

Е.Г. ВАЙНИЛОВИЧ, З.В. ЗАБАРОВСКАЯ, А.П. ШЕПЕЛЬКЕВИЧ

**НАСТОЛЬНАЯ КНИГА
ДЛЯ ЛЮДЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ**

**ЧТО ВАЖНО ЗНАТЬ,
ЕСЛИ У ВАС ВЫЯВЛЕН
САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА**



УНИВЕРС■ЛПРЕСС

УДК 616.379-008.64

ББК 54.15

В 14

Белорусская академия последипломного образования
Белорусский государственный медицинский университет

Рецензенты:

Холодова Е. А. — доктор медицинских наук, профессор,
Заслуженный деятель науки Республики Беларусь,

Данилова Л. И. — доктор медицинских наук, профессор,
заведующая кафедрой эндокринологии ГУО «БелМАПО»

Вайнилович, Е. Г.

**В 14 Настольная книга для людей с сахарным диабетом : Что важно
знать, если у Вас выявлен сахарный диабет 1 типа.** — Минск : Универсал-
Пресс, 2007. — 104 с.

ISBN 978-985-6699-64-4

Книга открывает серию обучающих материалов для людей с сахарным диабетом, а также членов их семей. В ней освещены важные вопросы, затрагивающие особенности развития и течения сахарного диабета 1 типа. Даны практические рекомендации по образу жизни, питанию, физической активности, методах самоконтроля и коррекции инсулинотерапии при сахарном диабете 1 типа.

УДК 616.379-008.64

ББК 54.15

НАСТОЛЬНАЯ КНИГА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

**ЧТО ВАЖНО ЗНАТЬ, ЕСЛИ У ВАС ВЫЯВЛЕН
САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА**



ВВЕДЕНИЕ

Эта книга предназначена для тех, кто только начинает жить с сахарным диабетом 1 типа (**СД1**). Каждый человек воспринимает это заболевание по-разному, но лучше относиться к диабету как к соседу по коммунальной квартире, не всегда удобному и часто раздражающему, но с которым нельзя разехаться и приходится жить в мире.

Наша задача — помочь Вам быстрее адаптироваться к диабету, чтобы не диабет диктовал Вам условия жизни, а Вы сами научились им управлять.

Современное ведение диабета 1 типа гарантирует человеку полноценную жизнь. Мы стремимся к тому, чтобы внешне жизнь человека не изменилась, и Вам не пришлось кардинально менять свои привычки.



Но Ваш подход и внутреннее отношение к жизни должны измениться:

- Просчитывайте свои шаги с учетом инсулинотерапии — без этого полноценная жизнь с диабетом невозможна!
- Вы должны бережнее относиться к себе и больше любить себя.
- Вы — «человек с сахарным диабетом» и не старайтесь превратить себя раньше времени в «больного с диабетом»!

Начальные этапы жизни с диабетом

1 этап. Осознание.

Любая болезнь — это стресс для человека. Как нормальный человек, Вы должны будете пройти все периоды кризиса от фазы шока до фазы переориентации. Вы должны знать, что в настоящее время не существует способов предупреждения СД 1 типа, поэтому не вините себя или кого-либо в своем заболевании.

2 этап. Принятие диабета.

Воспринимайте диабет как новый этап в жизни, как получение новой специальности, которая называется «жизнь с диабетом». Вам не вручат диплом, но лучшей наградой для Вас будет хорошее самочувствие и физическое здоровье.

3 этап. Обучение.

Обучение является основой ведения диабета. Постарайтесь относиться к этому серьезно с самого начала, ведь только Вы сами, а не врач или кто-то еще, будете контролировать свой диабет каждый день и ставить себе оценки.

Конечно, сначала Вас ошеломит то количество информации, которую надо воспринять для правильной жизни с диабетом. Не пытайтесь выучить все сразу.

Помните! Понадобится не менее года, чтобы Вы научились досконально понимать свой диабет и правильно вести себя в разных жизненных ситуациях.



Поэтому не отчаивайтесь, если в начале не все будет получаться гладко с контролем диабета. Но Вы должны четко понимать процессы, которые происходят в Вашем организме и правильно их оценивать.

Мы надеемся, что эта книга поможет Вам точно расставить акценты в процессе обучения жизни с диабетом.



ГЛАВА 1.

ЧТО ТАКОЕ ДИАБЕТ?

Сахарный диабет — это термин, который объединяет группу заболеваний, сопровождающихся хроническим повышением глюкозы (сахара) в крови.

Количество людей с диабетом увеличивается очень быстро, опережая все прогнозы. Считают, что к 2025 году количество людей с СД может достичь более 380 млн., или 7,4 % взрослой популяции. Надо отметить, что такой рост заболеваемости происходит в основном за счет диабета 2 типа, он составляет около 90–95 % всех случаев диабета и связан с увеличением распространенности ожирения в мире. Заболеваемость СД 1 типа растет не так катастрофически, ежегодный темп роста СД 1 типа составляет в среднем около 3 % в Европе [12].



Рис. 1. Динамика роста числа пациентов с сахарным диабетом.

Классификация СД

Различают 2 типа сахарного диабета (СД):

- 1 тип (инсулинозависимый, «диабет молодых»);
- 2 тип (инсулинонезависимый, «диабет пожилых»)

Ниже приведена международная классификация сахарного диабета, которая включает и другие более редкие типы диабета.

Таблица 1. Классификация нарушений углеводного обмена (ВОЗ, 1999)

Сахарный диабет 1 типа	Деструкция β -клеток поджелудочной железы, обычно приводящая к абсолютной инсулиновой недостаточности
Сахарный диабет 2 типа	С преимущественной инсулинорезистентностью (ИР) и относительной инсулиновой недостаточностью или с преимущественным дефектом секреции инсулина с ИР или без неё
Другие типы СД	• Генетические дефекты функции β-клеток • Генетические дефекты в действии инсулина • Болезни экзокринной pancreas (поджелудочной железы) • Эндокринопатии • Диабет, индуцированный лекарствами или химическими веществами • Инфекции • Необычные формы иммунно-опосредованного диабета • Другие генетические синдромы, сочетающиеся в СД
Гестационный СД	Возникает во время беременности

Сахарный диабет 1 типа по своей структуре неоднороден. Существует несколько вариантов развития СД 1 типа:

- **Аутоиммунный** – классический СД 1 типа, когда имеются антитела к β -клеткам поджелудочной железы.
- **LADA-диабет** (латентный аутоиммунный диабет взрослых) – развивается чаще после 40 лет, характеризуется очень медленным процессом разрушения β -клеток поджелудочной железы.
- **Идиопатический** – проявляется симптомами и клиническими признаками классического СД 1 типа, при этом антитела к β -клеткам поджелудочной железы отсутствуют.

Вы должны четко осознавать разницу между СД 1 и СД 2 типа, потому что сами заболевания и методы их лечения имеют значительные отличия, особенно на начальных этапах.

Если при СД 1 типа поджелудочная железа почти не вырабатывает инсулин и единственным методом лечения является его введение с помощью шприцев, то при СД 2 типа уровень инсулина в крови может быть даже повышен, однако действие его



нарушается из-за снижения чувствительности клеток организма к инсулину (в первую очередь из-за ожирения). Поэтому основными методами лечения СД 2 типа являются: диета, снижение массы тела, прием препаратов, повышающих чувствительность к инсулину. Людям с СД 2 типа введение инсулина может понадобиться в качестве лечения только через 5–10 лет заболевания.

Таблица 2. Основные отличительные признаки СД 1 и СД 2

Признак	СД 1	СД 2
Начало заболевания (возраст)	До 30 лет	После 45 лет
Масса тела	Дефицит (недостаток) массы тела	В 80–90 % случаев – ожирение
Начало заболевания	Внезапное (острое)	Постепенное
Сезонность заболевания	Осенне-зимний период	Отсутствует
Течение заболевания	Лабильное (изменчивое)	Стабильное
Кетоацидоз	Есть	Не развивается (умеренно выраженный возможен при стрессах: операции, травмы)
Изменения в анализе крови	Резкое повышение уровня глюкозы, наличие кетоновых тел	Умеренное повышение уровня глюкозы, кетоновые тела отсутствуют
Изменения в анализе мочи	Определяются глюкоза и ацетон	Определяется глюкоза
Уровень инсулина и С-пептида (показателя «работоспособности» β -клеток поджелудочной железы)	Снижен	Чаще повышен или в норме, может быть снижен при длительном течении диабета
Наличие антител к β -клеткам	В 80–90 % случаев определяются в первые недели заболевания	Антитела к β -клеткам отсутствуют
Генетические маркеры (наследственная предрасположенность)	Есть. Присутствуют генетические маркеры (HLA, DR3-B8, DR4-B15, C2-1, C4, A3, B3, DR4)	Нет

Таким образом, СД 1 типа – это органоспецифическое аутоиммунное заболевание с разрушением β -клеток островков поджелудочной железы, развивающееся под действием факторов окружающей среды (вирусы, химические вещества и др.) при наличии генетической предрасположенности.

Диагностика СД 1 типа

Диагноз СД 1 типа ставится довольно просто – по повышенному уровню глюкозы в крови и моче. Также в этих анализах может определяться ацетон. Сахарный диабет 1 типа развивается быстро, поэтому дополнительные обследования для правильной постановки диагноза требуются редко.

Таблица 3. Диагностика сахарного диабета*

Концентрация глюкозы, ммоль/л		
	плазма	цельная капиллярная кровь
Норма		
Натощак	4,0–6,1	3,3–5,5
Через 2 часа после ПТТГ**	Менее 7,8	Менее 7,8
Сахарный диабет		
Натощак	Более 7,0	Более 6,1
Через 2 часа после ПТТГ или еды	Более 11,1***	Более 11,1
Случайная гликемия (повышение уровня глюкозы в крови)	Более 11,1	Более 11,1

* Согласно «Критериям нарушения углеводного обмена» (ВОЗ, 1999 г.).

** ПТТГ – пероральный тест нарушения толерантности к глюкозе.

*** В последние годы критерий уровня гликемии через 2 часа после ПТТГ снижен до значения 7,5 ммоль/л.

Словарь

Глюкоза в крови = сахар в крови = гликемия

Гипергликемия – высокая глюкоза в крови

Гипогликемия – низкая глюкоза в крови

Капиллярную кровь получают при анализе крови из пальца

Плазму крови получают при анализе крови из вены.



Надо помнить, что глюкоза плазмы на 11–15% выше глюкозы цельной крови (капиллярной, из пальца).

Для уточнения диагноза могут использоваться и некоторые дополнительные показатели, особенно когда заболевают взрослые после 40 лет и требуется дифференцировка между LADA-диабетом и СД 2 типа.

Таблица 4. Отличия LADA* и СД 2 типа

Показатели	Описание	Что обозначают
С-пептид	Характеризует «работоспособность» β -клеток поджелудочной железы	Помогает точно оценить остаточную секрецию инсулина. При СД 1 типа обычно снижен или не определяется
ИРИ (иммунно-реактивный инсулин)	Уровень инсулина в крови	При СД 1 типа не имеет диагностической значимости, при СД 2 типа в норме или повышен
Аутоантитела** (к клеткам собственного организма) ICA IAA GADA IA2A	Определяются к разным элементам поджелудочной железы: к β -клеткам к инсулину к глутаматдекарбоксилазе к фосфотирозинфосфатазе	Встречаются у 80–95 % больных СД 1 типа. Являются маркерами аутоиммунного воспаления, появляются задолго до развития клиники СД 1 типа (за 10–12 лет)

* Сахарный диабет 1 типа у взрослых (латентный аутоиммунный диабет у взрослых).

** Аутоантитела могут отсутствовать при СД 1 типа в следующих случаях:

- погибли все β -клетки поджелудочной железы;
- СД 1 вызван острой вирусной инфекцией или токсинами (отсутствует аутоиммунное звено воспаления).

Инсулин синтезируется в β -клетках поджелудочной железы и обеспечивает обмен глюкозы в организме.

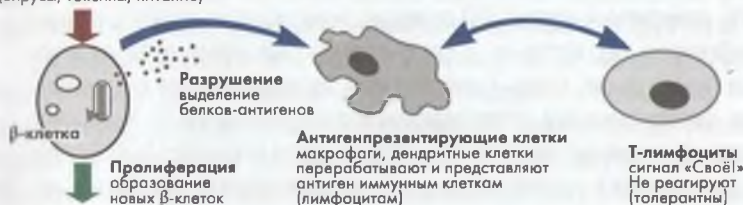


Рис. 2. Расположение поджелудочной железы.

Что же происходит в организме при развитии сахарного диабета 1 типа?

В норме

Воздействие внешних факторов
(вирусы, токсины, питание)



При сахарном диабете 1 типа

Воздействие внешних факторов
+ генетическая
предрасположенность
(вирусы, токсины, питание)

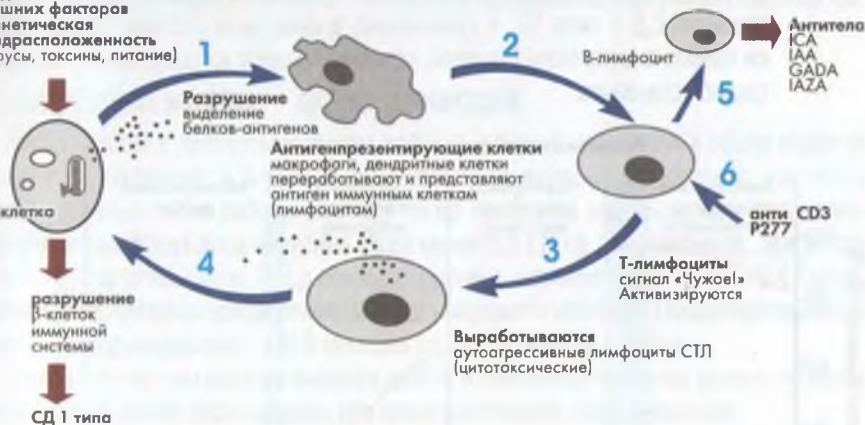


Рис. 3. Аутоиммунное разрушение β-клеток
(модифицировано из Ji-Won Yoon et al, 2005) [16].

Иммунная система помогает человеку бороться с вирусами, микробами, уничтожает чужеродные клетки, в том числе и раковые, которые могут образовываться в процессе жизни человека. В организме постоянно обновляются клетки разных органов: старые гибнут, а новые образуются, замещая их. Это происходит и с β-клетками поджелудочной железы. Иммунная система в норме хорошо различает «свои» клетки от «чужих» (см. рис. 3).

Но при сахарном диабете 1 типа в иммунной системе происходит «сбой», и она начинает воспринимать свои клетки как чужеродные, разрушая их (см. рис. 3).



При наличии генетической предрасположенности, под действием факторов внешней среды (чаще всего вирусов) изменяются свойства β -клеток, выделяются аутоантигены (1). Клетки иммунной системы (макрофаги МФ, дендритные клетки ДК) передают переработанные аутоантигены Т-лимфоцитам (2), которые, в свою очередь, начинают воспринимать их как чужеродные. Часть Т-лимфоцитов, превратившихся в специфические цитотоксические аутоагрессивные лимфоциты (ЦТЛ), вызывают воспаление поджелудочной железы и разрушают β -клетки (4). Этот процесс длительный и протекает с различной скоростью: от нескольких месяцев у маленьких детей до нескольких лет у взрослых. По данным научных исследований, у людей с наследственной предрасположенностью к СД 1 типа уже за несколько лет до клинических проявлений диабета в крови определяются специфические антитела (IAA, ICA, GADA, IA-2 β), которые, не разрушая β -клетку, являются ранними маркерами риска развития СД 1 типа (5). К сожалению, в иммунной системе сохраняется память к антигенам β -клеток, поэтому процесс их разрушения очень трудно остановить.



Рис. 4. Стадии развития СД 1 типа
(адаптировано по А. Ziegler, Estandl, 1987) [17].

На рисунке 4 видно, что СД 1 типа проявляется, когда в поджелудочной железе остается менее 10 % β -клеток. **Поэтому единственным эффективным методом лечения СД 1 типа является введение инсулина.**

Откуда ждать исцеления от СД 1 типа?

Учёные считают, что при СД 1 типа β -клетки могут восстанавливаться. Даже при гибели 90 % процентов всех β -клеток из оставшихся 10 % может произойти восстановление. Однако для этого необходимо остановить «агрессивную» реакцию иммунной системы. Только тогда станет возможным излечение от СД 1 типа.

Некоторые исследования были направлены на изучение возможности остановить «агрессивное поведение» иммунной системы по отношению к β -клеткам путём применения нескольких групп препаратов: никотинамида, глюкокортикостероидных средств. Однако достоверных положительных результатов получено не было. Большую надежду учёные связывают с возможностью применения моноклональных антител, способных изменить поведение иммунных клеток в благоприятную сторону, т.е. снизить аутоиммунную реакцию в поджелудочной железе (анти CD3 P277 на рис. 3 п.6). Именно эти исследования являются перспективными, поскольку в случае отсутствия контроля над иммунитетом даже пересадка β -клеток и применение стволовых клеток будут неэффективны — они просто разрушатся иммунной системой как чужеродные.

«Медовый месяц» – фаза ремиссии

Когда человек с диабетом начинает получать лечение инсулином и обмен веществ улучшается, оставшиеся β -клетки поджелудочной железы, как правило, частично восстанавливают свою работу. Поэтому через несколько недель доза инсулина может снизиться. Когда доза инсулина будет менее 0,5 ЕД на 1 кг (например, при массе тела 40 кг и суточной дозе 16 ЕД соответствующее значение будет $16:40 = 0,4$ ЕД/кг), говорят о наступлении фазы ремиссии или «медового месяца». Продолжительность этой фазы индивидуальна — от 3 месяцев до 1 года, иногда и более.

Считается, что чем раньше выявлен диабет и чем лучше контроль уровня глюкозы на начальных этапах заболевания, тем продолжительнее фаза ремиссии.

В «медовом месяце» снижается количество инъекций инсулина. Обычно вводят небольшие дозы «короткого» инсулина перед завтраком, ужином. Инъекции инсулина пролонгированного действия делают вечером, перед сном. На этом этапе можно применять «двукратную» схему терапии (рассмотрим её подробнее позже). Мы не рекомендуем полностью отказываться от введения инсулина во время фазы ремиссии. Следует ежедневно контролировать уровень глюкозы в крови в этот период, чтобы успеть вовремя увеличить дозу инсулина при необходимости. Часто при стрессовой ситуации и во время болезни (гриппа и др.) потребность в инсулине резко увеличивается.

Зачем нужны глюкоза и инсулин?

Глюкоза — это основной и самый дешевый источник энергии в организме.

Инсулин — это гормон, который, действуя на рецепторы клетки как «ключ», «открывает» их для глюкозы (рис. 5). Когда в организме нет инсулина — глюкоза не может проникнуть в клетки, они начинают «голодать» и искать другой источник энергии.



Рис. 5. Схема поступления глюкозы в клетку.

Альтернативными источниками энергии в организме являются жиры и белки (см. рис. 6). При распаде жиров (1) в печени образуются глюкоза и кетоновые тела (или ацетон), из белков также может образовываться глюкоза (2). Таким образом, в условиях недостатка инсулина глюкоза в крови повышается ещё больше. «Лишняя» глюкоза крови начинает выделяться почками, что вызывает учащенное мочеиспускание и обезвоживание. При накоплении большого количества кетонов начинает развиваться кетоацидоз.

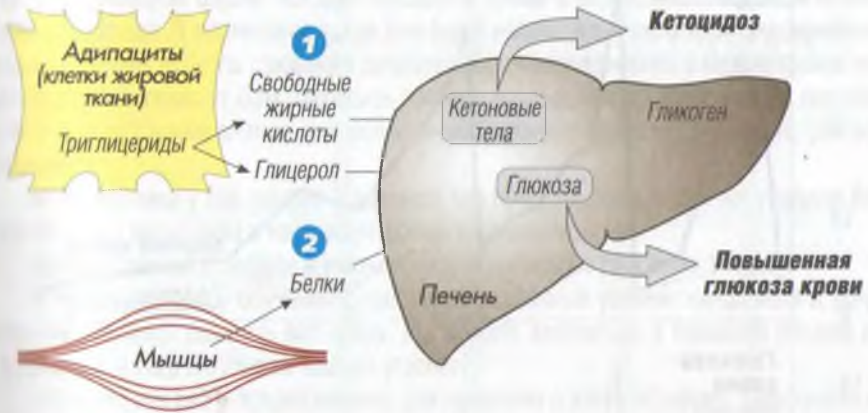


Рис. 6. Схема обмена жиров, белков и углеводов при недостатке инсулина.

Специфические симптомы СД 1 типа

Высокая глюкоза в крови вызывает сухость во рту, жажду, зуд кожи, частое и обильное мочеиспускание, чаще ночью. Появляется запах ацетона изо рта, человек начинает худеть, у него плохо заживают небольшие ранки на коже, нарастает общая слабость, снижается работоспособность.

При длительном отсутствии инсулина может наступить резкое обезвоживание, отравление организма кетоновыми телами, вплоть до развития комы (потери сознания).

Цель лечения СД 1 типа

Цель лечения СД 1 типа заключается в поддержании физиологических колебаний уровня глюкозы в крови с помощью инсулинотерапии, имитирующей работу поджелудочной железы здорового человека.

В норме поджелудочная железа постоянно секретирует небольшое количество инсулина для поддержания обмена веществ (базальный уровень), а во время еды выброс инсулина резко повышается (болюсы инсулина) для усвоения питательных веществ (в первую очередь углеводов – глюкозы) из пищи. Определенное количество глюкозы идет в клетки, а лишняя глюкоза откладывается «про запас» в печени и мышцах в виде гликогена. Таким образом, уровень глюкозы в крови поддерживается в нормальных пределах (от 3,5 до 7,8 ммоль/л в течение дня).

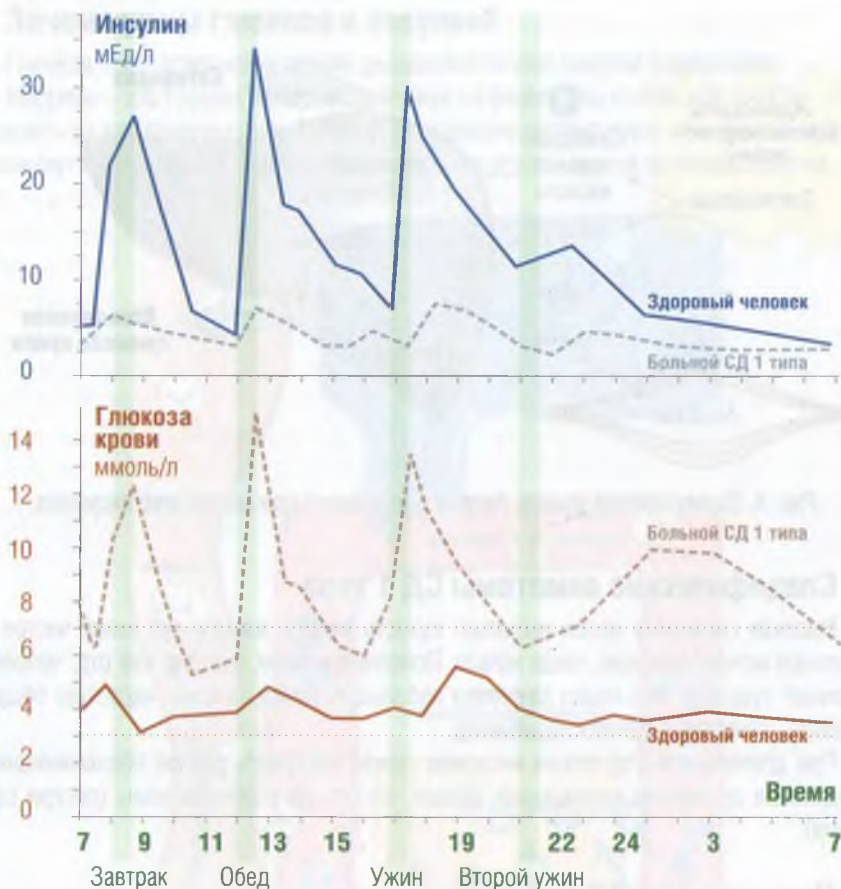


Рис. 7. Суточный профиль инсулина и глюкозы в крови в норме и при СД 1 типа.

