

**Е.В. Суркова, А.Ю. Майоров, О.Г. Мельникова**

# **САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2 ТИПА**

**РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ**

**Москва  
Фарм-Медиа  
2016**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение.</b> Значимость диабета в современном мире . . . . .	6
<b>Общие сведения о диабете</b> . . . . .	8
Что такое диабет . . . . .	8
Излечим ли диабет? . . . . .	8
Сахар или глюкоза? . . . . .	9
Нормы глюкозы в крови . . . . .	9
При каком уровне глюкозы в крови диагностируют сахарный диабет? . . . . .	9
Что такое нарушенная толерантность к глюкозе? . . . . .	10
Повышенный уровень глюкозы в крови . . . . .	10
Гипогликемия . . . . .	11
Признаки повышенного уровня глюкозы в крови . . . . .	11
Кетоновые тела. Диабетическая кома . . . . .	11
Признаки пониженного уровня глюкозы в крови. . . . .	12
Гипогликемическая кома . . . . .	13
Почечный порог глюкозы . . . . .	13
Механизм регулирования уровня глюкозы крови. . . . .	14
Инсулин . . . . .	15
Типы сахарного диабета . . . . .	16
Цели лечения диабета . . . . .	20
<b>Сахарный диабет 2 типа и избыточная масса тела.</b> . . . .	23
Откуда берется лишний вес? . . . . .	23
Значение избыточной массы тела в развитии сахарного диабета 2 типа . . . . .	23
Последствия избыточной массы тела . . . . .	24
Формула нормального веса . . . . .	24
Основные принципы снижения веса . . . . .	25
<b>Самоконтроль</b> . . . . .	27
Значение самоконтроля. . . . .	27
Виды самоконтроля . . . . .	28
Цели самоконтроля. . . . .	29

Режим самоконтроля . . . . .	31
Гликированный гемоглобин . . . . .	31
Дневник самоконтроля . . . . .	33
<b>Питание</b> . . . . .	35
Питание — важная часть лечения диабета . . . . .	35
Питание при сахарном диабете 2 типа и избыточной массе тела . . . . .	36
Необходим ли подсчет калорий? . . . . .	43
Действие углеводов на уровень глюкозы в крови. . . . .	44
Нужно ли подсчитывать углеводы? . . . . .	44
Заменители сахара. «Диабетические» продукты . . . . .	45
Дробный режим питания . . . . .	45
Принципы питания при нормальной массе тела . . . . .	47
Питание при артериальной гипертензии и повышенном холестерине. . . . .	47
<b>Физические нагрузки</b> . . . . .	51
Значение физических нагрузок . . . . .	51
Соблюдение предосторожностей при физических нагрузках. . . . .	53
<b>Сахароснижающие препараты</b> . . . . .	55
Когда назначают сахароснижающие медикаменты? . . . . .	55
Таблетированные сахароснижающие препараты . . . . .	55
Препараты, усиливающие выделение инсулина поджелудочной железой . . . . .	56
Препараты, улучшающие чувствительность к инсулину . . . . .	57
Препараты, уменьшающие всасывание углеводов в кишечнике . . . . .	57
Новые сахароснижающие препараты. . . . .	58
Когда может понадобиться инсулин? . . . . .	58
<b>Инсулинотерапия</b> . . . . .	61
Когда назначают инсулин? . . . . .	61
Препараты инсулина . . . . .	61
Режимы лечения инсулином . . . . .	65
Самоконтроль при лечении инсулином. . . . .	68
Питание при лечении инсулином. . . . .	68
Дозы инсулина. . . . .	69
Правила уменьшения доз инсулина . . . . .	70
Правила увеличения доз инсулина. . . . .	71
Хранение инсулина. . . . .	72

Концентрация инсулина . . . . .	74
Набор инсулина в шприц . . . . .	74
Техника инъекций инсулина . . . . .	75
Шприц-ручки . . . . .	76
Места инъекций инсулина . . . . .	77
Инсулиновые помпы . . . . .	78
<b>Гипогликемия . . . . .</b>	<b>80</b>
Симптомы гипогликемии . . . . .	80
Причины гипогликемии . . . . .	81
Лечение гипогликемии . . . . .	82
<b>Осложнения диабета . . . . .</b>	<b>86</b>
В каких органах развиваются осложнения сахарного диабета? . . . . .	86
Поражение глаз. Диабетическая ретинопатия . . . . .	86
Профилактика и лечение диабетической ретинопатии . . . . .	89
Катаракта . . . . .	90
Поражение почек. Диабетическая нефропатия . . . . .	90
Поражение ног . . . . .	92
Профилактика поражения ног . . . . .	93
Правила ухода за ногами . . . . .	94
Первая помощь при повреждениях стоп . . . . .	97
Диабет и сердечно-сосудистые заболевания . . . . .	98
Профилактика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний . . . . .	99
Контрольные обследования при диабете . . . . .	100
<b>Приложения . . . . .</b>	<b>102</b>
Интернет-ресурсы для людей, больных диабетом . . . . .	102
Дневник самоконтроля больного сахарным диабетом 2 типа . . . . .	103
Дневник самоконтроля больного сахарным диабетом 2 типа на инсулине . . . . .	104
Характеристика сахароснижающих препаратов для лечения сахарного диабета 2 типа . . . . .	105
Характеристика препаратов инсулина . . . . .	110
Хлебные единицы . . . . .	112

# ВВЕДЕНИЕ

## ЗНАЧИМОСТЬ ДИАБЕТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Сахарный диабет относится к числу наиболее распространенных хронических заболеваний. Число людей, больных диабетом, с каждым годом, с каждым десятилетием катастрофически возрастает. Двенадцать лет назад в мире насчитывалось 194 млн людей с диабетом, а в настоящее время это заболевание имеют уже более 415 млн человек. По прогнозам экспертов, к 2040 году общая распространенность диабета может достичь 642 млн человек, что соответствует 8,3% взрослого населения земного шара.

Благодаря активной позиции мировой общественности перед правительствами всех стран поставлена задача кардинально изменить подход к лечению диабета. Важное место в этом процессе занимают общественные организации и ассоциации. Среди них — Международная диабетическая федерация (МДФ) — International Diabetes Federation (IDF). Эта неправительственная организация была основана в 1952 году и находится в тесном сотрудничестве со Всемирной организацией здравоохранения. В отличие от других подобных общественных структур, МДФ объединяет всех, кто имеет отношение к решению проблем, связанных с сахарным диабетом. В состав федерации входят как медицинские профессиональные организации, так и ассоциации людей с диабетом из 170 стран.

По инициативе МДФ и при поддержке мировой общественности в декабре 2006 года на 61-й сессии Генеральной ассамблеи Организации Объединенных Наций (ООН) была утверждена Резолюция о сахарном диабете. В ней впервые признается серьезная опасность диабета как хронического заболевания, связанного с тяжелыми осложнениями, подчеркивается необходимость разработки и развития национальных программ его профилактики и лечения в ключе основных программ по здравоохранению.

В Резолюции отмечается необходимость многосторонних усилий для пропаганды и улучшения здоровья людей, предоставления им доступа к лечению и обучению. В ней также постановляется официально признать 14 ноября Всемирным днем диабета в рамках ООН и отмечать его каждый год.

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИАБЕТЕ

## ЧТО ТАКОЕ ДИАБЕТ

Все знают, что основным проявлением сахарного диабета считается повышение уровня глюкозы крови. Однако далеко не всем известно, что единого заболевания «диабет» не существует и правильно говорить о диабете как о группе заболеваний. Классификация Всемирной организации здравоохранения выделяет несколько его видов.

Подавляющее большинство случаев сахарного диабета представлено первым и вторым типами (в классификации используются не римские, а арабские цифры — 1 и 2). Кроме них, существуют значительно более редкие (специфические) типы, например диабет, развившийся в результате генетических дефектов, болезней поджелудочной железы, некоторых эндокринных заболеваний (гипофиза, надпочечников, щитовидной железы), применения ряда лекарственных препаратов.

Особым вариантом является диабет беременных. Все эти типы диабета встречаются намного реже, чем 1-й и 2-й. В данной книге речь пойдет в основном о сахарном диабете 2 типа.

## ИЗЛЕЧИМ ЛИ ДИАБЕТ?

Сахарный диабет как 1 типа, так и 2-го — это хронические заболевания, при которых полное излечение пока невозможно. Однако в настоящее время разработаны эффективные методы контроля и лечения диабета, и если их придерживаться, заболевание не приводит к снижению продолжительности жизни или к ухудшению ее качества.

Решающее значение имеет активное и грамотное участие больного диабетом в лечении заболевания. Для этого каждый человек должен прежде всего располагать серьезными знаниями о своем заболевании, в чем, надеемся, эта книга вам поможет.

Как уже было сказано выше, основным проявлением диабета является повышенный уровень глюкозы крови. Далее мы подробно

разберем, какие показатели глюкозы соответствуют норме, а какие выходят за ее пределы.

## САХАР ИЛИ ГЛЮКОЗА?

Правильнее говорить не *сахар*, а *глюкоза* (уровень глюкозы крови на медицинском языке называют гликемией). Однако в жизни зачастую используется термин *сахар крови*. Мы будем использовать в этой книге выражение *глюкоза крови*.

## НОРМЫ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

В норме уровень глюкозы крови в течение суток колеблется в следующих пределах: натощак (т.е. в утренние часы, после 8–14 часов ночного голода) ее уровень составляет до 6,1 ммоль/л, а после приемов пищи не превышает, как правило, 7,8 ммоль/л. Указанные единицы измерения (миллимоли на литр) используются в настоящее время в большинстве стран. Однако в ряде стран глюкозу в крови измеряют в миллиграмм-процентах (мг%) или, что то же самое, в миллиграммах на децилитр (мг/дл). Пересчитать ммоль/л в мг/дл и наоборот можно, используя коэффициент 18, например:

$$\begin{aligned} 5,5 \text{ (ммоль/л)} \times 18 &= 100 \text{ (мг/дл)}, \\ 140 \text{ (мг/дл)} : 18 &= 7,8 \text{ (ммоль/л)}. \end{aligned}$$

Стоит отметить, что содержание глюкозы в цельной крови и плазме (плазму получают после специальной обработки крови в лаборатории) различается. То же касается крови, взятой из пальца (капиллярной) и из вены (венозной). В данной книге все используемые значения глюкозы крови даны для плазмы.

**Уровень глюкозы плазмы в норме: натощак — до 6,1 ммоль/л, после еды — до 7,8 ммоль/л**

## ПРИ КАКОМ УРОВНЕ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ ДИАГНОСТИРУЮТ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ?

Диагноз «сахарный диабет» может быть поставлен, если у человека зафиксировано не менее двух повышенных показателей глюкозы крови: натощак больше 7,0 ммоль/л или в любое время дня больше 11,1 ммоль/л. При сомнительных показателях назначают специаль-



ный тест толерантности к глюкозе. При его проведении человеку дают выпить раствор глюкозы (75 г на 250 мл воды), затем определяют глюкозу крови через 2 часа. Диабету соответствует уровень больше 11,1 ммоль/л.

**Повторим: чтобы поставить диагноз сахарного диабета, необходимо иметь два показателя гликемии, соответствующие указанным выше критериям, причем они могут быть определены в разные дни.**

## **ЧТО ТАКОЕ НАРУШЕННАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ К ГЛЮКОЗЕ?**

Между нормой и сахарным диабетом есть переходное состояние с довольно сложным названием: **нарушенная толерантность к глюкозе** (к нему относят все случаи, при которых уровень глюкозы крови натощак ниже диабетического уровня, а через 2 часа после нагрузки составляет 7,8—11,1 ммоль/л). Такой диагноз отражает высокую вероятность развития диабета в будущем (неофициальное название предиабет). В последние годы введено еще одно понятие: **нарушенная гликемия натощак** (уровень глюкозы крови натощак от 6,1 до 7,0 ммоль/л, а через 2 часа после нагрузки глюкозой — в пределах нормы), — которое также рассматривается как фактор риска дальнейшего развития диабета.

## **ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ**

Повышенный уровень глюкозы крови называют **гипергликемией**.

Хотя гипергликемия и является основным признаком сахарного диабета, ее не только возможно, но и необходимо снижать, вплоть до нормальных значений! Если глюкоза крови постоянно держится на высоком уровне, это может, во-первых, вызывать плохое самочувствие (см. далее), а во-вторых, ведет к развитию хронических осложнений сахарного диабета. Хронические, или их еще называют поздние, осложнения могут поражать глаза, почки и ноги больного диабетом. Характерным является также развитие атеросклероза в крупных сосудах (сердца, мозга, ног и др.); такие осложнения особенно распространены при сахарном диабете 2 типа. Развитию осложненного атеросклеротического характера способствует не только высокий уровень гликемии, но и повышенные показатели артериального

давления и холестерина в крови. Осложнениям диабета в этой книге будет посвящена отдельная глава.

## ГИПОГЛИКЕМИЯ

Может ли при диабете уровень глюкозы крови опуститься ниже нормальных значений? Да, это может произойти, и такое состояние называется **гипогликемией**. Гипогликемия может развиваться у больного сахарным диабетом, получающего сахароснижающие медикаменты (таблетки или инсулин). Если больной диабетом не принимает таких лекарств, у него не может развиваться гипогликемия.

## ПРИЗНАКИ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

При значительной гипергликемии, как правило, изменяется самочувствие, появляются определенные ощущения. Не всегда перечисленные признаки встречаются все вместе, могут отмечаться один или два из них. Бывает, что симптомы гипергликемии беспокоят человека лишь в начале заболевания, а потом организм как бы привыкает жить на фоне гипергликемии, и эти ощущения исчезают. Опыт показывает, что часто люди не отмечают плохого самочувствия даже при уровне глюкозы крови 14–16 ммоль/л.

## КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ КОМА

Существует возможность ухудшения течения сахарного диабета (врачи называют это *декомпенсацией*). Однако такое тяжелое состояние, как диабетическая кома, никогда не развивается без какой-либо

**К наиболее типичным признакам (симптомам) гипергликемии относят:**

- **жажду;**
- **учащение мочеиспускания (в том числе в ночное время) и увеличение количества выделяемой мочи;**
- **слабость, утомляемость;**
- **плохое заживление ран и повреждений кожи (легко возникает нагноение);**
- **снижение массы тела;**
- **зуд кожи или слизистых оболочек**

определенной причины. Причины могут быть разными, например прекращение приема лекарств или присоединение к диабету какого-либо другого тяжелого заболевания (воспаления легких, острого аппендицита, инфаркта и т.п.). Уровень глюкозы крови при этом может резко возрасти до очень высоких значений, а на этом фоне в организме в большом количестве появляются кетоновые тела (*ацетон*). Результатом такого процесса при отсутствии лечения может явиться тяжелое состояние с потерей сознания — диабетическая кома. Кома опасна для жизни, но она никогда не развивается внезапно и незаметно, поэтому ее вполне возможно предупредить.

## **ПРИЗНАКИ ПОНИЖЕННОГО УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ**

Какие ощущения характерны для гипогликемии? В отличие от гипергликемии, которая может поддерживаться при диабете длительно, гипогликемия всегда острое, внезапно развивающееся состояние. Так же как в случае гипергликемии, не все симптомы обязательно развиваются вместе.

### **Типичными симптомами гипогликемии являются:**

- **резко наступившая выраженная слабость;**
- **пот;**
- **дрожь;**
- **беспокойство, неспособность сосредоточиться;**
- **учащенное сердцебиение;**
- **чувство голода**

Кроме того, у некоторых людей при гипогликемии могут регулярно появляться какие-либо особые характерные ощущения, например онемение или покалывание в области носа, языка или верхней губы. Человек во время гипогликемии может сильно побледнеть. Возможны также резкие перемены в настроении: внезапно наступает состояние неадекватной веселости или, наоборот, раздражительности и даже агрессивности.

Наконец, гипогликемия может субъективно вообще никак себя не проявлять, и пониженный уровень глюкозы крови обнаруживается лишь при измерении его. Обратная ситуация — ощущения гипогликемии при нормальных значениях глюкозы крови, о которых часто говорят лица с декомпенсацией диабета. Такая ситуация свидетель-

ствует о том, что организм адаптировался к повышенной гликемии, и ее снижение до нормального уровня воспринимается как гипогликемия. Этот своеобразный обман ощущений не означает, что не нужно постепенно добиваться снижения гликемии. При лечении организм снова привыкнет к нормальному состоянию. Люди часто говорят, что хорошо чувствуют показатели своей гликемии, но эти ощущения очень часто обманчивы!

Проверьте это сами, сопоставляя субъективные ощущения и результаты измерений глюкозы крови, они порой резко расходятся, и это относится как к гипер-, так и к гипогликемии.

## ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМА

Если уровень глюкозы в крови значительно понизится — это может привести к серьезному влиянию на центральную нервную систему. Может развиваться состояние оцепенения, когда человек не может самостоятельно действовать (в частности, принять меры по лечению гипогликемии). Возможна и полная потеря сознания. Гипогликемию с потерей сознания и нарушением жизненно важных функций (сердечной деятельности, дыхания) называют **гипогликемической комой**. Кома очень опасна, поэтому даже к легким ощущениям гипогликемии нужно относиться серьезно и немедленно предпринимать действия по ее лечению. Подробнее о причинах гипогликемии и правильных действиях при этом состоянии читайте в соответствующей главе.

## ПОЧЕЧНЫЙ ПОРОГ ГЛЮКОЗЫ

При нормальном содержании глюкозы в крови в моче она не появляется. У подавляющего большинства больных диабетом глюкоза появляется в моче лишь тогда, когда уровень ее в крови превышает 10 ммоль/л. Здесь имеет значение



Рис. 1. Почечный порог глюкозы

работа почек. Дело в том, что почки являются важным регулятором постоянства внутренней среды организма: они удерживают в крови нужные вещества, выводят ненужные, а также освобождают организм от накопившихся излишков различных веществ. Когда глюкозы в крови накапливается слишком много, почки начинают выводить ее с мочой (рис. 1). Однако этот процесс не может полностью нормализовать гликемию. Тот уровень глюкозы крови, при котором начинается ее поступление из крови в мочу, называют почечным порогом глюкозы. У очень небольшого числа людей почечный порог бывает намного ниже или намного выше 10 ммоль/л.

## МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

Глюкоза в организме выполняет важнейшие функции. Это прежде всего основной источник энергии для многих клеток: мышечных, жировых, клеток печени. Поступает глюкоза в организм с некоторыми компонентами пищи (углеводами, о которых подробно будет рассказано ниже), а также из печени, где имеется ее запас в виде **гликогена**. Оба эти источника доставляют глюкозу в кровь, откуда она распределяется по клеткам всего организма. Однако самостоятельно глюкоза проникнуть в клетки не может. Для этого необходим **инсулин**, который часто сравнивают с ключом, открывающим клетки и делающим их доступными для глюкозы (рис. 2). Поступление глюкозы в клетки при помощи инсулина приводит к понижению ее уровня в крови. Именно в этом и состоит сахароснижающее действие инсулина. Никакого сжигания, расщепления глюкозы непосредственно в крови не происходит!

- |                          |             |
|--------------------------|-------------|
| 1 — печень               | 6 — клетки  |
| 2 — желудок              | 7 — кровь   |
| 3 — кишечник             | 8 — инсулин |
| 4 — поджелудочная железа | 9 — почка   |
| 5 — глюкоза              | 10 — моча   |

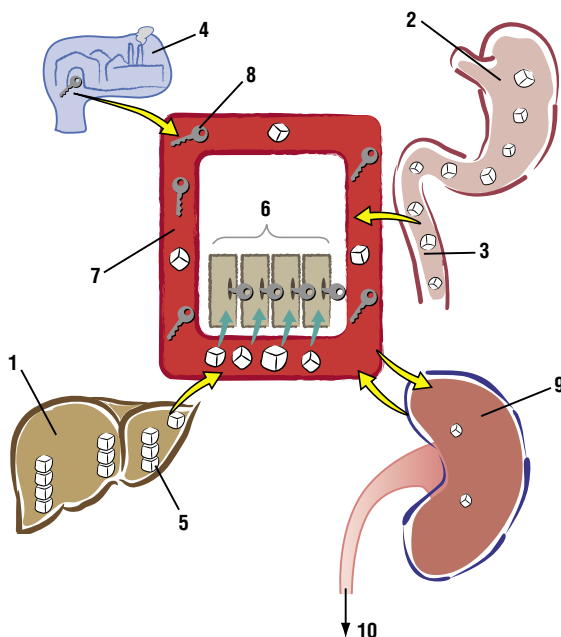


Рис. 2. Механизм действия инсулина

## ИНСУЛИН

Инсулин — это белковое вещество, гормон. Он вырабатывается особыми  $\beta$ (бета)-клетками поджелудочной железы и поступает оттуда непосредственно в кровь (рис. 3). У поджелудочной железы есть и другая функция, которую осуществляют иные клетки, — она участвует в переваривании пищи. Пищеварительный сок из поджелудочной железы поступает в кишечник. Следует подчеркнуть, что пищеварительная функция поджелудочной железы при диабете обычно не нарушена. Не бывает также и болевых ощущений в области поджелудочной железы. Боль и нарушения пищеварения могут иметь место при таком заболевании поджелудочной железы, как панкреатит.

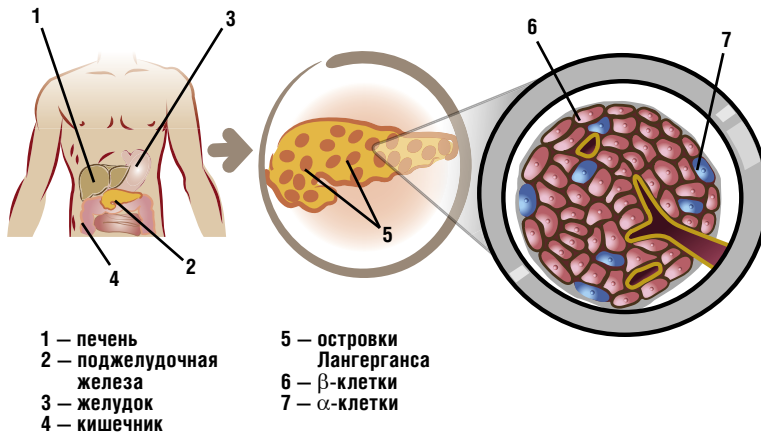


Рис 3. Расположение поджелудочной железы и островки с  $\beta$ -клетками

**Существует два основных источника поступления глюкозы в кровь: извне, с продуктами питания, и из внутренних запасов в печени. Клетки организма могут использовать глюкозу в качестве источника энергии только в присутствии инсулина. В норме инсулин в достаточном количестве вырабатывается поджелудочной железой**

## ТИПЫ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Напомним, сахарный диабет не является единым заболеванием. Международная классификация выделяет несколько его видов (см. выше), основная же масса — это люди с сахарным диабетом 1 и 2 типов.

