еды, увеличение тощакового сахара, признаки диабета). У 20 % таких женщин в течение 5–10 лет развивается сахарный диабет;
- матери, дети которых имели при рождении массу более 4000 г;
- матери, дети которых имели какой-либо врожденный порок развития;
- женщины, имевшие ранее самопроизвольные аборт или мертворожденных.

⁷ Mouraux T., Dorchy H. Le poids de l'obesite dans le (pre)diabete de type 2 chez les enfants et adolescents: quand et comment le rechercher? // Archives de pediatrie, 2005. 12. 1779–1784.

⁸ Нормальная прибавка в весе за 40 недель беременности – это прибавка от 9 до 15 кг (в среднем 10–12 кг).

42 Влияет ли повышенный вес тела на риск возникновения сахарного диабета 2-го типа?

Да, повышенный вес тела является наиболее значимым фактором риска диабета 2-го типа.

43 Как определить, избыточен ли вес тела?

Определить, избыточен ли вес, можно по формуле Кетле, согласно которой рассчитывается *индекс массы тела* (ИМТ):

массу тела (в килограммах) нужно разделить на рост (в метрах) в квадрате.

Полученную цифру оценивают по таблице (см. табл. 2).

Таблица 2

Тип массы тела	ИМТ (кг/м ²)
Дефицит массы тела	<18,5
Нормальная масса тела	18,5—24,9
Избыточная масса тела (предожирение)	25—29,9
Ожирение I степени	30—34,9
Ожирение II степени	35—39,9
Ожирение III степени	>40

44 Насколько увеличивается риск развития диабета при увеличении массы тела?

Определить, насколько увеличивается риск развития диабета при увеличении массы тела, можно по табл. 3.

Таблица 3

ИМТ (кг/м ²)	Увеличение риска заболеваемости сахарным диабетом
<18,5	отсутствует
18,5—24,9	отсутствует
25—29,9	в 2 раза
30—34,9	в 5 раз
35—39,9	в 10 раз и более
>40	более чем в 15 раз

45 Влияет ли характер питания на возникновение сахарного диабета?

Да, влияет. В настоящее время пища характеризуется высокой калорийностью, непропорционально большим количеством *легкоусваиваемых углеводов* и насыщенных жиров животного происхождения⁹ (колбасные изделия, копчености, сосиски, сардельки, котлеты, шницели, пельмени, жирные бульоны, сметана, майонез, сливочное масло, жирные твердые сыры, картофель, чипсы, белый хлеб, варенье, пирожные, печенье, крекеры, соленые

⁹ Например, из меню сети кафе «Макдоналдс» – Роял Чизбургер – 850 ккал, 51 г жира, 50 г углеводов, Цезарь Ролл – 695 ккал, 43 г жира, 49 г углеводов.

орешки, пиво, водка, кока-кола и др.). Такая комбинация дает быстрое и длительное насыщение, но при этом вызывает тяжелейшие нарушения обмена веществ.

46 Может ли регулярное питание типа «фастфуд» привести к сахарному диабету?

Да, может. Регулярное питание типа «фастфуд»¹⁰ не только многократно увеличивает вероятность заболеваемости сахарным диабетом, но и смертельно опасно. Желая получить наглядные доказательства рекомендуем посмотреть фильм «Super Size Me»¹¹. В этом фильме автор – американский журналист Морган Спарлок – поставил над собой эксперимент: он месяц питался только в ресторанах «фастфуд». Результат не замедлил сказаться. Мужественный журналист из здорового, а это было зафиксировано медиками до начала эксперимента, превратился в тяжело больного. После окончания эксперимента у него был обнаружен полный набор тяжелейших нарушений обмена веществ, приводящих к *инфаркту*, инсульту и сахарному диабету, масса тела увеличилась на 12 кг, а печень стала такой, как у хронического алкоголика, и это при том, что на протяжении месяца он не употреблял спиртного. Помимо всего этого, еще и резко ухудшилась потенция. Ему понадобилось около года диетического питания, чтобы вернуться к исходному состоянию¹². Недаром такое питание французский ученый Жоэлем де Ронэйем в 1979 г. назвал «la malbouffe», что в переводе с французского означает «паршивая, вредная, скверная жратва». В английском языке этот термин звучит также неприглядно – «junk-food», что в дословном переводе означает «еда из отходов»¹³.

47 Влияет ли частое и обильное потребление картофеля на риск возникновения сахарного диабета 2-го типа?

Да, частое и обильное употребление картофеля повышает риск развития сахарного диабета 2-го типа¹⁴. Этот факт установили ученые из Гарвардского университета. В широкомасштабном долговременном исследовании, продолжавшемся в течение 20 лет, принимали участие 84 555 американок. Ученые под руководством Томаса Хэлтона подсчитали, что у женщин, потреблявших много картофеля, риск развития сахарного диабета 2-го типа в течение 20 лет возрос на 14 % по сравнению с теми, кто употреблял картофель мало. У любительниц картофеля фри риск сахарного диабета оказался еще выше и составил 21 %. Больше всего пострадали любительницы картофеля, страдавшие ожирением.

48 Повышает ли регулярное употребление сладких безалкогольных напитков вероятность возникновения сахарного диабета 2-го типа?

Да, регулярное употребление сладких безалкогольных напитков повышает вероятность возникновения сахарного диабета 2-го типа. Ученые Гарвардской школы здравоохранения в течение восьми лет наблюдали за 52 000 американок, потреблявших эти напитки. На большом статистическом материале было показано, что для женщин, ежедневно пьющих сладкую газировку, риск заболеть диабетом 2-го типа на 83 % больше, чем для тех, кто ее не употребляет¹⁵.

¹⁰ От английского «fast food» – еда, которую можно перехватить на скорую руку. Высококалорийная еда, содержащая большое количество животных жиров, соли, пищевых добавок.

¹¹ В российском прокате фильм известен под названиями «Двойная порция», или «Такой огромный я».

¹² Тем, кого заинтересовала эта тема, рекомендуем прочитать книгу Э. Шлоссера «Нация фастфуда: темная сторона всеамериканской еды», 2001.

¹³ Более литературный перевод – «неполноценная пища, готовая кулинарная продукция (часто из пищевых суррогатов)» (Большой англо-русский словарь).

¹⁴ Halton Th. L., Willett W. C., Liu S., Manson J. E. et al. Potato and french fry consumption and risk of type 2 diabetes in women // Am. J. Clinical Nutrition, Feb 2006. 83: 284–290.

¹⁵ <http://www.izvestia.ru/health/article332695>

49 Как влияет употребление алкоголя на возможность заболеть сахарным диабетом?



Регулярное употребление алкоголя приводит к ухудшению работы поджелудочной железы, способствует развитию *инсулинорезистентности*, нарушает все виды обмена веществ. Все это провоцирует развитие сахарного диабета. В свою очередь сокращение употребления алкоголя уменьшает риск заболеваемости сахарным диабетом. Риск сокращается на 30 % у умеренно пьющих, по сравнению со злоупотребляющими.

50 Что врачи считают злоупотреблением алкоголем?

Злоупотреблением считается систематический прием алкоголя в количестве более 48 г/сут в пересчете на чистый этиловый спирт.

51 Что такое умеренное употребление алкоголя?

Умеренным употреблением алкоголя считается прием – от 6 до 48 г/сут. в пересчете на чистый этиловый спирт (соответственно водки – от 15 до 120 мл, вина от 62,5 до 500 мл и пива от 150 до 1200 мл в сутки).

52 Влияет ли малоподвижный образ жизни на вероятность развития сахарного диабета 2-го типа?



Установлено, что у лиц, ведущих малоподвижный образ жизни, риск заболеть сахарным диабетом в 3 раза выше, чем у людей, ведущих активный образ жизни.

53 Каков уровень физической активности населения России и за рубежом?

В России 72 % мужчин и 86 % женщин ведут малоподвижный образ жизни. В экономически развитых странах уровень физической активности у 2/3 населения ниже минимально допустимого.

54 Что врачи считают нормой физической активности и какова она?