«Здоровая» поджелудочная железа сама с помощью сложной системы рецепторов и гормонов вырабатывает необходимое количество инсулина. Но при СД 1 типа нарушается система такой «саморегуляции», поэтому требуется введение инсулина извне.



Помните, что теперь Вам необходимо научиться рассчитывать и вводить себе дозу инсулина в зависимости от количества принятой пищи.

Поэтому так важно обучение при сахарном диабете 1 типа. Без знаний о своей болезни и правилах поведения адекватное лечение практически невозможно.

Обычно лечение СД 1 типа начинается в больнице. Как жить с диабетом, Вас научат в специальной школе, которая находится прямо в эндокринологическом отделении стационара. В поликлинике, где Вас будет наблюдать участковый эндокринолог, также работает «Школа сахарного диабета». Врач-эндокринолог с медсестрой и психотерапевтом помогут Вам закрепить навыки, полученные в стационаре, и приобрести дополнительные знания для полноценной жизни с диабетом. Поверьте, это возможно!

Итак, всё-таки у Вас диабет. Надеемся, что представленные данные убедили Вас, что лечению инсулином в настоящее время альтернативы нет.

Пора собраться с силами и учиться жить по-новому с диабетом 1 типа.

В любом процессе обучения существуют различные уровни: начальный и углубленный. Пытаясь охватить все сразу, Вы можете запутаться в большом объеме информации, и Ваш энтузиазм быстро угаснет.

Эта книга как раз и предназначена для начального этапа обучения. Действуйте по принципу «step by step» (англ. «шаг за шагом»).

Начальный этап составит 1–3 месяца, когда Вы сможете получить базовые знания. Вы освоите азбуку диабета – научитесь считать углеводы, правильно вводить инсулин, освоите принципы самоконтроля, научитесь справляться с гипогликемией. Согласитесь, не так уж и мало для начала!



ГЛАВА 2.

ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ПРИ СД 1 ТИПА

Главный девиз «Нет диеты – есть правильное питание»

Вам не потребуется резко изменять свой рацион питания и отказываться от всех своих любимых блюд, если, конечно, до диабета Вы питались правильно, а не одни чипсами.

Вы можете услышать от окружающих, что при СД 1 типа можно есть все. В целом это так, но на начальных этапах жизни с диабетом Вы не должны принимать это за правило.

Мы настоятельно рекомендуем в первые несколько месяцев диабета следовать определенной схеме питания, чтобы лучше понять влияние отдельных продуктов на уровень сахара в крови.

Если до диабета у Вас не было определённого режима питания, Вам придётся упорядочить его. Только упорядочив свой режим, Вы подберёте правильную схему введения инсулина.

Когда Вы хорошо изучите себя и свой организм, Вы сможете свободнее регулировать свое питание и введение инсулина без риска повысить глюкозу в крови до критического уровня. Вскоре Вы станете настоящим экспертом-диетологом и сможете консультировать своих друзей и знакомых!

Цели рационального питания:

- Поддержание оптимального (близкого к физиологическому) уровня глюкозы в крови.
- Поддержание нормального веса.
- Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, поддержание нормального уровня холестерина.
- Хорошее общее самочувствие.

Состав продуктов питания

Задача на начальном этапе:

Главное — научиться четко видеть и считать углеводы во всех продуктах, которые едите. **Для этого надо научиться различать основные составные части Ваших продуктов.**



При рациональном питании рекомендуется следующее соотношение веществ:

Питательные вещества	Белки	Жиры	Углеводы
Оптимальное соотношение, %	15–20	20–25	55–60
Энергетическая ценность 1 грамма	4 ккал	9 ккал	4 ккал

Витамины и микроэлементы

При правильном и сбалансированном питании они поступают в достаточном количестве с основными продуктами.



Белки

Различают животные (мясо, творог, молоко, рыба) и растительные (фасоль, горох, соя) белки.

При правильном питании их не считают.



Жиры (животные и растительные)

Животные (насыщенные, твердые): сливочное масло, маргарин, сыр при правильном питании должны составлять около 30 % от общего количества жиров.

Растительные (ненасыщенные, жидкие): растительные масла, рыбий жир при правильном питании должны составлять около 70 % от общего количества жиров.

При правильном питании их не считают.

Ограничивают приём жиров только при кетоацидозе и лишнем весе.



Углеводы

Вот именно их в продуктах надо четко видеть и уметь считать.



Именно углеводы являются источником глюкозы и повышают ее уровень в крови. Доза инсулина короткого действия рассчитывается по количеству принятых с пищей углеводов.

Однако через 3–4 часа после употребления пищи с большим содержанием белка и жиров (например, порции мяса весом 200 г), глюкоза в крови повысится, что может потребовать дополнительного введения небольшой дозы инсулина короткого действия после еды.



Таблица 5. Классификация углеводов

Перевариваемые (надо считать)			Неперевариваемые (не надо считать)	
Простые (быстрые)		Сложные (медленные)	Пищевые волокна (клетчатка)	
Моносахариды	Дисахариды	Полисахариды (крахмал)	Нерастворимые (целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин)	Растворимые (пектин, гуар)
глюкоза, фруктоза, галактоза (фрукты, ягоды, мед)	сахароза (сахар), мальтоза (солодовый сахар), лактоза (молочный сахар)	содержатся в картофеле, крупах, хлебе, макаронных изделиях	содержатся в отрубях, овощах, хлебе грубого помола, бобовых, кожце фруктов	содержатся в яблоках, грушах, цитрусовых, овощах, ячмене
Быстро всасываются в кишечнике и быстро повышают глюкозу в крови. Употребление таких углеводов требует определенных правил. Лучше употреблять после еды и вместе с продуктами, которые замедляют их всасывание (клетчатка, жиры). Здесь надо учитывать проблемы с весом. Можно употреблять при физических нагрузках, т.к. являются чистыми источниками энергии. В жидком виде можно употреблять только при гипогликемии (напитки на глюкозе). При избытке в пище вызывают ожирение и кариес		Длительно расщепляются в кишечнике и медленно всасываются. Медленно повышают глюкозу в крови	Нормализуют работу кишечника. Создают чувство сытости. Уменьшают гнилостные процессы в кишечнике. Снижают риск рака кишечника	Выводят из кишечника балластные вещества, токсины, радионуклиды. Замедляют всасывание глюкозы. Способствуют выведению холестерина. Снижают риск заболеваний сердца
Ограничивают при СД (можно не более 10% суточной калорийности). Применяют при гипогликемии		Рекомендуют при СД во время каждого приема пищи	Рекомендуют 30–40 г пищевых волокон ежедневно. Растворимые волокна – 10–25 г/день	



Углеводы можно считать в граммах или хлебных единицах (ХЕ).

Система хлебных единиц (ХЕ) была разработана для упрощения составления пищевого рациона при сахарном диабете.

1 ХЕ соответствует 10–12 граммам углеводов в любом продукте.

Способы подсчета углеводов

1. Визуальный способ: по специальным картинкам, которые отражают размеры порций разных продуктов, содержащих 1 ХЕ:



Макароны (отварные)

Картофель

Ягоды

Сладости

2. Система таблиц, где дается содержание углеводов (ХЕ) в определенном количестве продуктов (подробнее – см. Приложение)

Таблица 6. Содержание «хлебных единиц» в продуктах питания

ПРОДУКТЫ	Мера	Вес или объем
МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ:		
Молоко (цельное, топленое), кефир, простокваша, сливки	1 стакан	250 мл
Сырники	1 средний	85 г
Мороженое (в зависимости от сорта)		65 г
Йогурт 3,6 % жирности (см. этикетку с содержанием углеводов)	1 стакан	250 мл
ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ:		
Хлеб белый, булки любые (кроме сдобных)	1 кусок	20 г
Хлеб серый, ржаной	1 кусок	25 г
Хлеб из муки грубого помола, с отрубями	1 кусок	30 г

3. Подсчёт по данным, указанным на этикетках продуктов: количество белков, жиров и углеводов в 100 г продукта.



100 г продукта содержит:
белки - 7,4 г;
жиры - 1,5 г;
углеводы - 52,3

100 г = 52 г углеводов
1 тост = 25 г и содержит
 $52 : 4 = 13 \text{ г УВ} (\approx 1 \text{ ХЕ})$



**В 100 г продукта
содержится:**
белка - 2,79 г
жира - 3,5 г
углеводов - 4,69 г

100 г = 4,69 г углеводов
1 стакан = 250 г и содержит
 $4,69 \times 2,5 = 10,95 \text{ г УВ} (\approx 1 \text{ ХЕ})$

Каждый человек может выбрать систему подсчета, которая ему нравится. Но чаще всего бывает удобно использовать их комбинации.

Правила расчета дозы инсулина на углеводы. Хлебный фактор

Как же правильно рассчитать дозу инсулина в зависимости от количества принятой с пищей углеводов?

Количество единиц инсулина на 1 ХЕ (10–12 г углеводов) определяет **ХЛЕБНЫЙ ФАКТОР** (рассчитывается индивидуально).

В среднем 1 ХЕ повышает уровень глюкозы в крови на 2 ммоль/л.

Обычно на 1 ХЕ требуется 2 ЕД «короткого» инсулина (индивидуальные колебания от 0,5–1 ЕД в «медовом месяце» и до 4 ЕД при плохой чувствительности к инсулину – инсулинорезистентности). Можно использовать общие рекомендации:

- На завтрак: 2 ЕД на 1 ХЕ
- На обед: 1–1,5 ЕД на 1 ХЕ
- На ужин: 1–1,5 ЕД на 1 ХЕ

Методы расчета индивидуального хлебного фактора

1 способ:

Количество ХЕ (или граммов углеводов) в данный прием пищи (учитывают ХЕ на основной прием пищи и «перекус», если такой есть) разделить на количество единиц «короткого» инсулина перед едой, необходимого для поддержания глюкозы в крови через 2–3 часа в пределах ± 2 ммоль/л от допустимого уровня.

Хлебный фактор рассчитывается на каждый основной прием пищи. Для аналогов инсулина ультракороткого действия берут только ХЕ основного приема пищи, поскольку «перекусы» не нужны.

2 способ:

Общее количество ХЕ (или граммов углеводов), потребляемых за день, разделить на количество единиц инсулина короткого действия в день. Инсулин среднего и длительного действия в расчет не берут.

3 способ:

«Правило 450»: 450 разделить на всю суточную дозу инсулина (количество ЕД «короткого» + количество ЕД «длительного» инсулина) = количество граммов углеводов, для которых требуется 1 ЕД инсулина короткого действия.

«Правило 500»: 500 разделить на всю суточную дозу инсулина (количество ЕД «ультракороткого» аналога инсулина + количество ЕД «длительного» инсулина) = количество граммов углеводов, для которых требуется 1 ЕД аналога ультракороткого действия [15].



Данные расчеты проводятся при компенсации и субкомпенсации диабета (HbA_{1c} до 8%) и хорошо подобранной дозе базального инсулина. При нестабильных сахарах и декомпенсации рассчитанные коэффициенты не будут верны.

На начальных этапах диабета надо часто пересчитать индивидуальный хлебный фактор, поскольку доза инсулина часто меняется.

Надо ли взвешивать продукты?

По этому вопросу существуют разные точки зрения. Одни считают, что взвешивание продуктов ограничивает свободу человека с диабетом, создает дополнительные проблемы, другие убеждены в обратном.

Но если Вы поставили себе цель добиться идеальной компенсации диабета, то в первые несколько месяцев мы рекомендуем всё же держать весы под рукой, чтобы научиться правильно оценивать размер порций и рассчитывать количество углеводов, особенно в новых продуктах.



Конечно, если Ваша глюкоза в крови далека от идеальной, то Вы не почувствуете разницы в самочувствии, если съедите на 1–2 ХЕ больше или меньше. Например, при исходной глюкозе в крови 10 ммоль/л колебания глюкозы могут составить от 6 до 14 ммоль/л после еды. Однако те, кто измеряет глюкозу в крови 4–5 раз в день и держит ее близкой к нормальной, четко зафиксируют эти колебания в дневнике самоконтроля.

Именно правильный расчет количества углеводов, а не их свойства оказывают основное влияние на компенсацию диабета.

Сколько надо употреблять углеводов?

Если до развития диабета у Вас был нормальный вес, то расчет углеводов и режим питания должен основываться на Ваших привычках в еде.

В идеале эндокринолог (или диетолог) должен проанализировать Ваш обычный рацион питания до болезни и, исходя из него, рассчитать количество углеводов, делая соответствующие коррекции по типу углеводов и режиму инсулинотерапии.

При избытке веса (что не часто встречается на начальных этапах СД 1 типа) даются рекомендации по снижению количества потребляемых углеводов и жиров (см. далее).

Общие советы:

Количество углеводов, которое необходимо взрослому человеку, определяется индивидуально, исходя из потребности в энергии (калориях) с учетом возраста, физической нагрузки и веса. Это Вы научитесь делать позже, сначала **сфокусируйтесь на самих углеводах** и доверьтесь расчету врача.

Можно ориентироваться по следующим рекомендациям:

Таблица 7. Среднее количество хлебных единиц в зависимости от интенсивности физической нагрузки

Интенсивность нагрузки	Мужчины	Женщины
При низкой физической нагрузке, в стационаре	15–16 ХЕ	12–14 ХЕ
При средней физической нагрузке	20–22 ХЕ	18–19 ХЕ
При тяжелом физическом труде	25 ХЕ	25 ХЕ

Общее количество углеводов не должно превышать 25 ХЕ (или 250–300 г).

В начале лечения инсулином у Вас может быть повышенный аппетит, потому что клетки организма «изголодались» без энергии (глюкозы), поэтому допустимо съедать больше. Но когда Ваш вес вернется к первоначальному (до болезни) и даже увеличится, необходимо снизить употребление углеводов (и жиров) и со-

ответственно дозу инсулина, иначе вес будет расти неконтролируемо, приводя к дополнительным проблемам: ожирению, высокому давлению и холестеринемии.

3. Не рекомендуется употреблять более 6–7 ХЕ в один прием пищи.
4. Углеводы надо распределять на 6 приемов пищи: 3 основных и 3 «перекусы» с учетом пиков действия инсулина. «Перекусы» нужны тогда, когда уровень глюкозы в крови через 2 часа после основного приема пищи ниже 8–9 ммоль/л.
5. Рекомендуется следующее распределение ХЕ в течение дня (например, 18–19 ХЕ)

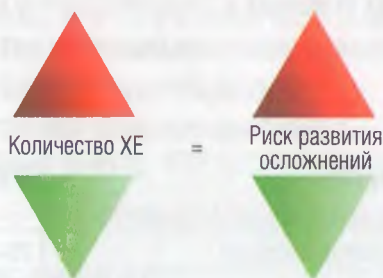
Завтрак	2-й завтрак	Обед	Полдник	Ужин	2-й ужин
5 ХЕ	2 ХЕ	6 ХЕ	2 ХЕ	4 ХЕ	1 ХЕ

6. Если изменяется количество потребляемых углеводов и приемов пищи, соответственно корректируется и инсулинотерапия.



Но! Мы не рекомендуем в первые месяцы диабета значительно менять схему инсулина и количество углеводов на каждый прием пищи. Сначала научитесь четко выбирать из разных продуктов определенное количество углеводов на подобранный дозу инсулина.

Следует научиться балансировать между дозой инсулина и количеством углеводов, что позволит Вам контролировать свой диабет.



Гликемический индекс

Способность углеводов вызывать повышение уровня сахара в крови (гипергликемию) определяется гликемическим индексом. Этот термин впервые был введен в обращение в 1976 г.

Что такое гликемический индекс? По сути, это показатель, который определяет, насколько возрастает уровень сахара в крови после потребления определённого про

продукта, и отражает скорость, с которой углеводистая пища всасывается в кровь. Чем выше гликемический индекс продукта, тем быстрее и значительнее после поступления пищи возрастёт уровень сахара в крови. А это в свою очередь послужит сигналом организму для выработки большей порции инсулина. Так как у больных 1 типом диабета инсулина либо нет, либо очень мало, то для них жизненно важно потреблять углеводы, обладающие низким гликемическим индексом и относительно медленно повышающие уровень сахара в крови. Это не касается случаев возникновения гипогликемии, когда, наоборот, необходимо быстро «поднять» сахар в крови, то есть употребить продукт с высоким гликемическим индексом.

Гликемический индекс зависит прежде всего от количества моно- и дисахаридов в пище. Кроме того, на гликемический индекс влияют другие компоненты пищи и ее консистенция. Например, клетчатка, белки и жиры замедляют всасывание глюкозы в кишечнике и тем самым снижают гликемический индекс.

Гликемический индекс пищевого продукта выражается отношением:

$$\text{Гликемический индекс} = \frac{\text{Уровень глюкозы крови через 2 ч после приема продукта}}{\text{Уровень глюкозы крови через 2 ч после приема чистой глюкозы}} \times 100$$

Доктор Давид Людвиг из Бостонского детского госпиталя провел исследование связи между уровнем гликемического индекса принимаемой пищи и последующим потреблением калорий. Результат убедителен: после еды с высоким гликемическим индексом полные люди потребляли на 81 процент калорий больше, чем после еды с низким гликемическим индексом. «Быстрое усвоение глюкозы приводит к подъему уровня норадреналина, который побуждает к последующему желанию подкрепиться», — указывает д-р Д. Людвиг.

Итак, ПРОДУКТЫ С НИЗКИМ ГЛИКЕМИЧЕСКИМ ИНДЕКСОМ «УСМИРЯЮТ» АППЕТИТ.

Более того, если сочетать в одном приеме пищи несколько продуктов с низким гликемическим индексом (например, яблоко с йогуртом либо творогом), то есть захочется не скоро. За последующей же трапезой Вы не переедите — организм все еще будет находиться под воздействием эффекта предыдущего приема продуктов с низким гликемическим индексом. Вот почему диетологи советуют начинать день не со сладкой сдобы со сладким же кофе, а со сложных углеводов (каш, хлеба из цельного зерна) и молочных и прочих белковых продуктов — у них низкий гликемический индекс.



Необходимо отметить, что химическая обработка продуктов может привести увеличению гликемического индекса. Так, для примера, индекс кукурузных хлопьев равен 85, а кукурузы, из которой они сделаны, — 70. Картофельное пюре быстрого приготовления имеет индекс 90, а вареный картофель — 70.

Мы знаем также, что качество и количество неперевариваемой клетчатки в углеводе зависит от величины гликемического индекса. Так, мягкие белые булочки имеют индекс 95, белые батоны — 70, хлеб из муки грубого помола — 50, хлеб из цельнозерновой муки — 35, очищенный рис — 70, неочищенный — 50.



«Плохие» (быстрые) углеводы

Сюда относятся все углеводы, которые вызывают резкое повышение глюкозы в крови, что ведет к гипергликемии. В основном эти углеводы имеют индекс более 50.

Это в первую очередь белый сахар в чистом виде или в сочетании с другими продуктами, например пирожные, конфеты. Сюда относятся также все промышленно обработанные продукты (особенно хлеб из белой муки), белый рис, напитки (особенно спиртные), картофель и кукуруза.

«Хорошие» (медленные) углеводы

В отличие от «плохих» углеводов «хорошие» только частично усваиваются организмом и не вызывают значительного повышения сахара в крови.

Это прежде всего грубомолотые зерновые и некоторые крахмалосодержащие продукты — бобы и чечевица, а также большинство фруктов и овощей (салат, турнепс, зеленая фасоль, лук-порей и т.д.), которые, кроме того, содержат много клетчатки и мало глюкозы.

Факторы, влияющие на скорость всасывания углеводов

Ускоряют всасывание углеводов (повышают гликемический индекс продуктов) следующие факторы:

1. Термическая обработка пищи (отваривание) пищи способствует расщеплению сложных углеводов.
2. Переработка продуктов (измельчение в пюре, шлифование круп) способствуют ускорению всасывания. Соки всасываются быстрее, чем цельные фрукты.
3. Употребление жидкости во время еды увеличивает скорость освобождения желудка, и углеводы быстрее поступают в кишечник, где всасываются в кровоток.

4. Употребление глюкозы в чистом виде повышает уровень сахара в крови, но не так сильно, как считалось раньше.
5. Поваренная соль ускоряет попадание глюкозы в кровоток.

Замедляют всасывание углеводов (понижают гликемический индекс продуктов) следующие факторы:

1. Пищевые волокна (клетчатка) тормозят скорость освобождения желудка и связывают глюкозу в кишечнике.
2. Различие в структуре крахмала в разных продуктах влияет на скорость нарастания концентрации глюкозы в крови: картофель быстро поднимает глюкозу в крови, а рис и макароны — медленно.
3. Жиры уменьшают скорость освобождения желудка.
4. Крупные куски пищи требуют более длительного времени для переваривания по сравнению с мелкими и замедляют скорость освобождения желудка.

Как насчет сладенького?

Подсластители и сахарозаменители

Человеку бывает трудно отказаться от сладкого. Но сегодня есть возможность использовать сахарозаменители и подсластители. Как же ориентироваться в их изобилии?

Таблица 8. Натуральные и искусственные сахарозаменители

Группа	Название	Характеристика группы и свойства
Искусственные сахарозаменители (подсластители) Применяют отдельно или в комбинации Спаст, Сусли, СусЛюкс, Милфорд Зюсс, Хуксол (цикламат и сахарин)	Аспартам (Е 951) (Сладис, Сурель)	• Не повышают глюкозу в крови. • Не содержат калорий. • Не считают по ХЕ. • В умеренных количествах (2–4 таблеток в сутки) безопасны для здоровья. • Подсластители надо употреблять с учетом сопутствующих заболеваний
	Сахарин (Е 954) (Сукразид)	
	Ацесульфам К (Е 950)	
	Цикламат (Е 952)	
	Сукралоза (Е 955)	

Группа	Название	Характеристика группы и свойства
Натуральные сахарозаменители Необходимо учитывать в питании как обычные углеводы	Фруктоза	1. Повышают глюкозу в крови, но медленнее, чем обычный сахар, т.к. «идут» в печень, где превращаются в глюкозу. 2. Содержат калории (могут увеличивать вес) $1\text{ г} = 4\text{ ккал}^*$ [19]. 3. Считают по ХЕ ($10\text{--}12\text{ г} = 1\text{ ХЕ}$). 4. Рекомендуется употреблять не более 30 г в сутки.
	Сахарные спирты (ксилит, сорбит, мальтитол)	5. Сахарные спирты могут вызывать побочные эффекты – тошноту, рвоту, вздутие живота, диарею. 6. Предпочтительно употреблять фруктозу из натуральных продуктов – фрукты, соки

* В некоторых источниках Вы можете встретить калорийность сахарных спиртов $1\text{ г} = 2,5\text{ ккал}$ и $1\text{ ХЕ} = 20\text{ г}$ [9].

Подсластители

Подсластители – искусственно созданные вещества, поэтому часто возникает вопрос об их безопасности для здоровья человека.