Если число случаев обоих типов принять за 100%, то сахарный диабет 1 типа составит менее 10%.

**Сахарный диабет 1 типа** развивается в детском или молодом возрасте (в большинстве случаев до 30 лет); начало его всегда сопровождается выраженными симптомами гипергликемии: снижением веса, слабостью, жаждой, выделением большого количества мочи. Характерным является наличие ацетона в моче (определяется при исследовании мочи), возможен также запах ацетона в выдыхаемом воздухе. Если вовремя не обратиться к врачу и не начать лечение

инсулином, состояние ухудшается и может развиваться диабетическая кома.

**Причина гипергликемии при сахарном диабете 1 типа — прекращение выработки инсулина поджелудочной железой из-за гибели  $\beta$ -клеток**

Происходит это на фоне особой генетической предрасположенности, которая при воздействии внешних факторов (например, вирусов) приводит к изменению состояния иммунной системы организма и в дальнейшем, к развитию диабета.

Вспомним механизм действия инсулина, его функцию «ключа», отпирающего клетки для глюкозы, и представим, что эти инсулиновые ключи совсем исчезли из организма (рис. 4). Клетки остаются закрытыми для глюкозы, они не получают энергии (вот в чем причина ощущаемой человеком слабости), а в то же время уровень глюкозы в крови сильно повышен. Организму требуется другой источник энергии, начинают расходоваться жировые запасы (поэтому и происходит снижение веса!), а в результате этого процесса образуется ацетон.

**Сахарный диабет 2 типа** значительно более распространен по сравнению с диабетом 1 типа. Это заболевание характерно для людей зрелого возраста: оно выявляется, как правило, после 40 лет. Около 90% лиц, болеющих сахарным диабетом 2 типа, имеют избыточный вес (подробно об избыточном весе см. в соответствующей главе). Для этого типа диабета характерна высокая распространенность среди родственников. Начинается заболевание, в отличие от диабета 1 типа, постепенно, часто совершенно незаметно для человека. Повышенный уровень глюкозы в крови может быть выявлен случайно, при обследовании по какому-либо другому поводу. В то же время бывают и случаи с яркими проявлениями гипергликемии (слабость, жажда, зуд и т.п.), напоминающими начало диабета 1 типа, однако ацетон при диабете 2 типа появляется крайне редко. Диабетическая кома также довольно редкое явление, развивается когда к диабету 2 типа присоединяется какое-то другое тяжелое заболевание (воспаление легких, серьезная травма, нагноительные процессы, инфаркт и т.п.).

При сахарном диабете 2 типа поджелудочная железа продолжает вырабатывать инсулин, причем часто даже в больших количествах, чем в норме. Главным дефектом при этом типе диабета является то, что клетки организма плохо «чувствуют» инсулин, и процесс про-



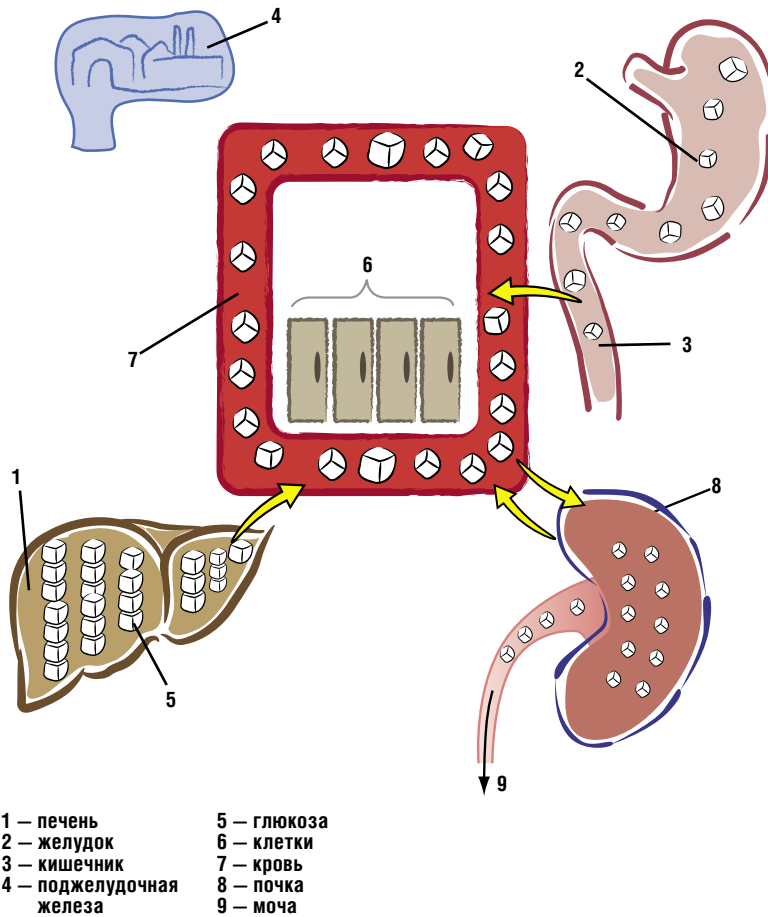
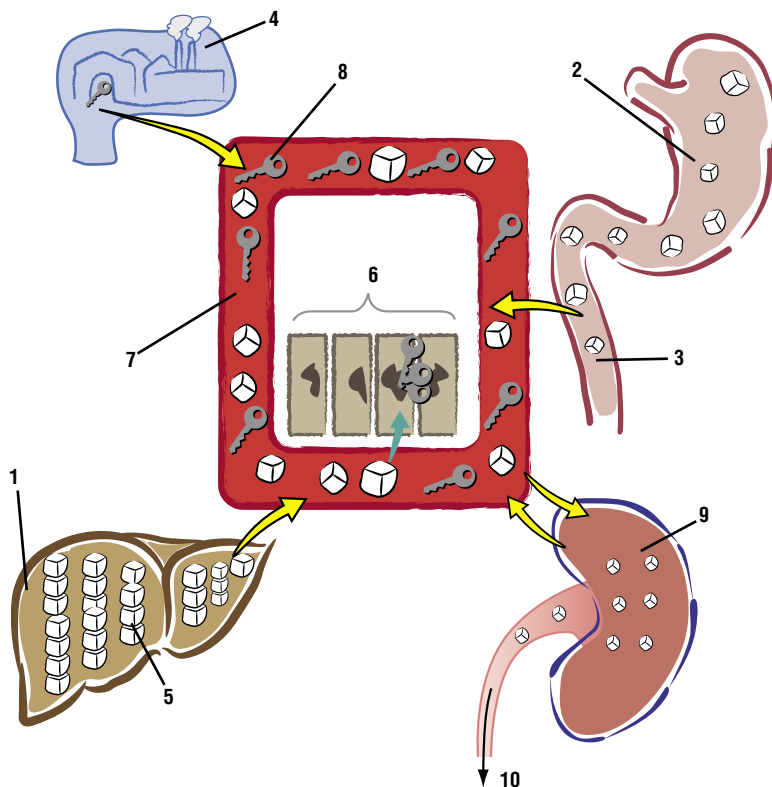


Рис. 4. При сахарном диабете 1 типа инсулин отсутствует

никновения глюкозы внутрь этих клеток сильно затруднен. Такое состояние сниженной чувствительности к инсулину называют инсулинорезистентностью. Образно можно представить себе, что «замочные скважины» (говоря научным языком, инсулиновые рецепторы) клеток деформированы и нет идеального совпадения с ключами — молекулами инсулина (рис. 5). Требуется больше усилий (больше ключей, т.е. больше инсулина!), чтобы справиться с дефектом инсулиновых рецепторов.



- |                          |             |
|--------------------------|-------------|
| 1 – печень               | 6 – клетки  |
| 2 – желудок              | 7 – кровь   |
| 3 – кишечник             | 8 – инсулин |
| 4 – поджелудочная железа | 9 – почка   |
| 5 – глюкоза              | 10 – моча   |

Рис. 5. Нарушенная чувствительность к инсулину при сахарном диабете 2 типа

Снабдить же кровь достаточным количеством инсулина, чтобы преодолеть инсулинорезистентность и полностью нормализовать уровень глюкозы в крови, поджелудочная железа не может, так как при сахарном диабете 2 типа возможности  $\beta$ -клеток все же ограничены. В результате складывается, казалось бы, парадоксальная ситуация, когда в крови одновременно много и инсулина, и глюкозы.

После того как мы выяснили основные различия между 1-м и 2-м типами сахарного диабета, становится очевидным, почему лечение при этих заболеваниях различается.

С первого же дня установления диагноза диабета 1 типа человеку необходимо лечение инсулином, т.е. восполнение его дефицита в организме. Инсулин вводят в виде подкожных инъекций (уколов). Лечение проводится на протяжении всей жизни и осуществляется самим человеком.

При сахарном диабете 2 типа основная цель лечения — улучшить чувствительность клеток к инсулину. Известно, что самым мощным фактором формирования инсулинорезистентности является избыточный вес и ожирение, т.е. излишнее накопление жира в организме. Многочисленные научные исследования и многолетние наблюдения за больными диабетом показывают, что снижение веса в большинстве случаев позволяет достичь значительного улучшения показателей глюкозы в крови и предотвратить осложнения диабета.

Кроме этого, существуют лекарственные средства, снижающие при диабете 2 типа уровень глюкозы в крови. Часть из них действует на поджелудочную железу, усиливая выработку инсулина, другие улучшают его действие (уменьшают инсулинорезистентность). Для лечения сахарного диабета 2 типа нередко применяют и инсулин. Инсулинотерапия может назначаться как временная мера, например, при хирургических операциях, тяжелых острых заболеваниях, или же как постоянное лечение. Подробнее о препаратах, применяемых в лечении сахарного диабета 2 типа, будет рассказано в соответствующей главе.

## **ЦЕЛИ ЛЕЧЕНИЯ ДИАБЕТА**

До настоящего времени способов полного излечения диабета не существует. Однако хорошо известно, как нужно лечить диабет, чтобы он не приводил к развитию осложнений, инвалидности. Самая главная цель в лечении диабета — достижение и постоянное поддержание уровней глюкозы в крови, максимально приближенных к норме.

Если больной диабетом постоянно поддерживает нормальные показатели глюкозы в крови, его самочувствие будет таким же, как у здорового человека, а прогноз в отношении осложнений и продолжительности жизни благоприятным.

Серьезный риск развития осложнений появляется уже при гликемии натощак и перед едой выше 7,0 ммоль/л и выше 10,0 ммоль/л после еды.

На медицинском языке состояние, при котором глюкоза в крови постоянно поддерживается очень близко к нормальным пределам, называется **компенсацией** диабета, а состояние с постоянно повышенной гликемией — **декомпенсацией**.

Достижение компенсации диабета — трудная задача, и причины тому разные. Дело здесь, в частности, в том, что людям часто не хватает знаний о диабете или они не совсем верны, так как получены из ненадежных источников.

**Согласно последним международным рекомендациям, цели в лечении сахарного диабета 2 типа должны быть индивидуализированы в зависимости от возраста, наличия тяжелых макрососудистых осложнений, риска тяжелой гипогликемии:**

- **уровень глюкозы плазмы натощак и перед приемами пищи не должен превышать 6,5 ммоль/л у молодых и 8,0 ммоль/л у пожилых с тяжелыми осложнениями.;**
- **уровень глюкозы плазмы после приема пищи не должен превышать 8,0 ммоль/л у молодых и 11,0 ммоль/л у пожилых с тяжелыми осложнениями.**

В последние десятилетия во всем мире получили широкое распространение «Школы диабета», где проводится курс обучения, ориентированный на проблемы, связанные с диабетом. Врачи-диабетологи и эндокринологи в своей практике, кроме профессиональных вопросов диагностики и лечения диабета, все большее значение придают обучающим моментам в общении с больными диабетом. Однако даже располагая полной информацией о своем заболевании, человек не всегда может добиться успеха. Дело в том, что особенности диабета как хронического заболевания, кроме знаний, требуют активной позиции человека. При диабете нельзя всю ответственность за течение заболевания перекладывать на врача. Врач не может быть рядом постоянно, а диабет в любую минуту может поставить вопрос, требующий немедленного решения и адекватных действий. Невозможно также рассчитывать на то, что все обойдется само собой. Такому

легкомысленному отношению к диабету, иногда встречающемуся у людей, способствует «молчаливый» характер этого заболевания.

Действительно, при диабете чаще всего ничего не болит. Серьезные жалобы (снижение зрения, боли в ногах и др.) появляются лишь тогда, когда развиваются осложнения диабета, а на этом этапе уже очень трудно кардинально улучшить положение.

**Сахарный диабет характеризуется повышенным содержанием глюкозы в крови. При диабете 2 типа гипергликемия чаще всего является следствием снижения чувствительности к собственному инсулину. Лечение сахарного диабета направлено на достижение максимально близких к норме показателей гликемии, поддержание хорошего самочувствия и профилактику развития осложнений. С этой целью применяются рациональное питание и регулярные физические нагрузки, различные лекарственные препараты, в том числе инсулин. Наибольшего успеха в жизни с диабетом достигают обученные люди, принимающие активное участие в контроле заболевания**

# САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2 ТИПА И ИЗБЫТОЧНАЯ МАССА ТЕЛА

## ОТКУДА БЕРЕТСЯ ЛИШНИЙ ВЕС?

Вес, или масса тела, человека зависит, с одной стороны, от того, сколько энергии он потребляет с пищей и, с другой — сколько ее тратит. Затраты энергии связаны преимущественно с физической нагрузкой. Неизрасходованная энергия накапливается в виде жировой ткани. Современный человек имеет свободный доступ к пище и ведет малоподвижный образ жизни.

В нынешнем мире количество людей с избыточным весом приближается к половине населения земного шара!

Следует отметить, что все составляющие энергетического обмена в большой мере определяются наследственностью. У части ныне живущих людей многие поколения предков сумели «приспособить» свой набор генов к современной ситуации, и они не имеют склонности к избыточному весу.

Да, наследственность важна: у полных родителей чаще полные дети. Но, с другой стороны, привычка переедать и мало двигаться также формируется в семье! Поэтому никогда не стоит думать, что положение с лишним весом безнадежно, потому что это семейная черта.

**Нет такого избыточного веса, который нельзя было бы уменьшить хотя бы на несколько килограммов. Даже небольшие изменения в этом направлении могут принести огромную пользу здоровью**

## ЗНАЧЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА В РАЗВИТИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Проблема избыточного веса очень важна при сахарном диабете 2 типа. Лишние килограммы — характерная особенность 80–90% лиц

с этим заболеванием. Выше уже была упомянута связь избыточного веса с высокими показателями глюкозы крови; доказано, что именно он является основой формирования инсулинорезистентности и, следовательно, главной причиной развития диабета 2 типа.

Кроме того, важна наследственная предрасположенность. Давно известно, что это заболевание часто имеют близкие родственники (родители и дети, сестры и братья) больного диабетом. Клинические наблюдения позволяют сделать вывод о том, что наследственная предрасположенность реализуется, т.е. заболевание развивается чаще, если человек набирает лишний вес. У людей с нормальным весом дефект инсулиновых рецепторов не связан с избыточной жировой массой. Считается также, что у многих таких людей большой вклад в развитие заболевания могут вносить нарушения со стороны поджелудочной железы.

## ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА

Являясь фактором риска развития диабета, избыточный вес имеет и другие вредные влияния на человеческий организм. Люди с избытком веса чаще имеют повышенное артериальное давление (артериальную гипертонию), а также высокий уровень холестерина в крови. Эти нарушения, в свою очередь, ведут к развитию ишемической болезни сердца (ИБС), последствия которой представляют самую частую причину смерти в современном мире. Кроме того, люди с избыточным весом в большей степени подвержены деформациям костей и суставов, травмам, заболеваниям желчного пузыря и даже некоторым видам рака.

Полнота приносит человеку и страдания психологического характера. В современном мире ценится стройность, подтянутость. Это становится символом здоровья, что не лишено оснований, если учесть все, что было сказано выше.

## ФОРМУЛА НОРМАЛЬНОГО ВЕСА

Как рассчитать нормальный вес? Существует несколько способов расчета, из которых наиболее часто используют так называемый индекс массы тела (ИМТ).

Чтобы вычислить свой ИМТ, надо разделить показатель веса тела (в килограммах) на показатель роста (в метрах), возведенный в квадрат:

$$\text{ИМТ (кг/м}^2\text{)} = \text{Вес (кг)} : [\text{Рост (м)}]^2.$$

**Если Ваш ИМТ укладывается в интервал 18–25, то вес нормальный.**

**Если он составляет 25–30, у вас избыточный вес.**

**Если же ИМТ превышает 30, вы попадаете в категорию людей с ожирением**

Лишние килограммы представляют собой избыток жировой ткани. Чем больше вес, тем, конечно, больше риск для здоровья. Кроме общего количества лишних килограммов, имеет значение распределение жировой ткани в организме. Жир может откладываться относительно равномерно; может быть распределен в основном в области бедер и ягодиц. Самым неблагоприятным для здоровья является так называемое абдоминальное распределение жира, при котором жировая ткань накапливается преимущественно в области живота. Причем характерную фигуру с выступающим животом формирует не столько подкожный жир, сколько внутренний, располагающийся в брюшной полости, и наиболее вредный. Именно с абдоминальным ожирением связан большой процент сердечно-сосудистых заболеваний. Абдоминальное отложение жира можно оценить, измерив окружность талии. Норма этого показателя: менее 94 см у мужчин и менее 80 см у женщин. Превышение этой нормы увеличивает вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Если же этот показатель выше 102 см у мужчины и выше 88 см у женщины, риск сердечно-сосудистых заболеваний очень высок.

Человеку с сахарным диабетом 2 типа и с избыточным весом важно знать, что даже весьма умеренное снижение массы тела может дать хороший результат в отношении показателей углеводного обмена, а также снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний.

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СНИЖЕНИЯ ВЕСА**

Если избыток массы тела очень велик, достигнуть нормального веса нелегко. Более того, это не всегда безопасно. Если говорить о пользе для здоровья, то положительные изменения наступают уже тогда, когда избыток веса уменьшается на 5–10% от исходного. Например, если вес составляет 95 кг, нужно снизить его на 5–9,5 кг.

Такие изменения улучшают (иногда полностью нормализуют) показатели глюкозы крови, холестерина, артериального давления. Сразу стоит сказать, что положительный эффект сохранится только



в случае, если вес не прибавится снова. А это потребует постоянных усилий и строгого контроля. Дело в том, что склонность к накоплению избыточной массы, как правило, свойственна человеку на протяжении всей жизни. Поэтому бесполезными (и небезопасными!) являются эпизодические «штурмовые» попытки снижения веса: полное голодание или периоды очень строгой диеты.

Важным вопросом является определение темпов снижения веса. Сейчас доказано, что наиболее предпочтительным является медленное, постепенное снижение веса. Хорошо, если в неделю теряется 0,5 (максимум 0,8) кг. Такой темп хорошо переносится организмом и, как правило, дает стойкий эффект. Не так важно, если снижение веса происходит не каждую неделю, а с некоторыми перерывами. Главное, чтобы общая тенденция сохранялась и потерянные килограммы не возвращались вновь.

Как же поддержать достигнутый результат? Для этого, конечно, требуются меньшие усилия, например диета на данном этапе может быть расширена. Но психологически длительная, монотонная борьба трудней, чем короткий штурм, поэтому многие люди постепенно утрачивают завоеванные позиции. Поддержание оптимальной массы тела предполагает постоянные усилия на протяжении всей жизни. Фактически полному человеку, который стремится похудеть и поддержать желаемый вес, необходимо изменить свой образ жизни. Ведь избыток веса — результат его прежнего образа жизни, и если его не поменять, этот избыток никуда не денется.

**Лишний вес — следствие накопления неизрасходованной энергии. Люди с избыточной массой тела и ожирением подвержены повышенному риску развития не только сахарного диабета 2 типа, но и целого ряда других серьезных хронических заболеваний. Для снижения веса и его поддержания необходимы существенные изменения в характере питания и образе жизни. Однако даже умеренные положительные сдвиги в этом направлении могут привести к значительному улучшению состояния**

# САМОКОНТРОЛЬ

## ЗНАЧЕНИЕ САМОКОНТРОЛЯ

Самоконтролем при сахарном диабете называют самостоятельные определения человеком содержания уровня глюкозы в крови (или моче). Этот термин иногда применяют в более широком смысле, как умение оценить свое состояние, правильно проводить лечебные мероприятия, например соблюдать диету или изменять дозу сахароснижающих медикаментов. В этой главе пойдет речь о самоконтроле в первом, более узком смысле слова.

**Поскольку основная цель в лечении диабета — постоянное поддержание целевого уровня глюкозы в крови, возникает необходимость частых его определений. Полагаться на собственные субъективные ощущения человеку с диабетом не следует**

Традиционный контроль уровня глюкозы в крови: только натошак и, как правило, не чаще 1 раза в месяц никак нельзя признать достаточным. К счастью, в последние годы создано множество высококачественных средств экспресс-определения глюкозы крови или мочи (тест-полосок и глюкометров). Все большее число людей с диабетом во всем мире, в том числе в нашей стране, проводит самоконтроль глюкозы в крови на постоянной основе. Именно в процессе такого самоконтроля приходит правильное понимание своего заболевания и вырабатываются навыки по управлению диабетом.

К сожалению, обеспеченность средствами самоконтроля у нас в стране пока далеко не достаточна. Постоянное использование тест-полосок требует значительных финансовых затрат. Здесь трудно что-либо посоветовать, кроме одного: старайтесь разумно распре-

делять имеющиеся у вас средства! Лучше приобрести тест-полоски для самоконтроля, чем потратить деньги на сомнительные методы «излечения» диабета или не такие уж необходимые, но дорогостоящие «диабетические» продукты.

Итак, человек может самостоятельно определять глюкозу крови или мочи. Наличие глюкозы в моче определяют по тест-полоскам без помощи приборов, сравнивая окрашивание смоченной мочой полоски с цветовой шкалой, имеющейся на упаковке. Чем интенсивнее окрашивание, тем выше содержание глюкозы в моче.

## ВИДЫ САМОКОНТРОЛЯ

Для определения содержания глюкозы в крови имеется два вида средств: так называемые визуальные тест-полоски, работающие так же, как полоски для мочи (сравнение окраски с цветовой шкалой), и компактные приборы глюкометры, выдающие результат в виде цифры на экране дисплея. Глюкометр работает тоже с использованием тест-полосок, причем каждому прибору соответствует только «своя» полоска. Поэтому, приобретая прибор, нужно прежде всего позаботиться о возможностях дальнейшего приобретения подходящих к нему тест-полосок.

Выбирая средства самоконтроля, каждый человек с диабетом должен решить, что ему больше подойдет. Тест-полоски для определения глюкозы в моче стоят дешевле, их проще использовать. Однако если мы вспомним, какие цели должны быть достигнуты при диабете в отношении гликемии, будет понятно, почему самоконтроль по моче является менее ценным.