Да, такая норма существует. Многочисленными исследованиями установлено, что для профилактики сахарного диабета, сердечно-сосудистых заболеваний необходимо в неделю уделять физическим упражнениям 150 минут оптимальной нагрузки. О том, что такое оптимальная нагрузка, см. вопрос № 348.

55 Влияет ли стресс на вероятность возникновения сахарного диабета 2-го типа?

Да, влияет. Проведенные исследования показали, что такие события, как болезнь или потеря любимого человека, неустойчивое материальное положение и финансовые проблемы, повышают риск развития сахарного диабета. У таких лиц впоследствии развился сахарный диабет в 5 % случаев, а у 60 % обследованных были выявлены нарушения углеводного обмена, являющиеся предтечей диабета.

56 Почему стресс увеличивает вероятность возникновения сахарного диабета 2-го типа?

Сильные и длительные негативные *стрессы* провоцируют такие нарушения углеводного обмена, которые характерны для преддиабетического состояния.

57 Влияет ли курение на возникновение сахарного диабета 2-го типа?



Да, влияет. Токсические вещества, содержащиеся в табачном дыме, способствуют повышению сахара в крови, нарушают действие *инсулина*. Курильщик, который выкуривает от 10 до 20 сигарет в день, имеет риск заболеть диабетом на 44 % больше, чем

некурящий. Если человек выкуривает более 20 сигарет в день, то риск заболеваемости увеличивается на 61 %.

58 Если некурящий человек часто находится в местах, где много курят, влияет ли это на возникновение сахарного диабета?



Американскими учеными установлено, что пассивное курение (частое и длительное нахождение в накуренном помещении) значительно повышает риск заболеть диабетом. Это широкомасштабное исследование длилось 20 лет. При обследовании стадия *предиабета* была выявлена у 22 % курильщиков, у 17 % пассивных курильщиков и только у 11,5 % некурящих. Причем у пассивных курильщиков риск развития диабета оказался выше, чем у людей, бросивших курить.

59 Может ли бессонница увеличить риск заболеть сахарным диабетом 2-го типа?

У лиц, страдающих бессонницей, повышается риск заболеваемости сахарным диабетом. Уже через неделю у добровольцев, которые недосыпали, были выявлены нарушения обмена глюкозы, характерные для *предиабета*.

60 Почему может возникнуть сахарный диабет во время беременности?

Во время беременности потребность в *инсулине* возрастает и организм должен увеличить его производство. Обычно это так и происходит. У женщин с нарушенной функцией поджелудочной железы *инсулин* не вырабатывается в должных количествах и возникает сахарный диабет. После родов это может пройти, и уровень сахара в крови нормализуется без лечения. Однако впоследствии у таких женщин вероятность возникновения сахарного диабета выше, чем у тех, беременность которых протекала без повышения сахара в крови.

61 Можно ли заболеть сахарным диабетом, если у родителей нет этого заболевания?



Да, это возможно. Гены предрасположенности к сахарному диабету могут не проявиться у родителей, которые ведут здоровый образ жизни. У их ребенка, в случае если он будет страдать ожирением, вследствие употребления нездоровой пищи и гиподинамии¹⁶, этот ген может сыграть свою негативную роль.

62 Сочетание каких факторов риска наиболее опасно и чаще всего ведет к возникновению сахарного диабета 2-го типа?



Наибольший риск развития сахарного диабета 2-го типа наблюдается при сочетании следующих факторов: чрезмерная масса тела, низкая физическая нагрузка и неправильное питание. Именно они ответственны за возникновение сахарного диабета 2-го типа в 90 % всех случаев. Особенно опасно сочетание этих факторов с генетической предрасположенностью к этому типу диабета.

63 Что такое метаболический синдром?

Сочетание любых трех факторов, указанных в таблице 4, называется *метаболическим синдромом*.

Таблица 4

¹⁶ Гиподинамия (от греч. *hupo* – приставка, означающая «понижение», «уменьшение» и греч. *dynamis* «сила») здесь – уменьшение мышечных усилий, затрачиваемых на физическую работу.

Факторы риска метаболического синдрома

Окружность талии	Более 102 см у мужчин, более 89 см у женщин
АД	Более 130/85 мм рт. ст.
Нарушение углеводного обмена	Содержание глюкозы в крови натощак более 6,1 ммоль/л
Нарушение жирового обмена	Содержание <i>триглицеридов</i> в крови более 1,68 ммоль/л
	Содержание <i>липопротеинов высокой плотности</i> в крови менее 1,04 ммоль/л у мужчин и 1,29 ммоль/л у женщин

64 Чем опасен метаболический синдром?

У мужчин метаболический *синдром* увеличивает в 4 раза риск возникновения *инфаркта миокарда*, в 2 раза – заболеваний, связанных с нарушением мозгового кровообращения (*инсульты* и транзиторные ишемические атаки¹⁷), и смерти. У таких пациентов в 5–9 раз чаще развивается сахарный диабет.

65 Почему в настоящее время много людей болеет сахарным диабетом 2-го типа?

Стремительный рост заболеваемости сахарным диабетом 2-го типа обусловлен следующими причинами.

Резкое снижение физического труда. В начале XXI века доля физического труда не превышает 8 % (в XIX веке эта цифра составляла около 90 %).

Изменение характера питания – увеличение высококалорийной, богатой животными жирами пищи. Это имеет свое историческое объяснение. Вся историю своего развития человечество прежде всего хотело наесться. В XIX в. русский поэт Н. А. Некрасов писал: «В мире есть царь: этот царь беспощаден, Голод название ему». В XX в. пришло другое испытание – сытостью. Уже сейчас, по признанию ученых, на планете больше людей страдает от ожирения, нежели от голода. А «в начале были пряности», как писал С. Цвейг. Еще в Древнем Риме тратились такие огромные средства на восточные пряности, и люди были столь необузданны в еде, что некоторые историки всерьез считают, что именно это привело к гибели Римскую империю. Однако до сих пор полный человек у нас вызывает положительные эмоции, а худой – отрицательные. Очень показателен в этом отношении рассказ А. П. Чехова «Толстый и тонкий». Толстый ассоциируется с успешной карьерой, завидным жалованьем, изысканным питанием, добротой и демократичностью. Тонкий ассоциируется с неудачами, дешевыми продуктами, ябедничеством и подхалимством, ничтожным жалованьем и суетой дополнительных заработков. И пока архетипы «толстого» и «тонкого» в нашем сознании устойчивы, борьба с сытостью продлится не меньше, чем борьба с голодом.

Вследствие этих двух причин возникает ожирение, что в свою очередь приводит к развитию *инсулинорезистентности* и *предиабета*. Если не предпринимать никаких профилактических мер, то со временем развивается сахарный диабет.

¹⁷ Острое нарушение мозгового кровообращения, проявляющееся характерной неврологической симптоматикой. Длится не более 24 часов. Если неврологические симптомы сохраняются более 24 часов, то такое заболевание считается инсультом.

Глава 4

Как развивается заболевание?

66 Как развивается сахарный диабет 1-го типа?

В результате действия факторов, которые были рассмотрены в вопросах № 33 и № 34, происходит разрушение клеток, синтезирующих *инсулин*, и возникает его дефицит в организме. Как следствие возникает избыток глюкозы в крови, поскольку без *инсулина* она не может попасть в клетки инсулинозависимых тканей. В итоге возникает парадоксальная ситуация. Клетки плавают в глюкозе, но не могут ее усвоить. Такое состояние старые врачи называли «голодом среди изобилия». Высокий уровень сахара в крови воздействует на различные органы и ткани, что приводит к разнообразным осложнениям.

67 Как развивается сахарный диабет 2-го типа?

В результате действия различных причин (они рассмотрены в вопросах № 35–59) на первом этапе развития болезни возникает нарушение взаимодействия клеток и *инсулина*. Поджелудочная железа вырабатывает *инсулин* в достаточном количестве, даже больше, чем нужно, однако способность *инсулина* доставлять сахар в клетки снижается. Количество сахара в крови увеличивается, и организм старается выработать как можно больше *инсулина*, но содержание сахара в крови растет. В конце концов организм истощается и не может вырабатывать большое количество *инсулина*, и его содержание падает ниже нормы. Возникает недостаток *инсулина*, что приводит к еще большему содержанию сахара в крови. Повышенный *сахар крови* воздействует на различные органы и ткани, что и приводит к различным осложнениям.