Существует такое понятие как «**допустимая доза потребления в день**» (ДДПД) – это количество пищевых ингредиентов, которое можно употреблять в сутки без нанесения ощутимого вреда организму. Дозы для различных подсластителей рассчитываются специальной международной организацией FAO и экспертами ВОЗ на основе научных данных. Для подсластителей они следующие:

Таблица 9. ДДПД подсластителей

Подсластитель	Допустимая доза потребления в день (мг / кг веса)
Ацесульфам К	15
Аспартам	40
Цикламат	11
Сахарин	5
Сукралоза	9

* Рекомендации Канадской Диабетической Ассоциации [4].

Если Вы посмотрите на состав подсластителей, которые есть в магазинах в настоящее время, то поймете, что при умеренном их употреблении Вы не превысите допустимую ДДПД.

Таблица 10. Количественный состав современных подсластителей

Название	1 таблетка содержит
Сусли (Германия)	Цикламат 40 мг и сахарин 4 мг
Сусли Элит (Германия)	Аспартам 7 мг и ацесульфам 7 мг
Сладис (Россия)	Цикламат 43 мг и сахарин 7 мг
Сласть	Цикламат 40 мг и сахарин 4 мг
СусЛюкс	Цикламат 40 мг и сахарин 4 мг

Ограничения в потреблении отдельных видов подсластителей:

Аспартам – в 200 раз слаще сахара, не выдерживает тепловой обработки. Не рекомендуют при фенилкетонурии.

Ацесульфам Калия – в 130–200 раз слаще сахара, можно использовать для выпечки. Ограничивают при сердечной недостаточности.

Сахарин – в 300–500 раз слаще сахара, добавляют после приготовления пищи, часто выпускают в сочетании с другими веществами, чтобы снизить его горчащий вкус.

Цикламат – в 30–50 раз слаще сахара, можно использовать для выпечки. Ограничивают при почечной недостаточности.

Сукралоза – в 600 раз слаще сахара, можно использовать для выпечки и приготовления пищи.

Сахарин и цикламат не рекомендуют при беременности. При употреблении других подсластителей в небольших количествах во время беременности побочных эффектов отмечено не было.

Детям до 3 лет подсластители не рекомендуются. Старшим детям следует ограничить их потребление.



Натуральные сахарозаменители

Натуральные сахарозаменители не имеют особых преимуществ перед обычным сахаром (если его употреблять в меру и правильно), поэтому в настоящее время они считаются истинными сахарозаменителями. Сравните:

Таблица 11. Содержание углеводов и калорийность натуральных сахарозаменителей

В 100 г продукта	Сахар	Фруктоза	Ксилит	Сорбит
Углеводы	99,8	99,8	98	98
Калории	398	400	392	392

Нельзя рассчитывать, что простая смена этикеток продуктов с обычных на диабетические решит проблемы с питанием при диабете!

Напитки

Человек с диабетом может пить больше других из-за колебаний сахаров или высокого уровня глюкозы в крови.

Помните:

- Соки, сладкие напитки, в том числе на фруктозе, пиво, молочные продукты (молоко, кефир) – надо рассчитывать по углеводам. Их нельзя употреблять бесконтрольно.
- Соки и сладкие напитки лучше держать «про запас» на случай гипогликемии.
- Питьевая вода, минеральная вода, напитки на подсластителях (аспартам и т.д.) не повышают глюкозу в крови. Их не считают по углеводам.
- Напитки на подсластителях безвредны в умеренных количествах. Учитывайте только допустимую дозу потребления в день на кг веса.
- Рекомендации в отношении употребления минеральной воды не отличаются от общих для всех людей. Щелочная минеральная вода полезна при развитии кетоацидоза.

Сравните содержание углеводов в простой Фанте и напитке с фруктозой.

ПЕЙТЕ ОХЛАЖДЕННЫЙ
«ФАНТА АЛЕЛЬСИН» —
БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЙ
ГАЗИРОВАННЫЙ НАПИТОК
НА АРОМАТИЗАТОРАХ.

В НАПИТОК ВХОДЯТ:

Вода, сахарозаменитель, ароматизаторы, лимонная кислота, консерванты, красители, диоксид углерода.

Хранить при температуре от 0 до 18 °С.

Произведено СП ООО «АКВАТРАЙЛ»
 Республика Беларусь, 220109

В 100 мл напитка содержится:

Углеводы	9,9 г
Белки	0 г
Жиры	0 г
Энергетическая ценность	39,0 ккал

Напиток газированный безалкогольный «РОДНИКОВАЯ ВОДА С АРОМАТОМ КЛУКВЫ»

сироп фруктовый, ароматизатор «ЖИЗНЬ», лимонная кислота, консерванты, красители, диоксид углерода.

Хранить при температуре от 0 до 18 °С.

Произведено СП ООО «АКВАТРАЙЛ»
 Республика Беларусь, 220109

В 100 мл напитка содержится:

Углеводы	8,2 г
Белки	0 г
Жиры	0 г
Энергетическая ценность	33,0 ккал

Питьевая вода. Энергетическая ценность на 100 мл:

ЭНЕРГ. ЦЕННОСТЬ	41 ккал
БЕЛКИ	0,1 г
УГЛЕВОДЫ	0,0 г
ЖИРЫ	0,1 г
ВИТАМИНЫ	0,0 мг

В 100 мл напитка содержится:

Углеводы	8,2 г
Белки	0 г
Жиры	0 г
Энергетическая ценность	33,0 ккал

Количество углеводов (9,9 и 8,2 грамм углеводов соответственно) в 100 г продуктов и калорийность этих продуктов почти одинаковые.

20% БОЛЬШЕ

PEPSI
light

НЕ ПОВЕРИТЕ, ЧТО ЭТО 370 ml

Сильногазированная низкокалорийная безалкогольная ароматизированная напиток «Пепси Лайт» изготовлен из концентрата и питьевой воды. Вода, сахарозаменитель, ароматизаторы, лимонная кислота, консерванты, красители, диоксид углерода.

В 100 мл напитка содержится:

Углеводы	0 г
Белки	0 г
Жиры	0 г
Энергетическая ценность	0 ккал

Напитки Лайт (Light) не содержат сахар. Обратите внимание на подсластители E951 (аспартам), E950 (ацесульфам К), E955 (сукралоза) = 0 углеводов.

Будьте внимательны – они не помогут при гипогликемии!

Типичные ошибки, связанные с приёмом пищи:

1. Гипогликемия после еды (недостаточное потребление углеводов)

- Продукты из творога содержат в основном белки, если только они не приготовлены с добавлением углеводов (муки, сахара)
- Продукты из капусты, овощные салаты без картофеля – содержат клетчатку (неперевариваемые углеводы). Их не считают по ХЕ, несмотря на большой объем.

Такие продукты полезны, но, употребляя только их, Вы не получаете рассчитанные ХЕ. Следует добавлять углеводы за счёт хлеба и др. продуктов.



2. Высокий сахар после еды (избыточное потребление углеводов)

- Так называемые «диабетические» продукты и напитки на фруктозе могут стать причиной высокого сахара. Достаточно часто люди с диабетом не учитывают, что, например, вафли на фруктозе содержат лишь немногим меньше углеводов за счёт увеличения содержания белка. И эти углеводы необходимо «подсчитать».
- Обратите внимание, что количество жиров и калорийность обычных и «диабетических» продуктов практически одинаковая. Будьте внимательны при потреблении таких продуктов **при склонности к лишнему весу**. Бывает, что калорийность диетических продуктов даже выше за счёт замещения части углеводов жирами.

Вафли с начинкой «Лимонные»
СП ОАО «СПАРТАК», Республика Беларусь,
 г. Гомель, ул. Советская, 63.
 тел./факс (0232) 577-440, тел. 577-333.
<http://www.spartak.by>

Состав: сахарная пудра, жир кондитерский, мука пшеничная в/с, продукты яичные (желток, белок), лимонная пудра (Е 350), соль поваренная пищевая. Жировая, разрыхлитель – сода пищевая (Е 500), эмульгатор ПАВ – паста для сбиения, ароматизатор пищевой (ИН) – «Фруктовый» (Е 322).

Пищевая ценность 100 г продукта:
 белки – 3,4 г, жиры – 34,6 г, углеводы – 59,6 г.
 Энергетическая ценность 555 ккал.

Вафли «Вафли на фруктозе»
СП ОАО «СПАРТАК», Республика Беларусь,
 г. Гомель, ул. Советская, 63.
 тел./факс (0232) 577-440, тел. 577-333.
<http://www.spartak.by>

Состав: жир кондитерский, мука пшеничная в/с, молоко сухое обезжиренное, фруктоза, арахис жареный тертый, какао порошок, продукты яичные (меланж), разрыхлитель – сода пищевая (Е 500II), соль поваренная пищевая йодированная, эмульгатор – ПАВ – паста для сбиения, ароматизатор (ИН) – ванилин.

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ.
 Пищевая ценность 100 г продукта: белки – 13,9 г, жиры – 34,2 г, углеводы – 44,3 г.
 Энергетическая ценность – 539 ккал. Хранить в сухом месте при температуре не выше 18°C и относительной влажности воздуха не более 70%. Содержание (расчетное) в 100 г вафель: фруктозы – 14,6 г, общего сахара (в пересчете на сахарозу) – 6,0 г, жира – 33,6 г. Суточная норма потребления фруктозы – 0,75 г/кг массы тела человека. **Употребляется по назначению врача.** Срок годности 9 месяцев. Дата изготовления, дата упаковки указаны на упаковке.

Употребление алкоголя и курение

Мы рекомендуем ограничить употребление алкоголя при диабете.

Но если возникнет достойная причина для поднятия бокала, то следует иметь в виду:

- Алкоголь блокирует выделение глюкозы из печени, поэтому в случае гипогликемии (низкой глюкозы в крови) печень не сможет Вам помочь и «высвободить» глюкозу из запасов гликогена. Это может привести к гипогликемии даже на следующее утро после завтрака (задержанный тип гипогликемии).
- Остерегайтесь советов некоторых «умных диабетиков», которые порекомендуют Вам лечить диабет алкоголем! **Алкоголь нарушает работу печени, а она – Ваш главный помощник по поддержанию обмена веществ. Ее надо беречь.**
- Допустимое употребление алкоголя при диабете составляет 1–2 стандартные алкогольные единицы в месяц. Одна **стандартная алкогольная единица** содержит 10 г чистого этилового спирта.

Таблица 12. Количественная характеристика одной (1) стандартной алкогольной единицы

Напиток	Содержание алкоголя, %	Количество, мл
Пиво	5	285
Столовое вино, шампанское	12	100
Крепленое вино (напр., херес)	18	60
Ликер	18	60
Водка, виски	40	30

* Европейские и Австралийские рекомендации [2].

- Если Вы употребляете алкоголь в таком количестве вместе с едой (медленными углеводами), то схему инсулинотерапии менять не стоит – риск гипогликемии при этом невысокий.
- Если пришлось превысить рекомендуемую дозу, **что крайне нежелательно**, то стоит предпринять меры для предупреждения гипогликемии – обязательно измерить уровень глюкозы в крови после застолья и перед сном, при необходимости – дополнительно поесть, а также определить величину сахара в крови утром и после завтрака.
- Желательно не оставаться после застолья одному дома, чтобы Вам смогли помочь в случае тяжелой гипогликемии.
- Алкоголь не учитывается по ХЕ, за исключением пива (300 мл = 1 ХЕ) и сладкого вина (150 мл ≈ 1 ХЕ). Решение о коррекции инсулинотерапии при приеме этих напитков.

питков обычно индивидуально. Оно зависит от количества пищи, физической нагрузки (танцы, сексуальная активность и т.д.). Рекомендуется измерить глюкозу в крови до и через 2 часа после еды с алкоголем, чтобы выяснить свою индивидуальную реакцию.

Что касается курения – эта вредная привычка приводит к прогрессированию заболевания и развитию осложнений диабета.



ГЛАВА 3.

ИНСУЛИНОТЕРАПИЯ

Инсулин — это гормон, который отсутствует в Вашем организме и который жизненно необходим для поддержания нормального обмена веществ.

Он имеет белковую структуру и разрушается в желудке под воздействием ферментов, поэтому его нельзя принимать в виде таблеток. Основным способом введения инсулина является его подкожное введение с помощью уколов.

В настоящее время проводится испытание ингаляционного способа введения инсулина. Пока получены только предварительные результаты, в основном для людей с диабетом 2 типа.

С помощью схем интенсивной инсулинотерапии мы стараемся имитировать нормальную работу поджелудочной железы. К сожалению, этого трудно добиться даже при помощи современных инсулинов. Люди с диабетом должны знать основные принципы лечения, чтобы в различных жизненных ситуациях они могли самим корректировать необходимую дозу инсулина.

Вы уже знаете, что поджелудочная железа вырабатывает инсулин в базальном режиме (постоянно небольшое количество) и секретирует много инсулина в ответ на поступление пищи (болюсы). В соответствии с этим инсулины делятся на 2 группы: пролонгированного и короткого действия.

Суточную дозу инсулина делят на базальную дозу («длинный» инсулин составляет в ней до 40–60%) и дозу, связанную с приёмом пищи («короткий» инсулин).
Ориентировочное распределение суточной дозы инсулина: 2/3 суточной дозы в дневное время, 1/3 — в вечернее время и на ночь.

Таблица 13. Основные виды инсулинов, которые используются в нашей стране

ИНСУЛИНЫ КОРОТКОГО ДЕЙСТВИЯ	
«Происхождение» инсулина	Торговое название
Свиные инсулины (монокомпонентные высокоочищенные)	Моносуинсулин МК (Белмедпрепараты, РБ)
Человеческие синтетические инсулины (получают биосинтетическим методом с использованием генно-инженерной технологии) из дрожжевых бактерий. — // — из кишечной палочки	Моноинсулин ЧР (Белмедпрепараты, РБ) Актрапид (Ново Нордиск, Дания) Хумулин Р (Эли Лили, США) Инсуман Рапид (Санофи Авентис, Франция — Германия) Генсулин Р (Биотон, Польша)

ИНСУЛИНЫ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

(с большей продолжительности действия и «длинные»)

Способ «удлинения» действия	«Происхождение» инсулина	Торговое название
Удлинение действия достигается с помощью связывания с белком носителя — протамином. НПХ-инсулины (изофаны)	Человеческие синтетические	Протамин ЧР (Белмедпрепараты, РБ) Протафан ЧМ (Ново Нордиск, Дания) Инсуман Базаль (Санофи Авентис, Франция — Германия) Хумулин Н (Эли Лили, США) Генсулин Н (Биотон, Польша)
Удлинение действия достигается с помощью добавления цинка. Цинк-инсулины	Свиные	Семилонг, Лонг (Белмедпрепараты, РБ)

Концентрация инсулина

В настоящее время в нашей стране, как и в большинстве стран мира, используются инсулины с концентрацией 100 ЕД в 1 мл препарата в обычных флаконах и в картриджах для шприц-ручек. Для них используются шприцы со специальной маркировкой U-100.

Поскольку на такую концентрацию инсулина мы перешли только 3 года назад, то у наших «запасливых» диабетиков и в некоторых других странах Вы сможете встретить инсулин с концентрацией 40 ЕД в 1 мл препарата. Для введения такого инсулина требуются шприцы с маркировкой U-40. Обращайте внимание на концентрацию, когда Вам попадаете незнакомый флакон с инсулином или новые шприцы!



Схемы действия инсулинов

Вы должны четко представлять схему действия инсулина – начало, пик и продолжительность. Это поможет Вам понять, что происходит в данный момент в организме. Советуем нарисовать свой индивидуальный график инсулинотерапии и держать его на видном месте (в дневнике самоконтроля, напр.)

Вы должны знать, что при одинаковом уровне глюкозы в крови Ваши действия будут разными на пике действия инсулина и в период окончания действия инсулина.

Продолжительность действия инсулина зависит от дозы — чем выше доза, тем более длительное действие.

Таблица 14. Сравнительная характеристика инсулинов по продолжительности действия

Название и свойства	Когда вводится	Начало действия	Пик действия	Продолжительность действия
Инсулин короткого действия* (растворимый, регулярный). Выпускают в виде прозрачного раствора	Перед едой или между приёмами пищи. Можно вводить для коррекции высокого сахара	Через 20–30 минут после введения	Через 2–3 часа после введения**	От 4 до 8 часов, но чаще не превышает 5 часов после введения
Инсулин средней продолжительности действия. Выпускают в виде «мутного» раствора, требуют перемешивания перед введением. • НПХ-инсулины • Ленте-инсулины	Вводят 1–2 раза в день (утром и перед сном) для поддержания базального уровня инсулина)	Через 2–3 часа после введения для НПХ инсулинов, для Ленте: через 2,5–3 часа	Через 4–6 часов после введения для НПХ инсулинов, для Ленте: через 5–7 часов***	От 10 до 16 часов, но чаще всего не превышает 12 часов после введения
Аналоги инсулина ультракороткого действия****	Перед едой и каждым «перекусом»	Через 10–15 минут после введения	Через 1–2 часа после введения**	От 3 до 4 часов, но чаще не превышает 5 часов после введения
Аналоги инсулина длительного действия: «Гларгин» (Санofi Авентис, Франция – Германия): прозрачный инсулин, мутнеет после введения в подкожную клетчатку, что обеспечивает медленное и равномерное всасывание инсулина. «Детемир» (Ново Нордиск, Дания)	1 раз в день	Через 1,5 часа после введения	Не дают значимых пиков действия	«Гларгин» от 22 до 28 часов, «Детемир» от 16 до 18 часов

Примечания:

- * В водном растворе молекулы инсулина (мономеры) связываются в димеры — по 2 молекулы и в гексамеры — по 6 молекул. При подкожном введении инсулина требуется время, чтобы произошла обратная реакция расщепления до мономеров — тогда инсулин и начинает своё действие.
- ** На пике действия «короткого» инсулина можно перекусить.
- *** На пике действия при значительных дозах инсулина среднего действия может возникнуть нежелательная гипогликемия в промежутках между едой, а также ночью. Вследствие этого подбор дозы базального инсулина бывает затруднён. Для создания оптимального базального уровня инсулин средней продолжительности действия вводится небольшими дозами совместно с «коротким» инсулином перед каждым приёмом пищи.
- **** Принцип создания препаратов основан на замене аминокислот в молекуле инсулина, что повышает скорость всасывания и начало действия инсулина (инсулин не образует гексамеры). Применение таких препаратов позволит хорошо контролировать уровень глюкозы после еды, не требуя «перекусов». Вследствие быстрого действия необходимо тщательно подбирать базальный инсулин, чтобы избежать резкого подъёма уровня глюкозы перед последующим приёмом пищи.

Типичные ошибки при введении инсулина:

- Не выдерживается время между уколом инсулина и приёмом пищи. При этом глюкоза в крови очень сильно повышается после еды, т.к. инсулин не успевает подействовать. Спустя 2–3 часа, на пике действия инсулина, уровень глюкозы резко снижается.
- Дополнительно к основному приёму пищи делается «перекус», несмотря на высокий уровень глюкозы. Измерять сахар в крови следует через 2 часа после еды, и принимать пищу дополнительно только в случае снижения уровня глюкозы до 7–8 ммоль/л и ниже. Если глюкоза в крови выше — «перекус» надо пропустить.
- Применяя «ультракороткие» аналоги, не рассматривается режим питания, и некоторые люди ошибочно продолжают делать «перекусы» через 2 часа после основного приёма пищи, как при введении инсулина короткого действия.

Надо помнить! Аналоги сами по себе не являются панацеей и не улучшают контроль диабета, они только помогают оптимизировать лечение. Переход на аналоги требует повторного обучения и значительной корректировки питания.





Рис. 8. Схемы действия различных видов инсулина.

Начало инсулинотерапии

Режим многократных инъекций

Режим многократных инъекций МОДЕЛИРУЕТ СЕКРЕЦИЮ инсулина У ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА (см. рис. 7).

Начальная схема терапии будет состоять из инъекций инсулина короткого действия перед основными приемами пищи и инсулина пролонгированного действия на ночь и возможно утром, для создания базального уровня.

В идеале схему инсулина подбирают к расписанию семьи и человека, с учетом традиционного времени приёма пищи в семье. Но в больнице Вам предложат классическую схему инсулинотерапии с учетом питания и режима в стационаре.

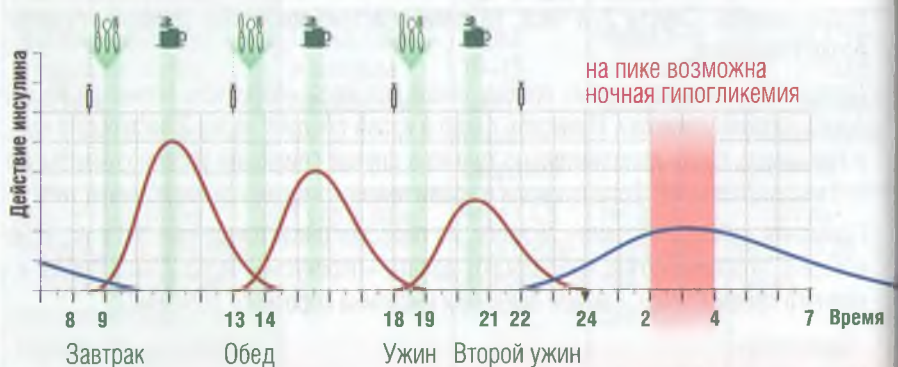


Рис. 9 (а). Классическая схема инсулинотерапии в больнице.

Обратите внимание на время приёма пищи и «перекусов» на инсулине короткого действия («перекусы» через 2 часа на пике инсулина короткого действия). Чтобы не было подъема глюкозы в крови между едой, время между уколами «короткого» инсулина не должно превышать 5 часов. Избежать зависимости от этого периода помогает введение базального инсулина утром.

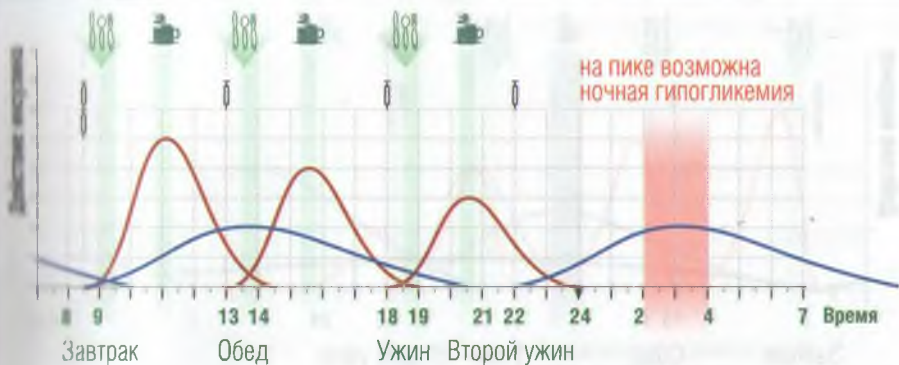


Рис. 9 (б). Классическая схема с двукратным введением базального инсулина.

Промежуток между «коротким» инсулином перед ужином и ночным инсулином не должен превышать 3–4 часа.

При применении аналогов ультракороткого действия ситуация другая. Перекусы не нужны, а чтобы не было подъема глюкозы в крови перед следующим приёмом пищи, время между уколами «ультракороткого» инсулина не должно превышать 3–4 часов. Обычно этот период сложно соблюдать, поэтому надо вводить базальный инсулин утром. При «перекусе» часто требуется дополнительный укол инсулина. Если захочется перекусить перед сном, то необходимо ввести небольшую дозу инсулина перед вторым ужином. Промежуток между «ультракоротким» аналогом перед ужином и ночным инсулином не должен превышать 2–3 часа.