Действительно, поскольку стремиться надо к нормальным показателям глюкозы в крови, а в моче глюкоза появляется лишь при уровне ее в крови больше 10 ммоль/л, то человек не может быть вполне спокоен, даже если результаты измерений глюкозы в моче всегда отрицательные. Ведь гликемия при этом может находиться и в нежелательных пределах: 8–10 ммоль/л. Другим недостатком определения глюкозы в моче является невозможность распознать гипогликемию. Отсутствие глюкозы в моче может соответствовать как нормальному или умеренно повышенному, так и пониженному уровню глюкозы в крови. И наконец, дополнительные проблемы может создавать ситуация отклонения уровня почечного порога от средней нормы. Например, он может составлять 12 ммоль/л, и тогда смысл самоконтроля по глюкозе мочи полностью теряется.

Подводя итоги сказанному, можно сделать заключение о том, что самоконтроль по глюкозе в моче является не совсем информативным для полной оценки компенсации диабета, однако при недоступности определения уровня глюкозы в крови это все-таки лучше, чем ничего!

Самоконтроль уровня глюкозы в крови обходится дороже, он требует более сложных манипуляций (нужно проколоть палец для получения крови, удобно расположить прибор и т.д.), зато информативность его исчерпывающая. Выбор средств самоконтроля остается за человеком, учитывая финансовые возможности, уверенность в правильности определения цвета визуальной тест-полоски при сравнении со шкалой и т.п.

В настоящее время выбор средств самоконтроля очень велик; постоянно появляются новые приборы, совершенствуются старые модели. Современные приборы для определения уровня глюкозы в крови обладают целым рядом преимуществ: небольшой размер, быстрота работы (от 5 до 20 секунд), нет необходимости стирать кровь, результат не зависит от освещенности и зрения человека, используемая капля крови может быть очень маленькой, имеется электронная память, в которую автоматически записываются результаты измерений в соответствии с датой и временем, рассчитывается средняя гликемия за определенное время и т.д. Существуют даже «говорящие» глюкометры для людей со сниженным зрением.

## ЦЕЛИ САМОКОНТРОЛЯ

Как показывает врачебный опыт, нередко случаи, когда люди, располагающие лучшими средствами самоконтроля, причем в достаточном количестве, проводят самоконтроль не вполне продуктивно.

**Пример 1.** Определение уровня глюкозы в крови 1 раз в 2 недели и только натощак (по образцу, принятому в поликлинике). Даже если показатели укладываются в удовлетворительные пределы, такой самоконтроль никак нельзя назвать достаточным: определения слишком редкие, к тому же полностью выпадает информация о гликемии в течение дня!

**Пример 2.** Частый контроль, несколько раз в день, в том числе после еды. При этом результаты в течение длительного времени постоянно неудовлетворительные, выше 10 ммоль/л. Такой самоконтроль, несмотря на его высокую частоту, тоже никак нельзя назвать продуктивным.

**Смысл самоконтроля заключается в периодической проверке уровня глюкозы в крови и в правильной оценке результатов. На основании полученных измерений должны планироваться определенные действия, направленные на улучшение состояния больного диабетом**

Мы уже упоминали о необходимости для каждого человека с диабетом многое знать о своем заболевании. Грамотный человек всегда может проанализировать причины ухудшения состояния диабета: возможно, этому предшествовали погрешности в питании и, как результат, прибавка веса? Может быть, развилось сопутствующее заболевание, повысилась температура тела? Однако важны не только знания, но и умения. Суметь принять в любой ситуации правильное решение и начать правильно действовать — результат не только высокого уровня знаний о диабете, но и способность управлять своим заболеванием, добиваясь при этом хороших результатов. Вернуться к правильному питанию, избавиться от излишков веса и достичь улучшения показателей самоконтроля означает по-настоящему контролировать диабет. В ряде же случаев правильным решением будет немедленное обращение к врачу и отказ от самостоятельных попыток справиться с ситуацией.

**Обсудив главную цель, мы можем теперь сформулировать отдельные задачи самоконтроля:**

- **оценка влияния питания и физической активности на показатели глюкозы в крови;**
- **проверка состояния компенсации диабета;**
- **управление новыми ситуациями в течении заболевания;**
- **изменение при необходимости дозы инсулина (для людей на инсулинотерапии);**
- **выявление гипогликемий с возможным изменением медикаментозного лечения для их профилактики**

Как часто и в какое время следует определять уровень глюкозы в крови (моче)? Нужно ли записывать результаты? Программа самоконтроля всегда индивидуальна и должна учитывать возможности и образ жизни каждого больного диабетом. Однако ряд общих рекомендаций можно дать всем людям.

**Результаты самоконтроля всегда лучше записывать** (с указанием даты и времени, а также любых примечаний на ваше усмотрение). Даже если вы используете глюкометр с памятью, бывает удобнее и для собственного анализа, и для обсуждения с врачом использовать более подробные записи.

## РЕЖИМ САМОКОНТРОЛЯ

**Режим самоконтроля должен приближаться к следующей схеме:**

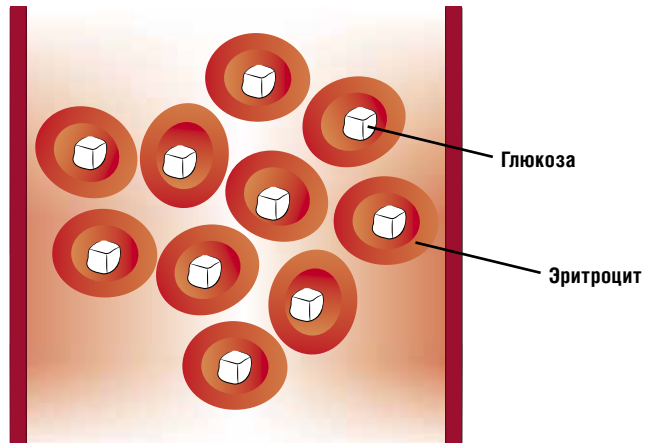
- как минимум определение содержания глюкозы в крови не менее 1 раза в сутки в разное время и 1 гликемический профиль (не менее 4 раз в сутки) 1 раз в неделю; проводить определения следует как перед едой, так и через 2 часа после еды;
- если компенсация диабета неудовлетворительная, определения гликемии учащают до 1–4 раз в день (одновременно проводится анализ ситуации, при необходимости консультация с врачом);
- определение содержания глюкозы в крови 4–8 раз в день в период сопутствующих заболеваний, существенных перемен образа жизни, а также во время беременности;
- если человек получает инсулин в режиме многократных инъекций, то даже при удовлетворительных показателях гликемии требуется не менее 4 определений в день.

В заключение следует отметить, что желательно периодически обсуждать технику (лучше с демонстрацией) самоконтроля и его режим со своим врачом, а также соотносить результаты с показателем гликированного гемоглобина HbA1c (см. ниже).

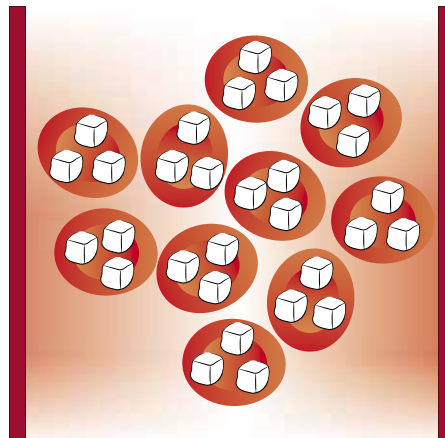
## ГЛИКИРОВАННЫЙ ГЕМОГЛОБИН

Кроме оценки уровня глюкозы в крови непосредственно в момент измерения, существует очень полезный показатель, отражающий (но не равный ему по значению!) усредненный уровень глюкозы в крови за 2–3 предшествующих месяца — гликированный гемоглобин (HbA1c) (см. рис. 6).

Если его значение находится в пределах 7% (обычно верхняя граница нормы у здоровых людей равна 6%), можно считать, что в течение указанного периода уровень глюкозы в крови был близок к удовлетворительному уровню. Конечно, совсем хорошо, если и этот показатель у человека с диабетом полностью укладывается в норму для здоровых людей.



Норма  
(HbA1c менее 6%)



Сахарный диабет  
(HbA1c более 9%)

Рис. 6. Гликированный гемоглобин

Уровень гликированного гемоглобина имеет смысл определять в дополнение к самоконтролю глюкозы в крови не чаще 1 раза в 3–4 месяца. Ниже представлено соответствие уровня гликированного гемоглобина HbA1c среднесуточному уровню глюкозы в плазме за предыдущие 3 месяца.

**Соответствие HbA1c среднему уровню глюкозы в плазме за последние 3 месяца**

HbA1c, %	Глюкоза, ммоль/л	HbA1c, %	Глюкоза, ммоль/л	HbA1c, %	Глюкоза, ммоль/л
4	3,8	9,5	12,5	15	21,3
4,5	4,6	10	13,3	15,5	22,1
5	5,4	10,5	14,1	16	22,9
5,5	6,2	11	14,9	16,5	23,7
6	7,0	11,5	15,7	17	24,5
6,5	7,8	12	16,5	17,5	25,3
7	8,6	12,5	17,3	18	26,1
7,5	9,4	13	18,1	18,5	26,9
8	10,2	13,5	18,9	19	27,7
8,5	11,0	14	19,7	19,5	28,5
9	11,7	14,5	20,5	20	29,2

**ДНЕВНИК САМОКОНТРОЛЯ**

Как уже говорилось, очень полезно записывать результаты самоконтроля. Многие больные диабетом ведут дневники, куда вносят все, что может иметь отношение к заболеванию. Так, очень важно периодически оценивать свой вес. Эти сведения стоит каждый раз фиксировать в дневнике самоконтроля, тогда налицо будет хорошая либо плохая динамика этого важного показателя. Взвешивание желательно проводить 1 раз в неделю, на одних и тех же весах, натощак, в максимально легкой одежде и без обуви. Весы должны быть установлены на ровной поверхности; следует обращать внимание на то, чтобы перед взвешиванием стрелка стояла точно на нуле.



В следующих главах мы обсудим такие часто встречающиеся при диабете проблемы, как повышенное артериальное давление, повышенный уровень холестерина в крови. Изменения этих параметров также целесообразно отмечать в дневниках. Кроме того, на уровень гликемии могут влиять многие составляющие повседневной жизни человека. Это прежде всего питание, а также физические нагрузки, сопутствующие заболевания и т.п. Такие пометки в дневнике, как, например, «гости, торт» или «простуда, температура 37,6 °С», могут объяснить «неожиданные» колебания уровня глюкозы в крови.

В приложении в конце этой книги мы приводим образцы страничек дневников самоконтроля сахарного диабета 2 типа.

**Адекватная частота измерений глюкозы в крови в домашних условиях и регулярное определение уровня гликированного гемоглобина необходимы для достижения компенсации заболевания. Самоконтроль при сахарном диабете позволяет человеку правильно оценивать свое состояние, определять оптимальный характер питания и физических нагрузок, принимать грамотные решения в различных ситуациях**

# ПИТАНИЕ

## ПИТАНИЕ — ВАЖНАЯ ЧАСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ДИАБЕТА

Питание при сахарном диабете 2 типа является важной составляющей лечения. Согласно международным рекомендациям, диета и физические нагрузки при диабете 2 типа должны применяться как лечение первого этапа, а сахароснижающие медикаменты дополнительно назначаются тогда, когда с помощью диеты и физических нагрузок не удается достичь нормального уровня глюкозы в крови. Кроме этой важнейшей цели, питание при сахарном диабете 2 типа должно быть направлено на снижение развития риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Как будет подробно рассказано ниже, частыми спутниками сахарного диабета 2 типа являются повышенный уровень холестерина в крови и повышенное артериальное давление. Эти нарушения и сами по себе, а в сочетании с диабетом особенно, во много раз увеличивают риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, прежде всего ишемической болезни сердца. Вредное влияние перечисленных факторов риска может быть уменьшено с помощью определенных диетических мероприятий, о которых речь пойдет далее.

В современном мире требования к питанию очень возросли. Нужно стремиться к тому, чтобы у каждого человека, в том числе с диабетом, диета соответствовала основным принципам здорового питания. Нужно заранее сказать, что рекомендации людям, больным диабетом 2 типа, предлагаемые в этой книге, в полной мере этим принципам отвечают. Так может питаться и вся семья больного, особенно учитывая риск передачи заболевания, избыточного веса и сердечно-сосудистых заболеваний по наследству. С сожалением надо отметить, что потенциально очень большие возможности диеты при сахарном диабете 2 типа чаще всего используются недостаточно! Вот и получается, что, пренебрегая этим действенным лечебным средством, раньше времени

приходится прибегать к лечению сахароснижающими препаратами. Конечно, если уровень глюкозы в крови слишком высок, медлить опасно, и необходимо его быстро понизить. В ряде случаев для этого может потребоваться инсулин.

**Важно понимать, что применение любых лекарственных средств при сахарном диабете 2 типа все же не может полностью компенсировать влияние неправильного питания на уровень глюкозы в крови**

Опыт применения обучающих программ, посвященных вопросам питания, показывает, что примерно у одной трети людей, уже получающих сахароснижающие таблетки, медикаментозное лечение может быть отменено на фоне правильного соблюдения диеты.

Среди людей, больных диабетом 2 типа, можно выделить несколько категорий, например, по наличию или отсутствию избыточного веса, артериальной гипертензии и т.п. Рекомендации по питанию для них будут несколько различаться.

## **ПИТАНИЕ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЕ ТЕЛА**

Людей с избыточной массой тела при сахарном диабете 2 типа подавляющее большинство. Именно лишний вес мешает своему собственному инсулину действовать эффективно, вследствие чего уровень глюкозы в крови остается высоким. Поэтому снижение веса является неременным условием рационального лечения! Часто похудение всего на 4–5 кг значительно снижает уровень глюкозы крови, так что человеку, кроме соблюдения диеты, может долгое время не требоваться другого лечения. Если уровень глюкозы в крови все же слишком высок и сахароснижающие медикаменты необходимы, снижение веса позволит обойтись их минимальными дозами. Это всегда полезно, потому что, во-первых, сводит к минимуму нежелательные побочные эффекты препаратов, во-вторых, оставляет резерв в отношении увеличения дозы, если это потребуется.

Как же добиться снижения веса и в дальнейшем поддержать результат? Чтобы похудеть, нужно меньше есть. Казалось бы, кто же этого не понимает? Однако на деле многие формулируют для себя

проблему иначе: **что бы такое съесть, чтобы похудеть?** Стоит сразу сказать, что каких-то специфических продуктов, а также лекарственных растений для похудения не существует. Нет в настоящее время и медикаментозных препаратов, которые сами по себе, без соблюдения диеты могли бы обеспечить высокоэффективное и полностью безопасное снижение веса.

Единственно надежный путь — ограничение поступления в организм энергии (она обозначается в калориях), т.е. соблюдение правил **низкокалорийного питания**. Возникающий в результате дефицит энергии приводит к тому, что энергетические запасы, «законсервированные» в жировой ткани, которая как раз и составляет лишние килограммы веса, будут тратиться на различные нужды организма, и вес обязательно снизится. Помогает потратить лишнюю энергию (калории) физическая нагрузка, однако у многих людей это может играть скорее вспомогательную роль (о физических нагрузках см. ниже).

Итак, вернемся к необходимости ограничения калорийности пищи. Носителями энергии в пище являются три ее компонента: **белки, жиры и углеводы**. Самыми калорийными из них являются жиры: они содержат в два с лишним раза больше энергии (9 ккал в 1 г) по сравнению с белками и углеводами (4 ккал в 1 г). Примеры продуктов, богатых белками, жирами или углеводами, представлены на рис. 7.

Сделаем вывод: наиболее действенным способом снижения калорийности питания будет снижение содержания в нем жиров. Это не только безопасно, но и полезно для современного человека, так как наше питание, к сожалению, перенасыщено жирами.

Исследования структуры современного питания показывают, что люди в среднем потребляют не меньше 40% всех калорий в виде жиров, в то время как по принципам здорового питания их должно быть не более 30%.



**Рис. 7. Калорийность компонентов пищи**

Чтобы ограничить содержание жиров в питании, нужно прежде всего научиться их узнавать. Обычно не вызывают сомнений «явные» жиры: масло, сало. Но есть также и так называемые скрытые. Они содержатся в некоторых сортах мяса, колбасных изделиях, орехах, молочных продуктах (ниже будет приведен список продуктов, богатых жирами), мы вносим их в различные блюда при приготовлении с майонезом, сметаной, готовыми соусами.

**Вот несколько правил общего характера, соблюдение которых поможет уменьшить содержание жиров в рационе:**

- Изучите информацию на упаковке продукта. Вы сможете выбрать пищу с пониженным содержанием жира (например, йогурт, творог, сыр).
- Удаляйте видимый жир с мяса перед приготовлением. С птицы обязательно снимайте кожу, она чрезвычайно богата жиром.
- Избегайте жарения продуктов, это резко повышает их калорийность за счет масла. Применяйте такие способы приготовления пищи, как запекание, тушение в собственном соку. Используйте посуду со специальным покрытием, гриль и т.п.
- Старайтесь употреблять овощи в натуральном виде. Добавление в салаты сметаны, майонеза, масляных заправок сильно увеличивает калорийность.
- Когда хочется перекусить, избегайте высококалорийных, богатых жирами продуктов, например чипсов, орехов. Лучше перекусить фруктами или овощами.

Как поступать с жирами, мы разобрались. А каким должно быть отношение человека с избыточным весом к продуктам, богатым белками или углеводами?

И первые, и вторые являются нужными, полезными составляющими питания. Обычно по поводу белков у людей, больных диабетом, не возникает никаких сомнений, а вот к углеводам относятся с настороженностью, так как последние повышают уровень глюкозы в крови. К этой проблеме мы обратимся несколько позже, здесь же коснемся только калорийности белков и углеводов. По сравнению с жирами калорийность белков и углеводов можно считать умеренной, однако чтобы добиться хорошего эффекта в снижении веса, их все-таки нужно немного ограничивать.

Простое правило: белковых и углеводистых продуктов следует съесть вдвое меньше, чем обычно, т.е. половину своей привычной порции.

Наконец, есть ряд продуктов, которые при снижении веса ограничивать не нужно. Наоборот, именно этими продуктами можно компенсировать вышеперечисленные ограничения, пополнять сократившийся объем пищи. Эта группа продуктов представлена в основном овощами, которые бедны питательными веществами, но богаты водой (она калорий не содержит!), а также растительными волокнами, которые не перевариваются.

Несмотря на отсутствие усвоения, растительные волокна приносят организму много пользы: улучшают функцию кишечника, помогают усвоению витаминов, благотворно влияют на жировой обмен и т.д. Поэтому принципы здорового питания предусматривают обязательное включение значительного количества растительных волокон (в виде овощей) в рацион питания каждого человека.

На основании сказанного выше **можно выделить три группы продуктов, которые с целью снижения веса нужно употреблять по-разному. Приведем их в следующем порядке (рис. 8, 9, 10).**

**К первой группе относятся продукты с минимальной калорийностью:** овощи за исключением картофеля, кукурузы, зрелых зерен гороха и фасоли (они богаты крахмалом и будут отнесены к другой группе), а также низкокалорийные напитки (рис. 8).

Принцип употребления: без ограничения!

Примеры продуктов: листья салата, капуста, огурцы, помидоры, перец, кабачки, баклажаны, редис, редька, зелень, свекла, морковь, стручки фасоли, молодой зеленый горошек, грибы, шпинат, щавель.

Напитки: чай, кофе без сахара и сливок, минеральная вода, газированные воды на сахарозаменителях (например, с надписями лайт или диет)



Рис. 8. Продукты, которые можно употреблять в неограниченном количестве

**Ко второй группе относятся продукты средней калорийности:** белковые, крахмалистые, молочные продукты, фрукты и ягоды (рис. 9).

Принцип употребления: умеренное ограничение — съедать половину прежней, привычной порции.

Примеры продуктов: нежирные сорта мяса, рыбы, молоко и кисломолочные продукты обычной жирности (или нежирные, обезжиренные), сыры менее 30% жирности, творог менее 4% жирности, яйца, картофель, кукуруза, зрелые зерна гороха и фасоли, крупы, макаронные изделия, хлеб и несдобные хлебобулочные изделия, фрукты



Рис. 9. Продукты, которые можно употреблять в умеренном количестве



**К третьей группе относятся продукты высокой калорийности:**

богатые жирами, алкоголь (по калорийности приближается к жирам), а также сахар и кондитерские изделия (рис. 10). Последние не только потому, что сильно повышают уровень глюкозы в крови, но и вследствие довольно высокой калорийности (ведь воды и балластных веществ, которые «разбавляли» бы калорийность, они не содержат).

Принцип употребления: максимально ограничить.

Примеры продуктов: масло любое\*, сало, сметана, майонез, сливки, жирное мясо, копчености, колбасные изделия, жирная рыба, жирные творог и сыр, кожа птицы, консервы мясные, рыбные и овощные в масле, сахар, сладкие напитки, мед, варенье, джемы, конфеты, пирожные, печенье, шоколад, мороженое, орехи, семечки, алкогольные напитки



**Рис. 10.** Продукты, которые можно употреблять в максимально ограниченном количестве

\* Сливочное масло желательно ограничить до минимума и заменять его более полезным растительным. Растительное масло в умеренном количестве необходимо в питании человека, но неограниченное его употребление приведет к прибавке веса; калорийность растительного масла даже превышает калорийность сливочного!

## НЕОБХОДИМ ЛИ ПОДСЧЕТ КАЛОРИЙ?

Выше были подробно изложены основные положения низкокалорийного питания. Как видим, никакого подсчета калорий соблюдение такой диеты не предполагает. Иногда люди получают от врача рекомендации типа: питайтесь на 1500 ккал! Однако как это выполнить на практике, в повседневной жизни?

Если человек питается смешанной пищей, покупает продукты и блюда, уже подготовленные к употреблению, часто ест вне дома, такой подсчет практически невозможен.

Точный подсчет калорий предполагает питание только продуктами в чистом виде, с точным взвешиванием порции и расчетом по специальным таблицам калорийности. Такое возможно только в условиях специального предприятия питания, например на пищеблоке больницы.

Можно ли поддерживать низкокалорийную диету, не подсчитывая калорий? Это вполне возможно, если руководствоваться принципами выбора продуктов, изложенными выше. Тем более что специалистами давно уже признано: важно не то количество калорий, которое человеку нужно употреблять (точно указать его для каждого человека довольно трудно), а то, на которое человек реально сократил свой рацион!