Глава 5

Признаки сахарного диабета

68 Какими характерными признаками проявляется сахарный диабет?

Клинические признаки, характерные для сахарного диабета, перечислены в порядке убывания частоты встречаемости. Их выраженность может колебаться от ярких проявлений до стертых и едва заметных:

- **Полиурия** – увеличенное образование мочи (у взрослых свыше 1800–2000 мл в сутки). Количество выделяемой мочи за сутки в среднем увеличивается до 3–4 л, хотя может достигать до 8–10 л и более. Этот признак встречается чаще всего и ранее назывался сахарным мочеизнурением. Наряду с ним возможно появление ночного недержания мочи и более частого мочеиспускания ночью.

- **Постоянная жажда (полидипсия)**. Количество жидкости, которое требуется для утоления жажды, может достигать до 8–10 л и более. Часто этот признак сочетается с сухостью во рту.

- **Чрезмерное потребление пищи (полифагия)** сочетается с постоянным чувством голода и потерей массы тела.

- **Немотивированное изменение (уменьшение или увеличение) массы тела**. Потеря массы чаще всего быстрая и значительная (до 10 кг за 2–3 мес.).

- **Общая слабость, усталость, быстрая утомляемость, сонливость, снижение трудоспособности и физической выносливости**.

- **Головная боль, головокружения, тяжесть в голове, повышенная возбудимость и раздражительность, нарушение сна**.

- **Упорный и интенсивный зуд кожи и слизистых оболочек**.

- **Кожные изменения**. Румянец на щеках и подбородке: возникает в результате расширения мелких кровеносных сосудов. В случае если имеет место и нарушение *липидного обмена*, то на коже могут появиться желтые пятна и плоские образования желтого цвета в области век.

- **Боли в конечностях (в покое или ночью), ощущение тяжести, судороги в мышцах (чаще в икроножных мышцах), онемение конечностей, покалывание в онемевших конечностях**.

- **Тошнота, рвота, боли в подложечной области**.

- **Инфекционные и воспалительные заболевания**. Характеризуются частой повторяемостью, трудно поддаются терапии и долго излечиваются. Наиболее часто встречаются поражения почек и мочевыводящих путей, кожи, полости рта.

69 Какими еще признаками может проявляться сахарный диабет?

Кроме вышеперечисленных признаков, сахарный диабет может проявиться клинической картиной острого или хронического осложнения. Эти признаки описаны в главе 8 «Острые осложнения сахарного диабета».

70 Возможно ли по клиническим симптомам определить тип диабета?



Только по клиническим проявлениям невозможно определить тип диабета, и появление вышеуказанных симптомов требует обязательного всестороннего врачебного обследования.

71 Отличаются ли признаки сахарного диабета 1-го типа от признаков сахарного диабета 2-го типа?

Нет, не отличаются. Это объясняется тем, что и в том и в другом случае в конечном счете в крови увеличивается содержание глюкозы, что проявляется одинаковыми клиническими *симптомами*.

Глава 6

Какие обследования проводят при сахарном диабете?

72 Каков порядок диагностики сахарного диабета?

После того как пациент изложил свои жалобы и врач осмотрел его, проводят лабораторные исследования, после этого оценивают информацию в ее совокупности – жалобы, осмотр, результаты лабораторного исследования.

73 Для чего проводят лабораторные исследования при сахарном диабете?

Лабораторные исследования проводятся для установления факта наличия нарушения углеводного обмена, диагностики сахарного диабета и определения его типа, а также для контроля за состоянием пациента с сахарным диабетом (степени *компенсации* заболевания, эффективности лечения, прогнозирования осложнений).

74 Какие лабораторные исследования проводят при сахарном диабете?

При сахарном диабете состояние обмена веществ исследуют с помощью следующих тестов:

- углеводный обмен. Определение глюкозы в крови: натощак, через 1,5–2 ч. после еды (*постпрандиальная гликемия*), на ночь (перед сном), глюкозотолерантный тест; а также исследование уровня глюкозы в моче;
- белковый обмен (*креатинин и мочевины, белки*, в том числе и гликозилированный гемоглобин и фруктозамин);
- липидный обмен (*общий холестерин, липопротеины высокой плотности, липопротеины низкой плотности, триглицериды, кетоны*);
- гормональный обмен (*инсулин, проинсулин, С-пептид, лептин, грелин, резистин, адипонектин и др.*).

Проводятся также иммунологические и молекулярно-генетические исследования.

75 В каких случаях проводят исследование уровня глюкозы натощак?

Исследование уровня глюкозы в крови натощак используется в качестве массового диагностического средства, а также с целью контроля лечения.

76 Как проводят исследование уровня глюкозы в крови натощак?

Существует множество методов определения глюкозы крови. Наиболее точными исследованиями являются те, которые проводятся в специализированных лабораториях (исследование проводится с помощью фотометрического метода с использованием ферментов глюкозооксидазы и 6-фосфатдегидрогеназы).

77 Чем отличается определение уровня глюкозы в крови натощак в лабораторных условиях и дома – с помощью глюкометра?

Лабораторные тесты используются для диагностики заболевания. Приборы, применяющиеся в домашних условиях, менее точные, но этого достаточно для контроля лечения.

78 Как правильно определить уровень глюкозы в крови натощак?

Несмотря на кажущуюся простоту, методика проведения теста имеет множество нюансов, которые необходимо учитывать, чтобы показатели получились максимально точными.

Начнем с самого простого. Для анализа берут кровь натощак. Уже это понятие может трактоваться по-разному. Например, слово «натощак» врач Владимир Даль в своем «Толковом словаре живого великорусского языка» определял так: «Натоши, натощак, натошак, южн. натошак нареч. на тощий желудок, не пивши и не евши с утра». Однако мы не можем ориентироваться на это определение, поскольку, например, «не пивши», т. е. потребление воды, перед анализом не влияет на уровень глюкозы в крови. Определение «не евши», т. е. «до завтрака», также весьма расплывчатое, поскольку люди, которые работают ночью (или «по-взрослому» отдыхают), могут спать утром и до полудня. И может получиться ситуация,

о которой говорил О. Бендер: «В Берлине есть очень странный обычай – там едят так поздно, что нельзя понять, что это – ранний ужин или поздний обед».

Таким образом, обыденное понятие «натошак» отличается от медицинского.

Согласно медицинским требованиям, употребление пищи нужно прекратить за 8, а лучше за 12 ч. до анализа, но не более чем за 16 ч. Перед анализом нельзя курить, пить можно только воду. Нельзя заниматься физической нагрузкой, нужно находиться в состоянии психологического комфорта.

79 Каков нормальный уровень глюкозы в крови натошак?



Нормальный уровень глюкозы в крови, взятой из пальца натошак, – колеблется в пределах от 3,5 до 5,5 ммоль/л.

80 Какие факторы влияют на точность исследования уровня глюкозы в крови?



На результат анализа могут повлиять следующие факторы:

- прием лекарственных препаратов (*салицилаты*, ПАСК, кофеин, антибиотики, витамин С, хлоралгидрат и др.);
- психоэмоциональные и физические нагрузки;
- курение;
- различные острые и хронические заболевания;
- длительное голодание;
- метод взятия крови. Кровь для исследования можно взять из вены, путем прокола кожи кончиков пальцев или мочки уха. В первом случае исследуется венозная кровь, во втором – капиллярная. При исследовании венозной крови может быть произведен анализ цельной крови или *плазмы*. Для венозной крови характерно более низкое значение уровня сахара крови, а для капиллярной крови, взятой из пальца, – более высокие значения;
- длительное пережатие жгутом сосудов при внутривенном заборе крови.

81 Что такое постпрандиальная гликемия?

Постпрандиальная гликемия (от лат. *prandium* – «трапеза, еда» и *post* – «после») – это уровень содержания глюкозы после поступления пищи в организм.

82 Зачем определяют содержание сахара в крови после еды (постпрандиальную гликемию)?

Суть метода определения *постпрандиальной гликемии* заключается в естественной (в отличие от искусственной при глюкозотолерантном тесте) проверке степени нарушения *пиковой секреции инсулина*¹⁸.