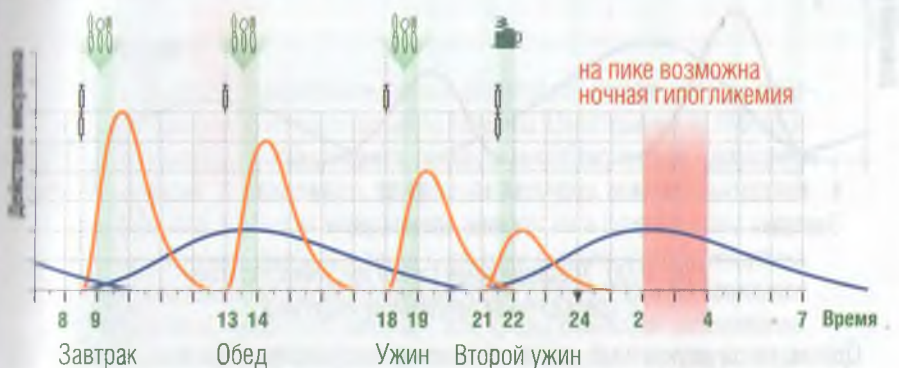


Рис. 9 (в). Классическая схема многократной инсулинотерапии с «ультракороткими» аналогами и двукратным введением базального инсулина.

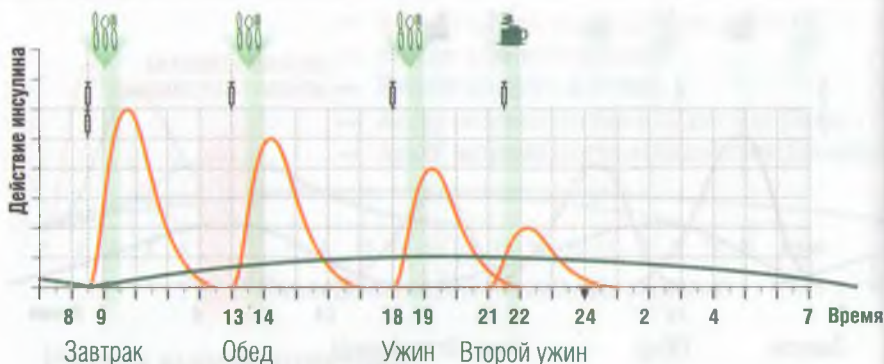


Рис. 9 (г). Классическая схема многократной инсулинотерапии с «ультракороткими» аналогами и аналогами длительного действия.

Двукратный режим терапии

Раньше инсулин часто вводили 2 раза в день: и длительного, и короткого действия перед завтраком и ужином одновременно или разбивали вечернюю инъекцию: перед ужином (вводили инсулин короткого действия) и сном (вводили инсулин длительного действия). Эта схема введения называлась «традиционная инсулинотерапия».

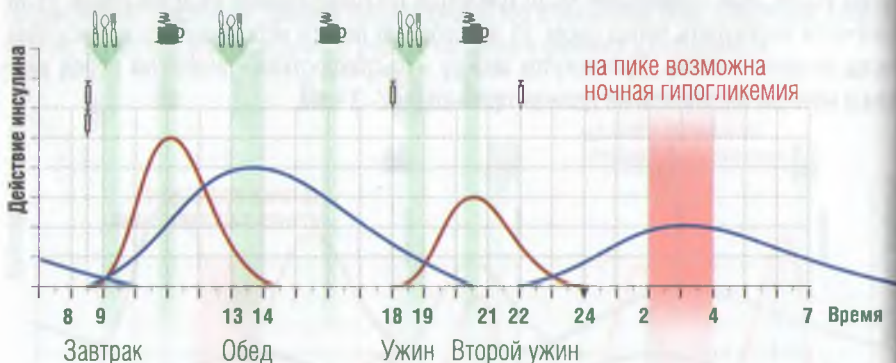


Рис. 9 (д). Традиционная схема инсулинотерапии с трехкратным введением инсулина.

Однако такой двукратный режим терапии не соответствует физиологической секреции инсулина. Большая концентрация инсулина между приёмами пищи заставляет человека с диабетом постоянно перекусывать, что приводит к увеличению массы тела. Нет возможности гибко изменять время и объем питания, человек привязан к действию инсулина. С таким режимом терапии трудно добиться хорошей компенсации диабета и снизить риск осложнений.

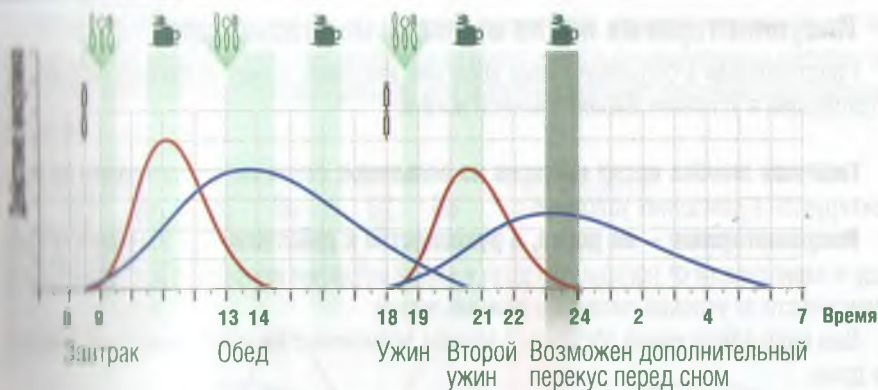


Рис. 9 (д). Традиционная схема инсулинотерапии с трехкратным введением инсулина.

Сейчас большинство диабетологов не рекомендуют такие схемы при СД 1 типа, их применяют при СД 2 типа, у пожилых людей с «монотонным» режимом жизни и при СД1 только в период «медового месяца».

Исследования показали, что количество инъекций не влияет на качество жизни молодых людей с диабетом, однако применение интенсивной инсулинотерапии с многократными инъекциями инсулина значительно снижает риск поздних осложнений СД.



Отступление

Некоторые люди с диабетом пытаются опробовать другие методы лечения, так называемую нетрадиционную терапию. Целители часто обещают скорое исцеление от заболевания, приводя многочисленные «достоверные» примеры. К сожалению, доказанных случаев полного выздоровления больного диабетом 1 типа не существует ни в одной стране мира. Улучшение течения диабета и даже снижение вводимой дозы инсулина на фоне некоторых нетрадиционных методов лечения обычно совпадает с наступлением «медового месяца» или фазы ремиссии заболевания. Доказано, что продолжительность «медового месяца» напрямую зависит от хорошего контроля диабета и интенсивной инсулинотерапии с самого начала заболевания.

Мы настоятельно рекомендуем не отказываться от инсулина, даже если Вы решили испытать на себе какой-либо нетрадиционный метод.

Инсулиноterapia после выписки из стационара

Предложенная в больнице схема введения инсулина может оказаться не совсем подходящей в условиях Вашей обычной жизни.

Типичная ошибка после выписки из больницы: схема инсулинотерапии не корректируется в домашних условиях.

Инсулиноterapia — не догма, а руководство к действию. Как Вы меняете одежду в зависимости от погоды, так доза и схема введения инсулина будут меняться в зависимости от условий питания и режима жизни.

Вам надо обязательно обсудить с врачом возможные варианты введения инсулина дома.

Ниже мы приведем варианты схем инсулинотерапии при различном режиме работы и учебы.

Но! Мы не рекомендуем часто менять схему инсулинотерапии на начальных этапах диабета.

Вам будет сложно удержать диабет под контролем!

Когда Вы получите необходимые знания, то сможете самостоятельно рассчитывать нужное количество инсулина и вводить его своевременно в зависимости от меняющихся условий жизни.

Если у Вас отсутствует завтрак — пропустите инъекцию «короткого» инсулина утром, и дополнительно перекусите во время начала действия «среднего» инсулина.

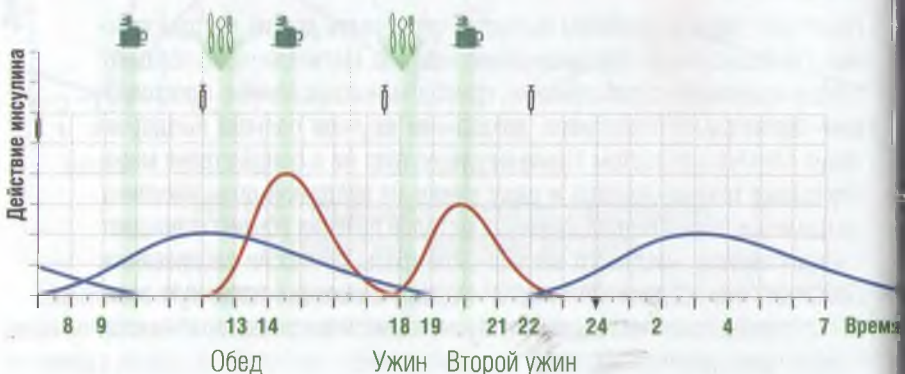


Рис. 10 (а). Коррекция режима инсулинотерапии при отсутствии завтрака.

Если Вы рано и завтракаете, и обедаете, и ужинаете, уровень глюкозы будет повышаться перед сном. Поэтому необходимо будет ввести дополнительно инсулин короткого действия перед вторым ужином или инсулин среднего действия перед первым ужином.

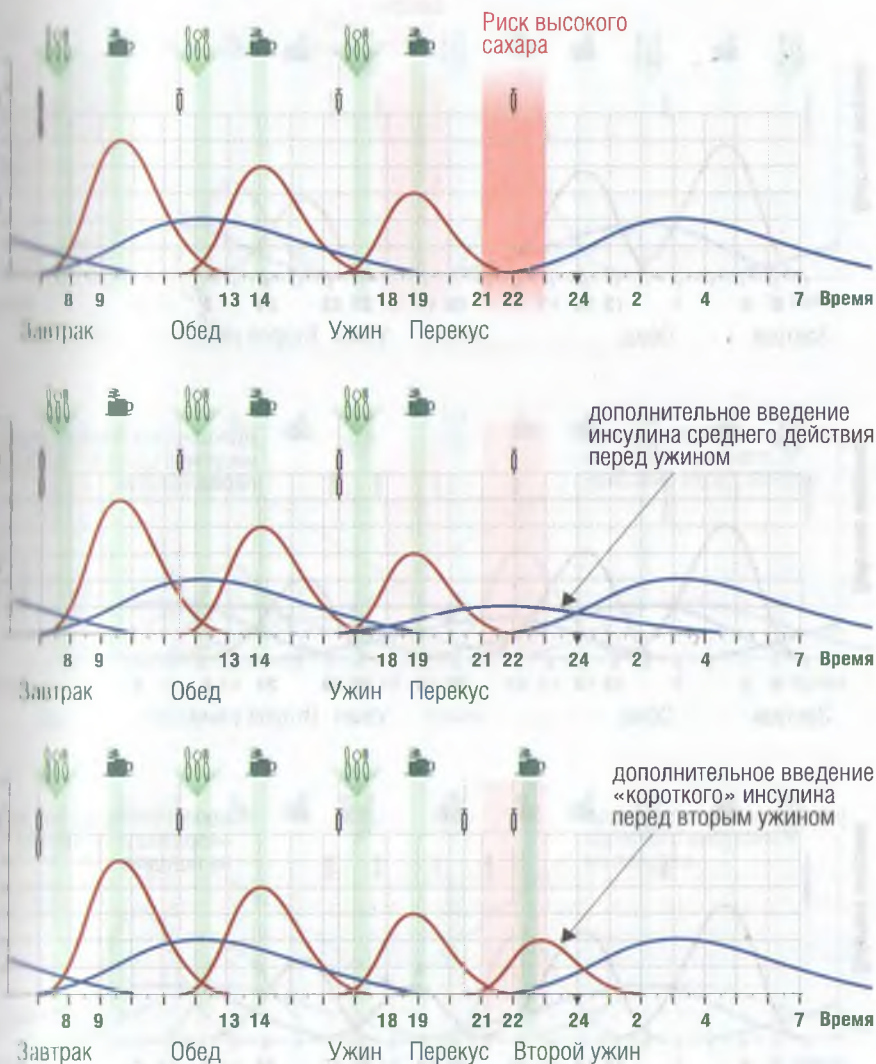


Рис. 10 (б). Коррекция режима инсулинотерапии при раннем завтраке, обеде и ужине.

Если Вы рано завтракаете и обедаете, а ужинаете поздно, уровень глюкозы будет повышаться перед ужином. В таком случае Вам потребуется «подколка» инсулина короткого действия перед полдником или инсулина среднего действия в обеденно-вечернее время.

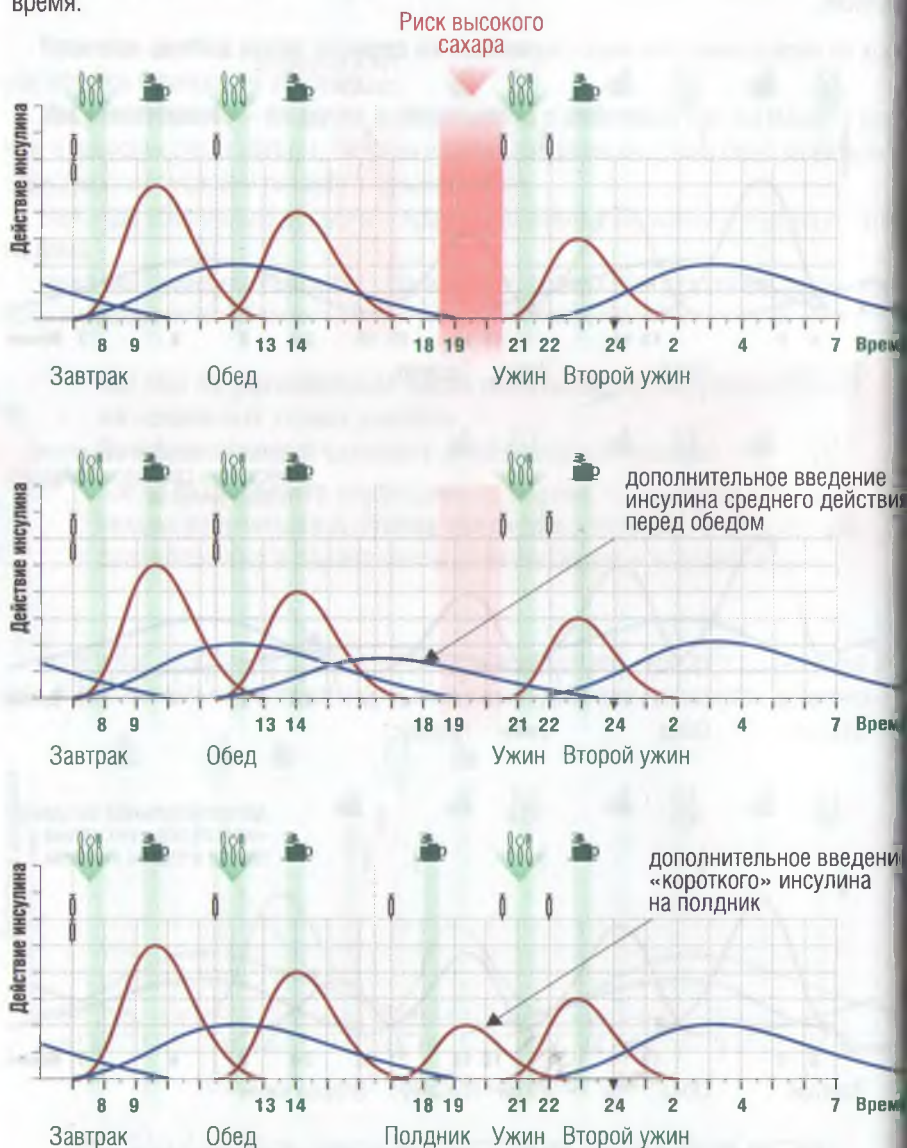


Рис. 10 (в). Коррекция режима инсулинотерапии при раннем завтраке, обеде и позднем ужине.

Если Вы завтракаете поздно, обедаете около 13.00, а ужин приходится на более позднее, чем обычно, время, то следует «подколоть» «короткий» инсулин перед полдником или ввести инсулин среднего действия в обед. Как вариант – можно «сместить» утренний базальный инсулин на 12 часов.

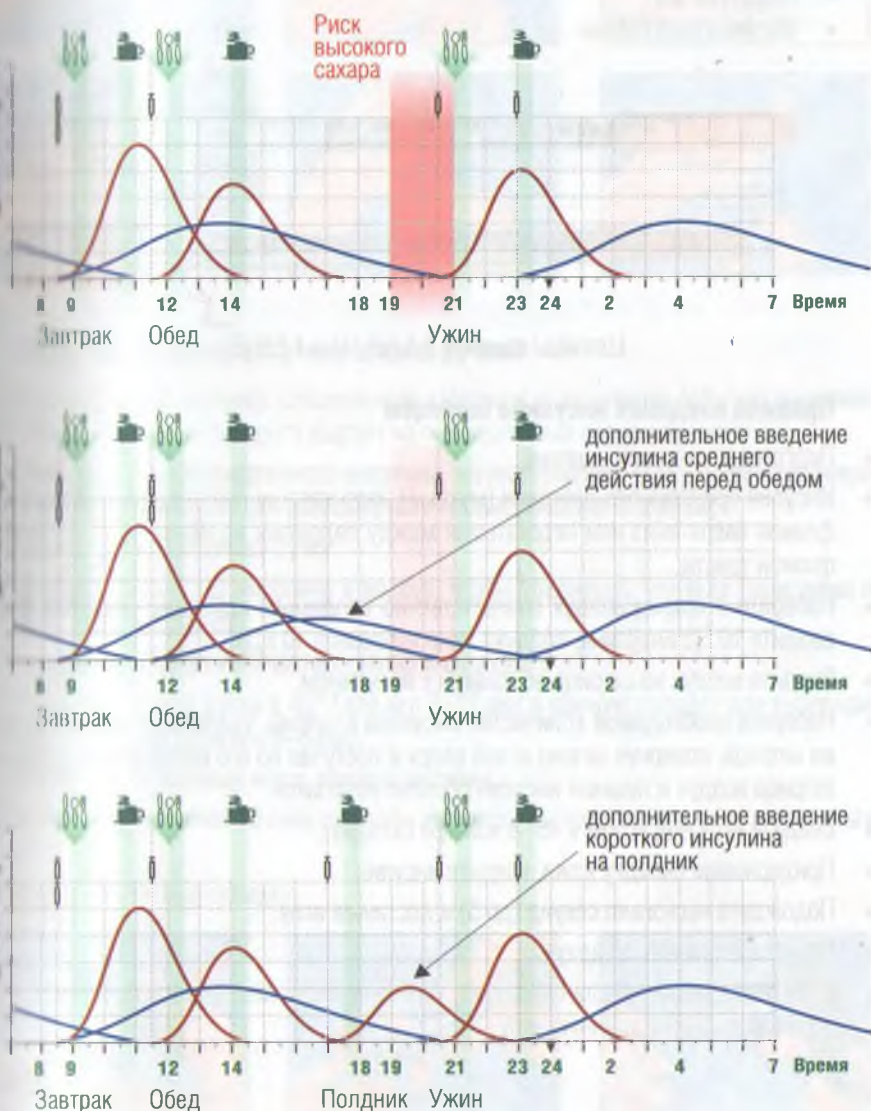


Рис. 10 (г). Коррекция режима инсулинотерапии при работе во вторую смену.

Способы и правила введения инсулина

Для введения инсулина используют:

- Шприцы
- Шприц-ручки
- Инсулиновые помпы.



Шприцы с шагом 0,5 ЕД (А) и 1 ЕД (Б).

Правила введения инсулина шприцем

- Подготовьте инсулин и шприц.
- Инсулин продленного действия (мутный) надо хорошо перемешать (поворачивая флакон вверх-вниз или перекачивая между ладонями не менее 10 раз). Нельзя флакон трясать.
- Наберите в шприц воздух соответственно вводимым единицам инсулина (если вводите 10 ЕД инсулина, воздуха тоже набирайте 10 ЕД).
- Введите воздух из шприца во флакон с инсулином.
- Наберите необходимое количество инсулина в шприц. Удалите пузырьки воздуха из шприца, повернув шприц иглой вверх и постучав по его корпусу. Выпустите из шприца воздух и лишний инсулин обратно во флакон.
- Введите иглу под углом в 45° в кожную складку.
- Придерживая складку кожи, введите инсулин.
- Подождите несколько секунд (до 5) и достаньте иглу.
- Отпустите кожную складку.
- Если после укола инсулин вытекает, можно прижать место укола пальцем или использовать более длинную иглу.



Правила введения инсулина шприц-ручкой

В шприц-ручку вставьте специальный картридж с инсулином (обычно содержит 100 ЕД инсулина), которого хватает на определенный период времени.

Перед введением продленного инсулина (мутного) шприц-ручку поверните вверх-вниз не менее 10 раз для равномерного перемешивания инсулина.

Наденьте иглу на шприц-ручку.

Выпустите 0,5–1 ЕД инсулина в воздух, чтобы убедиться, что игла проходима и заполнена инсулином.

Установите нужное количество единиц инсулина.

Вводите иглу под углом в 45° (для игл 8–12 мм) в кожную складку или перпендикулярно к коже (для игл 5–6 мм).

Придерживая складку кожи, введите инсулин.

Подождите не менее 15 секунд, чтобы избежать вытекания инсулина, и достаньте иглу.

Отпустите кожную складку.



Что необходимо помнить при введении инсулина?

- Если Вы соблюдаете правила личной гигиены, принимаете ежедневно душ, то нет необходимости дезинфицировать кожу спиртом перед каждым уколом. Риск инфицирования при этом минимальный.
- Многие пациенты используют одноразовые иглы и шприцы повторно для нескольких инъекций. Риск инфицирования мест инъекций при повторных инъекциях считается незначительным. Инъекции могут стать более болезненными, так как иглы тупятся после многократных инъекций.
- Рекомендуется менять иглы шприц-ручек после инъекций продленного инсулина из-за риска вытекания жидкости из картриджа и нарушения соотношения пролонгатора инсулина в картридже. Кроме того, игла может блокироваться кристаллами мутного инсулина.
- Все инъекции необходимо делать в предварительно сформированную кожную складку.

ПРАВИЛЬНО



НЕПРАВИЛЬНО



Рис. 11. Формирование складки кожи для инъекции инсулина.

- Инъекции инсулина должны всегда осуществляться в подкожный жир, но не внутрисосудно и не внутримышечно. Толщина ПЖК должна составлять около 8 мм.

А



Б

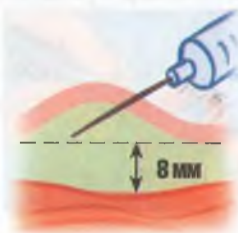


Рис. 12.
Инъекции иглами
8–10 мм (А)
и 12–13 мм (Б).

Таблица 15. Рекомендуемый тип игл для введения инсулина в зависимости от пола, возраста и телосложения

Возраст пациентов	Тип телосложения	Рекомендуемые иглы
Дети до 12 лет	все	5–8 мм
Мужчины 12–18 лет	все	5–8 мм
Женщины 12–18 лет	нормальное	5–8 мм
Женщины 12–18 лет	ожирение	5–8 мм и 12–13 мм
Взрослые мужчины	нормальное	5–8 мм
Взрослые мужчины	ожирение	8–12 мм
Взрослые женщины	нормальное	5–8 мм и 12–13 мм
Взрослые женщины	ожирение	12–13 мм

Рекомендуемые места введения инсулина

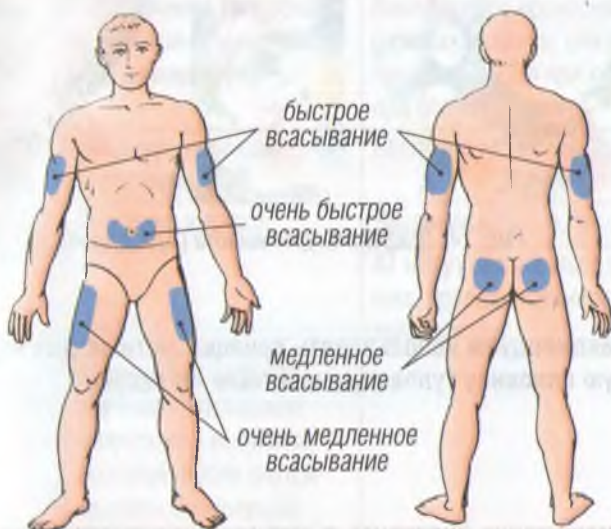


Рис. 13. Рекомендуемые места введения инсулина.