**Показателем правильности соблюдения принципов низкокалорийного питания будет достижение результата: снижение веса! Если вес не снижается, это говорит о том, что вам пока не удалось значительно снизить калорийность своего рациона**

В какой мере информация о калориях могла бы быть полезной для человека? Целесообразно иметь справочники калорийности, но не для подсчетов, а на случай возникающих вопросов по конкретным продуктам, а также обращать внимание на информацию на упаковках готовых продуктов для правильного выбора при их покупке.

## ДЕЙСТВИЕ УГЛЕВОДОВ НА УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

Углеводы являются единственными питательными веществами, которые непосредственно повышают глюкозу в крови, но это не основание для их резкого ограничения.

Во-первых, углеводов в питании любого человека, в том числе больного диабетом, должно быть достаточно (не менее 50% от общей калорийности), так как они являются источником энергии для организма. Во-вторых, разные углеводы по-разному влияют на гликемию.

Есть углеводы (их называют сахарами), которые усваиваются очень легко, потому что состоят из небольших молекул и быстро всасываются в пищеварительном тракте. Они сразу и очень сильно повышают уровень глюкозы в крови. Именно из таких углеводов состоят сахар, мед, много их содержится во фруктовых соках, пиве (оно богато солодовым сахаром или мальтозой).

Другой вид углеводов (так называемые крахмалы) обладает меньшим сахароповышающим действием. Представители таких продуктов — хлеб, крупы, макаронные изделия, картофель, кукуруза.

Молекула крахмала крупная, и чтобы ее усвоить, организму приходится потрудиться. Поэтому образующаяся в результате расщепления крахмала глюкоза усваивается относительно медленно, что в меньшей степени повышает ее уровень в крови. Усвоение крахмала облегчает (и таким образом способствует подъему уровня глюкозы в крови) кулинарная обработка: всякое измельчение, длительное термическое воздействие. Значит, сильное повышение гликемии при употреблении крахмалов можно предотвратить, применяя определенные методы обработки и приготовления пищи. Например, картофель правильнее готовить не в виде пюре, а отваривать целиком в кожуре, так, чтобы он оставался плотным. Каши также лучше не варить слишком долго. Предпочтительнее готовить их из крупного недробленого зерна (гречневая, рис).

Препятствует повышению уровня глюкозы в крови обогащение пищи растительными волокнами. Поэтому хлеб лучше покупать зерновой или отрубной, а не из муки тонкого помола. Фрукты и ягоды употреблять в натуральном виде, а не в виде соков.

## НУЖНО ЛИ ПОДСЧИТЫВАТЬ УГЛЕВОДЫ?

Человеку с сахарным диабетом 2 типа, получающему таблетированные сахароснижающие препараты или только соблюдающему

диету, нет необходимости точно подсчитывать количество углеводов в пище.

Многие больные диабетом слышали о так называемых хлебных единицах, или «единицах замены углеводов». Система такого подсчета существует для тех, кто получает инсулин. Она позволяет соотносить количество потребляемых углеводов с дозами инсулина короткого действия, который эти больные вводят перед приемом пищи.

О питании с учетом углеводов по системе хлебных единиц будет рассказано в главе «Инсулинотерапия».

### **ЗАМЕНИТЕЛИ САХАРА. «ДИАБЕТИЧЕСКИЕ» ПРОДУКТЫ**

Придать пище сладкий вкус без повышения уровня глюкозы в крови и без прибавки веса позволяют сахарозаменители. Но речь в этом случае идет только о некалорийных заменителях сахара — *сахарине, аспартаме, цикламате и ацесульфаме К*. Названия, которые мы привели, — международные, обозначающие собственно содержащееся в них вещество. Торговые же (коммерческие) названия одних и тех же сахарозаменителей могут быть различными. На упаковке обязательно должно быть указано международное название препарата. Наряду с некалорийными сахарозаменителями в продаже имеются так называемые аналоги сахара: *ксилит, сорбит, изомальт и фруктоза*. Хотя по сравнению с обычным сахаром они намного меньше повышают уровень глюкозы в крови, их недостатком является значительная калорийность, из-за чего эти подсластители не могут быть рекомендованы людям с избытком веса. Этой же категории людей не следует употреблять «диабетические» продукты, например шоколад, печенье, вафли, джем. Они приготовлены на ксилите, сорбите или фруктозе, да и остальные их составляющие могут обладать высокой калорийностью. Последние к тому же могут повышать и уровень глюкозы в крови, например, мука в вафлях и печенье, фруктовая масса в джеме и мармеладе и т.п.

### **ДРОБНЫЙ РЕЖИМ ПИТАНИЯ**

Дробный режим означает многократный прием пищи в течение дня (5–6 раз, но все же не чаще, чем через 2,5–3 часа) небольшими порциями. Это полезно по нескольким причинам. Во-первых, при соблюдении низкокалорийного питания может возникать голод. Учащение приемов пищи поможет его уменьшить. Во-вторых, учитывая, что в небольшой порции пищи и углеводов содержится немного, это облегчит работу поджелудочной железы.

**Больному сахарным диабетом 2 типа, если имеется такая возможность, желательно придерживаться дробного режима питания**

Выше уже говорилось о том, что поджелудочная железа больного диабетом 2 типа, хотя и вырабатывает много инсулина, больших резервных возможностей не имеет. В условиях такой напряженности не стоит ставить перед ней непосильные задачи в виде обильного употребления углеводов. С небольшими порциями углеводистой пищи ей будет справиться легче, и значительного подъема гликемии не произойдет. Многие люди в ответ на совет врача соблюдать дробный режим питания говорят, что в условиях их жизни это невозможно.

Утром есть не хочется, днем на работе некогда, и в результате основная пищевая нагрузка приходится на вечер. Ограничить себя вечером при таком распорядке дня очень трудно, потому что голод, естественно, очень силен. Велико также желание расслабиться после напряженного рабочего дня, а вкусная еда этому способствует. В то же время физическая нагрузка во вторую половину дня обычно минимальная и потратить съеденные калории нет никакой возможности.

Такую ситуацию нужно стараться изменить. Поможет прежде всего введение дополнительных приемов пищи в течение дня, иногда даже перед уходом с работы, чтобы не было непреодолимого голода, который ведет к перееданию по приходе домой. К тому же организовать дополнительный прием пищи совсем несложно. Нужно понимать, что яблоко, апельсин — это тоже полноценная еда, к тому же когда фрукты съедаются отдельно от другой пищи, большого подъема уровня глюкозы не будет. При этом в дневное время уровень физической активности обычно максимальный. А мышечная работа, как вы узнаете из следующей главы, помогает понизить уровень глюкозы в крови. Полезно также иметь дома некоторый запас низкокалорийных продуктов и напитков, чтобы именно они были под рукой на случай возникновения голода.

Следует, впрочем, оговориться: индивидуальные привычки и традиции в питании менять не обязательно. Если при трехразовом питании человек имеет хорошие показатели глюкозы в крови и ему не хочется вводить дополнительные приемы пищи, он, конечно, может этого не делать.

## ПРИНЦИПЫ ПИТАНИЯ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ МАССЕ ТЕЛА

Разумеется, людям с диабетом 2 типа без избытка веса калорийность питания ограничивать не надо. Основу их питания должно составлять уменьшение действия углеводов пищи на уровень глюкозы в крови.

**Несколько правил, которые позволят сдержать подъем уровня глюкозы в крови после еды.**

- Пища должна содержать большой объем клетчатки (растительных волокон, в основном в виде овощей).
- Кулинарную обработку углеводов желательно свести к минимуму (не размельчать и не разваривать крахмалистые продукты).
- Из питания следует практически полностью исключить сахар и любые сладости.
- Целесообразно соблюдать дробный режим питания, т.е. распределять углеводы на 5–6 приемов в день малыми порциями.

## ПИТАНИЕ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ И ПОВЫШЕННОМ ХОЛЕСТЕРИНЕ

Свои существенные особенности имеет питание людей с сахарным диабетом 2 типа и сопутствующей гипертонией или нарушенными показателями жирового обмена, так называемой **дислипидемией** (например, повышенным уровнем холестерина).

Если человек имеет избыток веса, то его снижение благоприятно повлияет и на показатели глюкозы в крови, и на уровень артериального давления, и на высокий холестерин. Однако одного этого может быть недостаточно. Существуют дополнительные диетические рекомендации при дислипидемии. Они сводятся в основном к ограничению потребления продуктов, богатых насыщенными жирными кислотами и холестерином. Эти вещества содержатся в животном жире, яйцах, свинине, говядине, баранине, жирных молочных продуктах. Употребление перечисленных продуктов надо существенно ограничить, а взамен этого увеличить в рационе долю рыбы, круп и овощей. Полезно использовать растительное масло вместо животных жиров, однако количество его должно быть все же умеренным (калорийность растительного масла даже несколько выше, чем сливочного, а прибавлять в весе нельзя!).

Ниже приводится подробный перечень продуктов трех групп, по-разному влияющих на показатели жирового обмена.

1. **От этих продуктов нужно отказаться** (они содержат много насыщенных жиров и холестерина):

- сливочное масло, свиной, бараний и говяжий жир, сметана, твердый маргарин, кокосовое и пальмовое масло;
- молоко, кисломолочные продукты (в том числе йогурт) обычной и повышенной жирности, творог более 4% и сыры более 30% жирности;
- свинина, субпродукты (печень, почки, сердце), колбасы, сосиски, сардельки, бекон, мясные копчености, кожа птицы;
- торты, пирожные, выпечка из сдобного теста, шоколад, мороженое;
- пицца, «хот доги», гамбургеры, чипсы и т.п.;
- икра красная и черная;
- яичные желтки (допускается не более 3 желтков в неделю).

2. **Эти продукты могут употребляться в умеренном количестве** (содержат меньше насыщенных жиров и холестерина):

- мягкий маргарин, майонез и другие соусы с пометкой «сниженное содержание холестерина»; молоко и кисломолочные продукты 1–2% жирности, нежирный творог, сыры менее 30% жирности;
- постные части говядины, телятины, молодой баранины, мясо птицы без кожи;
- креветки, крабы.

3. **Эти продукты можно употреблять вполне свободно** (не содержат или почти не содержат насыщенных жиров и холестерина):

- овощи, зелень, фрукты, грибы;
- рыба;
- масло растительное (оливковое, подсолнечное, кукурузное, соевое)\*;
- орехи\*;
- хлеб (предпочтительно из муки грубого помола);
- крупы, бобовые, макаронные изделия;
- оливки, маслины;
- соевые продукты и полуфабрикаты (при условии, что готовятся без добавления животных жиров!).

---

\* Продукты, помеченные звездочкой, имеют высокую калорийность, поэтому их все же следует ограничивать.

Существуют также дополнительные рекомендации по питанию для людей с **гипертонией**. В этом случае важным фактором является ограничение в рационе поваренной соли.

В обычных условиях (когда нет сильного потоотделения) человеку требуется около 1 г соли в день. Но мы привыкли к вкусу соленой пищи и систематически превышаем это количество, потребляя в день до 10 г, а то и значительно больше. Уменьшение количества соли облегчает лечение гипертонии вне зависимости от того, получает или нет больной диабетом медикаментозное лечение. Чтобы добиться ощутимого положительного эффекта, потребление соли нужно ограничить до 5 г в день (а если у больного есть отеки — до 3 г). Пять граммов соли — это чайная ложка без верха.

Если придерживаться рекомендаций строго, пищу нужно готовить без добавления соли, а затем подсаливать свою порцию из отмеренной заранее «суточной дозы». Малосоленая пища только в первое время кажется невкусной, обычно через пару недель происходит привыкание и прежняя пища начинает восприниматься как пересоленная.

Чтобы улучшить вкус, особенно в период привыкания, можно использовать свежие и высушенные травы, специи, в которые не добавлена соль, томатную пасту, хрен, лимонный сок.

Необходимо иметь в виду, что существует целый ряд продуктов, очень богатых солью, и если систематически включать их в рацион, никакого ограничения соли при всех других мероприятиях не получится.

К таким продуктам относятся колбасы, копчености, соленья и маринады, готовые соусы, кетчуп, чипсы, подсолненные орешки, бульонные кубики, супы в пакетиках, приправы с добавлением соли.

**Обратите внимание: многие из перечисленных продуктов значились выше как нежелательные при избыточном весе и дислипидемии!**

Несколько слов об **алкоголе**. Он может быть безвреден при всех вышеперечисленных состояниях только в очень-очень ограниченных количествах! Из-за своей высокой калорийности (7 ккал в 1 г) алкоголь может способствовать прибавке веса. Кроме того, он непосредственно ухудшает показатели жирового обмена и артериального давления. Можно сказать, что все, о чем шла речь выше, и составляет основные принципы здорового питания. Такое питание будет полезно не только людям с сахарным диабетом с сопутствующими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний, но и членам их семей.



**Питание при сахарном диабете 2 типа должно быть направлено на достижение нескольких важных целей. Исключение сахара, минимальная кулинарная обработка углеводовсодержащих продуктов, потребление растительных волокон, дробное питание способствуют нормализации показателей гликемии; максимальное ограничение в рационе высококалорийных продуктов позволяет уменьшить избыток веса; сокращение потребления животных жиров благоприятно сказывается на уровне холестерина и триглицеридов; уменьшение потребления поваренной соли сопровождается снижением показателей артериального давления**

# ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

## ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Физические нагрузки являются полноправным, самостоятельным методом лечения сахарного диабета 2 типа. Чем это объясняется?

Во-первых, работающие мышцы активно поглощают из крови глюкозу, за счет чего ее уровень в крови снижается. Важно сразу отметить, что у лиц, получающих сахароснижающие препараты (инсулин или таблетки), на фоне мышечной работы возможно развитие гипогликемии!

Во-вторых, при физической нагрузке увеличивается расход энергии, и если такая нагрузка достаточно интенсивная и регулярная, в ход идут энергетические запасы (т.е. жир) и снижается вес тела.

В-третьих, физическая нагрузка непосредственным образом, а не только через снижение веса положительно воздействует на основной дефект при сахарном диабете 2 типа — сниженную чувствительность к инсулину.

В результате влияния трех перечисленных факторов физическая активность является действенным средством достижения компенсации диабета. И это еще не исчерпывает всех положительных эффектов физической нагрузки!

Уже давно известно благотворное влияние физической активности на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. Физические нагрузки улучшают показатели липидного обмена (холестерин и др.), помогают в профилактике и лечении артериальной гипертензии. Врачи-кардиологи настоятельно рекомендуют физические упражнения всем людям, разумеется, если нет противопоказаний.

К сожалению, большинство людей ведут малоподвижный образ жизни. Гиподинамия — один из важнейших факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и диабета в современном мире. Многие люди долгие годы не занимаются физическими упражнениями и, кроме того, могут иметь сопутствующие заболевания, требующие

осторожности. Поэтому нельзя всем без исключения больным диабетом рекомендовать интенсивные физические нагрузки; каждый должен обсудить свои возможности с врачом.

Однако некоторые рекомендации общего характера мы можем дать для всех людей.

1. Наиболее приемлемая и безопасная программа физических нагрузок — это физкультурные **упражнения легкой, а затем умеренной интенсивности**. Если человек начинает с нуля, их продолжительность должна постепенно возрастать с 5–10 до 45–60 минут. В одиночку систематические занятия под силу не каждому, поэтому, если имеется такая возможность, полезно включиться в группу.

Доступной практически для всех является ходьба (прогулки в комфортном темпе) продолжительностью также 45–60 минут. Подходящие виды физической активности — плавание, велосипед (см. табл.).

2. Важна **регулярность физических нагрузок**. Их нужно предпринимать не реже 3 раз в неделю, только в этом случае можно рассчитывать на эффект в отношении тех положительных влияний, которые были описаны выше. Польза физических нагрузок, к сожалению, очень быстро иссякает в случае длительных пауз.

3. В период физических нагрузок особую важность приобретает контроль за собственным состоянием, а также **самоконтроль уровня глюкозы в крови**, учитывая как неблагоприятное влияние высокого уровня глюкозы в крови, так и риск гипогликемии. Обо всем этом подробно будет рассказано ниже.

4. Необходимо учитывать, что значительные **физические нагрузки у многих людей могут иметь место и вне занятий физкультурой или спортом**. Это, например, генеральная уборка квартиры, ремонт, работа в саду, огороде и т.п. Все эти нагрузки также требуют тщательного контроля.

#### Расход энергии при физических нагрузках

Примеры физических нагрузок	Масса тела (кг)	Затраты энергии (ккал в минуту)
Легкие (все перечисленные нагрузки считаются легкими, если выполняются без напряжения): ходьба, велосипед, работа по дому и в саду, занятия йогой, боулинг, настольный теннис, катание на коньках, танцы	60	3
	80	4
	120	5

Окончание табл.

Примеры физических нагрузок	Масса тела (кг)	Затраты энергии (ккал в минуту)
Умеренные: быстрая ходьба и езда на велосипеде, плавание, аэробика, поднятие тяжестей (штанга и др.) с легкими нагрузками, теннис, футбол, баскетбол (любительские), движение вниз по лестнице, лыжи (спуск с горы), уборка снега, танцы (в танцзале)	60	5
	80	6
	120	7
Тяжелые: бег трусцой, поднятие тяжестей (штанга и др.) с большими нагрузками, спорт (велосипед, футбол, баскетбол, плавание, лыжи), подъем по лестнице, профессиональные танцы	60	8
	80	10
	120	12

## СОБЛЮДЕНИЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТЕЙ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Предосторожности в отношении физических нагрузок при сахарном диабете 2 типа заключаются в следующем:

1. Необходима осторожность при сопутствующих заболеваниях (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь и др.), а также при осложнениях диабета (ретинопатия, нефропатия, нейропатия). Неадекватные физические нагрузки могут ухудшить состояние людей с этими проблемами.

Иногда нужно проконсультироваться с врачом-специалистом, например, с кардиологом, окулистом, пройти специальные обследования, чтобы оценить возможность занятий физическими нагрузками и определить уровень их интенсивности.

2. Тревожным сигналом являются любые **неприятные ощущения** при физических нагрузках: боль и перебои в сердце, головная боль, головокружение, одышка и т.п. Их не следует преодолевать; надо прекратить занятия и, возможно, посоветоваться с врачом.

3. Если вы получаете сахароснижающие препараты, очень важно помнить, что **на фоне физической активности возможны гипогликемии**. Они могут возникать как в процессе нагрузки, так и через несколько часов после нее! Поэтому при физической нагрузке на случай гипогликемии необходимо иметь при себе легкоусвояемые углеводы (сахар, фруктовый сок). Если гипогликемии повторяются, требуется пересмотр лечения сахароснижающими средствами: снижение дозы

препаратов, иногда даже их отмена. Повторяющиеся гипогликемии являются поводом для обращения к врачу!

4. **Высокий уровень глюкозы в крови** служит основанием для того, чтобы отложить физкультурные занятия или другие нагрузки. В связи с этим самоконтроль перед началом нагрузок весьма желателен. Трудно точно назвать тот уровень глюкозы в крови, который накладывает запрет на физкультурные занятия; обычно говорят о том, что они допустимы при гликемии не выше 14 ммоль/л. В любом случае, если показатели повышены, надо добиваться их нормализации и другими средствами, в том числе медикаментозными.

5. Так как при физической активности **сильно возрастает нагрузка на ноги**, увеличивается опасность их травмирования (потертости, мозоли). Поэтому обувь для занятий, в том числе и для прогулок, должна быть очень мягкой, удобной. Обязательно надо осматривать ноги до и после физических нагрузок. Отметим, что даже при серьезных осложнениях на ноги возможно увеличение физической активности. Это могут быть упражнения в положении сидя.

**Регулярные физические нагрузки оказывают положительное влияние на уровень гликемии и другие важные показатели и могут быть рекомендованы любому больному сахарным диабетом 2 типа. Интенсивность двигательной активности определяется индивидуальными возможностями человека, например выраженностью сопутствующих заболеваний. Физические нагрузки должны сопровождаться дополнительным контролем показателей гликемии, а в ряде случаев уменьшением дозы лекарственных препаратов**

# САХАРОСНИЖАЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ

## КОГДА НАЗНАЧАЮТ САХАРОСНИЖАЮЩИЕ МЕДИКАМЕНТЫ?

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в лечении сахарного диабета 2 типа первостепенная роль отводится правильному питанию и физическим нагрузкам. Особенно важно максимально использовать эти немедикаментозные методы лечения в первые годы после выявления диабета, так как это существенно улучшает прогноз заболевания, а также создает благоприятную основу для применения медикаментов, если они понадобятся. Конечно, не у каждого человека сочетания диеты и физической активности бывает достаточно, чтобы поддерживать нормальные показатели глюкозы в крови, особенно при длительном течении диабета. В этих случаях назначают сахароснижающие таблетки.

У некоторых людей, больных диабетом, назначение сахароснижающих препаратов требуется уже с самого момента выявления диабета, настолько высоким бывает уровень глюкозы в крови. Часто это связано с поздним выявлением заболевания. Ведь мы знаем, что сахарный диабет 2 типа может длительно протекать практически незаметно для человека. Помня о том, что главная цель в лечении диабета — поддержание максимально приближенной к норме гликемии, необходимо достигать ее всеми имеющимися в арсенале медицины средствами. Диета, физические нагрузки и сахароснижающие препараты должны использоваться для ее реализации наиболее рациональным образом.

## ТАБЛЕТИРОВАННЫЕ САХАРОСНИЖАЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ

В последние годы выбор сахароснижающих препаратов значительно расширился. Разумеется, выбор препарата или их комбинации в каждом индивидуальном случае, как и подбор дозы, полностью

находятся в компетенции врача. Поэтому характеристику препаратов, которую мы приведем ниже, никак нельзя расценивать как руководство к их применению!

Любой лекарственный препарат имеет два названия: **международное**, обозначающее собственно действующее вещество, а также **коммерческое** (торговое). Последних у одного и того же вещества может быть много, так как разные фирмы-производители дают своим препаратам разные наименования, в том числе при поставках в разные страны. Желательно, чтобы человек знал международное название своего лекарства. Оно всегда будет указано на упаковке рядом с коммерческим (как правило, более мелкими буквами)!

В приложении в конце книги вы найдете таблицу с сахароснижающими препаратами с указанием их торговых наименований.

Среди таблетированных сахароснижающих препаратов можно выделить несколько групп по принципу действия:

- 1) препараты, усиливающие выделение инсулина поджелудочной железой;
- 2) препараты, улучшающие действие инсулина на уровне клеток (повышающие чувствительность к инсулину);
- 3) препараты, уменьшающие всасывание углеводов в кишечнике.

## **ПРЕПАРАТЫ, УСИЛИВАЮЩИЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ИНСУЛИНА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗОЙ**

Это такие препараты, как глибенкламид, гликлазид, глимепирид, репаглинид. Механизм действия перечисленных препаратов заключается в стимулировании выделения инсулина поджелудочной железой, что и приводит к снижению уровня глюкозы в крови. Ответ на воздействие одного и того же препарата может варьировать у разных людей (вплоть до полного отсутствия эффекта).