83 Через сколько времени после еды определяют содержание сахара в крови?

Исследование глюкозы крови проводят через 1,5–2 ч. после еды.

84 Какова норма сахара в крови после еды (постпрандиальная гликемия)?

Норма содержания сахара в крови после еды – не более 6,1 ммоль/л. При уровне более 11,1 ммоль/л ставят диагноз сахарного диабета.

85 С какой целью проводят исследование уровня глюкозы в крови на ночь?

Исследование уровня глюкозы в крови на ночь необходимо для контроля лечения и оценки *компенсации* диабета в совокупности с другими исследованиями.

86 Как проводят исследование уровня глюкозы в крови на ночь?

Это исследование ничем не отличается от обычного исследования уровня глюкозы в крови.

¹⁸ О пиковой секреции рассказывается в вопросе № 6.

87 Для чего проводят исследование уровня глюкозы в моче?

Исследование уровня глюкозы в моче используется в качестве диагностического средства и с целью контроля лечения.

88 В чем суть метода исследования уровня глюкозы в моче?

Глюкоза в моче появляется при увеличении сахара в крови до значения более 9–10 ммоль/л. Это называют *глюкозурией*.

89 Какие существуют методики определения уровня глюкозы в моче?

Сахар в моче определяют в разных объемах: собранной за сутки или в определенные периоды суток.

90 Какая норма содержания глюкозы в моче?

Норма содержания глюкозы в моче, собранной за сутки, не более 2,8 ммоль.

91 Какие факторы влияют на результат исследования уровня глюкозы в моче?

На результат анализа могут повлиять: состояние *стресса*, период беременности, обильное употребление углеводов.

92 В чем суть теста на толерантность к глюкозе?

Тест на толерантность к глюкозе – это искусственная проверка степени нарушения *пиковой секреции инсулина*.

93 Какие еще есть названия у теста на толерантность к глюкозе?

Тест на толерантность к глюкозе также называют: пероральный¹⁹ тест толерантности²⁰ к глюкозе, глюкозотолерантный тест, пероральный глюкозотолерантный тест, оральный тест толерантности к глюкозе.

94 Как проводят тест на толерантность к глюкозе?

Методика проведения теста на толерантность к глюкозе следующая.

Подготовка к тесту:

Перед проведением теста пациент должен быть хорошо обследован на предмет наличия различных заболеваний и состояний, которые могут повлиять на результат.

В течение 3 дней до теста питание должно быть обычным (т. е. без соблюдения диеты). Под «обычным» питанием подразумевается такое, при котором пациент потребляет *углеводов* не менее 150 г/сут.

Физические нагрузки перед проведением теста должны быть обычными.

За 3 дня до пробы необходимо отменить лекарственные препараты, применение которых может повлиять на результат²¹.

Исследование проводят утром натощак, между 8 и 11 ч. (максимум до 14 ч.). Перед исследованием пациент не должен принимать пищу 10–12 ч. (минимум 8 часов), но не более 16 ч. В течение этого времени нельзя употреблять алкоголь и курить.

Во время проведения пробы обследуемый должен находиться в комфортных условиях (быть в спокойном психоэмоциональном состоянии, не заниматься физическими нагрузками). Можно пить воду. Запрещено употреблять кофе, алкоголь и курить.

¹⁹ Указывает на путь введения глюкозы. Пероральный (от лат. per – «через» и os, oris – «рот») – т. е. через рот.

²⁰ От лат. tolerantia – «терпение».

²¹ Об этих лекарствах см. вопрос № 80 «Какие факторы влияют на точность исследования уровня глюкозы в крови?».

Проведение теста:

Берут кровь на сахар натощак. Затем взрослым дают выпить 75 г глюкозы, растворенной в 250–300 мл воды. При массе тела более 75 кг на каждый 1 кг массы добавляют 1 г глюкозы. Но общее количество глюкозы не должно превышать 100 г.

Детям дают 1,75 г глюкозы на 1 кг массы тела (но не более 75 г).

Раствор необходимо выпить в течение 3–5 мин. Прием такого количества сладкой жидкости иногда может вызывать тошноту или рвоту, чтобы этого избежать, добавляют сок лимона.

В случаях непереносимости и плохого самочувствия при проведении теста раствор глюкозы вводят внутривенно из расчета 0,3 г на 1 кг массы тела. В некоторых случаях этот тест заменяют исследованием крови после еды. См. вопросы № 81–84.

После приема тестового раствора берут пробы сахара крови по одной из двух схем: классической или упрощенной. При классической схеме – берут пробы через 30, 60, 90 и 120 мин. после приема глюкозы. При упрощенной – через 1 и 2 ч.

95 О чем свидетельствуют результаты теста на толерантность к глюкозе?

Результаты теста на толерантность к глюкозе могут свидетельствовать о нарушении толерантности к глюкозе (состоянии *предиабета*) или о имеющемся заболевании сахарным диабетом.

Оценка результатов исследования проводится в совокупности с показателями глюкозы в крови натощак (табл. 5).

Таблица 5

Диагностические критерии оценки теста на толерантность к глюкозе (Комитет экспертов ВОЗ по сахарному диабету, 1999 г.)

Результаты оценки	Глюкоза капиллярной крови (ммоль/л)	
	натощак	через 2 ч. после приема глюкозы
Норма	< 5,5	< 7,8
Нарушенная толерантность к глюкозе	< 6,1	7,8—11,1
Сахарный диабет	> 6,1	> 11,1

Данные должны быть подтверждены двумя последовательными анализами, проведенными в разное время с интервалом не менее 30 дней.

96 Какова диагностическая ценность теста на толерантность к глюкозе?

Этот тест позволяет выявить скрытые формы диабета и *предиабета*.

Исследования показывают, что тест на толерантность к глюкозе обладает большей чувствительностью и более точно коррелирует с последующим развитием сахарного диабета, чем анализ глюкозы крови натощак²².

97 Что такое C-пептид?

²² Qiao Q., Lindstrom J., Valle T., Tuomilehto J. Progression to clinically diagnosed and treated diabetes from impaired glucose tolerance and impaired fasting glycaemia // Diabet Med. 2003. Dec, 20 (12): 1027–1033.

C-пептид – это вещество, отщепляющееся от проинсулина в количествах, пропорциональных инсулину, выработанному клетками поджелудочной железы. При инсулинотерапии позволяет точно определить уровень собственного *инсулина*.

98 Что такое гликозилированный гемоглобин?

Гемоглобин – это белок, содержащийся в *эритроцитах* и необходимый для переноса кислорода. Он имеет несколько видов, или, по-научному, – фракций, их называют A1, A2 и т. д. Небольшая часть *гемоглобина* связывается с глюкозой крови. Вначале эта связь неустойчивая и обратимая, но с течением времени она становится устойчивой и необратимой. Образовавшийся комплекс называется *гликозилированным гемоглобином*. Чем выше уровень сахара в крови и чем дольше он остается повышенным, тем больше гемоглобина будет связываться с глюкозой и тем больше будет уровень *гликозилированного гемоглобина*. Этот комплекс живет ровно столько, сколько живет *эритроцит*, в котором он находится, – 12 нед. Соответственно, определение этого показателя говорит о среднем содержании сахара в крови за 3 мес.

99 С какой целью определяют гликозилированный гемоглобин?

Этот анализ является интегральным показателем *компенсации* углеводного обмена за 3 мес. (т. е. показывает усредненную цифру содержания сахара в крови за 3 месяца). Позволяет определить скрытое повышение сахара в течение длительного времени, прогнозировать вероятность возникновения различных осложнений. Исследование этого очень важного и информативного показателя, к сожалению, мало распространено. Так, по результатам исследования²³, проведенного в Европе, менее 50 % пациентов с диабетом слышали об определении *HbA1c*. Исходя из личного опыта, можно сказать, что у нас в России этот процент значительно ниже.

100 В каких случаях проводят исследование гликозилированного гемоглобина?