Название инсулина	Место введения
«Короткий» инсулин	Живот (быстрое всасывание)
«Ультракороткие» аналоги	Живот
Инсулин среднего и длительного действия	Бедра/ягодицы (медленное всасывание)

Наружная поверхность рук может использоваться для введения «короткого» инсулина, однако подкожно-жировой слой там обычно тонкий и плохо «собирается» складку для укола, поэтому вводить инъекции в данную область, особенно детям, не рекомендуется.

Аналоги инсулина в целом всасываются почти одинаково из разных мест инъекций, «ультракороткие» аналоги – несколько быстрее из живота.

Всегда выбирайте одну и ту же зону для определенного вида инсулина. Важно чередовать места инъекций в пределах каждой зоны на расстоянии 1–2 см.

Трафареты для живота и для ног



Рис. 14. Трафареты для живота (А) и для ног (Б).

Рекомендуем использовать принцип: четные дни колоть в правую половину туловища, нечетные – в левую.

Смешивание инсулинов в шприцах недопустимо, т.к. инсулины разной длительности действия необходимо вводить в разные зоны!

Почему надо менять места инъекций? Липодистрофии

Если инсулин часто вводить в одно и то же место, происходит разрастание подкожно-жировой клетчатки, и на коже в месте введения инъекций образуются уплотнения – «шишки», вследствие **гипертрофической липодистрофии**. Во-первых

вызывает косметический дефект, во-вторых, что более опасно, инъекции в зону липодистрофий приводят к нарушению всасывания инсулина.

Рожки на коже могут формироваться изменения по типу «**впадин**». Иммунологическая реакция организма в ответ на введение инсулина приводит к «истончению» участков подкожной жировой клетчатки. Развивается так называемая **атрофическая липодистрофия**.

Нельзя вводить инсулин в места липодистрофий!



Таблица 16. Факторы, влияющие на всасывание инсулина

Фактор	Повышает всасывание	Понижает всасывание
Состояние подкожного кровоснабжения	Повышенное кровоснабжение (баня, душ, высокая температура)	Замедленное кровоснабжение (при охлаждении, спазм кровеносных сосудов при курении, при обезвоживании)
Глубина инъекции	Введение инъекции внутримышечно	Введение инъекции подкожно
Место инъекции	Введение в живот	Введение в бедро, ягодицу
Антитела (АТ) к инсулину		АТ могут связываться с инсулином, приводя к замедлению его действия
Физические упражнения	Физическая нагрузка улучшает всасывание «короткого» инсулина, особенно после внутримышечной инъекции	
Массаж мест инъекций	Всасывание улучшается вследствие быстрого расщепления инсулина	
Толщина подкожно-жировой клетчатки		Большой слой подкожно-жирового слоя замедляет всасывание
Инъекции в место гипотрофической липодистрофии		Замедленное и беспорядочное всасывание инсулина

Временной интервал между инъекцией инсулина и принятием пищи

Очень важно соблюдать время между уколом инсулина и едой, особенно перед завтраком, поскольку утром чувствительность к инсулину наиболее низкая

Таблица 17. Рекомендуемое время инъекций перед завтраком

Глюкоза в крови (ммоль/л)	«Короткий» инсулин	«Ультракороткий» аналог
< 3	Прямо перед едой	После еды
3–5	За 15 минут	Прямо перед едой
5–8	За 30 минут	Прямо перед едой
8–12	За 45 минут	За 10 минут
> 12	За 60 минут	За 20 минут

Хранение инсулина

Используемый флакон инсулина лучше держать при комнатной температуре (выше 25–30°C). При этом консерванты, которые находятся в инсулине, действуют более эффективно и активнее уничтожают бактерии, которые могут попасть во флакон при его повторном использовании. Флакон хорошо хранится и при дневном свете (только нельзя подвергать его воздействию прямых солнечных лучей). Запасные флаконы инсулина следует хранить в холодильнике (при температуре 4–8°C), не допуская замораживания.

В инструкции производителя написано, что открытый инсулин надо использовать в течение 1 месяца. Но когда человек вводит небольшие дозы инсулина, то 1 флакон может хватать на период более одного месяца. Исследования показали, что инсулин, находясь при комнатной температуре один месяц, теряет только 0,1% своего действия [10]. Согласно другим данным, «короткий» инсулин и «длинные» инсулины типа НПХ сохраняли нормальную концентрацию 100 ЕД/мл в течение 110 дней использования [14]. Даже после года хранения при комнатной температуре, если его держать в темном месте, инсулин теряет только 10% своей эффективности.

Необходимо следить за состоянием флакона с инсулином. Нельзя использовать «короткий» инсулин, если он стал мутным. Также нельзя применять инсулин среднего или продолжительного действия, если он содержит «хлопья» или инеоподобный слой внутри флакона.

Расчет необходимого количества флаконов инсулина

Инсулин является дорогостоящим препаратом, но в нашей республике люди с диабетом получают его бесплатно. Инсулин следует расходовать очень экономно. Врач в поликлинике будет выдавать Вам инсулин на определенный период времени с учетом Вашей суточной дозы.



ГЛАВА 4.

САМОКОНТРОЛЬ

Надеемся, что Вы уже научились рассчитывать необходимое для Вас количество углеводов и освоили основные навыки инсулинотерапии. Теперь – самое время научиться применять свои знания и умения на практике для достижения хорошего контроля над диабетом. А ещё для этого необходим самоконтроль уровня глюкозы в домашних условиях.



Интенсивная инсулинотерапия подразумевает не только частые уколы инсулина, но и измерение уровня глюкозы перед каждым приёмом пищи с последующей коррекцией схемы введения инсулина.

Вам следует помнить, что однократное определение уровня глюкозы в крови не может отражать Ваше истинное состояние при диабете. Этот показатель изменяется каждые 3–5 минут.



Взгляните на график суточного мониторинга глюкозы (специальный прибор MiniMed CGMS измеряет глюкозу в подкожной клетчатке человека каждые 5 минут в течение 2–3 дней). Юноша с диабетом 1 типа сделал 3 замера глюкозы в крови (синие точки), которые, как Вы видите, не отражают истинную картину колебаний глюкозы.

ммоль/л



Рис. 15. График суточного мониторинга глюкозы.

Чтобы четко знать, что происходит у Вас в организме, лучше измерять уровень глюкозы в крови часто, а при подборе дозы инсулина – до 7–8 раз в день.



Как же оценить компенсацию диабета?

Существует несколько основных показателей отражающих компенсацию

диабета:

1. Суточный профиль глюкозы.
2. Гликированный гемоглобин (HbA_{1c}).
3. Фруктозамин (ФА).

Суточный профиль глюкозы оценивает:

1. уровень глюкозы в крови:
 - перед каждой едой;
 - через 2 часа после еды;
 - ночью, в зависимости от типа ночного инсулина, введенного в 22 часа (НПХ-инсулины в 2–3 часа ночи, базальные аналоги, Детемир, Лантус в 4–6 часов);
2. содержание глюкозы и кетонов в утренней порции мочи.

Гликированный гемоглобин

Гликированный гемоглобин (HbA_{1c}) – очень важный показатель контроля диабета. Гемоглобин эритроцитов (красных клеток крови) связывается с глюкозой крови – «гликируется». Поскольку эритроциты живут в среднем 120 дней, по величине «связавшейся» с эритроцитами глюкозы можно судить об уровне сахара в крови в течение предыдущих 2–3 месяцев. Гликированный гемоглобин определяют в крови 1 раз в 3 месяца. **Нормальное значение HbA_{1c} – до 6 %.**

Фруктозамин

Фруктозамин (ФА) отражает уровень глюкозы в крови за предыдущие 2–3 недели, поскольку белок – альбумин, «связавшись» с глюкозой, циркулирует в крови именно такое количество времени. **В норме ФА – до 280 ммоль/л.**

Таблица 18. Показатели контроля диабета

Показатель	За какой отрезок времени отражается уровень глюкозы в крови
Глюкоза в крови	за минуты
Глюкоза в моче	за часы
Фруктозамин (ФА)	за 2–3 недели
Гликированный гемоглобин (HbA_{1c})	за 2–3 месяца

Обратите внимание на соответствие значений HbA_{1c} и среднего уровня глюкозы в крови.

Таблица 19. Соответствие между HbA_{1c} и средней глюкозой в крови

HbA_{1c}	Глюкоза цельной крови		Глюкоза плазмы	
	ммоль/л	мг/дл	ммоль/л	мг/дл
5	5,1	92	5,6	103
6	6,9	124	7,6	138
7	8,6	156	9,6	173
8	10,4	188	11,5	208
9	12,2	219	13,5	243
10	13,9	251	15,5	278
11	15,7	283	17,5	314
12	17,4	314	19,5	349

Почему важно контролировать диабет?

Конечно, самоконтроль в наших условиях — дело дорогостоящее, и государство пока не может обеспечить всех людей с диабетом достаточным количеством бесплатных тест-полосок к глюкометрам.

Однако доказанно, что выгоднее вкладывать средства в самоконтроль с самого начала заболевания, чем лечить осложнения диабета.

Это особенно важно в первые месяцы диабета. Когда Вы изучите себя и свой организм, количество тестов можно будет уменьшить.

Выберите себе и своей семье подходящую формулу:

Хороший контроль диабета =
здоровье = работоспособность = достойные доходы

Плохой контроль диабета =
осложнения = инвалидность = снижение доходов





Чтобы еще больше убедить Вас в важности самоконтроля, приведем результаты некоторых исследований.

Первое исследование [8] впервые показало, что **интенсивное ведение** **значительно снижает риск осложнений при СД 1 типа** (при одинаковом уровне HbA_{1c} риск поражений при интенсивной инсулинотерапии повышается в 8 раз, тогда как при традиционной инсулинотерапии — в 22 раза).

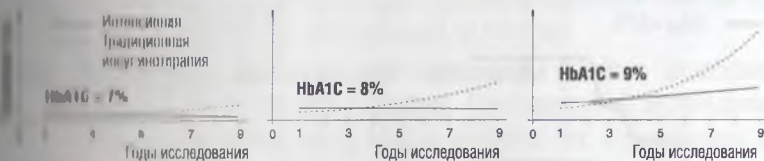


Рис. 16. Вероятность поражения глаз при интенсивной и традиционной инсулинотерапии.

Немнемое, что интенсивное ведение – это:

- инъекции инсулина и контроль уровня глюкозы перед каждым приемом пищи;
- коррекция дозы инсулина в соответствии со значениями уровня глюкозы в крови и количеством углеводов в пище;
- поддержание мотивации к обучению у человека, страдающего диабетом.

В норвежском исследовании показана **зависимость вероятности развития микроаневризм на глазном дне от уровня HbA_{1c}** [11].

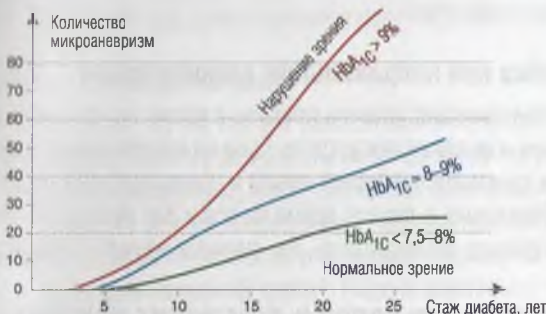


Рис. 17. Зависимость вероятности развития микроаневризм на глазном дне от уровня HbA_{1c} .

Исследование из Linköping (Швеция) выявило зависимость уровня HbA_{1c} и поражений почек и глаз при СД 1 типа [3].



Рис. 18. Зависимость уровня HbA_{1c} и поражений почек и глаз при СД 1 типа.

В Американском исследовании, опубликованном в 1997 [13], было рассчитано, что для развития большинства микрососудистых осложнений диабета потребовалось бы в среднем:

- 83 года (при HbA_{1c} – до 7 %)
- 42 года (при HbA_{1c} – 8 %)
- 28 лет (при HbA_{1c} – 9 %)
- 21 год (при HbA_{1c} – 10 %)
- 18 лет (при HbA_{1c} – 11 %).

Надеемся, что эти данные смогли убедить Вас, что в контроль диабета стоит вкладывать силы и средства.

Типичная ошибка при неправильном самоконтроле

Человек с диабетом измеряет уровень глюкозы в крови, но не меняет дозу инсулина несмотря на постоянные высокие показатели. Если не корректировать лечение по уровню глюкозы в крови, то измерение теряет смысл и превращается в пустую трату времени и тест-полосок. Возможно, в первое время не всё у Вас будет получаться идеально, только активно проводя самоконтроль, Вы сможете изучить себя и свой диабет.

Контроль глюкозы в крови в домашних условиях

Существуют **2 основных способа контроля** уровня глюкозы в крови в домашних условиях: с помощью **глюкометров** – специальных портативных приборов и **тест-полосок**, изменяющих свою окраску в зависимости от уровня глюкозы в крови (Гликохром Д и Бетачек).

Правила измерения во многих глюкометрах довольно просты и указываются каждым производителем приборов в инструкциях по применению.

В основе работы глюкометров используются **2 основных принципа определения концентрации глюкозы: фотометрический и электрохимический (современный).**

Фотометрические глюкометры (Glucotrend, Accutrend, Accu-check Active, One Touch Basic, Profile, Betacheck, Supreme) определяют изменение окраски тест-зоны, возникающее в результате реакции глюкозы со специальными веществами, нанесенными на полоску.

Электрохимические или сенсорные глюкометры (Bionime, SmartScan, Glucometer Elite, Precision QID, Сателлит, Глюкометр ГМ) используют электрохимический метод, когда прибор измеряет ток, возникающий в результате реакции глюкозы в крови со специальными химическими веществами, нанесенными на полоску.



- Электрохимический метод определения глюкозы крови
- Electrodes strips and port contacts are made of gold
- Automatic code entry
- New detachable port with each test strip package
- Calibration in plasma
- Blood volume for measurement: 0.5 (1.4) microliters
- Measurement range: 0.6 – 33.3 mmol/L
- Memory capacity: 300 results with date and time
- Automatic blood draw, convenient test strip construction

Рис. 19. Общий вид электрохимического глюкометра BIONIME.

Насколько точны глюкометры?

В каждом глюкометре, так же как и в лабораторном приборе, заложен диапазон точности измерений, поэтому результаты анализа крови на разных приборах и в лаборатории, взятые одновременно, могут несколько отличаться друг от друга. Кроме того, надо помнить, что многие современные глюкометры показывают результаты глюкозы **в плазме**, которые отличаются в большую сторону на 11–15% от лабораторных показателей для капиллярной крови*. Надо внимательно читать инструкции и задавать вопросы врачу в случаях возникновения затруднений.

Все современные глюкометры хорошего качества. Надо четко соблюдать правила пользования, регулярно контролировать глюкометр тестовой жидкостью (полоской) и доверять своему прибору.

- * Уровень глюкозы в плазме выше уровня в капиллярной крови примерно в 1,1 раз. Кроме того, результат анализа уровня глюкозы в плазме считается более достоверным — при определении глюкозы в цельной капиллярной крови различные показатели общего гомеостаза могут влиять на показатель уровня глюкозы: повышенное содержание липидов в крови, величина гематокрита и пр.

Из практики известно, что больше всего расхождений глюкометры дают на высоких показателях, когда уже не очень важно — глюкоза 16 или 18 ммоль/л.

Старайтесь держать глюкозу в крови в нормальных пределах, и претензий к глюкометру будет меньше. **Легче всего обвинить прибор в плохих результатах!**

Правила прокола пальца

- Вымойте руки теплой водой с мылом. Не надо применять спирт для дезинфекции, так как риск инфицирования минимальный! Если в тест-полоску вместе с кровью попадет спирт или другая жидкость — прибор «выдаст» Вам результат в этой «смеси». К истинному значению такие данные не будут иметь никакого отношения.
- Следует прокалывать боковую поверхность пальцев рук — там меньшая чувствительность.
- Можно брать кровь из альтернативных мест (если к прибору прилагаются полоски «всасывающие» капельку крови посредством капиллярного эффекта) — большие пальцы ног (если нет проблем в этой области — снижения чувствительности, ран предплечья. Надо знать, что после еды значения глюкозы в крови из предплечья отличаются от показателей из пальцев на 35 минут из-за менее интенсивного кровоснабжения. Поэтому при подозрении на гипогликемию лучше брать кровь из пальца.
- Для прокола пальцев существуют специальные устройства (прокалыватели), в которых можно регулировать глубину прокола в зависимости от толщины кожи.
- Человек может использовать свой ланцет (иглу для прокалывателя) несколько раз — риск инфицирования при этом низкий. Но берегите пальцы, не допускайте, чтобы уколы становились болезненными из-за тупого ланцета.
- Не давайте никому пользоваться своим прокалывателем, чтобы избежать заражения гепатитом В или другими инфекциями, передающимися через кровь. **Прокалыватель и ланцеты для него должны быть строго индивидуальными!**

Определение глюкозы в моче (глюкозурии)*

В норме глюкоза в моче отсутствует. Но при повышении глюкозы в крови до так называемого «почечного порога» почки не справляются с высокой нагрузкой и происходит поступление глюкозы в мочу.

- * В настоящее время определение глюкозы в моче не является значимым методом для диагностики и контроля течения диабета, особенно 1 типа.

Определение кетоновых тел (ацетона)

Контроль кетоновых тел (ацетона) в моче и в крови при СД1 очень важен. Кетоны образуются, когда организм не может использовать глюкозу в качестве «питания» и начинает «добывать» необходимую энергию из жиров. А продуктами расщепления жиров как раз и являются кетоны — токсичные вещества. Существует два основных типа кетонов — бетагидроксibuтират и ацетон.

Бетагидроксibuтират первым образуется при недостатке инсулина, затем частично превращается в ацетон, который выводится с дыханием (помните о запахе ацетона изо рта?) и с мочой. Поэтому ацетон в моче появляется несколько позже, чем кетоны в крови, и может выделяться еще несколько дней после улучшения состояния, когда кетоны в крови уже определяются не будут.

Ацетон накапливается в жировой ткани и затем медленно выделяется из нее в течение 1–2 дней. Поэтому отсутствие или наличие ацетона в моче не всегда отражает тяжесть состояния человека с диабетом.

Кетоны можно измерять и в моче и в крови*. Более точным методом является определение кетонов в крови.

* Обратите внимание, что полоски для определения кетонов в крови показывают наличие бетагидроксibuтирата, а полоски для определения кетонов в моче — ацетона.

Различают диабетические и «голодные» кетоновые тела (ацетон)

Диабетические кетоны:

- образуются при недостатке инсулина в организме (глюкоза в крови при этом выше 12–15 ммоль/л);
- являются «сигналом тревоги» — признаком развития кетоацидоза, когда срочно необходимо корректировать лечение — повышать дозу инсулина.

«Голодные» кетоны:

- образуются при недостатке глюкозы в организме (гипогликемия при диабете), выявляются у здоровых (на фоне голодания), у беременных;
- при частом выявлении — требуется снизить дозу инсулина или добавить углеводы, принимаемые с пищей.

Уровень кетонов необходимо определять, если:

- повторные измерения уровня глюкозы в течение 2 и более часов держатся выше 12–15 ммоль/л;
- возникли признаки острого заболевания;
- появились признаки недостатка инсулина — тошнота, рвота, боль в животе, учащенное дыхание, запах ацетона изо рта.

ГЛАВА 5.

КОРРЕКЦИЯ ДОЗ ИНСУЛИНА

Суточная доза инсулина индивидуальна для каждого человека с диабетом и может часто меняться в зависимости от многих факторов — возраста, веса, компенсации диабета, физической нагрузки и сопутствующей патологии.

У человека без диабета поджелудочная железа вырабатывает приблизительно 0,5 ЕД инсулина/кг в сутки.

Суточная потребность в инсулине

Потребность в инсулине зависит от физической нагрузки, общего состояния и меняется в течение дня. Например, летом в отпуске при регулярной физической нагрузке доза инсулина может снижаться на 25–40 %. А во время болезни, при высокой температуре, потребность в инсулине, наоборот, возрастает на 20–25 %.

Полезно периодически подсчитывать общее количество вводимых единиц инсулина в сутки на 1 кг массы тела. Этот показатель может сказать о многом. Если Вы не можете справиться с контролем диабета и сахара «скачут», то показатель менее 0,7 ЕД на 1 кг массы (не в медовом месяце) сигнализирует о необходимости увеличения дозы инсулина. Величина показателя более 1–1,2 ЕД на кг массы и параллельное увеличение веса (если нет условий для повышенной потребности в инсулине: подростковый возраст, болезнь) свидетельствует о возможных скрытых гипогликемиях, которые Вы «заедаете». Это означает, что дозу инсулина надо снижать и регулировать питание.

Таблица 20. Средняя суточная потребность в инсулине при СД 1 типа

Дети до пубертата		0,7–1 ЕД/кг в сутки
Подростки	мальчики	1,1–1,6 ЕД/кг в сутки
	девочки	1,0–1,4 ЕД/кг в сутки
Взрослые		0,5–1 ЕД/кг в сутки
В начале диабета		до 2 ЕД/кг в сутки (на фоне декомпенсации)
Медовый месяц		0,1–0,5 ЕД/кг в сутки

Повышают потребность в инсулине следующие факторы:

1. Кратковременные

- болезни с температурой, операции, стрессовые ситуации;
- низкая физическая активность;
- декомпенсация диабета, кетоацидоз;
- просто высокий уровень глюкозы в течение 12–24 часов без кетонов;
- феномен отдачи – рикошетное повышение глюкозы в крови после гипогликемии;
- феномен «утренней зари» в 4–6 часов утра.

2. Долговременные

- увеличение веса, ожирение, высокое артериальное давление;
- курение;
- подростковый возраст;
- беременность;
- некоторые лекарства (глюкокортикоиды, противозачаточные средства);
- хронические болезни.

Снижают потребность в инсулине следующие факторы:

1. снижение веса;
2. интенсивная физическая нагрузка;
3. хороший контроль заболевания с нормальными значениями показателей глюкозы в крови;
4. период сна с 0 до 3 часов ночи.

Почему инсулин среднего действия надо вводить поздно вечером?

Это связано с изменением потребности в инсулине в течение дня и ночью.

В период от 0 до 3 часов ночи потребность в инсулине самая низкая, а в утренние часы она значительно повышается за счет увеличения секреции **контринсулярных гормонов** (их действие направлено на повышение уровня глюкозы в крови). Это так называемый феномен «утренней зари», который наиболее чётко проявляется у подростков.

Таким образом, чтобы обеспечить совпадение пика действия «среднего» инсулина с ранними утренними часами (после 3 часов ночи), его рекомендуется вводить в 22–23 часа (пик действия «среднего» инсулина наступает через 4–6 часов после введения). Если вводить такой инсулин раньше, то его действия не будет хватать до утра, а при увеличении дозы – будет повышаться риск ночных гипогликемий. Данной проблемы можно избежать, применяя беспиковые пролонгированные аналоги инсулина («Гларгин», «Детемир»).