У каждого из перечисленных препаратов есть свои особенности, которые учитывает врач, делая назначения конкретному человеку. Наиболее значимые различия касаются продолжительности действия, от которого зависит, сколько раз в день необходимо принимать препарат.

Глибенкламид назначают 2 раза в день, а гликлазид МВ и глимепирид только утром. Более короткий период действия у репаглинида. У этого препарата действие быстро начинается и продолжается только в период послепищевого подъема уровня глюкозы в крови. Поэтому его называют пищевым регулятором уровня глюкозы.

**Основной нежелательный побочный эффект применения препаратов, усиливающих выделение инсулина, — гипогликемия**

Препараты этой группы не сочетают друг с другом. Комбинация с препаратами, улучшающими чувствительность к инсулину (см. ниже), напротив, может быть очень эффективной. Некоторые из перечисленных препаратов могут успешно применяться в сочетании с инсулином.

## **ПРЕПАРАТЫ, УЛУЧШАЮЩИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ИНСУЛИНУ**

К этой группе относятся препараты метформин, пиоглитазон, росиглитазон. Они улучшают усвоение глюкозы клетками организма без увеличения выделения инсулина поджелудочной железой. При их приеме практически не бывает гипогликемий.

Метформин особенно успешно применяется у людей, больных диабетом 2 типа и с избыточным весом, он не увеличивает аппетит (такое действие иногда отмечается у препаратов, стимулирующих выработку инсулина). Он также уменьшает выработку глюкозы печенью.

Препараты этой группы могут применяться в комбинации с препаратами, усиливающими выделение инсулина поджелудочной железой, а также с инсулином.

## **ПРЕПАРАТЫ, УМЕНЬШАЮЩИЕ ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ В КИШЕЧНИКЕ**

К этой группе относится акарбоза. Акарбоза препятствует подъему глюкозы в крови после еды, так как частично блокирует всасывание углеводов в тонком кишечнике. Не усвоившиеся углеводы попадают в толстый кишечник, там происходит их брожение. Если углеводов потребляется много, может появиться усиленное газообразование, расстройство стула.

Практически все сахароснижающие таблетки не применяются при:

- выраженных нарушениях функции печени или почек;
- сердечной недостаточности;
- беременности и острых состояниях (диабетическая кома, инфаркт, инсульт и т.п.);
- индивидуальной непереносимости.



## НОВЫЕ САХАРОСНИЖАЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ

В последние годы появились принципиально новые препараты для лечения диабета — это аналоги веществ, которые вырабатываются в тонком кишечнике каждого человека, они участвуют в регуляции обмена глюкозы, в том числе за счет усиления выработки инсулина. Причем этот процесс начинается только тогда, когда уровень глюкозы в крови повышается. Сейчас на отечественном рынке имеется 3 препарата: эксенатид, лираглутид, ликсисенатид. Они вводятся инъекционным путем. При их применении не происходит прибавки веса; сами по себе препараты не вызывают гипогликемий (они возможны, если используются в комбинации с другими сахароснижающими средствами), в отличие от инсулина не требуется изменений дозы, она постоянна.

Существуют препараты с похожим механизмом действия в таблетированной форме, например ситаглиптин, вилдаглиптин, саксаглиптин, линаглиптин, алоглиптин.

Совсем недавно появился еще один класс препаратов, действие которых направлено на выведение избытка глюкозы с мочой. Почки выполняют важную роль в обмене глюкозы. Через почки проходит вся глюкоза крови (это примерно 180 грамм в сутки), там она поступает в мочу, а затем вновь возвращается в кровь путем ее обратного захвата в канальцах почек при помощи специальных белков-транспортеров. При блокаде этих белков часть глюкозы не возвращается в кровоток и в результате теряется с мочой. Выведение глюкозы с мочой приводит к снижению уровня глюкозы в крови и массы тела. Действие этих препаратов не зависит от секреции и эффектов инсулина, поэтому их применение не связано с увеличением риска развития гипогликемии. К данной группе сахароснижающих средств относятся дапаглифлозин, эмпаглифлозин, канаглифлозин. Все они выпускаются в таблетированной форме. Появление новых препаратов обнадеживает, однако об отдаленных результатах их применения говорить еще рано.

## КОГДА МОЖЕТ ПОНАДОБИТЬСЯ ИНСУЛИН?

Несмотря на то что при сахарном диабете 2 типа выделяется большое количество своего инсулина, с течением времени лечение инсулином некоторым людям все же может потребоваться.

Это обычно связывают с ухудшением функционирования поджелудочной железы, что в условиях сниженной чувствительности к инсулину приводит к серьезной декомпенсации диабета.

Инсулин назначается при сахарном диабете 2 типа при высоких значениях глюкозы в крови, если неэффективны все другие средства его снижения (диета, физические нагрузки, сахароснижающие таблетки и их комбинации).

Назначение инсулина часто пугает человека, иногда настолько, что он отказывается от лечения. Это очень неправильная позиция, так как главная цель лечения диабета — поддержание максимально приближенного к норме уровня глюкозы в крови.

**Вред, наносимый организму гипергликемией, несопоставим с временными неудобствами в начальный период инсулинотерапии!**

Наиболее же неблагоприятная (и довольно частая!) ситуация такова. Человеку с диабетом 2 типа назначен инсулин, но показатели глюкозы в крови у него по-прежнему остаются высокими. Дело в том, что сам по себе факт назначения инсулина еще не гарантирует нормализации уровня глюкозы в крови. После назначения инсулина и врачу, и больному диабетом предстоит кропотливая и часто длительная работа. Необходимо участить контроль за показателями глюкозы в крови, освоить новые знания (понятие «хлебной единицы» как количественной меры углеводов и т.п.) и навыки (техника инъекции и др.). Важно также понимать, что доза инсулина для достижения компенсации у больному диабетом 2 типа, учитывая сниженную чувствительность, может быть довольно высока. Люди иногда опасаются «больших» доз инсулина, хотя очевидно, что инсулин не является вредным веществом, ведь он есть в организме каждого человека.

Нежелательным последствием инсулинотерапии может стать прибавка веса. Это необходимо учитывать, и если такая тенденция возникает, постараться дополнительно снизить калорийность питания. Иногда назначение инсулина может потребоваться как временная мера. Это возможно при острых заболеваниях, например, воспалении легких, нагноительных процессах, инфаркте, инсульте и т.п.

Дело в том, что любые серьезные нарушения в организме приводят к повышению показателей глюкозы в крови. Ситуация может даже угрожать развитием диабетической комы. Период инсулинотерапии

в случаях присоединившихся к диабету тяжелых заболеваний продолжается разное время, обычно до стабильного улучшения состояния. Тогда под контролем уровня глюкозы в крови инсулин может быть отменен. Кроме того, временно инсулин назначают на период крупных хирургических операций. Больным сахарным диабетом 2 типа, получающим инсулин в качестве постоянного лечения, адресована следующая глава этой книги.

**Использование сахароснижающих препаратов с различным механизмом действия позволяет подобрать для каждого больного диабетом эффективный и удобный режим лечения.**

**Прием препаратов ни в коей мере не означает отказ от соблюдения диетических рекомендаций. Некоторые препараты могут вызвать гипогликемию, поэтому необходимо всегда носить с собой легкоусвояемые углеводы**

# ИНСУЛИНОТЕРАПИЯ

## КОГДА НАЗНАЧАЮТ ИНСУЛИН?

Открытие инсулина в 1921 году и его практическое применение было революцией в лечении сахарного диабета. Люди перестали умирать от диабетической комы. В связи с отсутствием других препаратов в то время больные сахарным диабетом 2 типа тоже лечились инсулином, причем с очень хорошим эффектом. Но даже сейчас, когда разработан и применяется целый ряд сахароснижающих препаратов в таблетках, пользуются инсулином подавляющее большинство больных сахарным диабетом 2 типа.

В большинстве случаев делается это не по жизненным показаниям, а для достижения нормального уровня глюкозы в крови, если такая цель не была достигнута всеми вышеперечисленными средствами (диетой, физическими нагрузками и сахароснижающими таблетками).

Следует понять, что никакого вреда для организма от лечения инсулином быть не может (в качестве примера можно привести людей, больных сахарным диабетом 1 типа, которые вводят инсулин в течение десятков лет с самого начала заболевания).

## ПРЕПАРАТЫ ИНСУЛИНА

Первые препараты инсулина были животного происхождения. Их получали из поджелудочных желез свиней и крупного рогатого скота.

В дальнейшем с помощью генной инженерии стали производить препараты человеческого инсулина. Технология заключается в том, что специальные бактерии синтезируют инсулин такого же химического состава, как естественный человеческий инсулин (т.е. он не является чужеродным для организма веществом).

По длительности действия различают инсулины короткого и пролонгированного (продленного) действия (см. приложение в конце этой книги).

**Препараты инсулина короткого действия** (их еще называют простым инсулином) всегда прозрачные.

Профиль действия препаратов инсулина короткого действия следующий: начало — через 15–30 минут, пик — через 2–4 часа, окончание — через 6 часов, хотя во многом временные характеристики действия зависят от дозы: чем меньше доза, тем короче действие (рис. 11). Инсулин короткого действия следует вводить за 30 минут до еды, чтобы его воздействие лучше совпадало с подъемом глюкозы в крови.

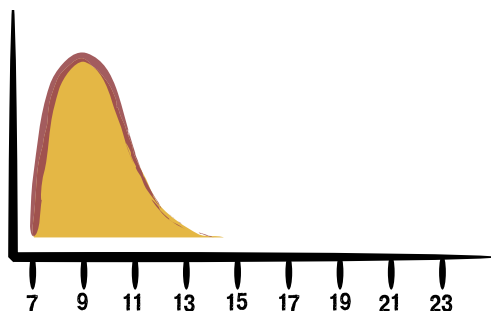


Рис. 11. Инсулин короткого действия

В последнее время появились и **препараты ультракороткого действия**, так называемые аналоги инсулина. Их профиль действия отличается от обычных коротких инсулинов. Они начинают действовать фактически сразу после введения (5–15 минут), что дает человеку возможность вводить препарат непосредственно перед едой (рис. 12). Пик действия наступает через 1–2 часа, причем концентрация инсулина в этот момент выше по сравнению с обычным инсулином. Это увеличивает возможности поддержания нормогликемии после еды. Наконец, действие их продолжается в пределах 4–5 часов, что позволяет при желании отказаться от промежуточных приемов пищи, не рискуя при этом получить гипогликемию. Таким образом, режим дня больного диабетом становится более гибким.

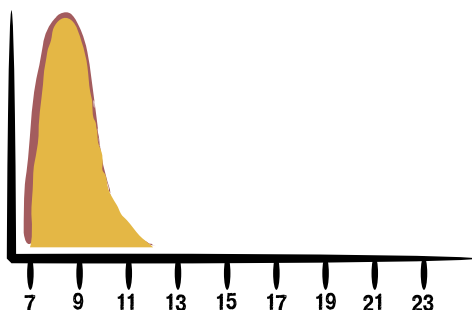


Рис. 12. Аналог инсулина ультракороткого действия

**Препараты инсулина пролонгированного действия (пролонгированные)** получают путем добавления к инсулину специальных веществ, которые замедляют всасывание его из-под кожи (см. приложение). К этой группе относят прежде всего **препараты средней продолжительности действия**. Профиль их действия следующий: начало — через 2 часа, пик — через 6–10 часов, окончание — через 12–16 часов, в зависимости от дозы (рис. 13).

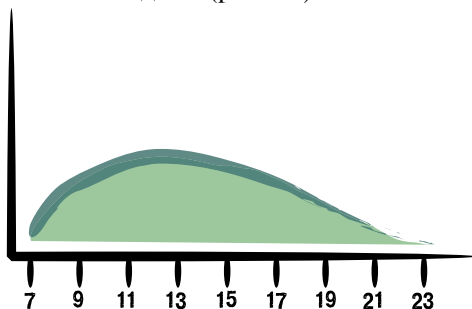


Рис. 13. Инсулин средней продолжительности действия

**Пролонгированные аналоги** инсулина получают путем изменения химической структуры инсулина, они относятся к группе инсулинов длительного действия. Они прозрачные, поэтому не требуют перемешивания перед инъекцией. Они не имеют выраженного пика эффективности, что уменьшает вероятность гипогликемии ночью и в промежутках между приемами пищи, и действуют до 24 часов (рис. 14). Эти препараты инсулина могут вводиться 1–2 раза в сутки.

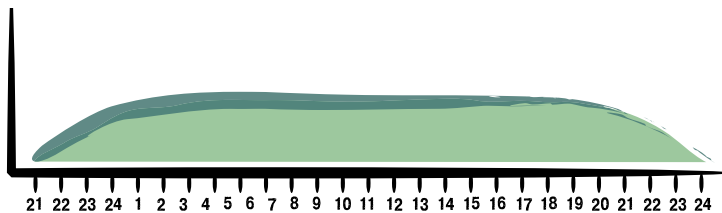


Рис. 14. Аналог инсулина длительного действия

В настоящее время появился аналог инсулина сверхдлительного действия. Он также прозрачный, поэтому не требуется перемешивания перед инъекцией. Может действовать более 42 часов, поэтому вводится 1 раз в сутки (рис. 15). Этот инсулин также не имеет пика, что уменьшает вероятность развития гипогликемии. Стабильная концентрация инсулина в крови достигается через несколько дней применения. Он также обладает высокой предсказуемостью действия, причем в отличие от всех других пролонгированных инсулинов его можно вводить, сдвигая при необходимости время инъекции на несколько часов назад или вперед.

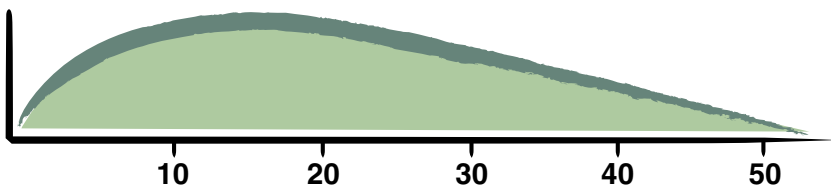


Рис. 15. Аналог инсулина сверхдлительного действия

**Комбинированные (смешанные) препараты инсулина** или аналога инсулина содержат в себе одновременно инсулин короткого (ультракороткого) и средней продолжительности (сверхдлительного) действия. Причем выпускаются подобные инсулины с различным соотношением «короткой» и «длинной» частей (см. Приложение): от 10/90% до 50/50%. Таким образом, профиль действия таких инсулинов фактически складывается из соответствующих профилей отдельно взятых инсулинов, входящих в их состав, а выраженность эффекта зависит от их соотношения (рис. 16).

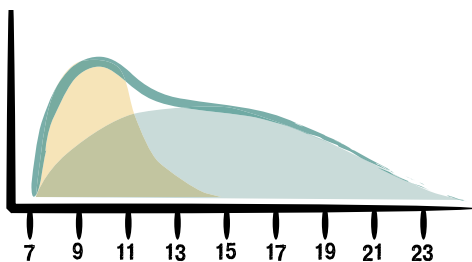


Рис. 16. Смешанный инсулин, содержащий 30% инсулина короткого (ультракороткого) действия и 70% инсулина средней продолжительности действия

## РЕЖИМЫ ЛЕЧЕНИЯ ИНСУЛИНОМ

Хорошо известно, что у людей, не болеющих диабетом, выработка инсулина в течение дня происходит постоянно на сравнительно небольшом уровне — это называется *базальной, или фоновой секрецией инсулина* (рис. 17).

В ответ на повышение глюкозы в крови (а самое значительное изменение ее уровня происходит после приема углеводистой пищи) выделение инсулина в кровь возрастает в несколько раз, это получило название *пищевой секреции инсулина*.

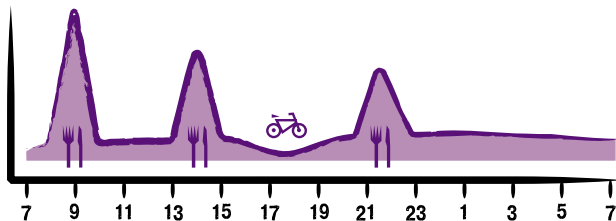


Рис. 17. Нормальная секреция инсулина

Во время лечения диабета инсулином для поддержания уровня сахара в крови, соответствующего уровню здорового человека, больному диабетом надо вводить инсулин несколько раз в день. Однако каждый больной желает вводить инсулин как можно ранее, поэтому в настоящее время используется целый ряд режимов лечения инсулином. Относительно редко можно получить хороший результат при введении инсулина средней продолжительности действия один или два раза в сутки (рис. 18). Такой режим называется *традиционной инсулинотерапией*.



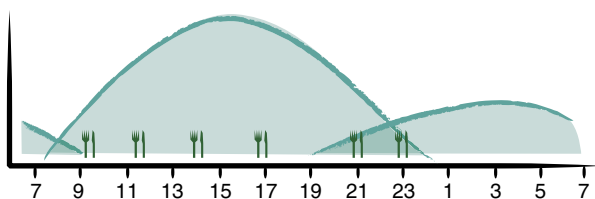


Рис. 18. Традиционная инсулинотерапия: две инъекции инсулина средней продолжительности действия

Обычно такие варианты используются при одновременном приеме сахароснижающих таблеток. Понятно, что при этом повышение гликемии в течение дня и пики максимального сахароснижающего действия инсулина далеко не всегда совпадают по времени и выраженности эффекта.

Довольно часто в лечении сахарного диабета 2 типа используют введение инсулина короткого и средней продолжительности действия 2 раза в сутки (рис. 19). В связи с вышеописанными параметрами действия препаратов инсулина данный режим требует, чтобы у человека в обязательном порядке были три основных и три промежуточных приема пищи, причем желательно, чтобы количество углеводов в этих приемах пищи было примерно одинаковым каждый день.

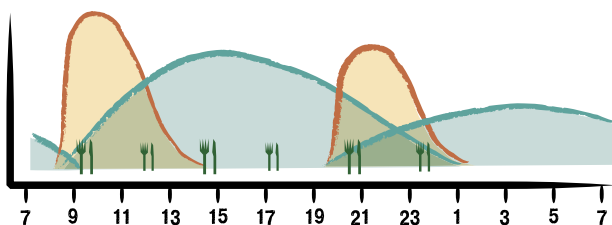


Рис. 19. Традиционная инсулинотерапия: две инъекции инсулина короткого (ультракороткого) действия и две инъекции инсулина средней продолжительности действия

Более простым вариантом этого режима является введение смешанного инсулина дважды в сутки (рис. 20).

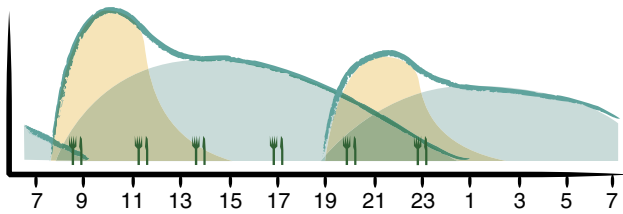


Рис. 20. Традиционная инсулиноterapia: две инъекции смешанного инсулина, содержащего 30% инсулина короткого (ультракороткого) действия и 70% инсулина средней продолжительности действия

В ряде случаев может понадобиться такой режим введения инсулина, который больше всего напоминает естественную выработку инсулина здоровой поджелудочной железой. Он называется *интенсифицированной инсулинотерапией*, или *режимом многократных инъекций*.

Роль базальной секреции инсулина при этом берут на себя препараты инсулина пролонгированного действия, а роль пищевой секреции инсулина выполняют препараты инсулина короткого действия, оказывающие быстрый и выраженный сахароснижающий эффект.

Наиболее частой схемой такого режима является следующая комбинация инъекций (рис. 21):

1. **Утром** (перед завтраком) введение инсулина короткого и средней продолжительности действия.
2. **Днем** (перед обедом) инсулин короткого действия.
3. **Вечером** (перед ужином) инсулин короткого действия.
4. **На ночь** введение инсулина средней продолжительности действия.

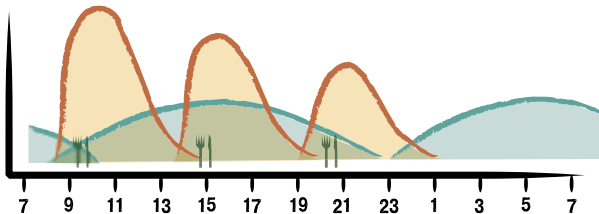


Рис. 21. Интенсифицированная инсулиноterapia с использованием двух инъекций инсулина средней продолжительности действия

Возможно использование одной инъекции аналога инсулина длительного (сверхдлительного) действия вместо двух инъекций инсулина средней продолжительности действия (рис. 22).

Несмотря на увеличение количества инъекций, режим интенсифицированной инсулинотерапии позволяет человеку с диабетом иметь более гибкий режим питания как в плане времени приема, так и количества пищи.

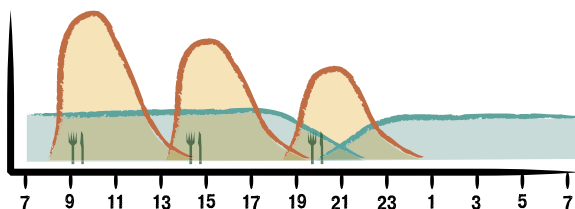


Рис. 22. Интенсифицированная инсулинотерапия с использованием одной инъекции аналога инсулина длительного (сверхдлительного) действия

## САМОКОНТРОЛЬ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНСУЛИНОМ

При лечении инсулином в обязательном порядке необходим более частый самоконтроль глюкозы в крови, в ряде случаев несколько раз в день ежедневно.

Эти показатели являются основой для вас и вашего врача в принятии решения об изменении доз инсулина, о чем будет идти речь далее.

В дневнике диабета появляется и специальная графа, касающаяся питания при инсулинотерапии — **хлебные единицы**. Более подробно об этом говорится в следующем разделе. В конце этой книги в приложении вы можете найти образец дневника самоконтроля сахарного диабета 2 типа больного, получающего инсулин.

## ПИТАНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНСУЛИНОМ

К сожалению, введенный инсулин «не знает», когда и сколько принимает пищу больной. Поэтому вы сами должны позаботиться о том, чтобы действие инсулина соответствовало питанию. Следовательно, необходимо знать, какая пища повышает глюкозу в крови.

Как уже известно, пищевые продукты состоят из трех компонентов: белков, жиров и углеводов. Все они обладают калорийностью, но не все повышают глюкозу в крови. Жиры и белки не обладают ощутимым сахароповышающим действием, поэтому с точки зрения введения инсулина их учитывать не нужно. Реальным сахароповышающим действием обладают лишь углеводы, следовательно, их нужно учитывать, чтобы ввести соответствующую дозу инсулина.