Исследование гликозилированного *гемоглобина* проводят в случаях, когда нужно оценить степень *компенсации* и осуществить контроль эффективности лечения в течение длительного времени; прогнозировать вероятность развития поздних осложнений сахарного диабета. В настоящее время ВОЗ рекомендует проводить массовые исследования этого показателя с целью диагностики сахарного диабета (что поддерживается не всеми диабетическими ассоциациями).

Если этот анализ был сделан в ходе *скрининговых* исследований первым, то при получении значений, превышающих нормальные показатели, в обязательном порядке оценивают у пациента тощаковую и *постпрандиальную* гликемию.

101 Как еще называют гликозилированный гемоглобин?

Термин «гликозилированный гемоглобин» имеет следующие синонимы: гликогемоглобин, гликированный гемоглобин.

102 Как дословно можно перевести термин «гликозилированный гемоглобин»?

Этот термин дословно можно перевести как «засахарившийся» гемоглобин.

103 Как условно обозначают гликозилированный гемоглобин?

В анализах гликозилированный гемоглобин обозначают как *HbA1c*. Это означает: Hb – гемоглобин, фракция A1, подфракция «с». Значение отражает количество исследуемого показателя в процентах (%) от общего количества *гемоглобина*. Иногда определяют общее количество *гемоглобина* фракции A1 – *HbA1*.

104 Какова норма гликозилированного гемоглобина?

Нормальным показателем считают уровень *HbA1c*, равный 3,3–5,5 %, но не более 6 %.

105 Могут ли отличаться анализы гликозилированного гемоглобина, сделанные в разных лабораториях?

²³ <http://www.remedium.ru/news/detail.php?ID=3008>

Анализы, проведенные в разных лабораториях, могут отличаться друг от друга, поэтому для точной оценки динамики показателей рекомендуется проводить исследования в одной и той же лаборатории.

106 Как пересчитать уровень гликозилированного гемоглобина, чтобы соотнести этот показатель со средним уровнем сахара в крови за 3 месяца?

Пересчитать уровень гликозилированного гемоглобина, чтобы соотнести этот показатель со средним уровнем глюкозы за 3 мес., можно по формуле²⁴:

$$\text{уровень глюкозы в крови в ммоль/л} = (33,3 \times \text{HbA1c} - 86)/18$$

или по таблице.

Таблица 6

Среднее содержание глюкозы в крови в ммоль/л	4,4	6,7	8,3	10,0	11,6	13,3	15,0	16,7	18,5	20,0
HbA1c в %	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0

Например, исследование гликозилированного гемоглобина показало результат – 6,28 %, по формуле высчитываем:

$$\text{средний уровень сахара в крови за 3 месяца} = (33,3 \times 6,28 - 86)/18 = 6,84 \text{ ммоль/л.}$$

Этот показатель свидетельствует о хорошей компенсации сахарного диабета.

107 Какие причины могут повлиять на оценку величины гликозилированного гемоглобина?

Ложное снижение гликозилированного гемоглобина (HbA1c) может иметь место на фоне следующих патологических состояний:

- уремия;
- острые и хронические кровотечения;
- патологические состояния, при которых укорачивается время существования эритроцитов²⁵.

108 Что такое фруктозамин?

Фруктозамин – это вещество, образующееся в результате соединения белков плазмы крови с глюкозой (по-научному такое соединение называется гликирование).

109 В чем суть метода исследования фруктозамина в крови?

Количество белка, которое связывается с глюкозой, напрямую зависит от величины концентрации глюкозы в крови и длительности нахождения белка в сосудистом русле. Для альбумина этот срок составляет около 20 дней. Соответственно, определяя этот показатель, можно судить о среднем содержании глюкозы за это время.

11 °С какой целью проводят исследование фруктозамина в крови?

Исследование фруктозамина в крови проводят с целью контроля лечения, подбора и коррекции дозы при инсулинотерапии, оценки степени компенсации сахарного диабета. Этот тест является достоверным средним показателем содержания сахара в крови за последние 3 нед.

²⁴ Nathan D. M., Singer D. E., Hurxthal K. et al. The clinical information value of the glycosylated hemoglobin assay // N Engl J Med, 1984. 310: 341–346.

²⁵ Например, это может иметь место в результате анемии (малокровия), вызванной патологическим разрушением эритроцитов (такое состояние врачи называют гемолитической анемией).

111 Как проводят исследование фруктозамина в крови?

Исследование фруктозамина в крови проводят в специализированных лабораториях.

112 Как оценивают результат анализа фруктозамина в крови?

Оценка результатов содержания фруктозамина представлена в таблице 7.

Таблица 7

	Уровень фруктозамина в сыворотке крови (ммоль/л)
Норма	2—2,8
Удовлетворительная компенсация сахарного диабета	2,8—3,2
Декомпенсация сахарного диабета	> 3,7

113 Какие причины могут повлиять на оценку величины фруктозамина в крови?

Ложное снижение фруктозамина в крови может иметь место на фоне следующих патологических состояний:

- нефротический синдром²⁶;
- диабетическая нефропатия²⁷;
- гипертиреоз.

Прием аскорбиновой кислоты также снижает уровень фруктозамина.

Ложное повышение фруктозамина в крови может иметь место на фоне следующих патологических состояний:

- почечная недостаточность;
- гипотиреоз.

114 С какой целью проводят исследование липидов крови при сахарном диабете?

Исследование липидов крови проводят с целью диагностики нарушений липидного обмена, оценки степени компенсации сахарного диабета, контроля лечения. На фоне сахарного диабета существенно нарушается липидный обмен, что, в свою очередь, провоцирует развитие таких заболеваний, как *инфаркт миокарда* или *инсульт*. Поэтому определение показателей липидного обмена в обязательном порядке необходимо проводить всем пациентам, чтобы оценить вероятность наступления осложнений и своевременно начать их профилактику.

Это позволяет прогнозировать вероятность сердечно-сосудистых осложнений, своевременно назначать соответствующую терапию, что существенно снижает развитие *атеросклероза*, *инфаркта миокарда*, *инсульта* и др. Исследование проводят также для оценки лечения и его коррекции.

115 Какие показатели входят в анализ липидов крови?

К определяемым показателям (по-научному это называется «липидный профиль») относятся: общий *холестерин*, *липопротеины высокой плотности* (ЛПВП), *липопротеины низкой плотности* (ЛПНП), *триглицериды*.

116 Как проводят исследование липидов крови?

Исследование проводят в лабораторных условиях. Кровь для анализа берут из вены натощак.

117 О чем свидетельствуют результаты исследования липидов крови?

²⁶ Нефротический синдром – состояние, вызванное большой потерей белка с мочой. Часто встречается при сахарном диабете. Характеризуется появлением больших отеков.

²⁷ Подробнее см. вопросы № 211–215.

По уровню содержания *липидов* в крови определяют риск возникновения сердечно-сосудистых осложнений (см. табл. 8).

Таблица 8

Показатель (ммоль/л)	Риск сердечно-сосудистых осложнений			
	Норма	Низкий	Умеренный	Высокий
Общий холестерин	3,3—5,2	< 4,8	4,8—6,0	> 6,0
Липопротеины низкой плотности	0—3,9	< 3,0	3,0—4,0	> 4,0
Липопротеины высокой плотности	0,7—2,0	> 1,2	1,0—1,2	< 1,0
Триглицериды	0,45—1,86	< 1,7	1,7—2,2	> 2,2

118 С какой целью проводят исследование креатинина и мочевины?

Для того чтобы оценить степень нарушения белкового обмена и выделительной способности почек при сахарном диабете, определяют содержание *креатинина* и мочевины в крови и моче. Эти вещества являются конечными продуктами белкового обмена, образуются в тканях, циркулируют в крови и выделяются с мочой. Уровень их содержания в моче и сыворотке крови обусловлен выделительной способностью почек. Таким образом, определяя эти показатели, можно оценить степень нарушения обмена веществ и функциональную способность почек.

119 Как проводят исследование креатинина и мочевины?

Исследование проводят в лабораторных условиях.

120 Как подготовиться к анализу креатинина и мочевины, чтобы исследование было достоверным?

Для того чтобы исследование *креатинина* и мочевины было достоверным, необходимо перед анализом избегать физических нагрузок, исключить крепкий чай, кофе, алкоголь, употреблять обычное количество жидкости, ограничить прием мясной пищи.