Типичная ошибка

Ошибкой является введение «длинного» ночного инсулина ранним вечером 20–21 час или перед ужином вместе с «коротким» инсулином. При этом потребуются основательный второй ужин, который поможет избежать ночной гипогликемии, но повысит вероятность увеличения массы тела.

Основные правила корректировки доз инсулина

Существует два основных типа коррекции доз инсулина:

1. **Кратковременная** коррекция доз «короткого» инсулина, с учётом самоконтроля питания, физической нагрузки. Обычно доза базального инсулина не меняется.
2. **Долговременная** коррекция доз инсулина, при которой сначала подбирается доза базального инсулина, а затем «короткого».

На данном этапе мы остановимся только на **кратковременной коррекции доз инсулина: по уровню глюкозы в крови и по количеству пищи (углеводов)**

Коррекция инсулина по уровню глюкозы в крови

С самых первых дней диабета Вы будете сталкиваться со «скачками» уровня глюкозы в крови, которые надо корректировать. Помните целевые значения и старайтесь к ним приблизиться. Не отчаивайтесь, если не все получится сразу. Если что-то будет Вам неясно или возникнут вопросы, не экспериментируйте вслепую — обратитесь к врачу за советом.

Таблица 21. Рекомендуемый уровень глюкозы (цельная капиллярная кровь)

Время	Хорошо	Приемлемо	При бессимптомной гипогликемии
Перед едой	4–6 ммоль/л	5–7 ммоль/л	5–9 ммоль/л
2 часа после еды	5–8 ммоль/л	8–10 ммоль/л	8–11 ммоль/л
Перед сном	6–7 ммоль/л	8–10 ммоль/л	8–10 ммоль/л

Ваши действия, если уровень глюкозы выше целевого

Во-первых, определите возможную причину, ответив на вопросы:

- Вы съели большее количество еды в предыдущий прием пищи?
- Может быть, Вы ввели дозу инсулина меньше обычной?
- Может быть, Вы ввели инсулин в другое место, откуда он медленнее всасывается?
- Ваша физическая нагрузка была меньше обычной?
- Может быть, Вы начинаете «заболевать», и при этом потребность в инсулине повысилась?

Если есть причина — отметьте её в дневнике самоконтроля.

Во-вторых, вспомните, когда Вы вводили инсулин и каково сейчас его действие: начало, пик или окончание.

- Если высокая глюкоза определяется на пике действия «короткого» инсулина (например, через 2–3 часа после инъекции), то достаточно пропустить «перекус» и дополнительного введения инсулина не требуется. Но если Вы хотите поесть, то инсулин надо ввести, рассчитав дозу на еду.
- Если инсулин заканчивает своё действие (перед следующим приёмом пищи), то придётся обязательно добавить корректирующую дозу «короткого» инсулина перед едой.

Правильно рассчитать дозу инсулина для снижения избыточного сахара в крови можно с помощью **корректирующего фактора**.

Расчёт корректирующего фактора (КФ)

Корректирующий фактор – величина, показывающая, на сколь-
киммоль/л снизится уровень глюкозы в крови при введении
1 единицы инсулина.



Правила расчета КФ:

- **«Правило 03»** – для «короткого» инсулина.
Разделите число 83 на количество единиц суточной дозы инсулина.
- **«Правило 100»** – для «ультракороткого» аналога инсулина.
Разделите число 100 на количество единиц суточной дозы инсулина [7].

Можно воспользоваться данными КФ, приведенными в таблице.

Таблица 22. Корректирующий фактор

Суточная доза, ЕД	«Короткий» инсулин, ммоль/л	«Ультракороткий» аналог, ммоль/л
20	4,2	5,0
30	2,8	3,3
40	2,1	2,5
50	1,7	2,0
60	1,4	1,7
70	1,2	1,4
80	1,0	1,9
90	0,9	1,1



Надо помнить, что данные расчеты проводятся при компенсации и субкомпенсации диабета (HbA_{1c} до 8%) и хорошо подобранной дозе базального инсулина. При нестабильных сахарах рассчитанные коэффициенты будут только ориентировочными.

Учтите, что Ваш индивидуальный корректирующий фактор будет меняться часто, особенно в первые месяцы диабета, потому что доза инсулина обычно тоже меняется. Поэтому все приведенные расчеты являются приблизительными. Чтобы проверить правильность корректирующей дозы, надо измерить глюкозу в крови через 2–3 часа после укола, если дополнительно вводили «короткий» инсулин, или через 1–1,5 часа, если вводили «ультракороткий» аналог. Если глюкоза остается выше целевой, то надо увеличить корректирующий фактор; если ниже (меньше 4 ммоль/л), то снизить КФ.

Коррекция доз инсулина по количеству пищи (углеводов)

Коррекция доз инсулина по количеству пищи (углеводов) проводится с учетом **хлебного фактора**.

Ориентировочные способы расчета хлебного фактора были даны ранее (см. стр. 24).

При расчете доз инсулина по количеству пищи (углеводов) при использовании инсулина короткого действия считают углеводы, потреблённые в основной и дополнительный прием пищи.

Правила расчета:

- Доза «короткого» инсулина перед завтраком = ХЕ завтрак + ХЕ 2-й завтрак.
- Доза «короткого» инсулина перед обедом = ХЕ обед + ХЕ полдник.
- Доза «короткого» инсулина перед ужином = ХЕ ужин + ХЕ 2-й ужин.
- Доза «ультракороткого» аналога вводится **перед едой** соответственно количеству **только этого приема пищи**.



ПРИМЕР КОРРЕКТИРОВКИ ВЫСОКОЙ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

Возьмем данные из дневника самоконтроля на следующей странице.

1. Ваша суточная доза инсулина – 50 ЕД.
2. Глюкоза в крови перед обедом – 12 ммоль/л.
3. Доза «короткого» инсулина на обед – 8 ЕД.

1 СПОСОБ: вводим больше инсулина

Корректирующий фактор (КФ) = 1,7 ммоль/л (по таблице).

Целевая глюкоза в крови перед едой – 6 ммоль/л.

$12 - 6 = 6$ ммоль/л, $6 : 1,7 = 3,5$ ЕД (округляем до 3 ЕД).

Перед обедом надо уколоть $8 + 3 = 11$ ЕД, чтобы добиться целевого значения глюкозы при том же количестве углеводов на обед.



2 СПОСОБ: потребляем меньше углеводов (способ имеет преимущества для людей с лишним весом)

Например, можно съесть на 3 ХЕ меньше, добавив объем пищи за счет минеральной воды, салата, творога.

Хлебный фактор на обед – 1 ЕД на 1 ХЕ; значит, Вы не используете 3 ЕД инсулина, которые снизят глюкозу на $3 \times 1,7$ (КФ) = 5,1 ммоль/л, т.е. почти до целевого значения ($12 - 5,1 = 6,9$ ммоль/л).

3 СПОСОБ: часто люди комбинируют оба способа: немного больше вводят инсулина и немного меньше едят

Когда Вы начнете вести самоконтроль, то заметите, что сахар в крови «прыгает» в течение дня.

Но отчаивайтесь, все записывайте и анализируйте – не меняйте общую схему инсулина каждый день только по одному результату. Стоит сначала определить цельную картину изменений.

Корректировка дозы инсулина требуется, если 2 дня подряд в одно и то же время беспричинно были нежелательные показатели уровня глюкозы (например, гипогликемия или высокий сахар)

Дозу «длительного» инсулина надо корректировать 1 раз в 3 дня.

Чтобы правильно разобраться во всем, ведите дневник самоконтроля, не надеясь на свою память. Существуют различные формы ведения дневника – в виде таблиц, графиков, компьютерных программ.

Мы предлагаем наш вариант дневника. Особенностью предложенного варианта дневника является простота заполнения и возможность анализировать необходимые показатели в комплексе (глюкоза, инсулин, ХЕ).

Как заполнять и анализировать дневник

В дневнике всегда отмечается начальная схема терапии и питание по ХЕ.

Ниже приводятся ориентировочные расчеты хлебного фактора и корректирующего фактора.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

	Завтрак 8.00	2-й завтрак 10.00	Обед 13.00	Полдник 16.00
«Короткий» инсулин	10 ЕД		8 ЕД	
«Длинный» инсулин	12 ЕД			
ХЕ	4 ХЕ	2 ХЕ	6 ХЕ	2 ХЕ
ХЕ-фактор	10 ЕД / 6 ХЕ (4 + 2) = 1,7 1,7 ЕД на 1 ХЕ утром		8 ЕД / 8 ХЕ (6 + 2) = 1 1 ЕД на 1 ХЕ днем	

Корректирующий фактор 1 ЕД инсулина снижает глюкозу крови на 1,7 ммоль (из таблицы)

ДНЕВНИК САМОКОНТРОЛЯ

Дата	Завтрак				2-й завтрак		Обед		
	Глюкоза крови	Инсулин короткий в живот	Инсулин длинный в ногу	ХЕ	Глюкоза крови	ХЕ	Глюкоза крови	Инсулин короткий в живот	ХЕ
14.11	6,2	10	12	4	7,8	2	6,9	8	6
15.11	5,8	10	12	6	10,3	0	12,1	11	6



Вводить инсулин можно по схеме:

- ЧЕТНОЕ ЧИСЛО – ПРАВАЯ ПОЛОВИНА ТУЛОВИЩА
- НЕЧЕТНОЕ ЧИСЛО – ЛЕВАЯ ПОЛОВИНА ТУЛОВИЩА.

В примечании надо указывать события, которые могли привести к изменению глюкозы в крови. Например, пробежка в 17.00 объясняет гипогликемию перед ужином. Поэтому на ужин и на второй ужин стоит съесть больше углеводов, чтобы избежать гипогликемии ночью.

Надеемся, что указанные схемы коррекции инсулинотерапии помогут Вам самостоятельно принимать верное решение в различных жизненных ситуациях.

Ужин 18.30	2-й ужин 21.30	22.00	Суточная доза инсулина и Суточная потребность
6 ЕД			24 + 26 = 50 ЕД/сутки 50 ЕД / 59 кг = 0,85 ЕД/кг
		14 ЕД	
3 ХЕ	2 ХЕ		Всего 19 ХЕ в сутки
6 ЕД / 5 ХЕ (3 + 2) = 1,2 1,2 ЕД на 1 ХЕ вечером			

Полдник		Ужин			2-й ужин			Примечания
Глюкоза крови	ХЕ	Глюкоза крови	Инсулин короткий в живот	ХЕ	Глюкоза крови	Инсулин длинный в ягодицу	ХЕ	
5,4	2	7,4	6	3	6,6	14	2	
7,1	2	3,0	6	3 + 1	4,8	14	3	Пробежка в 17.00



ГЛАВА 6.

ГИПОГЛИКЕМИЯ

Гипогликемия — это состояние, которое возникает при снижении уровня глюкозы в крови (цельная капиллярная кровь) ниже 3,3 ммоль/л.

Клетки головного мозга очень чувствительны к гипогликемии, поскольку не имеют запасов глюкозы. Поэтому организм активно реагирует на гипогликемию, включая защитные механизмы. Человек с диабетом начинает ощущать так называемые **симптомы-предвестники**, которые сигнализируют, что надо предпринять защитные меры: прежде всего что-нибудь съесть.

Со временем симптомы-предвестники могут исчезать. Гипогликемия, которая не сопровождается симптомами-предвестниками, называется **бессимптомной гипогликемией**.

Симптомы гипогликемии:

- 1. общие, вызванные выбросом стрессовых гормонов** (адреналина, кортизола), которые повышают глюкозу в крови в основном за счет выделения глюкозы из запасов в печени (распад гликогена). Они включают чувство голода, дрожь в теле, холодный пот, сердцебиение, раздражительность, онемение губ, пальцев;
- 2. связанные с признаками «голодания» головного мозга:** слабость, головокружение, головная боль, нарушение концентрации, странное поведение, спутанность сознания, при тяжелых состояниях — потеря сознания и судороги.

Всегда анализируйте причины гипогликемии, чтобы избежать ее повторения в дальнейшем! **Наиболее частыми причинами гипогликемии** могут быть следующие:

- недостаточное количество (отсутствие) принятой пищи;
- физические нагрузки больше обычного — после интенсивных упражнений риск гипогликемии повышен в течение всего дня и ночью;
- слишком большая доза инсулина;
- выбрано новое место для инъекций, откуда инсулин всосался быстрее;
- «мутный» инсулин был плохо перемешан;
- изменилась глубина инъекции (укол в мышцу);
- гипогликемия возникла через небольшой промежуток времени после предвещавшей гипогликемии, которая вызвала истощение запасов глюкозы в печени и нивелировала симптомы-предвестники;
- очень низкий HbA_{1c} (<6%). При этом повышается риск бессимптомной гипогликемии;

- употребление алкоголя;
- гастроз enterит и понос;
- приём некоторых лекарств (например, понижающих артериальное давление – неселективных бета-блокаторов) способных ослабить симптомы гипогликемии.

Иногда видимых причин гипогликемии нет. Это состояние может быть вызвано изменением (изменением) скорости всасывания инсулина, особенно НПХ, даже если Вы ввели его в то же место, что и прежде.

Степени тяжести гипогликемии

1. Легкая гипогликемия – симптомы слабые, состояние быстро восстанавливается.
2. Умеренная гипогликемия – симптомы-предвестники активные, человек сам может оказать себе помощь.
3. Тяжелая гипогликемия – состояние, когда человеку требуется посторонняя помощь. Могут развиваться судороги и потеря сознания.
4. Бессимптомная гипогликемия (неспособность чувствовать гипогликемию) – состояние, при котором человек не имеет симптомов-предвестников, поэтому и не предпринимает необходимых мер. Но головной мозг испытывает «голодание», поэтому возможно быстрое наступление потери сознания.

У некоторых людей страх перед гипогликемией может служить барьером для улучшения контроля диабета. Чаще всего человек начинает бояться низких сахаров после перенесенной тяжелой гипогликемии, сознательно поддерживая глюкозу в крови на повышенном уровне.

Что перевесит?

Устаревший подход предполагает лишь хороший контроль диабета (низкий HbA_{1c}), что ведет к снижению риска осложнений, **но** повышается риск тяжелых гипогликемий. **Современный подход** совмещает хороший контроль с активным обучением, вследствие чего снижается риск осложнений и риск тяжелых гипогликемий.

Чем опасна гипогликемия?

Легкие гипогликемии являются частыми спутниками компенсированного диабета и не оказывают никакого отрицательного влияния на человека. Если человек с диабетом совсем «не гипует», значит, у него нет «хороших сахаров».

Тяжелые гипогликемии опасны для детей до 5 лет из-за несформировавшегося головного мозга и для пожилых людей, т.к. могут спровоциро-





вать обострение сердечно-сосудистых болезней. Поэтому целевые значения HbA_{1c} в этих группах выше.

Доказательств того, что редкие тяжелые гипогликемии влияют на умственные способности детей старшего возраста и взрослых, сегодня не существует.

Используйте любую возможность обучения: занятия в школе диабета, консультации врача, информационные источники (специальная и научно-популярная литература, СМИ и т.д.). Количество тяжелых гипогликемий достоверно снижается при активном обучении пациентов.

Типы гипогликемий

(адаптировано из Р. Ханаса [18])

1 тип – «мало еды»

Возникает часто перед едой или когда действие предыдущей дозы инсулина заканчивается. В это время инсулина в крови мало (укол перед едой еще не сделан), поэтому формируется сильный феномен отдачи: уровень глюкозы в крови повышается в течение нескольких часов после гипогликемии за счет освобождения глюкозы из гликогена печени (действие адреналина, кортизола), а также за счёт большого приема пищи в ответ на гипогликемию.

2 тип – «много инсулина»

Возникает на фоне высокого уровня инсулина в крови, например при пропуске «перекуса». Человек при этом может много есть, но феномена отдачи не наблюдается, поскольку высокий уровень инсулина блокирует выброс стрессовых гормонов (адреналина, кортизола).



Надо отметить, что наши пациенты очень быстро запоминают причину первого типа гипогликемии и на вопрос, почему у Вас высокий сахар в крови, сразу дают ответ: «Наверное, я «гиповал» и этого не заметил».

По современным представлениям такой тип гипогликемии с феноменом отдачи встречается реже, чем считалось раньше. Следует тщательнее анализировать причины наступления гипогликемии, чтобы выяснить, есть ли здесь феномен отдачи или просто имеет место плохая компенсация диабета. Часто феномен отдачи возникает при большом количестве углеводов, потребленных во время гипогликемии.

Правила лечения гипогликемии

ПРАВИЛО 1

При признаках гипогликемии следует проверить уровень глюкозы в крови, особенно при декомпенсации диабета, в период «нестабильных» сахаров. Ощущения гипогликемии не всегда бывают при истинно низких значениях. Они могут возникать даже при уровне глюкозы в крови 7 ммоль/л, если его снижение произошло за короткое время с высоких цифр, например с 18 ммоль/л.

Только при выраженных симптомах гипогликемии начинайте есть сразу без анализа из-за риска развития тяжелой гипогликемии.

ПРАВИЛО 2

При уровне глюкозы в крови менее 3,3 ммоль/л надо съесть «быстрые» углеводы – на 1 ХЕ (10–12 г), желательно в виде таблеток глюкозы, и подождать 10–15 минут (чтобы глюкоза всосалась). Если лучше не стало – примите ту же дозу. Если глюкоза 3,3–4 ммоль/л и симптомы слабые, можно выпить полстакана сока или съесть фрукт.

Когда глюкоза всосется, и симптомы гипогликемии станут меньше, надо съесть 1 ХЕ «длинных» углеводов (хлеб, печенье).

При гипогликемии быстрее всего действует глюкоза в виде таблеток, напитка или геля (количество на 1 ХЕ указано на упаковке), чуть медленнее – сахар (он состоит наполовину из глюкозы и фруктозы – на 1 ХЕ надо взять 2 чайные ложки или 2–2,5 кусочка) и сладкие напитки, затем следуют мед (2 чайные ложки) и фруктовый сок (100 мл).

Если человек в сознании, но ему трудно жевать – поможет мед или глюкоза в виде геля.

Считается, что глюкоза не всасывается в ротовой полости. Только достигнув 12-перстной кишки, она попадает в кровоток и оказывает действие.



Типичные ошибки людей с диабетом при гипогликемии

- Вместе с глюкозой начинают есть все подряд, или начинают с одних «длинных» углеводов, что замедляет всасывание глюкозы;
- Едят шоколад при гипогликемии. (При гипогликемии нельзя употреблять продукты, содержащие жиры: шоколад, молоко. Жиры замедляют всасывание глюкозы за счет снижения скорости освобождения желудка, поэтому неприятные симптомы гипогликемии сохраняются дольше).
- Едят очень много во время гипогликемии, и это вызывает резкое повышение уровня глюкозы в крови.

Расчет индивидуальной дозы быстрых углеводов (глюкозы) при гипогликемии

1 СПОСОБ. Расчет количества быстрых углеводов (глюкозы) при гипогликемии по формуле [6]:

$$\text{Углеводы (г)} = (5,5 - \text{уровень гликемии}) \cdot k$$

Таблица 23. Значения коэффициента **k** для расчета быстрых углеводов по формуле

Вес (кг)	1 г углеводов увеличивает уровень гликемии на	k
50	0,25 ммоль/л	4
75	0,20 ммоль/л	5
100	0,15 ммоль/л	6

2 СПОСОБ. Расчет количества глюкозы при гипогликемии по весу.

3 г глюкозы на 10 кг веса

поднимет глюкозу в крови приблизительно на 4 ммоль/л

Таблица 24. Сколько граммов глюкозы надо съесть при гипогликемии [5]

Вес тела, кг	Для повышения глюкозы крови на 2–3 ммоль/л	Для повышения глюкозы крови на 5–6 ммоль/л
10	1,5 г глюкозы	3 г глюкозы
20	3 г глюкозы	6 г глюкозы
30	4,5 г глюкозы	9 г глюкозы
40	6 г глюкозы	12 г глюкозы
50	7,5 г глюкозы	15 г глюкозы
60	9 г глюкозы	18 г глюкозы
70	10,5 г глюкозы	21 г глюкозы

ПРАВИЛО 3

Если человек с диабетом без сознания, следует вызвать «Скорую помощь» (медики введут внутривенно глюкозу) или сделать инъекцию глюкагона.

Глюкагон — это контринсулярный гормон, который вырабатывается в β -клетках поджелудочной железы и вызывает повышение глюкозы в крови, высвобождая её из гликогена печени и активируя синтез глюкозы из белка.



Доза глюкагона 0,1–0,2 мг/10 кг веса вводится подкожно. Обычно взрослому достаточно 1 дозы глюкагона.

Действие гормона начинается через 10–15 минут и продолжается 30–60 минут. Когда Вам станет лучше, следует немного поесть. Не рекомендуется есть много из-за риска развития тошноты и рвоты. Тошнота является частым побочным эффектом при введении глюкагона.

Нельзя вводить глюкагон повторно, потому что в печени уже не остаётся запасов гликогена. Положительного эффекта не будет — глюкагон вызовет только тошноту. Глюкагон желателен иметь всем людям с диабетом, которые вводят инсулин и прошли необходимое обучение.

Глюкагон повышает качество жизни, человек перестает бояться гипогликемий, потому что помощь в критической ситуации можно оказать очень быстро. Научите своих друзей и родных вводить глюкагон.

ПРАВИЛО 4

Когда Вам станет лучше, проанализируйте причины гипогликемии. Если четких причин нет и гипогликемия повторилась в одно и то же время, надо снизить ответственную дозу инсулина, — это обычно тот инсулин, который имел пик действия в момент гипогликемии.

При гипогликемии желательно учитывать время до следующего приема пищи:

- Если гипогликемия наступила прямо перед едой или за 20–30 минут, надо съесть 1 ХЕ «быстрых» углеводов и подождать 10 минут, чтобы глюкоза всосалась. Затем спокойно приступить к очередному приёму пищи.
- Если гипогликемия наступила за 45–60 минут до еды, надо съесть 1 ХЕ «быстрых» углеводов и 1 ХЕ «медленных» углеводов, например в виде фруктов.
- Если гипогликемия наступила за 1–2 часа до еды, надо съесть 1 ХЕ «быстрых» углеводов и 1 ХЕ «медленных» углеводов с жирами (мороженое, бутерброд), чтобы поддержать приемлемый уровень глюкозы в крови до следующего приёма пищи.



Во время гипогликемии нельзя переедать! Это приводит к очень высокому уровню сахара в крови после гипогликемии и способствует увеличению веса.

Ночные гипогликемии

Причины ночной гипогликемии:

- Высокая доза «короткого» инсулина перед ужином или вторым ужином – гипогликемия ранней ночью (между полночью и часом ночи).
- Высокая доза ночного инсулина среднего действия (гипогликемия около 2–3 часов ночи с инсулинами НПХ).
- «Короткий» инсулин перед ужином, который укололи в бедро (гипогликемия ранней ночью).
- Недостаточно углеводов на ужин/второй ужин или были преимущественно быстрые углеводы, которые всосались очень быстро.
- Физические упражнения во второй половине дня.
- Употребление алкоголя вечером.



Ночные гипогликемии доставляют особые неприятности людям с диабетом, потому что во сне человек хуже ощущает симптомы-предвестники и не всегда может проснуться, чтобы поесть. Однако организм включает защитные реакции, которые могут привести к феномену отдачи и рикошетному увеличению глюкозы в крови утром. Человек может ошибочно увеличить дозу инсулина на ночь, но это приведёт к еще более сильному феномену отдачи. Описанное состояние называется «синдромом Сомоджи».

Ночных гипогликемий следует тщательно избегать и всегда анализировать причины их возникновения.

Без измерения глюкозы в крови ночью нельзя правильно оценить своё состояние в этот период времени.