Какая пища содержит углеводы? Это легко запомнить: большинство растительных продуктов, а из животных — только жидкие молочные продукты (молоко, кефир, йогурт и др.).

**Продукты, повышающие уровень глюкозы в крови и требующие подсчета, можно объединить в 5 групп.**

1. Зерновые — хлеб и хлебобулочные изделия, макаронные изделия, крупы, кукуруза.
2. Фрукты и ягоды.
3. Картофель.
4. Молоко и жидкие молочные продукты.
5. Продукты, содержащие сахар.

Чтобы питаться разнообразно, нужно научиться заменять одни блюда, содержащие углеводы, другими, но так, чтобы глюкоза в крови при этом менялась незначительно.

Такую замену легко делать с помощью системы хлебных единиц (ХЕ).

**Одна ХЕ равна количеству продукта, содержащего 10–12 граммов углеводов**, например одному куску хлеба весом 20–25 г. Хотя такие единицы и носят название хлебных, выразить в них можно не только количество хлеба, но и любых других содержащих углеводы продуктов.

Например, 1 ХЕ содержит 1 апельсин средней величины, или 1 стакан молока, или 2 столовые ложки (с горкой) каши.

Удобство системы ХЕ заключается в том, что человеку нет необходимости взвешивать продукты на весах, а достаточно оценить это количество зрительно с помощью удобных для восприятия объемов (кусок, стакан, штука, ложка и т.п.). Таблицу ХЕ вы можете найти в конце этой книги в приложении.

**Как уже говорилось выше, традиционная инсулинотерапия (две инъекции инсулина в день) потребует одинакового изо дня в день режима питания. При использовании интенсифицированной инсулинотерапии можно питаться более свободно, изменяя самостоятельно как время приема пищи, так и количество хлебных единиц**

## **ДОЗЫ ИНСУЛИНА**

Человеку с диабетом на инсулинотерапии важно научиться самостоятельно менять дозы инсулина по потребности. Но это можно сде-

вать только в том случае, если вы проводите самоконтроль глюкозы крови.

**Единственным критерием того, что вводятся правильные дозы инсулина, являются показатели глюкозы в крови, измеряемые в течение дня!**

Так, можно считать правильной вечернюю дозу инсулина продленного действия, если уровень глюкозы в крови натошак нормальный и отсутствует гипогликемия ночью. При этом обязательным условием для оценки является нормальный показатель глюкозы в крови перед сном, т.е. пролонгированный инсулин как бы удерживает этот уровень до утра.

Для того чтобы оценить адекватность дозы короткого инсулина, введенного перед приемом пищи, необходимо измерить содержание глюкозы в крови или через 2 часа после еды (на пике ее повышения), или в крайнем случае просто перед следующим приемом пищи (через 5–6 часов).

Измерение глюкозы в крови перед ужином поможет оценить адекватность дозы короткого инсулина перед обедом при интенсифицированной инсулинотерапии или утреннего пролонгированного инсулина при традиционной.

Глюкоза в крови перед сном будет отражать правильность дозы короткого инсулина перед ужином.

## **ПРАВИЛА УМЕНЬШЕНИЯ ДОЗ ИНСУЛИНА**

Поводом для уменьшения плановой дозы инсулина служит возникновение гипогликемии в том случае, если эта гипогликемия не была связана с ошибкой в питании (пропущенный прием пищи или потребление меньшего количества хлебных единиц), введении инсулина (техническая ошибка при инъекции инсулина), не было большей по сравнению с обычной физической активности или приема алкоголя.

**Действия должны быть следующими.**

1. Устранить гипогликемию: съесть сахар или выпить сладкое питье (см. раздел «Гипогликемия»).

2. Определить уровень глюкозы в крови перед следующей инъекцией. Если он остался нормальным, ввести обычную дозу.

3. Подумать о причине гипогликемии. Если определена одна из основных четырех причин (см. выше), то исправить на следующий день допущенную ошибку и дозу инсулина не изменять.

Если вы не нашли причину, дозу инсулина на следующий день все равно не изменять, поскольку эта гипогликемия могла быть случайной.

4. Проверить, повторится ли гипогликемия в это же время на следующий день. Если она повторилась, необходимо решить, избыток какого инсулина ее вызвал. Для этого понадобится знание временных параметров действия инсулинов.

5. На третий день уменьшить дозу соответствующего инсулина на 10%, округляя до целых цифр (как правило, это будет 1–2 ЕД). Если гипогликемия опять повторится в это же время, на следующий день еще уменьшить дозу инсулина.

## **ПРАВИЛА УВЕЛИЧЕНИЯ ДОЗ ИНСУЛИНА**

Поводом для увеличения плановой дозы инсулина служит появление гипергликемии, которая не связана ни с одной из нижеследующих ошибок или сопутствующих состояний:

- мало инсулина (техническая ошибка с набором дозы, инъекция в другую область тела, из которой инсулин всасывается хуже);
- много хлебных единиц в предшествовавшем приеме пищи (ошибка в подсчете);
- меньшая по сравнению с обычной физическая активность;
- сопутствующее заболевание.

### **Действия должны быть следующими:**

1. Увеличить дозу инсулина короткого действия или смешанного инсулина в данный момент.
2. Определить уровень глюкозы в крови перед следующей инъекцией. Если он остался нормальным, делать обычную дозу.
3. Подумать о причине гипергликемии. Если определена одна из основных четырех причин (см. выше), то на следующий день исправить допущенную ошибку и дозу инсулина не изменять. Если вы не нашли причину, дозу инсулина на следующий день все равно не изменять, поскольку этот эпизод мог быть случайным.
4. Проверить, повторится ли гипергликемия в это же время на следующий день. Если это произошло, необходимо решить, недостаток

какого инсулина скорее всего «виноват» в этом, зная временные параметры действия инсулинов.

5. На третий день увеличить дозу соответствующего инсулина на 10%, округляя до целых цифр (как правило, это будет 1–2 ЕД). Если гипергликемия опять повторится в это же время, на следующий день еще увеличить дозу инсулина.

**Следует знать, что любое заболевание (особенно воспалительного характера) может потребовать более активных действий по увеличению дозы инсулина. Почти всегда в этом случае понадобится делать инсулин короткого действия в режиме многократных инъекций**

## ХРАНЕНИЕ ИНСУЛИНА

Как у любого лекарства, длительность хранения инсулина ограничена. На каждом флаконе обязательно имеется указание срока годности препарата.

Запас инсулина необходимо хранить в холодильнике при температуре 2–8 °С (ни в коем случае не замораживать!) — (рис. 23).

Флаконы с инсулином или шприц-ручки, которые используются для ежедневных инъекций, могут храниться при комнатной температуре в течение одного месяца. В зимнее время не носите флаконы инсулина или шприц-ручки в сумке, чтобы избежать замораживания. Не допускайте также перегревания инсулина (например, не оставляйте его на солнце или летом в закрытой машине). В жарком климате вам поможет специальная сумка-холодильник, которая обеспечит адекватный температурный режим на несколько часов (например, во время экскурсии).

Обязательно после инъекции убирайте инсулин в бумажную упаковку, поскольку инсулин разрушается под действием света.

Если вы везете с собой запас инсулина (отпуск, командировка и т.п.), нельзя сдавать его в багаж (может потеряться, разбиться, а в самолете и заморозить).

Максимально допустимое время экспозиции при различных температурных режимах (если это сделано однократно, после чего инсулин возвращен в холодильник):

от $-20^{\circ}\text{C}$ до $-10^{\circ}\text{C}$	не более 15 минут
от $-10^{\circ}\text{C}$ до $-5^{\circ}\text{C}$	не более 30 минут
от $-5^{\circ}\text{C}$ до $+2^{\circ}\text{C}$	не более 2 часов
от $+8^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$	не более 96 часов
от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$	не более 48 часов
от $+30^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$	не более 6 часов

Для хранения инсулина при высокой температуре можно использовать специальный термочехол.



Рис. 23. Правила хранения инсулина



## КОНЦЕНТРАЦИЯ ИНСУЛИНА

В настоящее время в России используется инсулин с концентрацией 100 единиц (ЕД) в 1 мл препарата (U-100). Концентрация обозначена на каждом флаконе инсулина. Инсулиновые шприцы рассчитаны на эту концентрацию, что можно определить по маркировке (U-100). Раньше выпускались также препараты инсулина с концентрацией 40 ЕД в мл, сейчас они не встречаются. Однако пока нельзя исключить наличия в аптеках шприцев, рассчитанных на эту концентрацию. Они маркированы следующим образом: U-40. При получении новой партии инсулиновых шприцев обязательно проверьте, какая концентрация на них обозначена.

При несовпадении может произойти очень серьезная ошибка в дозировке: если шприцем, рассчитанным на концентрацию инсулина 40 ЕД/мл, набирают инсулин с концентрацией 100 ЕД/мл, то при этом будет набрано в 2,5 раза больше инсулина!

## НАБОР ИНСУЛИНА В ШПРИЦ

**Последовательность действий при наборе инсулина с помощью шприца следующая:**

1. Подготовить флакон с инсулином и шприц.
2. Если нужно ввести инсулин продленного действия, хорошо перемешать его (покатать флакон между ладонями до тех пор, пока раствор не станет равномерно мутным).
3. Набрать в шприц столько воздуха, сколько единиц инсулина необходимо будет набрать позже.
4. Ввести воздух во флакон.
5. Вначале набрать в шприц немного больше инсулина, чем нужно. Это делают для того, чтобы легче было удалить пузырьки из шприца и выпустить из него лишнее количество инсулина вместе с воздухом обратно во флакон.

**Можно ли смешивать инсулины в одном шприце? Это зависит от вида пролонгированного инсулина** (см. приложение). Те инсулины, в которых использован белок (НПХ-инсулины), можно смешивать с инсулином короткого действия.

Целесообразность смешивания инсулинов заключается в уменьшении числа инъекций.

**Последовательность действий при наборе в один шприц двух инсулинов следующая.**

1. Ввести воздух во флакон с инсулином продленного действия.

2. Ввести воздух во флакон с инсулином короткого действия.
3. Вначале набрать инсулин короткого действия (прозрачный), как было описано выше.
4. Затем набрать инсулин продленного действия (мутный).

Делать это следует осторожно, чтобы часть уже набранного короткого инсулина не попала во флакон с продленным. Поскольку при самостоятельном смешивании все-таки возможны ошибки, выпускаются готовые смеси инсулинов — те самые комбинированные инсулины, о которых уже говорилось. Перед набором такого инсулина его необходимо перемешать так же, как инсулин продленного действия.

### ТЕХНИКА ИНЪЕКЦИЙ ИНСУЛИНА

Скорость всасывания инсулина зависит от того, в какой слой тела попадает игла. Инъекции инсулина должны всегда осуществляться в подкожный жир, но не внутривенно и не внутримышечно (рис. 24). Для того чтобы снизить вероятность попадания в мышцу, людям с нормальным весом рекомендуется использовать шприцы и шприц-ручки с короткими иглами длиной 4–8 мм (традиционная игла имеет длину около 12–13 мм).

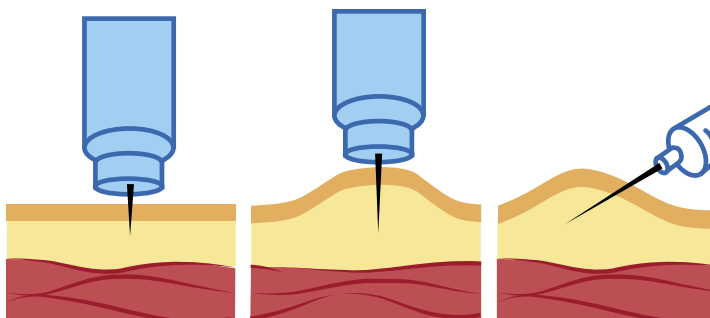


Рис. 24. Введение инсулина иглами различной длины (слева направо: 4–5 мм, 6–8 мм, 10–12 мм)

К тому же эти иглы несколько тоньше, что уменьшает болезненные ощущения при инъекции.

**Для того чтобы сделать инъекцию инсулина, необходимо:**

- освободить место на коже, куда будет вводиться инсулин; протирать спиртом место инъекции не нужно (в нормальных гигиенических условиях);

- большим и указательным пальцами взять кожу в складку (рис. 25) — это делается также для уменьшения вероятности попадания в мышцу;
- ввести иглу у основания кожной складки перпендикулярно поверхности или под углом 45 градусов;
- не отпуская складку, нажать до упора на поршень шприца, подождать несколько секунд после введения инсулина, затем вынуть иглу — только после этого распустить складку.

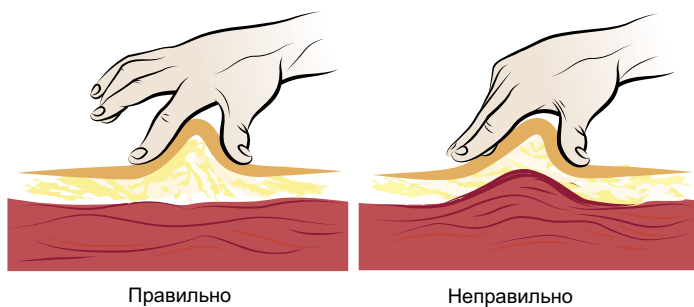


Рис. 25. Формирование складки кожи для инъекции инсулина

## ШПРИЦ-РУЧКИ

Значительно облегчает инъекцию инсулина использование современных шприц-ручек. Они позволяют человеку достичь определенного удобства в жизни, поскольку отпадает необходимость носить с собой флакон с инсулином и набирать его обычным шприцем.

В шприц-ручку заранее вставлен специальный флакон с инсулином — пенфилл.

Для того чтобы перемешать перед инъекцией НПХ-инсулин или комбинированный инсулин, нужно сделать 10–12 поворотов шприц-ручки на 180°, и шарик, находящийся внутри пенфилла, равномерно перемешает инсулин.

Наборным кольцом устанавливается необходимая доза в окошке корпуса. Вводя иглу под кожу так, как было описано выше, нужно нажать кнопку до конца. Через 7–10 секунд вынуть иглу.

Некоторые шприц-ручки позволяют дозировать инсулин с шагом 0,5 ЕД. Существуют «одноразовые» шприц-ручки, уже заполненные инсулином. Появились шприц-ручки с памятью, которые хранят информацию о дозах инсулина и времени их введения.

## МЕСТА ИНЪЕКЦИЙ ИНСУЛИНА

Для инъекций инсулина используется несколько областей тела: передняя поверхность живота, передненаружная поверхность бедер, наружная поверхность плеч, ягодицы (рис. 26). Делать инъекцию самому себе в плечо не рекомендуется, так как невозможно собрать складку, а значит, увеличивается риск внутримышечного попадания.

Следует знать, что инсулин из разных областей тела всасывается с различной скоростью, в частности, быстрее всего из области живота. Поэтому перед приемом пищи рекомендуется вводить инсулин короткого действия в эту область. Инъекции пролонгированных препаратов инсулина можно делать в бедра или ягодицы.

**Смена мест инъекций должна быть одинаковой каждый день**, в противном случае это может привести к колебаниям уровня глюкозы в крови.

Необходимо следить также за тем, чтобы в местах инъекций не появлялись уплотнения (они ухудшают всасывание инсулина!). Для этого **необходимо чередовать места инъекций, а также отступать от места предыдущей инъекции не менее чем на 2 см**. С этой же целью необходимо менять шприцы или иглы для шприц-ручек после каждой инъекции.

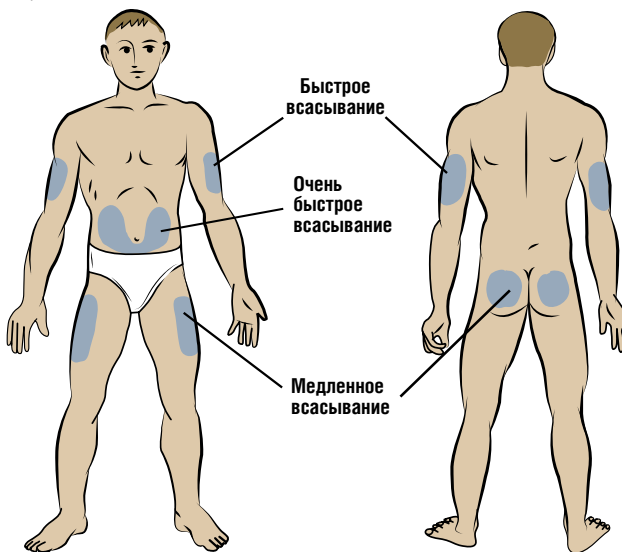


Рис. 26. Места инъекций инсулина

## ИНСУЛИНОВЫЕ ПОМПЫ

На фотографии представлена инсулиновая помпа (или носимый дозатор инсулина) (рис. 27). Она через установленную в подкожной клетчатке иглу (место инъекции меняется каждые 2–3 дня) постоянно в течение суток вводит инсулин короткого (ультракороткого) действия с небольшой скоростью (рис. 28). Таким образом, имитируется базальная (фоновая) секреция инсулина. Перед каждой едой (не только перед основной) больной диабетом измеряет уровень глюкозы в крови, после чего планирует что и сколько он съест, сам рассчитывает дозу инсулина короткого действия и вводит ее нажатием кнопки на помпе. Таким образом имитируется пищевая секреция инсулина.

Конечно, инсулиноterapia с помощью помпы в большей степени напоминает выработку инсулина у здорового человека и имеет целый ряд преимуществ, например позволяет справиться с феноме-



Рис. 27. Инсулиновая помпа

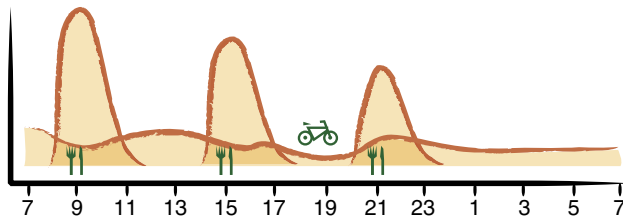


Рис. 28. Интенсифицированная инсулиноterapia с помощью инсулиновой помпы

ном «утренней зари», уменьшить количество инъекций, проявить большую гибкость в отношении времени приема пищи и количества потребляемых углеводов.

Принципиальных различий в лечении между инсулиновой помпой и режимом введения инсулина много раз в день с помощью шприцев или шприц-ручек нет. В том и в другом случае требуется измерение глюкозы в крови самим человеком. Помпы достаточно дороги и сложны в управлении. Доступных устройств, которые бы автоматически измеряли глюкозу в крови и в соответствии с ней вводили нужное количество инсулина, пока нет.

# ГИПОГЛИКЕМИЯ

## СИМПТОМЫ ГИПОГЛИКЕМИИ

Гипогликемия — снижение уровня глюкозы плазмы ниже 3,9 ммоль/л. Гипогликемия может развиваться только у человека с сахарным диабетом, который получает инсулин или сахароснижающие таблетки. Без препаратов, соблюдая диету и применяя физические нагрузки, гипогликемией можно не опасаться.

Гипогликемия развивается быстро, внезапно, при этом больной ощущает резкую слабость, потеет, у него могут дрожать руки или появиться ощущение внутренней дрожи. Характерно также беспокойство, страх, сердцебиение. Может потемнеть в глазах, заболеть голова. Некоторые люди испытывают голод, другие этого не отмечают. В ряде случаев, если гипогликемию быстро не снять, она может усилиться и привести к тяжелому состоянию, когда человек впадает в оцепенение и не может себе помочь. Дальнейшее развитие гипогликемии чревато гипогликемической комой, состоянием с потерей сознания, которое представляет угрозу для жизни.

Конечно, легкие гипогликемии могут пройти самостоятельно, без лечения, потому что в организме человека на случай резкого снижения уровня глюкозы имеется защитный механизм: печень мобилизует запасы гликогена, подавая ее в кровь. Однако надеяться на это не следует, — каждая легкая гипогликемия потенциально опасна развитием тяжелой.

Иногда возникает вопрос: всегда ли ощущения, похожие на гипогликемию, являются гипогликемией? В конце концов ничего специфического в этих ощущениях нет. Действительно, кто периодически не испытывает слабости, головокружения, внезапного чувства голода? Кроме того, у декомпенсированных лиц с диабетом ощущения гипогликемии часто возникают, когда уровень глюкозы в крови достигает нормальных значений. Это пугает человека, он воспринимает такое состояние как настоящую гипогликемию.

В случае сомнений обязательно надо определить уровень гликемии, т.е. подтвердить гипогликемию. Но при этом не тянуть слишком долго с приемом сахара, сока и т.п. (см. ниже)!

## **ПРИЧИНЫ ГИПОГЛИКЕМИИ**

**Гипогликемия развивается в ситуации, когда действие сахароснижающих препаратов, инсулина или таблеток, оказывается чрезмерным.**

Это может произойти, когда доза того или другого превышена, например, человек ошибся и ввел большее количество единиц инсулина, чем обычно, или случайно, по забывчивости, принял таблетки дважды. С другой стороны, гипогликемия может развиваться и на фоне приема обычной дозы препарата, если больной поел пищу с недостаточным содержанием углеводов или совсем не поел, а сахароснижающие препараты принял.

**Иногда гипогликемии могут иметь место и без всяких ошибок.** В этих случаях, как правило, происходят какие-либо перемены в организме, например, снижается вес, в результате чего улучшается чувствительность к инсулину. Такие ситуации требуют уменьшения доз сахароснижающих препаратов.

**Есть еще два фактора, которые могут спровоцировать или усугубить гипогликемию.**

**Во-первых, это физическая нагрузка.** Как уже упоминалось в главе, посвященной физическим нагрузкам, активно работающие мышцы в большом количестве поглощают из крови глюкозу, вследствие чего ее уровень в крови начинает снижаться. В обычных условиях у человека в ответ на это сразу снижается количество вырабатываемого инсулина, в результате гликемия остается в нормальных пределах. У больного диабетом, который принял сахароснижающие таблетки или ввел инсулин, их действие продолжается вне зависимости от влияния физической нагрузки. В результате глюкоза в крови может чрезмерно понизиться, т.е. развивается гипогликемия.

**Второй фактор, способствующий развитию гипогликемии, — прием алкоголя.** Известно, что алкоголь оказывает неблагоприятное воздействие на печень. Его влияние, вызывающее гипогликемию, также связано с печенью. Под действием алкоголя в ней блокируется процесс поступления в кровь глюкозы из запасов гликогена, за счет чего уровень ее в крови снижается. Если человек с диабетом при этом принял сахароснижающие таблетки или ввел инсулин, возможна гипогликемия.



Стоит оговориться, что алкоголь, конечно же, не может использоваться как средство, понижающее уровень глюкозы в крови при диабете. Ведь, как было описано, он снижает гликемию вовсе не путем устранения дефектов, имеющих при диабете. Он не улучшает чувствительность к инсулину и не усиливает деятельность поджелудочной железы, а действие его на печень сугубо отрицательное.