121 Какова норма содержания мочевины и креатинина в крови и моче?

Нормальными цифрами содержания мочевины и *креатинина* в крови и моче считаются следующие:

- содержание мочевины:
в крови – 2,5–8,3 ммоль/л,
в моче – 430–710 ммоль/сут.;
- содержание *креатинина*:
в крови – у мужчин 53–97 мкмоль/л, у женщин 62–115 мкмоль/л,
в моче – у мужчин 7,1–17,7 ммоль/сут., у женщин 5,3–15,9 ммоль/сут.

122 Почему появляется белок в моче при сахарном диабете?

При сахарном диабете в той или иной степени нарушается выделительная способность почек. Чем выше *сахар крови* и чем дольше длится заболевание, тем больше почки пропускают в мочу полезных веществ. Одним из первых признаков таких нарушений является появление в моче *белка*, который называется альбумином.

123 С какой целью определяют белок в моче?

Определение *белка* в моче проводят с целью оценки функциональной способности почек, степени *компенсации* сахарного диабета, прогнозирования поздних осложнений, контроля лечения.

124 Что такое микроальбуминурия и макроальбуминурия (протеинурия)?

Микроальбуминурия – это выделение *белка* с мочой 20–200 мкг/мин., или 30–300 мг/сут. Если *белка* выделяется более 200 мкг/мин., или 300 мг/сут., то говорят о *макроальбуминурии*, или *протеинурии*.

125 Что такое кетоны?

Кетоны (кетоновые тела, ацетоновые тела) – это органические вещества, образующиеся в процессе биохимических превращений *липидов* и *белков*.

126 С какой целью проводят исследование кетонов в моче?

Исследование *кетонов* в моче проводят с целью оценки степени *компенсации* сахарного диабета. Увеличение содержания этих веществ в крови и моче свидетельствует о выраженной декомпенсации сахарного диабета, опасной для жизни.

127 Как проводят исследование кетонов в моче?

Исследование проводят в лабораторных условиях. Существуют специальные наборы тестов для определения *кетонов* (ацетона) в моче в домашних условиях.

128 Как оценивают гормональный обмен при сахарном диабете?

Для оценки гормонального обмена проводят исследование следующих показателей:

- *Проинсулин* – вещество, образующееся в клетках поджелудочной железы. Распадается на *инсулин* и *C-пептид*. Его определение необходимо, чтобы различить разные формы диабета, а также отличить диабет от других заболеваний поджелудочной железы.

- *Инсулин*. Оценивается секреторная способность клеток поджелудочной железы, синтезирующих *инсулин*. Определение его содержания в крови неинформативно при проведении инсулинотерапии.

- *C-пептид* – вещество, отщепляющееся от *проинсулина* в количествах, пропорциональных *инсулину*, выработанному поджелудочной железой. При инсулинотерапии позволяет точно определить уровень собственного *инсулина*.

- *Амилин* – белок, угнетающий секрецию *инсулина*. Его уровень возрастает на ранней стадии сахарного диабета 2-го типа.

- *Лептин* – гормон, угнетающий действие *инсулина*; вызывает чувство сытости. В норме выделяется жировой тканью в ответ на прием пищи и подавляет чувство голода. При сахарном диабете и (или) ожирении его действие нарушается. Лептин начинает вырабатываться в больших количествах, но чувство сытости не наступает даже после приема обильного количества пищи. Возникает порочный круг – чем больше вырабатывается лептина, тем больше становится жировой ткани, а чем больше жировой ткани, тем больше вырабатывается лептина.

- *Грелин* – гормон, вызывающий чувство голода. Снижение его уровня рассматривается как *фактор риска* сахарного диабета 2-го типа и гипертонической болезни. Увеличение его уровня происходит при снижении массы тела. В настоящее время считается, что наша масса тела напрямую зависит от состояния баланса грелина и лептина.

- *Резистин* – гормон, играющий важную роль в появлении избыточной массы тела при сахарном диабете 2-го типа. Производится жировыми клетками и делает ткани человеческого организма *резистентными* к *инсулину*. Определение его уровня позволяет распознать предрасположенность к сахарному диабету 2-го типа.

- *Адипонектин* – белковое вещество, уровень которого снижается при ожирении. Его секреция стимулируется *инсулином*. Противостоит отложению *липидов* на стенках артерий, снижает риск заболеваемости *инфарктом миокарда*, защищает органы и ткани от вредного действия *гипергликемии*.

● *Глюкагон* – гормон, способствующий синтезу глюкозы в печени, антагонист *инсулина*. Недостаток *инсулина* при сахарном диабете сопровождается избытком *глюкагона*, что и является причиной повышения сахара крови.

129 Зачем проводят исследование иммунологического статуса при сахарном диабете?

Исследование иммунологического статуса проводят для определения предклинической, скрытой формы сахарного диабета 1-го типа.

130 Как исследуют иммунологический статус?

Для оценки иммунологического статуса проводят определение *антител* к инсулину и клеткам поджелудочной железы, которые синтезируют *инсулин*.

131 Какие генетические исследования проводят при сахарном диабете?

При сахарном диабете проводят генетические исследования, которые называются «HLA-типирование». Аббревиатура HLA расшифровывается как Human Leucocyte Antigens, что в переводе с английского означает «человеческие лейкоцитарные антигены». На поверхности клеток располагаются специфические структуры комплекса HLA, которые позволяют организму распознавать собственные и чужеродные клетки. В случае необходимости они запускают процессы, направленные на удаление чужеродных клеток из организма. Как будет работать этот механизм, определяется генами, расположенными в 6-й хромосоме. В лабораторных условиях из крови выделяется ДНК, которая используется для идентификации интересующих генов и обнаружения их поломки. Если такая поломка существует, то можно заранее предсказать вероятность заболевания сахарным диабетом. В этом случае распознавание «своих и чужих» нарушается и организм начинает уничтожать собственные *бета-клетки поджелудочной железы*, что и приводит к развитию болезни.

Глава 7

Алгоритм диагностики сахарного диабета

132 Как ставят диагноз сахарного диабета?

Первым исследованием, которое проводится в массовом порядке, как правило, является анализ сахара крови натощак. Затем, в зависимости от результатов анализа, необходимо предпринять действия, указанные на рис. 2.

В соответствии с критериями Американской диабетической ассоциации от 2007 г., диагноз сахарного диабета может быть установлен в следующих ситуациях:

1. Классические признаки сахарного диабета (полиурия, полидипсия и необъяснимая потеря массы тела) плюс однократное случайное выявление концентрации глюкозы в плазме крови, которая больше или равна 11,1 ммоль/л вне зависимости от того, в какое время суток проведен анализ и когда пациент принимал пищу.
2. Уровень глюкозы в плазме крови натощак больше 6,1 ммоль/л при условии, что пациент не употреблял высококалорийных продуктов на протяжении не менее 8 ч.
3. Через 2 ч. после проведения теста на толерантность к глюкозе уровень глюкозы в плазме крови больше или равен 11,1 ммоль/л.

Для постановки диагноза необходимо двукратное (через 2–3 дня) определение уровня глюкозы в крови. В случаях, когда *сахар крови* меньше указанных значений, ситуацию оценивают согласно схеме (см. рис. 2).