Рис. 20.
Уровень
глюкозы в крови
при ночной
гипогликемии.

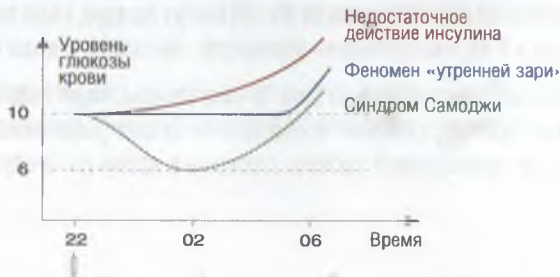


Таблица 25. Причины утренней гипергликемии и коррекция инсулинотерапии

Причины утренней гипергликемии	Коррекция инсулинотерапии
Небольшая доза ночного инсулина и недостаточное его действие к утру (глюкоза в крови высокая почти всю ночь)	Следует увеличить дозу инсулина
Феномен «утренней зари» (повышенная потребность в инсулине ранним утром): глюкоза в крови ночью нормальная, начинает повышаться с 4–5 часов утра	• Можно вводить ночной инсулин позже – в 23.30–24 часа, либо ввести «короткий» инсулин в 5 утра • Можно вводить беспиковые аналоги инсулина длительного действия («Гларгин», «Детемир»)
Синдром Сомоджи (ночная гипогликемия с феноменом отдачи к утру)	Дозу инсулина надо снижать

Чтобы избежать ночных гипогликемий, надо всегда контролировать глюкозу в крови перед сном.

Таблица 26. Коррекция уровня глюкозы перед сном

Уровень глюкозы в крови	Ваши действия
< 4 ммоль/л	Съешьте 3 ХЕ (1 ХЕ быстрых и 2 ХЕ медленных УВ)
4–6 ммоль/л	Съешьте 2 ХЕ медленных УВ (напр., хлопья с молоком)
7–8 ммоль/л	Съешьте 1 ХЕ медленных углеводов
9–12 ммоль/л	Выпейте воду и введите обычную дозу инсулина
> 12 ммоль/л	Увеличьте дозу «ночного» инсулина на 1–2 единицы или введите небольшую дозу аналога инсулина ультракороткого действия.

Инъекция «короткого» инсулина перед сном повышает риск гипогликемии ранней ночью и требует измерения уровня глюкозы в крови через 2–3 часа.

Если Вы можете использовать только одну полоску в день, то целесообразнее контролировать глюкозу в крови перед сном. Во-первых, Вы предупредите ночную гипогликемию в случае низкого уровня глюкозы перед сном, а во-вторых, сможете скорректировать сахар в крови при его повышенном уровне.

Именно значение уровня глюкозы в ночные часы оказывает влияние на величину Вашего HbA_{1c} .

Надеемся, что теперь Вы не только осознали опасность гипогликемии, но и научились предупреждать и бороться с этим «коварным» состоянием.

ГЛАВА 7.

ДЕКОМПЕНСАЦИЯ ДИАБЕТА И СОПУТСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

У каждого человека с диабетом уровень глюкозы в крови может периодически повышаться до высоких цифр. Если у Вас «подскочил» сахар, пусть даже до 18–20 ммоль/л, но Вы чувствуете себя нормально — не спешите вводить дополнительную дозу инсулина, особенно если ранее введенный инсулин еще не закончил действие. Пропустите «перекус» и измерьте уровень глюкозы через 2 часа. Если значение сахара осталось высоким — вводите корректирующую дозу. Периодически возникающие высокие показатели глюкозы в крови (если их вовремя скорректировать) не приводят к значительному ухудшению контроля диабета.

Если подъём уровня сахара сопровождается плохим самочувствием: тошнотой, рвотой, болями в животе, слабостью — следует срочно проверить кетоны (ацетон) в крови или моче. Их наличие говорит о том, что уровень глюкозы у Вас повышен уже в течение длительного времени, имеется недостаток инсулина и необходимо предпринимать срочные меры. Именно наличие кетонов в крови, а не высокие сахара вызывают плохое самочувствие.

При регулярном введении инсулина кетоацидоз развивается редко. Но его появление, даже при правильной инсулинотерапии, может быть связано с наличием сопутствующих заболеваний: при воспалении легких, гриппе и т.д.

Существует такое понятие как «лабильный диабет». Его течение характеризуется частыми периодами декомпенсации и кетоацидозом. Но при тщательном опросе пациента и анализе причин возникновения декомпенсации часто выясняется, что виноват сам пациент, нарушающий курс лечения и пропускающий введение инъекций инсулина.

Изменится ли течение диабета при возникновении сопутствующих заболеваний?

Доказано, что развитие заболеваний оказывает влияние на потребность в инсулине при диабете.

1. Повышают потребность в инсулине заболевания, протекающие с высокой температурой и интоксикацией (грипп, тяжёлый бронхит, пиелонефрит, воспаление легких).
2. Не оказывают влияния на глюкозу в крови заболевания, которые протекают без температуры и ухудшения общего состояния (обычная простуда).

3. Снижение уровня глюкозы в крови наблюдается при заболеваниях, сопровождающихся тошнотой и диареей (поносом), потому что питательные вещества не успевают усваиваться организмом.

Следует различать рвоту при гастроэнтерите и декомпенсации диабета

- **При гастроэнтерите:** рвота и диарея (понос), глюкоза в крови низкая. В моче глюкоза отсутствует, но есть «голодные» кетоны. Вывод — **дозу инсулина надо снижать**.
- **При декомпенсации диабета:** тошнота, рвота без диареи. Глюкоза в крови высокая, повышены кетоны в крови. В моче много глюкозы и есть кетоны. Вывод — **дозу инсулина надо увеличивать**.

При любом заболевании старайтесь чаще контролировать уровень глюкозы в крови и кетоны.

- **При хорошем общем самочувствии** вводите свою обычную дозу инсулина и корректируйте ее по количеству принимаемой пищи.
- **При плохом самочувствии** начинайте со своей обычной дозы инсулина. Никогда не отменяйте инсулин! Даже если не хочется есть, компенсируйте недостаток углеводов соком, сладким чаем, фруктами (хорошо бананы), больше пейте жидкости. Обычно снижение аппетита и потребления углеводов компенсируется большей потребностью в инсулине во время болезни, поэтому доза инсулина может остаться прежней.
- **При значительном повышении уровня глюкозы в крови и кетонов в крови** старайтесь пить больше жидкости, чтобы не наступило обезвоживание. В таких случаях рекомендуется щелочная минеральная вода, а из лекарственных средств — «Регидрон»* (регидратирующий раствор) в количестве 1–2 литров в день. Введите дополнительно «короткий» инсулин из расчёта 0,1 ЕД/кг веса. Через 2–3 часа, если уровень глюкозы не снизился, можно ввести еще одну дозу 0,1 ЕД/кг веса**. Можно следовать другому правилу — вводить «короткий» инсулин дополнительно в дозе 10–20 % от Вашей суточной дозы каждые 3–4 часа.

* Вы можете и сами приготовить регидратирующий раствор: на 1 л воды добавить 0,5 чайной ложки соли и 2 столовые ложки обычного сахара. Пить небольшими порциями, чтобы не усиливать рвоту.

** «Короткий» инсулин вводится с интервалом не менее 3 часа, «ультракороткий» аналог — не менее 2 часов, чтобы не было эффекта перекрытия доз.

Если глюкоза в крови не снижается, сохраняется плохое самочувствие, особенно при появлении рвоты, болей в животе – срочно обращайтесь к врачу.



ГЛАВА 8.

ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

Физическая активность Вам нужна для поддержания хорошей общей формы и самочувствия.

Физические упражнения снижают уровень глюкозы в крови за счет повышения её потребления клетками мышц (повышается чувствительность клеток к инсулину). При достаточном уровне инсулина в крови может увеличиваться риск гипогликемии. Если же инсулина не хватает, после физических упражнений сахар в крови может даже повыситься.

Перед началом физических упражнений рекомендуется:

1. Планировать время и интенсивность нагрузки заранее, чтобы согласовать её с приёмом пищи и инъекцией инсулина. Заниматься спортом хорошо в течение 1–2 часа после введения инсулина короткого действия. Если же тренировка начинается через 3 часа, следует дополнительно поесть.
С «ультракоротким» аналогом лучше снизить дозу инсулина на 1–2 ЕД, если тренировка проводится в течение 1–2 часов после инъекции.
2. Перед началом тренировки проверьте уровень глюкозы в крови. При значении менее 5 ммоль/л – необходимо съесть углеводы (1–2 ХЕ). Если при этом есть «голодные» кетоны в моче – стоит подождать, пока уровень глюкозы не поднимется.
3. При показателе сахара в крови более 15 ммоль/л проверьте кетоны. Если их уровень повышен, то необходимо ввести 0,05–0,1 ЕД/кг веса «короткого» инсулина дополнительно и подождать 1–2 часа.
4. На каждые 30 минут тренировки Вам понадобятся дополнительно 1–2 ХЕ. Во время и после тренировки обязательно измеряйте сахар в крови, чтобы выяснить свою индивидуальную потребность в углеводах.
5. Следует уменьшить вводимые после тренировки дозы инсулина – на 1–2 ЕД перед едой и на 1–2 ЕД на ночь. Если Вы занимаетесь спортом регулярно, то такое снижение дозы может и не понадобиться.

При резком увеличении физической активности, например в детском лагере, точная доза инсулина может снижаться на 25–40 %.

6. Если Вы хотите похудеть, то вместо дополнительного приёма пищи следует снижать вводимую дозу инсулина.

ГЛАВА 9.

РЕГУЛЯРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ДИАБЕТА

Итак, надеемся, что Вы смогли принять и осознать своё состояние и освоить основные правила жизни с диабетом. За первые несколько месяцев после установления диагноза Вы должны были научиться держать сахар в крови под контролем.

Еще раз повторим, что целью правильного ведения диабета является хорошее общее самочувствие и снижение риска осложнений.



Стоит отметить, что Вы можете чувствовать себя неплохо и при уровне глюкозы в крови 10–12 ммоль/л. Однако такое «хорошее самочувствие» обеспечит в дальнейшем массу проблем.

Для нормальной работы Вашего организма такие значения глюкозы в крови не годятся. Избыток молекул глюкозы связывается с клеточными белками и другими молекулами, накапливаясь в стенках мелких и крупных кровеносных сосудов, которые становятся хрупкими и изменяют свою структуру. Нарушается функция жизненно важных органов, развиваются так называемые поздние осложнения диабета.

Основные осложнения диабета

1 Микрососудистые осложнения:

- диабетическая ретинопатия — поражение сетчатки глаза;
- нефропатия — поражение почек;
- нейропатия (дистальная и автономная) — поражение нервных волокон.

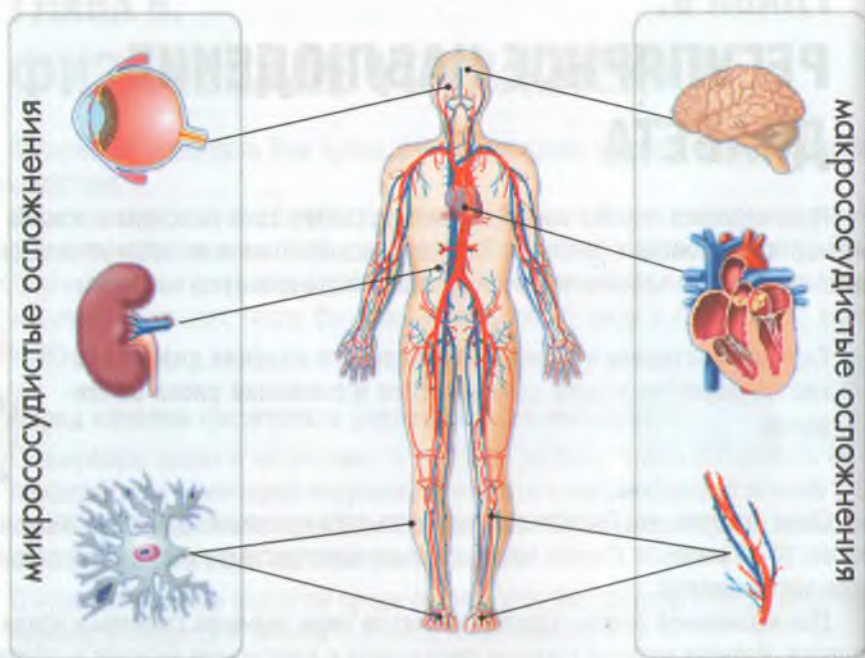
2 Макрососудистые осложнения:

- ангиопатия сосудов ног (нарушение кровоснабжения тканей ног);
- атеросклероз сосудов сердца и головного мозга (ведёт к развитию инфарктов и инсультов).

Диабет требует регулярного наблюдения. Даже при хорошем самочувствии и отсутствии жалоб надо найти время, чтобы раз в год пройти тщательное обследование для своевременного выявления осложнений.



Наиболее чувствительные органы при диабете



План ведения диабета

- Контроль глюкозы в крови:**
ежедневно 3–4 раза в день перед приемом пищи для проведения коррекции по еде. 1 раз в неделю суточный профиль (до 6–7 измерений).
- Контроль HbA_{1c}:**
1 раз в 3 месяца, при значительном изменении режима инсулинотерапии – можно чаще. При отсутствии HbA_{1c} контроль ФА 1 раз в месяц. Но ФА считается менее надежным показателем.
- Контроль общего анализа крови и мочи:**
1 раз в год при отсутствии жалоб, по показаниям – чаще.
- Контроль артериального давления (АД):**
на каждом приеме врача, при повышении – ежедневно.
- Биохимический анализ крови:**
1 раз в год: общий белок; АЛТ, АСТ (печеночные пробы), мочевины, креатинин (работа почек), липидограмма: общий холестерин и его фракции (ЛПНП – плохой холестерин, ЛПВП – хороший холестерин), триглицериды – скрининг на риск сердечно-сосудистой патологии (атеросклероз).

6. **Анализ мочи (суточная или утренняя порция) на белок (микроальбуминурию):**
рекомендуют начинать через 5 лет от начала СД 1 типа, однако у наших пациентов в связи с плохим контролем диабета мы видим более раннее появление микроальбуминурии (скрининг на диабетическую нефропатию).
7. **Осмотр окулиста, глазное дно:**
1 раз в год (скрининг на диабетическую ретинопатию).
8. **Осмотр подотерапевта или эндокринолога** с определением чувствительности на ногах: вибрационной, болевой и тактильной (скрининг на диабетическую дистальную полинейропатию) и пульсации сосудов ног (скрининг на диабетическую ангиопатию) — 1 раз в год.
9. **Флюорография:**
1 раз в год обязательно.
При диабете существует повышенный риск заболеть туберкулезом.
10. **ЭКГ:**
1 раз в год.

Желательно 1 раз в 3–6 месяцев оценивать свой контроль диабета по всем показателям.
Вы можете сделать это сами по предложенной ниже анкете.



Обратите внимание еще раз, что контроль диабета складывается не только из контроля глюкозы сахара в крови (позволяет снизить риск микрососудистых осложнений), но и контроля над уровнем липидов и АД (позволяет снизить риск макрососудистых осложнений (атеросклероза)).

Таблица 27. Показатели компенсации диабета (Рекомендации ВОЗ, 1999 г.)

	Показатель	Хороший (Низкий риск)	Средний (Повышенный риск)	Плохой (Высокий риск)
Глюкоза в крови ммоль/л	HbA _{1c} , %*	до 6,5	до 8	выше 8
	Глюкоза в крови натощак	до 6	до 7–8	выше 8
	Глюкоза в крови после еды	до 8	до 10	выше 10
АД	Артер. давление мм рт. ст.	130/80	140/90	выше 140/90

	Показатель	Хороший (Низкий риск)	Средний (Повышенный риск)	Плохой (Высокий риск)
Липиды крови**, ммоль/л	Холестерин общий	до 4,5	до 6,0	выше 6,0
	ХС ЛПВП (хороший)	выше 1,2	1,2–1,0	ниже 1,0
	ХС ЛПНП (плохой)	до 2,5	до 3,0	выше 3,0
	Триглицериды	до 1,7	до 2,2	выше 2,2
	Курение	Не курю		Курю

* Норма HbA_{1c} – 4–6 %.

Целевые значения HbA_{1c} могут отличаться в разные периоды жизни. У маленьких детей до 5 лет HbA_{1c} допустимо держать до 8,5 %, но не ниже 7,5 %, чтобы не допускать тяжелых гипогликемий. У пожилых людей HbA_{1c} приемлем до 9–10 %.

У беременных HbA_{1c} должен быть до 6 %.

При частых тяжелых гипогликемиях и бессимптомной гипогликемии не рекомендуют HbA_{1c} ниже 7 %.

** Холестерин и триглицериды (липиды крови) повышаются при плохой компенсации диабета. На фоне улучшения контроля диабета липиды крови снижаются.

Нормальное содержание глюкозы в крови – это основа профилактики атеросклероза при СД 1 типа!

Подробнее коррекцию холестерина, липидов и лишнего веса мы разберем в следующем пособии.

Идентификация диабета

Каждому человеку с диабетом 1 типа необходимо иметь при себе карточку, браслет или другой документ идентификации, где должно быть написано, что Вы получаете инсулин. Если человек вводит инсулин, то он не может быть застрахован от тяжелой гипогликемии. Окружающим будет легче оказать Вам помощь в критической ситуации, если они будут знать возможную причину Вашего плохого самочувствия.

Хорошо изучите свой диабет, и он будет у Вас под контролем.

ГЛАВА 10.

ОБУЧЕНИЕ – ПОСТОЯННЫЙ ПРОЦЕСС

Диабет каждый день ставит новые задачи, которые приходится решать немедленно, не дожидаясь приема у врача. Вы должны внимательно изучить свой организм в новых условиях жизни с диабетом. Учитесь самостоятельно управлять своим состоянием. Это довольно сложно на первых порах. Научитесь с самого начала делать все правильно и четко. Это как в управлении автомобилем – Вы будете автоматически переключать передачи, не задумываясь о самом процессе.

Наша задача – создать правильную мотивацию и настрой в изменившейся ситуации – жизни с диабетом.

К сожалению, встречаются пациенты, которые, прожив с диабетом по 20 лет, не знают и не хотят знать элементарных вещей. Но все-таки наш практический опыт показывает, что большинство людей с диабетом стремится получить как можно больше знаний по самоконтролю и лечению.

Прочитав эту книгу, Вы можете подумать: «Зачем мне нужен врач? Я и сам смогу себя лечить и контролировать своё состояние». **Но «самоконтроль» – не синоним «самолечения».** На первом этапе ведения диабета старайтесь как можно чаще советоваться с врачом. Затем Вам покажется, что Вы все знаете и Вам нужен от врача только инсулин. **Но надо помнить, что в процессе ведения диабета врач и пациент должны быть сотрудниками и соратниками.**

Мы признаем, что Вы, человек с диабетом, можете лучше изучить именно себя и свой диабет, и мы должны советоваться с Вами, когда предлагаем изменить схему лечения или питания. Но врач, основываясь на опыте ведения сотен пациентов с диабетом и знании современных тенденций, может подсказать лучшее решение. **Всегда советуйтесь с врачом, когда собираетесь кардинально менять схему инсулинотерапии или питания!**

Также необходимо понимать, что процесс обучения при диабете будет постоянным. Скоро Вы поймете, что Вам недостаточно информации из этой книги. Мы собираемся продолжить эту серию пособий, предложив Вам новый этап обучения.

Мы обсудим подробнее вопросы питания, коррекции веса, подсчет калорий, жиров и контроль холестерина, липидный фактор, более глубоко затронем коррекцию инсулинотерапии, укажем что делать в экстремальных ситуациях.

Когда Вы научитесь автоматически считать углеводы в любых продуктах, «прочувствуете» действие инсулина и научитесь делать кратковременную коррекцию доз по глюкозе в крови – приступайте к следующему уровню обучения

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица содержания белков, жиров и углеводов.
Калорийность, гликемический индекс (ГИ) пищевых продуктов
и величина порции, содержащей одну хлебную единицу (ХЕ)

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			

I ГРУППА (НАИБОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ)

ИСТОЧНИКИ БЕЛКА

Белок яйца вареный (1шт.– 25 г)	3	–	–	0,15	13		
---------------------------------	---	---	---	------	----	--	--

МЯСО, ПТИЦА

Телятина отварная	30,7	0,9	–	–	131		
Курица отварная	25,2	7,4	–	–	170		
Индейка отварная	25,3	10,4	–	–	195		
Кролик отварной	24,6	7,7	–	–	170		

РЫБА ОТВАРНАЯ ИЛИ ПРИПУЩЕННАЯ

Горбуша	22,9	7,8	–	–	162		
Камбала	18,3	3,3	–	–	103		
Минтай	17,6	1	–	–	79		
Окунь морской	19,9	3,6	–	–	112		
Судак	21,3	1,3	–	–	97		
Треска	17,8	0,7	–	–	78		
Хек	18,5	2,3	–	–	95		
Щука	21,3	1,3	–	–	97		
Кальмар (филе)	18	2,2	–	–	75		
Крабы	18,7	1,1	0,1	–	85		
Креветки	17,8	1,1	–	–	81		

МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Молоко обезжиренное	3	0,05	4,7	–	31	250 мл (1 ст.)	25
Кефир обезжиренный	4,3	1	5,30	–	49	250 мл (1 ст.)	25
Йогурт 1,5% жирн. без сахара	5	1,5	3,5	–	51	250 мл (1 ст.)	15
Творог нежирный	18	0,6	1,8	–	88	100 г	
Вареники с творогом, 2 шт.	10,7	1,2	–	27	170		55
Сыры: пониженной жирности	25–30	10–15	–	–	190–255	100 г	

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			

ИСТОЧНИКИ ЖИРОВ

Растительные нерафинированные масла (кроме пальмового, кокосового)	—	99,9	—	—	899	100 г	
--	---	------	---	---	-----	-------	--

ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОВ

Вареники с картофелем, 2 шт.	5,3	0,8	—	33	158		60
Картофель отварной в мундирах	2,4	0,4	0,5	11	82	110 г (2 шт.)	65
Рис отварной коричневый	2,2	0,2	0,2	21,7	101	50 г (2 ст.л.)	55
Рис отварной шлифованный	2,4	0,2	0,2	24,7	113	50 г (2 ст.л.)	70

КАШИ

Рисовая вязкая на воде	1,5	0,1	1,1	16,3	78	75 г (3 ст.л.)	70
Гречневая рассыпчатая	5,9	1,6	0,6	29,9	163	40 г (1,5 ст.л.)	40
Гречневая вязкая на воде	3,2	3	1,3	15,8	90	75 г (3 ст.л.)	40
Пшеничная рассыпчатая	4,7	1,1	0,7	25,4	135	55 г (2 ст.л.)	50
Пшеничная вязкая на воде	3	0,7	1,4	16,2	90	75 г (3 ст.л.)	50
Овсяная из «Геркулеса» вязкая на воде	2,9	1,4	1,7	13,1	84	95 г (4 ст.л.)	55
Перловая рассыпчатая	3,1	0,4	0,5	21,6	106	60 г (2,5 ст.л.)	50
Овсяная вязкая на воде	3	1,7	1,2	13,8	88	75 г (3 ст.л.)	40
Пшеничная (Полтавская) на воде	3,2	0,3	1,6	17,1	92	70 г (3 ст.л.)	70
Ячневая рассыпчатая	3,4	0,4	0,5	21,6	108	60 г (2,5 ст.л.)	50
Ячневая вязкая	2,3	0,3	1,3	14,4	76	90 г (3,5 ст.л.)	50
Хлеб ржаной	6,5	1,1	—	41,3	190	30 г (1 ст.л.)	50