## ЛЕЧЕНИЕ ГИПОГЛИКЕМИИ

Итак, гипогликемию нужно устранить как можно быстрее, и сделать это нужно правильно.

Чтобы быстро повысить уровень глюкозы в крови, необходимо принять углеводы, которые быстро усваиваются, т.е. то, чего человек с диабетом обычно избегает: сахар, мед, сладкие напитки (рис. 29). В результате уже через несколько минут уровень глюкозы в крови начнет приходить в норму, а симптомы гипогликемии постепенно исчезнут.

Важно знать количество углеводов, которое позволит справиться с гипогликемией. Оно равно 2 ХЕ (20 г углеводов). Сахара нужно съесть 4–5 кусочков по 5 г. — меньшего количества может оказаться недостаточно.



Рис. 29. Лечение гипогликемии

Фруктового сока или другого напитка, содержащего сахар (например, газированного), выпить 200 мл, т.е. 1 стакан.

**Больной диабетом, получающий сахароснижающие медикаменты, должен всегда носить с собой легкоусвояемые углеводы!**

Наиболее удобны для устранения гипогликемии — сахар в кусочках, маленькая упаковка фруктового сока или другого сладкого напитка специальные таблетки глюкозы или тубы с углеводным сиропом. Мед неудобно дозировать, конфеты либо трудно жевать (карамель), либо в них содержатся вещества, замедляющие усвоение углеводов (жиры и белок в шоколадных, соевых конфетах), поэтому использование этих продуктов менее надежно.

При тяжелой гипогликемии (оцепенение с невозможностью самостоятельных адекватных действий или полная потеря сознания — гипогликемическая кома) сам себе человек помочь, разумеется, не может. Поскольку требуется помощь окружающих, желательно проинформировать своих близких о возможности такого состояния.

Кстати, признаки гипогликемии, которые могут быть заметны окружающим, — это бледность и внезапное изменение поведения: раздражительность или заторможенность.

Помощь при тяжелой гипогликемии заключается в следующем: если сознание сохранено, нужно напоить или накормить больного диабетом сладким. В случае потери сознания этого делать нельзя, так как больной не может глотать. Его нужно уложить на бок, освободить полость рта (например, от зубных протезов, пищи) для свободного дыхания и после этого вызвать скорую помощь. Врача необходимо проинформировать о том, что у человека диабет.

Гипогликемическую кому лечат внутривенным введением глюкозы. Существуют также препараты глюкагона (например, ГлюкагенГипоКит), которые применяются при тяжелой гипогликемии. Глюкагон вводится внутримышечно или подкожно и поэтому может использоваться не только медицинскими работниками, но и обученными родственниками людей, больных диабетом (рис. 30).



Рис. 30. Набор для введения глюкагона

О предосторожностях в связи с гипогликемией при физической нагрузке было рассказано в соответствующей главе. Необходим тщательный самоконтроль (как до, так и после нагрузки) и запас легкоусвояемых углеводов, на всякий случай больше обычного. Если предстоит интенсивная и длительная физическая нагрузка, в этот день может потребоваться снижение доз сахароснижающих медикаментов. Но такое решение нежелательно принимать самому, здесь нужен совет врача.

По поводу алкоголя четкие рекомендации дать сложно из-за различной индивидуальной чувствительности к нему и непредсказуемого воздействия в разных ситуациях. Важно не употреблять больших доз алкоголя. Относительно безопасным считается прием 30–40 г алкоголя в неделю. В пересчете на крепкие напитки, например водку, это составит около 100 г. Алкоголь полностью противопоказан при заболевании печени.

Повторяющиеся гипогликемии требуют обязательного обращения к врачу. Возможно, понадобится пересмотреть схему лечения: виды и дозы сахароснижающих препаратов. Принципы самостоятельного изменения доз инсулина изложены в главе «Инсулинотерапия».

Желательно, чтобы у вас при себе всегда была карточка (удостоверение) больного диабетом с информацией о том, с кем необходимо связаться и что делать в случае потери сознания. Если вы выезжаете за границу, сделайте такую карточку на языке той страны, куда направляетесь.

КАРТОЧКА БОЛЬНОГО  
САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

ФИО \_\_\_\_\_

Год рождения \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_

Лечащий врач \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_

**Лицевая сторона**Инсулин: утро  
          день  
          вечер

Если мне будет плохо или я буду необычно себя вести, дайте мне выпить или съесть сладкое. Если я потерял сознание, вызовите скорую помощь и известите членов моей семьи и моего лечащего врача.

**Обратная сторона**

# ОСЛОЖНЕНИЯ ДИАБЕТА

## В КАКИХ ОРГАНАХ РАЗВИВАЮТСЯ ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА?

Как уже неоднократно отмечалось выше, диабет опасен своими осложнениями.

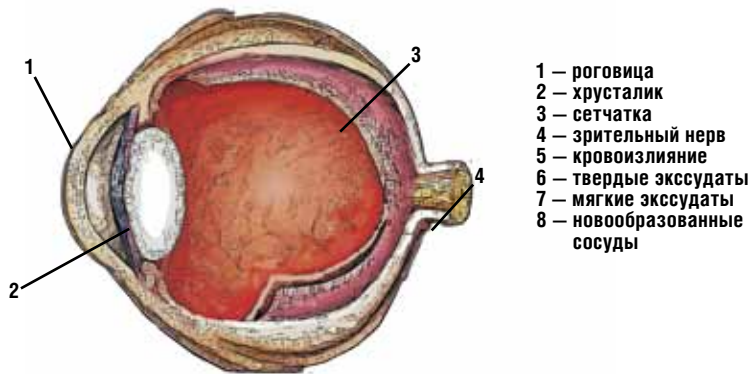
Если уровень глюкозы постоянно повышен, со временем развивается поражение таких органов, как глаза, почки и ноги. В глазах и почках изменения возникают в мелких сосудах.

Стенки сосудов, находясь в постоянном контакте с протекающей внутри сосудов кровью, очень чувствительны к повышенному уровню глюкозы. Под его воздействием в сосудистой стенке постепенно происходят необратимые изменения, в результате чего ухудшается снабжение кровью, а значит, питание всего органа. Это, в свою очередь, приводит к нарушению его работы.

## ПОРАЖЕНИЕ ГЛАЗ. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ РЕТИНОПАТИЯ

В глазах на фоне длительно существующей гипергликемии поражается сетчатка, которая как бы выстилает глазное яблоко изнутри (рис. 31).

Основу сетчатки представляет сплетение мелких сосудов, в ней также имеются нервные окончания, обеспечивающие функцию зрения. Осложнение сахарного диабета, обусловленное изменениями сосудов сетчатки, называется *диабетической ретинопатией* (слово происходит от латинского наименования сетчатки retina, что означает «сеть»). Следует объяснить также значение часто встречающегося термина «глазное дно». Так называют видимую при специальном осмотре, проводимом врачом-окулистом, часть внутренней оболочки глаза, т.е. сетчатки.



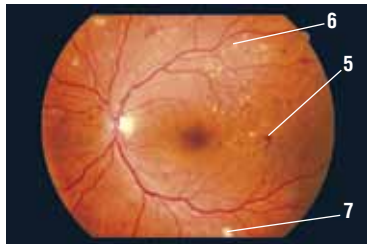
Глазное дно в норме



Непролиферативная ретинопатия



Препролиферативная ретинопатия



Пропролиферативная ретинопатия



Рис. 31. Строение глаза и картина глазного дна

**Итак, причиной диабетической ретинопатии является длительная декомпенсация диабета.** Сосуды сетчатки при диабетической ретинопатии становятся более ломкими, проницаемыми, теряют эластичность, что приводит к изменениям всей ткани сетчатки, в частности к кровоизлияниям.

Диабетическая ретинопатия развивается постепенно, и даже выраженные ее стадии могут быть не ощутимы для человека. Если человек не жалуется на снижение зрения, это еще не значит, что у него нет ретинопатии! Когда же зрение ухудшается настолько, что человек начинает это замечать, это, как правило, говорит о далеко зашедших стадиях ретинопатии, которые почти невозможно эффективно лечить.

Наличие и степень выраженности этого осложнения диабета может определить только врач-окулист (офтальмолог) при осмотре глазного дна с расширенным зрачком. Для расширения зрачка в глаза закапывают специальные капли, после чего зрение временно становится расплывчатым, нечетким. Эта процедура необходима, так как иногда при диабетической ретинопатии основные изменения располагаются на периферии сетчатки, в то время как в центральной зоне, которую видно без расширения зрачка, их пока нет. Осмотр глазного дна окулист проводит с помощью специального прибора.

Часто на визите у окулиста подбираются очки. Стоит сказать, что улучшить зрение, пострадавшее в результате ретинопатии, с помощью очков невозможно. Те же изменения, которые можно поправить, подобрав очки, с ретинопатией не связаны. Они результат близорукости или дальнозоркости и иногда вызывают необоснованно сильное беспокойство больного, так как он относит их на счет осложнений диабета.

**Больной диабетом должен проходить осмотр у окулиста не реже одного раза в год**

При сахарном диабете 2 типа особенно важно провести осмотр сразу же после установления диагноза. Дело в том, что при этом типе диабета точное время начала заболевания почти никогда установить не удастся, и человек может длительное время иметь повышенный уровень глюкозы крови, даже не подозревая об этом. В течение этого скрытого периода уже может развиваться поражение сетчатки. При наличии ретинопатии

тии частота осмотров должна увеличиваться, так как в определенный момент может понадобиться лечение. Немедленный осмотр должен проводиться при внезапном ухудшении зрения.

## **ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ**

Основой профилактики ретинопатии, как и всех осложнений диабета, является поддержание хорошей компенсации углеводного обмена. Чрезвычайно важны регулярные осмотры окулиста, о чем говорилось выше.

Следует также отметить, что на состоянии глазного дна отрицательно сказываются такие нарушения, как повышенный уровень артериального давления и холестерина в крови. Для сохранения зрения важно, чтобы и эти показатели контролировались и поддерживались в нормальных пределах.

**Методы профилактики и лечения диабетической ретинопатии в настоящее время хорошо разработаны.**

Не следует уповать на недоказанные методы лечения или периодически появляющуюся рекламу каких-нибудь «волшебных» растений. В настоящее время не существует и эффективных медикаментозных средств для лечения и профилактики диабетического поражения глаз.

Надежный метод лечения диабетической ретинопатии, признанный и успешно применяющийся во всем мире, — это **лазерная коагуляция сетчатки**. Своевременно и правильно проведенная лазерная коагуляция позволяет сохранить зрение даже на поздних стадиях диабетической ретинопатии у 60% людей в течение 10–12 лет. Однако наиболее эффективно лечение на ранних стадиях ретинопатии.

О лазерной коагуляции больные диабетом часто не имеют правильного представления. Иногда этот метод воспринимается как сложная хирургическая операция на глазах, от которого какому-нибудь «знакомому знакомому» стало хуже. Информация из недостоверных источников может отпугнуть человека, и он отказывается от надежного и эффективного метода в пользу очередного «чудесного» средства. Лазерная коагуляция является амбулаторной процедурой, которая проводится в один или несколько сеансов и вполне безопасна. Смысл ее состоит в воздействии с помощью лазерного луча на измененную сетчатку, что позволяет предотвратить дальнейшее прогрессирование процесса.



Нужно понимать, что этот вид лечения останавливает ухудшение зрения, но при уже имеющемся его существенном снижении возврата к хорошему зрению не происходит.

Обязательным условием стойкого положительного эффекта от лазерной коагуляции является хорошая компенсация диабета, в ее отсутствие прогрессирование ретинопатии будет продолжаться. Выраженная ретинопатия (ее называют пролиферативной) угрожает человеку потерей зрения. На этой стадии требуется постоянное наблюдение окулиста, иногда возможно применение хирургических методов лечения. Чтобы избежать острых ситуаций (массивных кровоизлияний, отслойки сетчатки), которые могут привести к непоправимым последствиям, нужно избегать тяжелых физических нагрузок. Опасны подъемы тяжестей, а также сильное напряжение, которое может иметь место при запорах или упорном кашле.

## **КАТАРАКТА**

При сахарном диабете наряду с поражением сетчатки часто встречается помутнение хрусталика, которое называют катарактой. Это заболевание распространено и среди людей, не имеющих диабета, особенно в старших возрастных группах.

Если помутнение хрусталика сильно выражено, проникновение световых лучей к сетчатке затруднено и зрение значительно ухудшается, вплоть до полной его потери. Лечение катаракты сейчас хорошо отработано, радикальным методом является операция по удалению помутневшего хрусталика. Зрение после такой операции восстанавливается, хотя и требуется его коррекция с помощью очков или с помощью замены удаленного хрусталика на искусственный. Больному диабетом важно знать, что любые операции, в том числе удаление хрусталика, протекают благополучно лишь на фоне хорошей компенсации диабета. Это условие выдвигается и хирургами-офтальмологами.

## **ПОРАЖЕНИЕ ПОЧЕК. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ НЕФРОПАТИЯ**

На фоне длительной декомпенсации диабета в почках поражаются мелкие сосуды, являющиеся основной частью почечного клубочка (из множества таких клубочков и состоит ткань почки). Сосуды почечного клубочка обеспечивают функцию почек, которые выполняют в организме человека роль фильтра. Ненужные вещества почки выводят с мочой, отфильтровывая их из крови, нужные задерживают, направляя обратно в кровь.

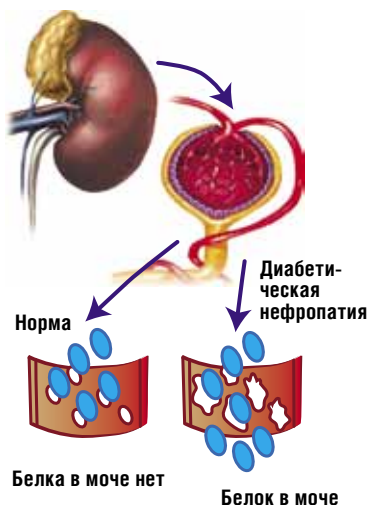


Рис. 32. Диабетическая нефропатия.

Когда из-за повышенного уровня глюкозы в крови изменяются сосуды почечных клубочков, нарушается нормальное функционирование почечного фильтра. Тогда белок, который является нужным веществом и в норме в моче не попадает, начинает туда проникать (рис. 32).

Осложнение диабета со стороны почек — **диабетическую нефропатию** — поначалу никак нельзя почувствовать. Поэтому каждому больному диабетом не реже одного раза в год необходимо определять содержание в моче белка. Это может быть обычный, так называемый общий анализ мочи, который делается в любой поликлинике. Однако

можно выявить диабетическую нефропатию и на более ранних стадиях, что очень важно для лечебных и профилактических мероприятий. Это анализ мочи на **микроальбуминурию** (т.е. микроколичества белка альбумина). Собирается суточная моча: нормой считается выделение за сутки до 30 мг белка, микроальбуминурией — от 30 до 300 мг, протеинурией — более 300 мг. Кстати, появление белка в моче не всегда говорит о диабетической нефропатии. Это может быть проявлением и воспалительного процесса в почках, например обострением хронического пиелонефрита. При этом в моче будут и другие изменения.

Еще одно проявление диабетической нефропатии — повышенный уровень артериального давления (АД), т.е. артериальная гипертония. Следует знать, что повышение АД далеко не всегда есть следствие поражения почек, но оно само по себе наносит почкам серьезный вред (об артериальной гипертонии подробнее см. ниже). Повышенный уровень АД вне зависимости от причин возникновения необходимо снижать.

Предельно допустимыми в настоящее время считаются: 140 мм рт. ст. для верхнего показателя (систолического АД) и 85 мм рт. ст. для нижнего (диастолического). Если хотя бы один из этих двух показателей часто оказывается выше указанных пределов, необходимо лечение.

Медикаментов для лечения гипертонии сейчас очень много, и каждому человеку можно подобрать эффективную терапию. **Важно понимать, что принимать эти препараты необходимо не только при высоком, но и при снизившемся до нормы АД, чтобы оно не повысилось!**

Людам с артериальной гипертонией необходим самостоятельный контроль АД в домашних условиях, в частности для оценки эффективности применяемых препаратов, поэтому всем лицам с артериальной гипертонией следует иметь дома аппарат для измерения АД и уметь им пользоваться.

Если диабетическая нефропатия достигает выраженных стадий, врач может порекомендовать специальную диету с ограничением белка (в основном это касается продуктов животного происхождения мяса, рыбы, яиц, сыра, творога и др.).

## **ПОРАЖЕНИЕ НОГ**

Среди осложнений диабета поражение ног занимает особое место. В отличие от глаз и почек, в нижних конечностях поражаются не мелкие, а крупные сосуды (артерии), и, кроме того, характерно поражение нервов (**диабетическая нейропатия**). Если основной причиной развития диабетической нейропатии является длительная декомпенсация диабета, то поражение артерий представляет собой проявление атеросклероза и часто связано с повышением такого показателя, как уровень холестерина (а также изменением некоторых других, реже определяющихся, показателей жирового обмена) в крови.

Однако повышенный уровень глюкозы в крови усугубляет тяжесть атеросклеротического процесса.

Проявления диабетической нейропатии представляют собой разного типа боли в ногах, чувство жжения, «ползания мурашек», покалывания, онемения. Эти симптомы могут быть очень мучительны, но другая опасность практически незаметна для человека.

Для нейропатии характерно снижение чувствительности ног: пропадает возможность воспринимать воздействие высокой и низкой температуры, боль (например, укол острым предметом), вибрацию и т.п. Это представляет большую опасность, потому что увеличивает риск и делает незаметными небольшие травмы, например при попадании в обувь посторонних предметов, ношении неправильно подобранной обуви, при обработке ногтей, мозолей. Снижение чувствительности в сочетании с распространенной при диабете и избы-

точном весе деформацией стоп приводит к неправильному распределению давления при ходьбе. Это ведет к травматизации тканей стопы, вплоть до формирования язв в местах наибольшей нагрузки. Участки травматизации могут воспаляться, развивается инфекция. Воспалительный процесс в условиях сниженной чувствительности протекает без боли, что может привести к недооценке человеком опасности. Самостоятельного заживления не происходит, если компенсация диабета неудовлетворительная, и в тяжелых запущенных случаях процесс может прогрессировать, приводя к развитию гнойного воспаления — флегмоны.

При худшем варианте развития событий и в отсутствие лечения может возникать омертвление тканей — гангрена.

Преобладание поражения артерий приводит к нарушению кровоснабжения ног. Это более характерно для пожилых людей. Признаком такого поражения на выраженных стадиях являются боли в ногах при ходьбе. Они возникают в голених даже после непродолжительной ходьбы, и человек должен остановиться и ждать, пока боль пройдет, прежде чем продолжить путь. Такая картина называется «перемежающейся хромотой».

Может беспокоить также зябкость ног. В далеко зашедших случаях развивается омертвление тканей кончиков пальцев или пяточной области. Предрасполагает к развитию осложнений такого характера, кроме повышенного уровня холестерина крови, высокое артериальное давление и курение. Атеросклероз может параллельно поражать и артерии сердца, головного мозга.

Возможно сочетание сосудистых нарушений с нейропатией. В этих случаях вероятность развития гангрены, а значит, ампутации конечности, особенно велика.

## **ПРОФИЛАКТИКА ПОРАЖЕНИЯ НОГ**

Поскольку ноги при диабете подвержены большой опасности, каждый человек должен быть знаком с мерами профилактики описанных выше осложнений. Их эффективность довольно высока, они позволяют реально снизить риск поражения ног при диабете.

Профилактические меры можно представить в виде запрещающих и разрешающих правил, которые мы приводим ниже.

Но перед этим стоит еще раз перечислить профилактические меры общего характера (их необходимость уже ясна из сказанного выше). Прежде всего это хорошая компенсация сахарного диабета, ее не

могут заменить никакие другие профилактические и лечебные назначения, в том числе лекарственные препараты!

Кроме этого, необходимо отказаться от курения, активно бороться с избытком веса, следить за уровнем артериального давления и холестерина крови, больше двигаться.

Следует не реже одного раза в год проходить врачебный осмотр ног (с определением чувствительности и пульсации на артериях стоп). Это лучше всего сделать в специализированном кабинете «Диабетическая стопа»; таких кабинетов во всех регионах нашей страны в последние годы становится все больше.

## ПРАВИЛА УХОДА ЗА НОГАМИ

### Этого при диабете делать нельзя!

1. Прежде всего нельзя пользоваться при уходе за ногами никакими острыми предметами: ножницами, мозольными ножами, бритвенными лезвиями. Использование таких предметов — одна из самых частых причин возникновения травм, особенно в условиях сниженной чувствительности и плохого зрения! При отсутствии этих факторов риска пользоваться ножницами можно, но не следует срезать ногти слишком коротко и глубоко выстригать уголки. Это может привести к образованию так называемого вросшего ногтя — причины болезненных ощущений, воспалительных процессов и длительного лечения вплоть до хирургического вмешательства. Вростанию ногтя способствует также ношение узкой обуви.



2. Если ноги мерзнут, нельзя согревать их с помощью грелок (в том числе электрических), батарей парового отопления, электроннагревательных приборов. Температурная чувствительность у человека с диабетом часто бывает снижена, поэтому можно легко получить ожог.



3. По этой же причине нельзя принимать горячие ножные ванны. Температура воды не должна быть выше 37 °С (ее лучше измерить с помощью водного термометра, как для купания детей). Кроме того, ножные ванны не

должны быть длительными — это раздражает кожу и делает ее более уязвимой.

4. Не рекомендуется ходить без обуви, так как при этом высока опасность травматизации с одновременным проникновением инфекции в область повреждения. На пляже и при купании нужно надевать купальные тапочки. Следует также оберегать ноги от солнечных ожогов.
5. Необходимо отказаться от неудобной (узкой, натирающей, давящей) обуви и не носить туфли на высоком каблуке. Высокий каблук способствует нарушению кровообращения в стопе и образованию зон повышенного давления на ее подошвенной поверхности. Нужна осторожность по отношению к новой обуви: надевать ее не более чем на 1 час в первый раз, а также ни в коем случае не применять никаких методов разношивания, например надевания на мокрый носок. Дополнительный риск травматизации создает обувь, которая открывает, а значит, не защищает пальцы и пятку. Сандалии или босоножки с ремешком, проходящим между пальцами, могут травмировать нежную кожу в этой области. Недопустимо ношение обуви на босу ногу из-за большой вероятности образования потертостей.
6. Если на ногах есть мозоли, нельзя пытаться избавиться от них с помощью мозольных жидкостей, мазей или пластырей, так как все они содержат вещества, разъедающие кожу. Мозоли, как правило, образуются в результате ношения плохо подобранной обуви, давящей на стопу в определенных местах.
7. Следует обращать внимание на резинки носков. Если они слишком тугие и оставляют вдавления на коже голени, это затрудняет кровообращение.