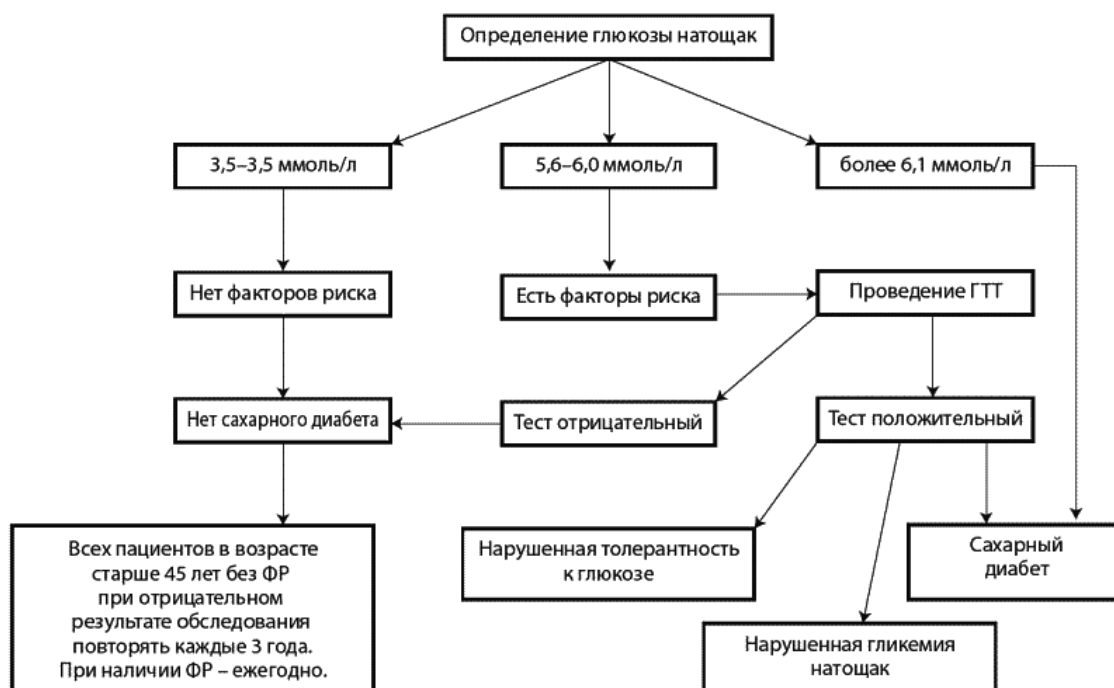


Рис. 2. Критерии диагноза сахарного диабета

Полученные результаты позволяют установить следующие варианты нарушения углеводного обмена (см. табл. 9).

Таблица 9

Диагностические критерии сахарного диабета и других нарушений углеводного обмена (ВОЗ, 1999)

	Концентрация глюкозы в ммоль/л		
	цельная кровь		плазма венозная
	венозная	капиллярная	
Сахарный диабет			
Натощак	> 6,1	> 6,1	> 7,0
Через 2 ч. после нагрузки глюкозой	> 10,0	> 11,1	> 11,1
Нарушенная толерантность к глюкозе			
Натощак	< 6,1	< 6,1	< 7,0
Через 2 ч. после нагрузки глюкозой	> 6,7 и < 10,0	> 7,8 и < 11,1	> 7,8 и < 11,1
Нарушенная гликемия натощак			
Натощак	> 5,6 и < 6,1	> 5,6 и < 6,1	> 6,1 и < 7,0
Через 2 ч. после нагрузки глюкозой	< 6,7	< 7,8	< 7,8
Норма			
Натощак		3,3 — 5,5	
Через 2 ч. после нагрузки глюкозой		<7,8	

133 Как ставят диагноз сахарного диабета, если отсутствуют клинические признаки заболевания?

Для диагностики сахарного диабета в случае отсутствия клинических признаков заболевания необходимо провести не менее 2 лабораторных измерений в разные дни. В сомнительных случаях проводят глюкозотолерантный тест. Диагноз сахарного диабета нельзя ставить, если имеют место какие-либо острые заболевания.

134 Как самостоятельно определить вероятность возникновения сахарного диабета 2-го типа в ближайшие 10 лет?



Вероятность возникновения сахарного диабета в течение ближайших 10 лет можно определить при помощи простого теста²⁸.

Таблица 10

²⁸ Lindstrom J., Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. Diabetes Care, 2003; 26:725–731.

Показатель		Баллы
Возраст		
Менее 45 лет		0
45—54		2
55—64		3
Более 64 лет		4
Индекс массы тела		
Менее 25 кг/м²		0
25—30 кг/м²		1
Более 30 кг/м²		3
Окружность талии в см		
Мужчины	Женщины	
Менее 94	менее 80	0
94—102	80—88	3
Более 102	более 88	4
Прием антигипертензивных средств		
Да		2
Нет		0
Находили ли повышенный сахар в течение жизни (медицинское обследование, при болезни, при беременности)		
Да		5
Нет		0
Имеются ли кровные родственники, болеющие сахарным диабетом 2-го типа		
Да Родители, братья, сестры или их дети		5
Да Бабушки, дедушки, родные дяди и тети		3
Нет		0

Подсчитав баллы, определяют риск развития сахарного диабета 2-го типа в течение ближайших 10 лет (см. табл. 11).

Например, мужчина старше 64 лет, с индексом массы тела более 30 кг/м², окружностью талии более 102 см, болеющий гипертонической болезнью и принимающий *антигипертензивные препараты*, у которого никогда не находили повышенный сахар крови и без отягощенной наследственности. У такого мужчины вероятность развития сахарного диабета 2-го типа в ближайшие 10 лет составит 1 из 6, или 17 %. Такому человеку необходимо проводить целенаправленную профилактику сахарного диабета.

Таблица 11

Риск развития диабета 2-го типа в течение 10 лет

Результаты теста	Риск развития диабета	Вероятность развития сахарного диабета
Меньше 7 баллов	Низкий (наименьший)	1 из 100 случаев
7—11	Слегка повышенный (незначительный)	1 из 25
12—14	Средний	1 из 6
15—20	Высокий	1 из 3
Более 20 баллов	Очень высокий	1 из 2

135 Кому и когда надо проводить анализ крови на сахар для обнаружения сахарного диабета?

Согласно рекомендациям ВОЗ (1999 г.), тестирование на предмет обнаружения сахарного диабета необходимо проводить всем лицам в возрасте 45 лет и старше (при нормальных результатах *скрининг* повторяют каждые 3 года; при наличии факторов риска – ежегодно). У лиц моложе 45 лет исследования проводят в случае наличия факторов риска, а также в случае подозрения болезни – сахарного диабета.

Согласно рекомендациям Американской диабетической ассоциации от 2007 г., к факторам риска, при которых обязательно нужно проводить исследования, относятся:

- индекс массы тела более 25 кг/м²;
- отсутствие физической активности;
- наличие родственников первой линии, страдающих сахарным диабетом;
- если женщина родила ребенка массой более 4 кг или был диагностирован гестационный диабет;
- артериальное давление 140/90 мм рт. ст. и выше;
- нарушения липидного обмена;
- поликистоз яичников²⁹;
- во время предыдущего тестирования имело место нарушение показателей *гликемии натощак* и толерантности к глюкозе (т. е. состояние *предиабета*).

²⁹ Поликистоз яичников – это гормональное гинекологическое заболевание, при котором происходит образование множественных кист снаружи или внутри капсулы яичника.

Часть II. Осложнения сахарного диабета

136 Какие бывают осложнения при сахарном диабете?

Все осложнения подразделяются на острые, которые возникают в результате быстрой декомпенсации углеводного обмена, и хронические (их еще называют поздними) – как результат реакции органов и тканей на длительно повышенный уровень глюкозы.

Глава 8

Острые осложнения сахарного диабета

137 Что такое острые осложнения сахарного диабета?

К острым осложнениям (острой декомпенсации) сахарного диабета относятся изменения сахара крови в сторону его повышения (т. н. гипергликемические комы – кетоацидотическая, гиперосмолярная, лактатацидотическая) или понижения (*гипогликемия*).

138 Какие осложнения считают хроническими?

К хроническим (поздним) осложнениям диабета относят: поражение сердечно-сосудистой и нервной систем, суставов, кожи и др.

139 Чем опасны острые осложнения?



Острые осложнения опасны тем, что при отсутствии должного лечения приводят к потере сознания (*кома*) и гибели.

140 Что такое гипогликемия?

Гипогликемия – это снижение уровня глюкозы в крови до такого значения, при котором организм и прежде всего мозговые клетки испытывают недостаток глюкозы и энергетический голод. Это ведет к нарушению их функции, что проявляется различного рода клиническими *симптомами*.

141 Какая гипогликемия называется истинной, а какая – ложной?