ОВОЩИ

Горошек зеленый	5	0,2	6	6,8	73	190 г (8 ст.л.)	35
Капуста белокочанная	1,8	0,1	4,6	0,1	27	250 г	15
Капуста цветная отварная	0	0,3	3,5	0,5	26	250 г	15
Кабачки припущенные	0,7	1,9	5,3	—	40	200 г	15
Лук зеленый (перо)	1,3	—	3,5	—	19	180 г	15
Лук репчатый	1,4	—	9	0,1	41	150 г	20
Морковь	1,3	0,1	7	0,2	34	150 г	85
Огурцы	0,7	0,1	1,8	0,1	11	600 г	25
Перец сладкий	1,3	—	5,2	0,1	26	250 г	15
Зелень (петрушка, укроп, салат, щавель)	1,5–3,7	0,4	1,7–6,8	0,6–1,2	17–49	600 г	0–15

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			
Редис	1,2	0,1	3,5	0,3	21	300 г	15
Репа	1,5	—	5	0,3	27	225 г	15
Свекла отварная	1,8	—	10,6	0,2	49	140 г	70
Томаты	1,1	0,2	3,5	0,3	31	300 г	20
БАХЧЕВЫЕ							
Арбуз без кожуры с кожурой	0,7	0,2	8,7	0,1	38	135 г	70
						230 г	
Дыня	0,6	—	9	0,1	38	130 г	45
ФРУКТЫ, ЯГОДЫ							
Абрикосы	0,9	0,1	9	—	41	120 г (2 шт.)	35
Алыча	0,2	—	6,4	—	27	100 г (4–5 шт.)	25
Ананас	0,4	0,2	11,5	—	49	100 г (1кусок)	65
Бананы без кожуры с кожурой	1,5	0,1	19	2	89	60 г	60
						90 г (1/2 шт.)	
Вишня	0,8	0,5	10,3	—	52	90 г (13 шт.)	25
Гранат без кожуры с кожурой	0,9	—	11,2	—	52	100 г	30
						200 г (1 шт.)	
Груша	0,4	0,3	9	0,5	42	100 г (1 шт.)	33
Персики	0,9	0,1	9,5	—	43	130 г (1 шт.)	30
Слива	0,8	—	9,5	0,1	43	70 г (1 шт.)	25
Хурма	0,5	—	13,2	—	53	90 г (1 шт.)	45
Черешня	1,1	0,4	10,6	—	50	100 г (10 шт.)	25
Яблоки	0,4	0,4	9	0,8	45	100 г (1 шт.)	35
Апельсин без кожуры с кожурой	0,9	0,2	8,1	—	40	130 г (1 шт.)	40
						180 г (1 шт.)	
Грейпфрут без кожуры с кожурой	0,9	0,2	6,5	—	35	130 г (1/2 шт.)	25
						170 г (1/2 шт.)	
Лимон	0,9	0,1	3	—	33	150 г (1 ½ шт.)	20
Мандарин без кожуры с кожурой	0,8	0,3	8,1	—	40	120 г (2 шт.)	40
						180 г (3 шт.)	
Брусника	0,7	0,5	8	—	43	170 г (7 ст.л.)	25
Виноград	0,6	9,2	15	—	65	70 г (10 шт.)	45
Клубника	0,8	0,4	6,2	0,1	34	190 г (11 шт.)	40
Клюква	0,5	—	3,8	—	26	150 г (1лукошко)	20
Крыжовник	0,7	0,2	9,1	—	43	140 г (20 шт.)	40
Малина	0,8	0,3	8,3	—	42	170 г (11 ст.л.)	30
Смородина красная	0,6	0,2	7,3	—	39	150 г (8 ст.л.)	30

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			
Смородина черная	1	9,2	6,7	0,6	38	120 г (6 ст.л.)	30
ГРИБЫ							
Белые свежие	3,7	1,7	1,1	—	23		
Шампиньоны свежие	4,3	1	0,1	—	27		
КВАШЕНЬЯ, СОЛЕНЬЯ							
Капуста квашеная	1,8	—	2,2	—	19		
ФРУКТЫ СУШЕНЫЕ							
Курага	5,2	—	55	—	234	20 г (2 шт.)	30
Изюм	1,8	—	66	—	262	20 г (10 шт.)	65
Чернослив	2,3	—	57,8	0,6	242	20 г (2 шт.)	25
Яблоки	2,2	—	44,6	3,4	199	20 г (5 шт.)	30
Финики	2,5	—	68,5	0	281	25 г (3 шт.)	60
МЁД							
Мед натуральный	0,8	—	74,8	5,5	314	15 г (1 ст.л.)	80
СУПЫ							
Борщ, щи вегетарианские	1	2	2,2–3,3	1,6–2,2	40–48	300–200 мл	30
Картофельный, с макаронными изделиями	1,4	2,1	1,3	7,1	48	150 мл	40
Гороховый	3,4	2,2	—	8,2	66	150 мл	30
Бульон куриный	0,5	0,1	—	—	3		
Бульон мясной	0,6	0,2	—	—	4		
II ГРУППА (МЕНЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ)							
ИСТОЧНИКИ БЕЛКА							
МЯСО, ПТИЦА							
Говядина вареная	25,8	16,8	—	—	254		
Говядина тушеная (жир, мука)	14,3	5,3	—	3,3			
Гуляш говяжий	12,3	12,2	—	3,9	175		
Говядина жареная	28,6	6,2	—	—	170		
Бифштекс	28,8	11	—	—	214		
Бефстроганов	18	14,3	—	—	228	200 г (1 порц.)	50
Баранина отварная	22	17,2	—	—	243		
Печень говяжья тушеная	11	9,6	—	—	165		
Печень говяжья жареная (мука, жир)	22,8	10,2	—	10,8	227	120 г	50

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			
Курица жареная	26.3	11	—	—	204		
Индейка жареная	26.2	13.5	—	—	226		
РЫБА ЖАРЕНАЯ							
Камбала	18.5	8.6	—	3.6	166		
Карп	19	11.1	—	3.6	190		
Минтай	15.8	5.4	—	3.5	126		
Окунь морской	21	9.7	—	4.2	188		
Судак	17.8	5.7	—	3.3	136		
Треска	15.9	5.1	—	3.2	121		
Хек	16	6.3	—	3.3	134		
Щука	17.7	5.8	—	3.4	137		
ИКРА							
Красная икра	31.6	13.8	—	—	251		
Черная зернистая	28.6	9.7	—	—	203		
Минтаевая	28.4	1.9	—	—	131		
МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ							
Молоко 3,2 %	2.8	3.2	4.7	—	58	250 мл (1 ст.)	25
Кефир жирный	2.8	3.2	4.1	—	56	250 мл (1 ст.)	25
Творог полужирный	16.7	9	2	—	56		
Сырники из нежирного творога	18.9	3.3	1.9	10.6	160	100 г (2 шт.)	70
Сырники из полужирного творога	17.6	11.3	1.6	10.6	224	100 г (2 шт.)	65
Запеканка из нежирного творога	17.6	4.2	8.3	6.3	171	75 г	70
Запеканка из полужирного творога	16.4	11.7	7.8	6.3	231	75 г	65
СЫРЫ							
Голландский	26	26.8	—	—	352		
Костромской	25.2	26.3	—	—	345		
Брынза	17.9	20.1	—	—	260		
Колбасный копченый	23	19	—	—	270		
Плавленые сыры	22	20	—	—	340		
ИСТОЧНИКИ ЖИРОВ							
Растительные масла рафинированные	—	99.8	—	—	899		
Маргарин	0.3	82	1	—	743		

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			

ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОВ

ОВОЩИ

Картофель жареный	2,8	9,5	1,6	21,8	192	50 г (4 ст.л.)	95
Запеканка картофельная	3	53	1,7	14,9	128	70 г	90
Лук репчатый	2	14,8	12	0,1	187	100 г	15
Капуста белокочанная тушеная	2	33	9	0,6	75	250 г	15
Капуста цветная	3,1	6,1	2,8	2,7	89	150 г	30
Кабачки жареные	1,1	6	6,2	1,5	83	200 г	
Голубцы овощные	2	5,2	5,1	4,5	93	120 г	55

КОНСЕРВЫ ОВОЩНЫЕ

Горошек зеленый	3,1	0,2	3,3	3,2	40	150 г (8 ст.л.)	35
Томаты	1,1	—	3,5	0,3	20	200 г (3–4 шт.)	15
Фасоль стручковая	1,2	0,1	1,6	0,9	16	300 г	30
Икра из баклажан	1,7	13,3	4,5	0,59	148	200 г	15
Икра из кабачков	2	9	8	0,54	122	140 г	15

КАШИ, ХЛЕБ

Каша манная жидкая на воде	1,7	0,1	2,2	10,7	60	100 г	75
Хлеб из муки грубого помола, ржано-пшеничный	7	1,1	—	40,3	193	30 г	60
Хлеб пшеничный из муки высшего сорта	8,1	1,2	—	42	203	30 г	65

СОКИ НАТУРАЛЬНЫЕ, БЕЗ САХАРА

Томатный	1	—	3,3	0,2	19	250 мл (1 ст.)	15
Абрикосовый	0,5	—	13,7	—	56	90 мл (1/3 ст.)	40
Апельсиновый	0,7	—	12,8	—	54	110 мл (1/2 ст.)	45
Виноградный	0,3	—	13,8	—	54	70 мл (1/4 ст.)	40
Вишневый	0,7	—	10,2	—	47	90 мл (1/3 ст.)	40
Грейпфрутовый	0,3	—	8	—	36	140 мл (1/2 ст.)	40
Персиковый	0,3	—	17	—	66	100 мл (1/2 ст.)	40
Сливовый	0,3	—	16,1	—	66	80 мл (1/4 ст.)	40
Яблочный	0,5	—	9,1	—	38	90 мл (1/3 ст.)	40

НАПИТКИ

Яблочно-виноградный	0,4	—	12,8	—	51		
Кисель клюквенный	0,03	—	10,6	3	54	80–90 мл (1/3 ст.)	50
Компот из сухофруктов	0,4	—	15,1	—	60	80–90 мл (1/3 ст.)	60

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			
Компоты консервированные	0,2–0,6	–	21–24,3	–	82–99	50 мл (1/5 ст.)	50
Варенье фруктово-ягодное	0,3–0,6	–	71–73	0,2	271–281	15 г	55

III ГРУППА (НАИМЕНЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ)

ИСТОЧНИКИ БЕЛКА

Яичница-глазунья	12,9	20,9	—	0,9	243		
Омлет	9,6	15,4	—	1,9	184		

МЯСО, ПТИЦА

Свинина отварная	22,6	31,6	—	—	375		
Свинина жареная	20	24,2	—	—	298		
Шницель рубленый из свинины	13,5	42,5	—	10,1	477	120 г (1 шт.)	50
Котлеты рубленые из говядины	14,6	11,8	—	13,6	220	90 г (1 шт.)	50
Шашлык из баранины	22,9	30,4	—	3	372		
Котлета отбивная из баранины	20	28	—	10	373	120 г (1 шт.)	50
Утка отварная	19,7	18,8	—	—	248		
Утка жареная	22,6	19,5	—	—	266		
Паштет из печени	18	15,3	—	4,7	227		
Пельмени, 4 шт.	14,5	14,5	—	33,3	312		55
Мясные консервы разные	15–20	15–22	—	—	195–298		

КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Колбаса докторская	12,8	22,2	—	1,5	257		
Колбаса молочная	11,7	22,8	—	2,8	252		
Колбаса краковская	16,2	44,6	—	—	466		
Колбаса таллинская	17,1	33,8	—	—	373		
Сервелат	24	40,5	—	—	461		
Сардельки говяжьи	11,4	18,2	—	1,5	215		
Сардельки свиные	10,1	31,6	—	—	332		
Сосиски молочные	11	23,9	—	1,6	266		
Ветчина	22,6	20,9	—	—	279		
Окорок	14,3	25,6	—	—	288		

РЫБА СОЛЕНАЯ

Килька	17,1	7,7	—	—	137		
Сельдь	17,5	11,4	—	—	173		
Рыба копченая:							

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			
Треска	26	1,2	—	—	115		
Скумбрия	23,4	6,4	—	—	150		
Балык осетровый	20,4	12,5	—	—	194		
РЫБНЫЕ КОНСЕРВЫ							
Печень трески натуральная	4,2	65,7	—	1,2	613		
Сардины в масле	17,9	19,7	—	—	249		
Сайра, в масле бланш.	18,3	23,3	—	—	283		
Шпроты	17,4	32,4	—	0,4	363		
МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ							
Молоко 6% жирности	3	6	4,7	—	84	250 мл (1 ст.)	30
Сливки 10% жирн.	3	10	4	—	118	250 мл (1 ст.)	30
Творог жирный 18%	14	18	2,8	—	232		
Сырки и массы творожные	7,1	23	26	—	341	50 г	70
Сырки глазированные	8,5	27,8	30,5	—	407	40 г	70
Молоко сгущенное без сахара (7,5%)	7	8,3	9,5	—	140	120 г	30
СЫРЫ							
Советский	24,7	31,2	—	—	389		
Чеддер	23,5	30,5	—	—	379		
ИСТОЧНИКИ ЖИРОВ							
Сметана 20% жирн.	2,8	20	3,2	—	206		
Масло сливочное	0,5	82,5	0,8	—	748		
Масло крестьянское	0,8	72,5	1,3	—	661		
Масло топленое	0,3	98	0,6	—	887		
Жир кулинарный	—	99,7	—	—	897		
Майонез	2,8	67	2,6	—	624		
ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОВ							
Макаронные изделия отварные	4,1	0,4	0,6	18,4	98	60 г	60
Батон	8	0,9	0,8	48,1	235	25 г	80
Сдоба обыкновенная	8	5,6	5,3	46,5	299	25 г	85
Бублики	9	1,1	1,1	55,4	284	20 г (1 шт.)	80
Сушки простые	10,9	1,3	1	67	335	20 г (1 шт.)	50
Сухари	9	9,5	12,3	52,9	386	15 г (1 шт.)	50
Пирожки печеные	12,9	7,2	4,1	33,3	268	35 г (1 шт.)	50
Сахар-песок	—	—	99,8	—	379		60

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Калорийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			

кондитерские изделия

Печенье простое, сладкое	6,5	11,8	23,6	50,8	436	15 г (1 шт.)	55
Вафли с фрукт. начинками	3,2	2,8	63,8	16,3	350	15 г (1 шт.)	65
Пряники	4,8	2,8	43	34,7	350	15 г (1 шт.)	65
Пирожное слоеное с кремом	5,4	38,6	16,1	30,3	555	20 г (1/2 шт.)	75
Пирожное бисквитное	4,7	9,3	55,6	8,6	351	20 г (1/2 шт.)	75
Пирожное песочное	5,1	18,5	35,5	27,3	435	20 г (1/2 шт.)	75
Пирожное заварное с кремом	5,9	10,2	42,6	12,6	329	25 г (1/2 шт.)	75
Халва подсолнечная	11,6	29,7	41,5	1,1	523	30 г	70
Зефир, пастила	0,5	—	76,8	3,6	310	12 г	65
Мармелад желейный	—	0,1	68,2	9,5	302	16 г	60
Карамель с фрукт. начинкой	0,1	0,1	80,9	11,2	357	13 г	60
Конфеты шоколадные	5,8	32	48,6	9,3	535	20 г	50
Шоколад молочный	6,9	35,7	49,5	2,9	550	25 г	35
Шоколад горький (какао более 60%)	5,4	35,3	47,2	5,4	540	25 г	25

мороженое

Молочное	3,2	3,5	15,5	—	126	80 г (1 шт.)	60
Сливочное	3,3	10	14	—	179	80 г (1 шт.)	60
Пломбир	3,2	15	15	—	227	80 г (1 шт.)	60
Эскимо	3,5	20	14,3	—	270	80 г (1 шт.)	60

консервы молочные

Молоко сгущенное с сахаром	7,2	8,5	43,5	—	320	30 мл	80
Сливки сгущенные с сахаром	8	19	37	—	382	35 мл	80
Какао со сгущенным молоком и сахаром	8,2	7,5	43,5	—	309	30 мл	80

соусы

Соус томатный острый	2,5	—	20,8	1	98	50 мл	50
Томатная паста	4,8	—	18	1	99	65 мл	50

напитки

Безалкогольные, газированные на плодово-ягодных настоях с сахаром	—	—	7,5–12	—	30–48	200–100 мл	80
Чай черный байховый с сахаром	—	—	8	—	32	150 мл	60
Кофе черный с сахаром	—	—	8	—	32	150 мл	60
Какао с молоком	1,9	1,9	12,1	2,4	74	85 мл	40

Продукт	Содержание в 100 г продукта, г				Кало- рийность, ккал (в 100 г)	Порция в 1 ХЕ	ГИ
	Белки	Жиры	Углеводы				
			Простые	Крахмал			
Минеральная вода	—	—	—	—	—	—	
Квас	—	—	5	—	25	250 мл	45
Пиво разное	—	—	4,8–8,8	—	37–64	250–150 мл	45
Вина сухие (белое, красное)	—	—	0,2	—	65 – 70		
Вино, шампанское полусухое	—	—	5	—	88	250 мл	15–30
Вина десертные, крепленые	—	—	16–20	—	150–170	75 мл	15–30
Ликер	—	—	45	—	313	25 мл	15–30
Наливки	—	—	30	—	216	40 мл	15–30

Примечание: 1 стакан = 250 мл; 1 лукошко = 250 мл.

Гликемический индекс показывает, с какой скоростью данный продукт превращается в глюкозу и оказывается в крови. За точку отсчета (ГИ = 100) в некоторых случаях берется белый хлеб, а в некоторых – глюкоза. Относительно этих величин и рассчитывается ГИ всех остальных продуктов. Данные в таблице усредненные, т. к. разные способы обработки по-разному влияют на гликемический индекс продукта.

ПО ХЛЕБНЫМ ЕДИНИЦАМ НЕ ПОДСЧИТЫВАЮТСЯ:

**мясо, рыба, сыры, творог (не сладкий),
пиво светлое до 0,5 литра**



Пересчет ФА и HbA_{1c}

Фруктозамин моль/л	HbA _{1c} , %
150	4
225	5
270	6
315	7
360	8
405	9
460	10
495	11
540	12
585	13

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Atkinson M. A., Eisenbarth G. S. Type 1 diabetes: new perspectives on disease pathogenesis and treatment. *Lancet* 2001 Jul 21;358(9277):221-229.
2. Australian alcohol guidelines: health risks and benefits. Canberra: NHMRC, 2001: 16. <http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/ds9syn.htm>
3. Bojestig M., Arnqvist H. J., Karlberg B. E., Ludvigsson J. Unchanged incidence of severe retinopathy in a population of Type 1 diabetic patients with marked reduction of nephropathy. *Diabet Med* 1998 Oct;15(10):863-869.
4. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Canadian Diabetes Association 2003 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes* 2003;27(suppl 2).
5. Cryer P. E., Fisher J. N., Shamon H. Hypoglycemia. *Diabetes Care* 1994 Jul;17(7):734-755.
6. Davidson P., Hebblewhite H., Steed R., Bode B. A deductive framework to aid in understanding CSII parameters: carbohydrate-to-insulin ratio (CIR) and correction factor (CF). 63rd Scientific Sessions of the American Diabetes Association 2003.
7. Denker P. S., Leonard D. R., DiMarco P. E., Maleski P. A. An easy sliding scale formula. *Diabetes Care* 1995 Feb;18(2):278.
8. Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *J Pediatr* 1994 Aug;125(2): 177-188.
9. Franz M. J., Bantle J. P., Beebe C. A., Brunzell J. D., Chiasson J. L., Garg A., et al. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care* 2002 Jan;25(1): 148-198.
10. Grajower M. M., Fraser C. G., Holcombe J. H., Daugherty M. L., Harris W. C., De Felippis M. R., et al. How long should insulin be used once a vial is started? *Diabetes Care* 2003 Sep;26(9):2665-6; discussion 266-9.
11. Hanssen K. F., Bangstad H. J., Brinchmann-Hansen O., Dahl-Jorgensen K. Blood glucose control and diabetic microvascular complications: long-term effects of near-normoglycaemia. *Diabet Med* 1992 Oct;9(8):697-705.
12. International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas*, 3rd edition. 2006.
13. Orchard T. J., Forrest K. Y., Ellis D., Becker D. J. Cumulative glycemic exposure and micro-vascular complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The glycemic threshold revisited. *Arch Intern Med* 1997 Sep 8;157(16):1851-1856.

14. Rathod M., Saravolatz L., Pohlod D., Whitehouse F., Goldman J. Evaluation of the sterility and stability of insulin from multidose vials used for prolonged periods. *Infect Control* 1985 Dec;6(12):491-494.
15. Walsh P. A., Roberts R. Pumping insulin. Everything you need for success with an insulin pump. San Diego: Torrey Pines Press; 2000.
16. Yoon J. W., Jun H. S. Autoimmune destruction of pancreatic beta cells. *Am J Ther* 2005 Nov-Dec;12(6):580-591.
17. Ziegler A. G., Standl E. Type I diabetes mellitus: immunopathogenesis and chances of primary immunotherapy. *Med Klin (Munich)* 1987 Oct 30;82(22):796-800.
18. Рагнар Ханас. Диабет 1 типа у детей, подростков и молодых взрослых. Как стать экспертом в своем диабете. 2005.
19. Тутельян, Самсонова. Справочник по диетологии. – Москва, 2002.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Что такое диабет?.....	6
Глава 2. Правильное питание при СД 1 типа.....	18
Глава 3. Инсулинотерапия.....	36
Глава 4. Самоконтроль.....	54
Глава 5. Коррекция доз инсулина.....	64
Глава 6. Гипогликемия.....	72
Глава 7. Декомпенсация диабета и сопутствующие заболевания.....	80
Глава 8. Физические упражнения.....	82
Глава 9. Регулярное наблюдение диабета.....	83
Глава 10. Обучение – постоянный процесс.....	87
Приложение.....	88
Список литературы.....	98

Научно-популярное издание

Вайнилович Елена Геннадьевна
Забаровская Зоя Викторовна
Шепелькевич Алла Петровна

**НАСТОЛЬНАЯ КНИГА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ.
Что важно знать, если у Вас выявлен сахарный диабет 1 типа**

Ответственный за выпуск	<i>В.М. Стрельчена</i>
Редактор	<i>В.Н. Россинский</i>
Дизайн и верстка	<i>В.Л. Орловский</i>

Подписано в печать с готовых диапозитивов 29.10.2007 г.

Формат 60 x 84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Helios.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,96. Уч. изд. л. 2,25.

Тираж 1000 экз. Заказ 9016.

Издательское УП «УниверсалПресс»

ЛИ № 02330/056977 от 30.04.2004 г.

Республика Беларусь, 220039, г. Минск, ул. Брилевская, д. 3, оф. 1.

Контактный телефон (017) 224-89-15.

Отпечатано с диапозитивов заказчика
в типографии ООО «Полиграфт»,

ЛП № 02330/0131696 от 30.04.2004 г.

Республика Беларусь, 220103, г. Минск, ул. Кнорина, 50, корп. 4.



Составители:

Вайнилович Е. Г. — врач-эндокринолог,
специалист по обучающим программам
для школ диабета,

Забаровская З. В. — доцент 1-ой кафедры
внутренних болезней БГМУ, к. м. н.,

Шепелькевич А. П. — доцент 1-ой кафедры
внутренних болезней БГМУ, к. м. н.

НАСТОЛЬНАЯ КНИГА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

**ЧТО ВАЖНО ЗНАТЬ,
ЕСЛИ У ВАС ВЫЯВЛЕН САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА**

**Минск
«УниверсалПресс»
2007**