**Так нужно ухаживать за ногами при диабете!**

1. Ежедневно больной диабетом должен внимательно осмотреть свои стопы, особенно подошвенную поверхность, область пяток и межпальцевые промежутки. Пожилые люди и люди с избыточным весом могут испытывать при этом немалые затруднения. Им можно порекомендовать использовать при осмотре зеркало, установленное на полу, или попросить сделать это родственников, особенно если нарушено зрение. Ежедневный осмотр позволяет своевременно обнаружить ранки, трещины, потертости.
2. Необходимо ежедневно мыть ноги. После мытья их надо насухо протереть, осторожно промокая кожу, особенно в межпальцевых промежутках. Повышенная влажность в этих областях способствует развитию опрелостей и грибковых заболеваний. По этой же причине, используя увлажняющий крем при избыточной сухости кожи, не следует наносить его между пальцами.
3. Обрабатывать ногти следует регулярно (не реже одного раза в неделю) с помощью пилки. Это позволит не только избежать травматизации, но и сформировать правильный, горизонтальный край ногтя, оставляя нетронутыми его уголки.
4. Наиболее подходящим средством для удаления мозолей и участков избыточного ороговения (утолщения и сухости) кожи является пемза. Лучше купить в аптеке специальную пемзу для ухода за ногами. Пользоваться ею нужно во время мытья ног и не стремиться привести в полный порядок все проблемные участки за один прием. Просто нужно это делать систематически.
5. Если ноги мерзнут, согревать их надо теплыми носками соответствующего размера и без тугих резинок. Необходимо следить, чтобы носки в обуви не сбивались.



6. Нужно принять за правило проверять внутреннюю поверхность обуви перед тем, как ее надеть: не попали ли внутрь какие-либо посторонние предметы, не завернулась ли стелька, не проступают ли острые гвоздики. Еще раз напомним, что это необходимо из-за того, что чувствительность стоп может быть снижена, о чем больной диабетом не подозревает.
7. Ваши ноги надежно защищены, если вы носите правильно подобранную обувь. При необходимости советы по подбору обуви вы можете получить в кабинете «Диабетическая стопа».



**Даже незначительные повреждения на стопах нужно показывать врачу, однако первую помощь необходимо уметь оказать себе самостоятельно**

## ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СТОП

Если при осмотре стоп обнаруживается ранка, потертость или трещина, нужно промыть ее дезинфицирующим раствором. Можно использовать 0,01% раствор мирамистина, 1% раствор диоксидина. Промытую ранку нужно закрыть стерильной повязкой или бактерицидным пластырем. **Обычный лейкопластырь использовать нельзя!**

Нельзя применять спиртовые растворы (спиртовой раствор йода, бриллиантовой зелени — зеленку), а также концентрированный, темный раствор перманганата калия (марганцовку) — они могут вызвать ожог. Нежелательно использовать и масляные повязки, которые создают среду для развития инфекции и затрудняют отток выделений из раны.



Если в области повреждения появились признаки воспаления (покраснение, отечность, гнойные выделения),



нужна немедленная врачебная помощь. Может потребоваться хирургическая обработка раны, назначение антибиотиков. В такой ситуации важно обеспечить ноге полный покой. Врач может предписать постельный режим, при необходимости передвижения нужно использовать костыли, чтобы избежать нагрузки на ногу.

В аптечке больного диабетом всегда должны быть средства, которые могут понадобиться для обработки случайной ранки, потертости и т.п. Сюда относятся стерильные салфетки, бактерицидный лейкопластырь, дезинфицирующие растворы, перечисленные выше. Все эти средства необходимо также брать с собой в поездки.

## **ДИАБЕТ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ**

Статистика показывает, что диабету часто сопутствуют заболевания сердечно-сосудистой системы, такие как атеросклероз, ишемическая болезнь сердца (ИБС), гипертоническая болезнь и др. Особенно это характерно для сахарного диабета 2 типа в сочетании с избыточным весом.

Риск раннего развития ИБС при сахарном диабете очень высок: он в 2–3 раза больше, чем среди населения в целом. К сожалению, и женщины, которые обычно более мужчин устойчивы к развитию ИБС, при наличии диабета такую «защиту» теряют. Распространенные формы ИБС — стенокардия и инфаркт миокарда.

Основу ИБС составляет атеросклеротическое поражение сердечных сосудов, важным формирующим фактором которого является нарушение жирового (липидного) обмена — дислипидемия. Наиболее известным и доступным для ее определения является повышение уровня холестерина в крови; менее известны, но тоже важны триглицериды и фракции холестерина.

Другие проявления атеросклероза: поражение сосудов головного мозга, приводящее к нарушению памяти, умственной деятельности, а также упоминавшееся выше нарушение кровоснабжения ног.

Артериальная гипертония (повышение артериального давления) также частый спутник диабета. Именно на фоне повышенного давления может развиваться такое грозное осложнение, как инсульт, острое нарушение мозгового кровообращения, которое часто имеет смертельный исход или приводит к параличам. Артериальная гипертония плохо влияет на состояние сосудов почек и глазного дна, а нам уже известно, как важно всеми силами оберегать их.

## ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Артериальная гипертония и дислипидемия подлежат обязательному контролю и лечению.

Каждому больному диабетом необходимо не реже одного раза в год проверять показатели липидного обмена, а уровень артериального давления — при каждом посещении врача. Такая периодичность контроля достаточна только при нормальных уровнях этих показателей, т.е. если:

- **уровень общего холестерина ниже 4,5 ммоль/л;**
- **уровень верхнего (систолического) артериального давления ниже 140 мм рт.ст.;**
- **уровень нижнего (диастолического) артериального давления ниже 85 мм рт.ст.**

Если уровни указанных параметров превышают норму, требуется более частый контроль и, конечно, лечение.

Как правило, для лечения как гипертонии, так и дислипидемии назначаются медикаменты. Однако мощным инструментом воздействия на эти нарушения является также диета. Она может применяться как единственный метод лечения, если отклонения от нормы не сильно выражены, и является неременным фоном для применения медикаментозных препаратов (о диете см. соответствующую главу).

**Важно еще раз напомнить, что выраженное положительное влияние на артериальное давление и уровень холестерина оказывает снижение веса.**

Если с артериальным давлением не удастся справиться без применения лекарств и врач назначает медикаментозное лечение, не стоит этого пугаться. Современных препаратов для лечения гипертонии сейчас очень много, они имеют минимальные неблагоприятные эффекты и, как правило, могут приниматься длительно (годами). Каждому человеку всегда можно подобрать эффективное лечение, т.е. добиться нормализации АД.

Процесс индивидуального подбора препарата или, что часто и вполне обоснованно предпринимается, комбинации нескольких пре-

паратов может занимать определенное время. Этот процесс обязательно требует контроля: неоднократное измерение АД как врачом, так и самим больным (домашний самоконтроль), иногда какие-либо лабораторные анализы, электрокардиограмма (ЭКГ) и т.п.

В процессе лечения гипертонии важно участие и понимание самого человека. Иногда люди делают большую ошибку, прерывая прием препаратов, когда давление нормализовалось, считая, что «курс лечения закончен», или принимают лекарства эпизодически, при плохом самочувствии.

Кстати, неверным является представление о том, что при повышенном давлении обязательно должна болеть голова или еще что-нибудь беспокоить. Клинические наблюдения показывают, что большинство людей не испытывают при повышенном АД никакого дискомфорта — к нему, как и к повышенному уровню глюкозы крови, организм тоже может привыкнуть, и возникает обманчивое ощущение благополучия.

**Необходимо понимать, что принимать препараты для лечения артериальной гипертонии следует постоянно не только при высоком, но и при снизившемся до нормы АД, чтобы оно не повышалось!**

Поскольку самостоятельный контроль АД в домашних условиях приносит пользу, всем людям с артериальной гипертонией желательно иметь дома аппарат для измерения АД (тонометр) и уметь с ним обращаться.

В заключение надо отметить, что среди факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний на одном из первых мест стоит и курение. С этой вредной привычкой необходимо расстаться обязательно! Это относится даже к совершенно здоровому человеку, а уж если имеется сахарный диабет, избыточный вес, артериальная гипертония, дислипидемия, возможный вред от курения приобретает критическое значение.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИАБЕТЕ**

Подводя итоги этой главы, хочется еще раз подчеркнуть, что осложнения диабета предотвратимы. В случаях же, когда у боль-

ного диабетом уже есть проявления тех или иных осложнений, их дальнейшее прогрессирование можно остановить.

Для этого прежде всего необходим регулярный контроль своего состояния со стороны самого больного диабетом. Повторим еще раз, какие показатели, помимо уровня глюкозы в крови и веса тела, нужно регулярно контролировать, а также каких специалистов следует посещать.

- Гликированный гемоглобин (HbA1c) — один раз в 3–4 месяца.
- Уровень холестерина в крови (желательно также другие показатели липидного обмена) — не менее одного раза в год.
- Артериальное давление при каждом посещении врача или самостоятельно дома.
- Белок в моче (микроальбуминурия) — не менее одного раза в год.
- Осмотр окулиста с расширенным зрачком — не менее одного раза в год.
- Врачебный осмотр ног — не менее одного раза в год.

Если обнаруживаются проблемы, необходим более частый контроль, а также лечение, назначаемое врачом и проводимое при активном участии самого больного.

**Основной причиной развития и прогрессирования осложнений диабета является длительно существующая декомпенсация заболевания. Помимо осуществления ежедневного самоконтроля показателей гликемии и артериального давления, выполнения правил ухода за ногами, больной диабетом должен проходить ряд ежегодных обследований**

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, БОЛЬНЫХ ДИАБЕТОМ

**www.rda.org.ru** — ОООИ «Российская Диабетическая Ассоциация».

**www.endocrincentr.ru** — ФГБУ Эндокринологический научный центр Министерства здравоохранения РФ.

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

**www.diabetesvoice.org/ru** — журнал Международной диабетической федерации «Diabetes Voice», русская версия.

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

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

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

**www.dianews.ru** — газета «ДиаНовости».

**www.diabeteshealth.com** — электронный журнал для людей с диабетом, США.

**www.childrenwithdiabetes.com** — англоязычное онлайн-сообщество детей и взрослых больных диабетом и их семей.





## ХАРАКТЕРИСТИКА САХАРОСНИЖАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Группа препаратов	Международное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Кратность приема, раз в сутки	Длительность действия, часы
Производные сульфонилмочевины	Глибенкламид микронизированный	Манинил (1,75; 3,5) Глимидстада (3,5)	1–2	16–24
	Глибенкламид немикронизированный	Манинил (5) Глибенкламида таблетки 0,005 г (5) Глибенкламид (5)	1–2	16–24
	Гликлазид	Глидиаб (80) Гликлазид-Акос (80) Диабефарм (80) Диатика (80) Диабинакс (80)	1–2	16–24
	Гликлазид с модифицированным высвобождением	Диабетон МВ (30; 60) Глидиаб МВ (30) Диабефарм МВ (30) Гликлада (30) Диабеталонг (30) Гликлазид МВ (30)	1	24
	Глимепирид	Амарил (1; 2; 3; 4) Глемаз (2; 4) Глимепирид (1; 2; 3; 4) Глюмедекс (2)	1	24



Продолжение табл.

Группа препаратов	Международное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Кратность приема, раз в сутки	Длительность действия, часы
		Меглинид (1; 2; 3; 4; 6) Глимепирид (1; 2; 3; 4) Глимепирид-Тева (1; 2; 3; 4) Диамерид (1; 2; 3; 4) Глемауно (1; 2; 3; 4) Глимепирид Канон (1; 2; 3; 4)		
		Глюренорм (30)	1–3	8–12
		Мовоглекен (5)	1–2	16–24
		Глибенез ретард (5; 10)	1	24
		НовоНорм (0,5; 1; 2) Диаглинид (0,5; 1; 2) Старликс (60; 120; 180)	3–4	3–4
Глиниды (меглиниды)	Репаглинид Наттеглинид	Сиофор (500; 850; 1000) Глюкофаж (500; 850; 1000) Багомет (500; 850) Глиформин (250; 500; 850; 1000) Метфогамма (500; 850; 1000) Метформин (500; 850; 1000) Метформин-Рихтер (500; 850) Метоспанин (500) НовоФормин (500; 850)		
Бигуаниды	Метформин		1–3	8–12

Продолжение табл.

Группа препаратов	Международное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Кратность приема, раз в сутки	Длительность действия, часы
Бигуаниды	Метформин	Форметин (500; 850; 1000) Формин Плива (850; 1000) Софамет (500; 850) Ланжерин (500; 850; 1000) Метформин-Тева (500; 850; 1000) Нова Мет (500; 850; 1000) Метформин Канон (500; 850; 1000) Метформин Зентива (500)	1–3	8–12
	Метформин пролонгированного действия	Глюкофаж лонг (500; 750) Метадиен (500) Диаформин ОД (500) Метформин МВ-Тева (500) Глиформин Пролонг (500)	1 – 2	12 – 24
Тиазолидиндионы (глитазоны)	Пиоглитазон	Диаб-норм (15; 30) Пиоглар (15; 30; 45) Пиоглит (15; 30) Астрозон (30) Амальвия (13; 30) Диаглитазон (15; 30; 45) Пиоуно (15; 30; 45)	1	16–24
	Росиглитазон	Авандия (1; 2; 4; 8)	1–2	12–24

Продолжение табл.

Группа препаратов	Международное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Кратность приема, раз в сутки	Длительность действия, часы	
Агонисты рецепторов глюкоagonоподобного пептида-1	Эксенатид	Баета (5, 10 мкг), для п/к инъекций	2	12	
	Лираглутид	Виктоза (0,6; 1,2; 1,8), для п/к инъекций	1	24	
	Ликсисенатид	Ликсумия (10; 20 мкг), для п/к инъекций	1	24	
	Ситаглиптин	Янсувия (25; 50; 100)	1	24	
	Вилдаглиптин	Галвус (50)	1–2	16–24	
	Саксаглиптин	Онглиза (2,5; 5)	1	24	
	Линаглиптин	Тражента (5)	1	24	
	Алоглиптин	Випидия (12,5; 25)	1	24	
Ингибиторы $\alpha$ -глюкозидаз	Акарбоза	Глюкобай (50; 100)	3	6–8	
	Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (глифлозины)	Дапаглифлозин	Форсига (5; 10)	1	24
		Эмпаглифлозин	Джардинс (10; 25)	1	24
	Канаглифлозин	Инвокана (100, 300)	1	24	

Окончание табл.

Группа препаратов	Международное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Кратность приема, раз в сутки	Длительность действия, часы
Комбинированные препараты	Глибенкламид + метформин	Багомет Плюс (2,5/500; 5/500) Глюкофаст (2,5/400) Глюконом (2,5/400) Метглиб (2,5/400) Глибамет (2,5/400) Глюкованс (2,5/500; 5/500)	1-2	16-24
	Гликлазид + метформин	Глимекомб (40/500)	1-2	16-24
	Глимепирид + метформин	Амарил М (1/250; 2/500)	1-2	16-24
	Росиглитазон + метформин	Авандамет (1/500; 2/500; 2/1000; 4/1000)	1-2	12-24
	Вилдаглиптин + метформин	Галвус Мет (50/500; 50/850; 50/1000)	1-2	16-24
	Ситаглиптин + метформин	Янумет (50/500; 50/850; 50/1000)	1-2	24
	Саксаглиптин + метформин пролонгированного действия	Комбоглиз Пролонг (2,5/1000; 5/500; 5/1000)	1	24

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТОВ ИНСУЛИНА

Вид инсулина	Международное название	Торговые названия, зарегистрированные в России	Профиль действия		
			начало	пик	длительность
Ультракороткого действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин лизпро	Хумалог	Через 5–15 мин	Через 1–2 ч	4–5 ч
	Инсулин аспарт	НовоРапид			
	Инсулин глулизин	Апидра			
Короткого действия <sup>1</sup>	Инсулин растворимый человеческого генно-инженерный	Актрапид НМ	Через 20–30 мин	Через 2–4 ч	5–6 ч
		Хумулин Регуляр			
		Инсуман Рапид ГТ			
		Биосулин Р			
		Инсуран Р			
		Генсулин Р			
		Ринсулин Р			
		Росинсулин Р			
		Хумодар Р 100 Рек			
		Возулим-Р			
Средней продолжительности действия <sup>1, 2</sup>	Инсулин изофан человеческого генно-инженерный	Протафан НМ	Через 2 ч	Через 6–10 ч	12–16 ч
		Хумулин НПХ			
		Инсуман Базал ГТ			
		Инсуран НПХ			
		Биосулин Н			
		Генсулин Н			
		Ринсулин НПХ			
		Росинсулин С			
		Хумодар Б 100 Рек			
		Возулим-Н			
Длительного действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин гларгин	Лантус	Через 1–2 ч	Не выражены	до 29 ч
	Инсулин детемир	Левемир			

Окончание табл.

Вид инсулина	Международное название	Торговые названия, зарегистрированные в России	Профиль действия		
			начало	пик	длительность
Сверхдлительного действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин деглудек	Тресибя	Через 30–90 мин	Отсутствует	Более 42 ч
Готовые смеси инсулинов короткого действия и НПХ-инсулинов <sup>1, 2, 3</sup>	Инсулин двухфазный человеческий генно-инженерный	Хумулин М3 Инсуман Комб 25 ГТ Биосулин 30/70 Генсулин М30 Росинсулин М микс 30/70 Хумодар К25 Возулим-30/70	Такие же, как у инсулинов короткого действия и НПХ-инсулинов, т.е. в смеси они действуют раздельно		
	Готовые смеси аналогов инсулина ультракороткого действия и протаминированных аналогов инсулина ультракороткого действия <sup>2, 4</sup>	Инсулин лизпро двухфазный  Инсулин аспарт двухфазный	Хумалог Микс 25 Хумалог Микс 50  НовоМикс 30 НовоМикс 50 НовоМикс 70	Такие же, как у аналогов инсулина ультракороткого действия и НПХ-инсулинов, т.е. в смеси они действуют раздельно	
Готовые комбинации аналогов инсулина сверхдлительного действия и аналогов инсулина ультракороткого действия	Инсулин деглудек + инсулин аспарт в соотношении 70/30	Райзодег	Такие же, как у аналога инсулина сверхдлительного действия и аналогов инсулина ультракороткого действия, т.е. в смеси они действуют раздельно		

<sup>1</sup> Продолжительность действия инсулинов может зависеть от дозы.

<sup>2</sup> Перед введением следует тщательно перемешать.

<sup>3</sup> Первая цифра – доля инсулина короткого действия, вторая – доля НПХ-инсулина.

<sup>4</sup> Первая цифра – доля аналога инсулина ультракороткого действия, вторая – доля протаминированного аналога.

**ХЛЕБНЫЕ ЕДИНИЦЫ\***

Единицы измерения	Продукты	Количество на 1 ХЕ
<b>Хлеб и хлебобулочные изделия*</b>		
1 кусок	Белый хлеб	20 г
1 кусок	Черный хлеб	25 г
	Сухари	15 г
	Крекеры (сухое печенье)	15 г
1 ст. ложка	Панировочные сухари	15 г
* Пельмени, блины, оладьи, пирожки, сырники, вареники, котлеты также содержат углеводы, но количество ХЕ зависит от размера и рецепта изделия.		
<b>Макаронные изделия</b>		
1–2 ст. ложки в зависимости от формы изделия	Вермишель, лапша, рожки, макароны*	15 г
* В сыром виде; в вареном виде 1 ХЕ содержится в 2–4 ст. ложках продукта (50 г), в зависимости от формы изделия.		
<b>Крупы, кукуруза, мука</b>		
1 ст. ложка	Крупа (любая)*	15 г
1/2 среднего початка	Кукуруза	100 г
3 ст. ложки	Кукуруза консервированная	60 г
4 ст. ложки	Кукурузные хлопья	15 г
10 ст. ложек	Попкорн («воздушная» кукуруза)	15 г
1 ст. ложка	Мука (любая)	15 г
2 ст. ложки	Овсяные хлопья	20 г
* Сырая крупа; в вареном виде (каша) 1 ХЕ содержится в 2 ст. ложках с горкой (50 г).		
<b>Картофель</b>		
1 шт., средняя	Сырой и вареный	75 г

\* ХЕ = количество продукта, содержащее 10–12 г углеводов.

Продолжение табл.

Единицы измерения	Продукты	Количество на 1 ХЕ
2 ст. ложки	Картофельное пюре	90 г
2 ст. ложки	Жареный картофель	35 г
	Сухой картофель (чипсы)	25 г
<b>Молоко и жидкие молочные продукты</b>		
1 стакан	Молоко	250 мл
1 стакан	Кефир	250 мл
1 стакан	Сливки	250 мл
	Йогурт натуральный	200 г
<b>Фрукты и ягоды (с косточками и кожурой)</b>		
2–3 штуки, средних	Абрикосы	110 г
1 штука, крупная	Айва	140 г
1 кусок (поперечный срез)	Ананас	140 г
1 кусок	Арбуз	270 г
1 штука, средний	Апельсин	150 г
1/2 штуки, среднего	Банан	70 г
7 ст. ложек	Брусника	140 г
12 штук, небольших	Виноград	70 г
15 штук	Вишня	90 г
1 штука, средний	Гранат	170 г
1/2 штуки, крупного	Грейпфрут	170 г
1 штука, маленькая	Груша	90 г
1 кусок	Дыня	100 г
8 ст. ложек	Ежевика	140 г
1 штука	Инжир	80 г
1 штука, крупный	Киви	110 г
10 штук, средних	Клубника	160 г
6 ст. ложек	Крыжовник	120 г



Окончание табл.

Единицы измерения	Продукты	Количество на 1 ХЕ
8 ст. ложек	Малина	160 г
1/2 штуки небольшого	Манго	110 г
2–3 штуки, средних	Мандарины	150 г
1 штука, средний	Персик	120 г
3-4 штуки, небольших	Сливы	90 г
7 ст. ложек	Смородина	120 г
1/2 штуки, средней	Хурма	70 г
7 ст. ложек	Черника	90 г
1 штука, маленькое	Яблоко	90 г
1/2 стакана	Фруктовый сок	100 мл
	Сухофрукты	20 г
<b>Овощи, бобовые, орехи</b>		
3 штуки, средних	Морковь	200 г
1 штука, средняя	Свекла	150 г
1 ст. ложка, сухих	Бобы	20 г
7 ст. ложек, свежего	Горох	100 г
3 ст. ложки, вареной	Фасоль	50 г
	Орехи	60–90 г*
* В зависимости от вида.		
<b>Другие продукты</b>		
2 ч. ложки	Сахар-песок	10 г
2 куска	Сахар кусковой	10 г
1/2 стакана	Газированная вода на сахаре	100 мл
1 стакан	Квас	250 мл
	Мороженое	65 г
	Шоколад	20 г
	Мед	12 г