Различают истинную и ложную (но не менее опасную) *гипогликемию*. В случае если имеет место истинная *гипогликемия*, то уровень сахара в крови ниже 3,3 ммоль/л. Ложная отличается от истинной тем, что, несмотря на появление симптомов, характерных для *гипогликемии*, значение сахара крови может быть нормальным или повышенным. Это обычно происходит в тех случаях, когда уровень сахара в крови быстро снижается от высоких значений, например с 20–25 до 10–15 ммоль/л. В широком смысле слова *гипогликемия* – это реакция организма на быстрое снижение сахара крови до уровня, который ниже привычного.

142 Что происходит в организме при гипогликемии?

Когда снижается уровень сахара в крови, органы и ткани, прежде всего головной мозг, испытывают голод, что и проявляется характерной клинической картиной вплоть до потери сознания. Уменьшение содержания сахара в крови вызывает подавление действия *инсулина* и увеличение синтеза глюкозы из *гликогена*. Затем включаются механизмы, которые способствуют дополнительному образованию *углеводов* в организме, и сознание может восстановиться даже без лечения.

143 Почему возникает гипогликемия?



Гипогликемия может возникать вследствие следующих причин: передозировка лекарственных препаратов, снижающих *сахар крови* (*инсулин*, таблетированные средства). Особенно это опасно для пожилых и лиц с патологией печени и почек. Передозировка может быть связана не только с неправильным расчетом дозы, но и погрешностями в технике введения *инсулина* (например, внутримышечное введение *инсулина* вместо подкожного).

Гипогликемия также может развиваться в результате:

- нарушения диеты;
- несоблюдения правил приема пищи после приема сахароснижающей терапии, длительного голодания;

- нарушения нормального усвоения пищи (рвота, понос и др. заболевания желудочно-кишечного тракта).

144 Могут ли физические нагрузки вызвать гипогликемию?



Да, физические нагрузки могут вызвать *гипогликемию*. Это объясняется тем, что физические нагрузки способствуют уменьшению содержания сахара в крови.

145 Может ли употребление алкоголя вызвать гипогликемию?



Да, употребление алкоголя может вызвать *гипогликемию*, особенно в больших дозах и без закуска.

146 Что такое отсроченная гипогликемия?

Отсроченная *гипогликемия* – это снижение сахара крови, возникающее через несколько часов (в пределах 16 часов и более) после воздействия провоцирующего фактора. Наиболее частыми причинами отсроченной *гипогликемии* являются физические нагрузки и употребление алкоголя.

147 Может ли прием лекарственных препаратов вызвать гипогликемию?



Да, многие лекарственные препараты могут вызвать *гипогликемию*. В настоящее время известно около 1500 лекарственных средств, влияющих на активность *инсулина*, и каждый день количество таких медикаментов увеличивается.

148 Какие лекарственные препараты могут вызвать гипогликемию?



Назовем самые распространенные группы: *салицилаты* (аспирин), *антидепрессанты* (амитриптилин), *сульфаниламиды* (норсульфазол, этазол, бисептол и др.), *антигистаминные препараты* (димедрол, супрастин, цетиризин, хифенадин и др.), препараты лития (например, лития карбонат – его применяют для лечения мигрени в психиатрии), *бета-адреноблокаторы* (например, анаприлин, атенолол), неспецифические противовоспалительные средства (индометацин), антибиотики (левомецитин, тетрациклин, метациклин), не прямые антикоагулянты (например, дикумарин).

149 Что необходимо сделать перед приемом нового лекарственного препарата, чтобы избежать гипогликемии?



Чтобы избежать осложнений, перед тем как начать принимать новый препарат, необходимо выяснить, как он влияет на *сахар крови*. Также необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией, посоветоваться с врачом-эндокринологом, проконтролировать *гликемию* до приема препарата и после приема несколько раз, в течение времени действия препарата.

150 Какими симптомами характеризуется гипогликемия?



Гипогликемия характеризуется двумя группами *симптомов* – ранними и поздними.

К ранним симптомам *гипогликемии* относят клинические признаки, которые обычно проявляются в тех случаях, когда наблюдается снижение сахара крови от 3,1 до 2,5 ммоль/л:

- Потливость (отмечается в 47–84 % случаев). Это может быть как потливость в области головы и верхней части туловища, так и обильное потоотделение по всему телу. В некоторых случаях, например при приеме *бета-адреноблокаторов*, потливость может быть единственным признаком начинающейся *гипогликемии*. Это объясняется тем, что прием *бета-адреноблокаторов* подавляет тахикардию и дрожь.

- Дрожь (32–78 % случаев). Варианты: внутренняя дрожь, дрожь в области подбородка, дрожь в конечностях, тремор рук. Может быть выраженной или едва заметной, например, выполнение мелких точных движений (вдевание нитки в иголку, печатание на клавиатуре).

- Учащенное сердцебиение (тахикардия) (8–62 % случаев). Особенно подозрительно, если оно возникает без предшествующей физической или психоэмоциональной нагрузки.

- Сильный голод (39–49 % случаев).

- Онемение, чувство покалывания, «ползания мурашек» вокруг губ (10–39 % случаев).

- Тошнота (5–20 % случаев).

- Тревога, беспокойство, боязнь, немотивированный страх (10–44 % случаев).

Ранние симптомы свидетельствуют о приближении следующей стадии *гипогликемии*, когда *сахар крови* снижается до 2,5 ммоль/л и ниже. В этом случае присоединяются следующие признаки (так называемые поздние симптомы):

- Возникновение затруднений в общении, концентрации внимания, запоминании, сосредоточении, в усваивании новой информации, снижение реакции, немотивированное изменение настроения, растерянность (31–75 % случаев).

- Слабость, усталость (28–71 % случаев).

- Нарушение зрения (24–60 % случаев).

- Головная боль (24–36 % случаев).

- Сонливость, вялость (16–33 % случаев).

- дезориентация в пространстве, необычное поведение, сопровождающееся спутанностью сознания, невозможностью адекватно оценивать ситуацию.

Если не оказать адекватной помощи, развивается полная утрата сознания – гипогликемическая кома.

151 Чем опасна гипогликемия?



Часто повторяющиеся (более 2–3 раз в нед.) легкие приступы гипогликемии опасны не только возможными последствиями для головного мозга, но и тем, что пациент может привыкнуть к ее типичным проявлениям и не заметить наступления тяжелой стадии. Тяжелые приступы гипогликемии опасны очень серьезными осложнениями со стороны головного мозга. Кроме того, при измененном сознании или при его отсутствии могут возникнуть ситуации, угрожающие жизни, ввиду утраты контроля над ситуацией.

152 Какая гипогликемия не опасна?

Не опасны легкие и редкие приступы *гипогликемии*, которые проходят без последствий и не нарушают работу головного мозга.

153 Всегда ли симптомы гипогликемии одинаковы у одного и того же человека?

Симптомы *гипогликемии* могут быть различны у одного и того же человека. Это связано с тем, что падение уровня сахара в крови происходит с различных исходных цифр, с различной скоростью снижения, а также зависит от физического и психического состояния человека.

154 Может ли гипогликемия протекать незаметно?



Да, такое возможно. Даже если проводится регулярно проверка уровня сахара в крови, не исключены ночные *гипогликемии*. Признаки *гипогликемии* могут маскироваться усталостью, быть едва заметными, или на них не обращают внимания вследствие каких-либо причин.

155 Что такое потеря чувствительности к гипогликемии?

Часто повторяющиеся (более 2–3 раз в нед.) легкие приступы *гипогликемии* опасны тем, что пациент может привыкнуть к ее типичным проявлениям и не заметить наступления тяжелой стадии.

156 Что нужно делать, чтобы восстановить чувствительность к гипогликемии?

Чтобы восстановить чувствительность к *гипогликемии*, необходимо хотя бы 3 нед. держаться без эпизодов *гипогликемии*.

157 Можно ли умереть от гипогликемии?

Собственно *гипогликемия* как причина смерти встречается редко, поскольку в случае значительного снижения глюкозы крови в организме включаются процессы саморегуляции: уровень глюкозы повышается и сознание может восстановиться даже без оказания помощи. Это совершенно не значит, что *гипогликемия* не таит в себе опасности. Нарушение сознания в любом случае очень опасно. Теряя сознание, можно упасть и причинить себе серьезные травмы. Если человек, находясь за рулем движущегося автомобиля, потеряет сознание, последствия могут быть катастрофическими.

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.