



Вступление

Меня зовут Ольга Павлова, я практикующий врач-эндокринолог, врач-диетолог, врач спортивной медицины, врач превентивной (антивозрастной) медицины.

Я из врачебной семьи, моя мама – врач. В детстве, глядя каждый день на благодарных пациентов и видя, сколько цветов и подарков несут маме, наблюдая, с каким вдохновением и счастьем в глазах мама бежит на работу, я мечтала о такой же профессии. Я хотела стать врачом с детства. Окончив школу с золотой медалью, я поступила в Новосибирский государственный медицинский университет.

Выбор специальности был также предрешен. Поскольку я с детства имела избыточный вес и очень проблемную кожу, а у всех родственников по папиной линии было ожирение, у бабушки, прабабушки, прадедушки – диабет, я решила пойти в эндокринологию. Изначально я ставила цель – снизить вес и удержать его, поэтому специальность выбирала для себя.

Окончив с отличием университет и ординатуру по эндокринологии и начав принимать пациентов в стационаре, я поняла, что эндокринология – это хорошо, однако знавший по диетологии, которые нам давали в институте, явно

не хватает ни моим пациентам, ни мне. И я поступила на профессиональную переподготовку по специальности «диетология», которую также окончила с отличием.

Именно комбинация эндокринологии и диетологии позволила мне добиться стойкого снижения уровня сахара в крови у пациентов, часто даже без введения дополнительных сахароснижающих препаратов, только благодаря диете. Довольно быстро я осознала, что многим пациентам помимо диеты требуется еще и физнагрузка, с помощью которой можно легко и эффективно снизить сахар крови, не вводя строгих ограничений в диете а также увеличить количество энергии. Я поступила в Академию фитнеса и бодибилдинга в Москве, получила специальность «спортивный диетолог», чтобы подбирать пациентам не только питание, но и соответствующие диете физнагрузки.

Нетрудно догадаться, что образование принесло плоды и мне. Я научилась правильно питаться и успешно снизила вес. Благодаря адекватной диете и тренировкам я поддерживаю массу тела в норме более 10 лет.

Практикуя и успешно снижая сахар крови пациентам, я поняла, что в нашей стране хорошо развито лечение тяжелых и запущенных заболеваний, а вот профилактическая медицина страдает. Именно поэтому я прошла обучение в Международном институте интегральной превентивной и антивозрастной медицины PreventAge. Получила знания не только о том, как лечить, но и о том, как не дать заболеванию развиваться, как у человека с преддиабетом не допустить диабет, а, наоборот, выровнять сахар, как сберечь молодость – причем не только внешнюю, но и внутреннюю, сохранить активный гормональный фон, который будет поддерживать прекрасное самочувствие и энергообмен в любом возрасте.

Параллельно с клинической практикой и повышением квалификации я также вела школу диабета для пациентов в стационаре. Школа стала настолько популярной, что у меня в кабинете часто не хватало сидячих мест,

пациенты слушали стоя – в школу приходили пациенты и из других отделений, без сахарного диабета, чтобы послушать о здоровом питании и правильном подборе физических нагрузок. Успех в обучении пациентов в стационаре и их просьбы продолжить занятия сподвигли меня на открытие онлайн-школы диабета в 2018 году. Дальше мы открыли школу лечения инсулинорезистентности и ожирения, школу восстановления щитовидной железы. Ежегодно поток благодарных учеников растет в геометрической прогрессии, и я вижу результаты обучения пациентов самостоятельному контролю диабета и восстановлению гормонального фона.

Данная книга – это результат моих многолетних стараний, моего образования и наработанной практики. Из книги вы узнаете, как развивается диабет, какие диеты эффективны при диабете, о современных методах лечения диабета, о подборе физических нагрузок.

Можете читать книгу с самого начала или ознакомиться с интересующими вас частями. Советую прочесть книгу минимум два раза. Дело в том, что при первом прочтении часть важных моментов можно не заметить. Чем лучше вы изучите материал, тем больше изюминок сможете для себя открыть.

Друзья, в путь! Давайте узнаем, как привести в норму сахар, избежать развития осложнений диабета и сохранить активность и отличное самочувствие на долгие годы!



Оглавление

3 Вступление

Сахар и инсулин. Как их взять под контроль?

16 ГЛАВА 1. «Осторожно, растет сахар»

Из этой главы вы узнаете, в каких продуктах содержится сахар и почему он может расти независимо от питания, как стресс, болевые симптомы, ковид, кортизол и «печеночные сахара» могут влиять на уровень сахара.

24 ГЛАВА 2. Этот важный гормон инсулин

Из этой главы вы узнаете про гормон инсулин, как он вырабатывается и какие факторы влияют на секрецию инсулина, а также про инсулинорезистентность – почему возникает и как ее лечить.

40 ГЛАВА 3. Виды диабета. Механизмы развития диабета

Из этой главы вы узнаете про виды диабета: сахарный диабет 1-го и 2-го типов, lada- и modu-диабет. Получите подробную инструкцию, что делать в зависимости от типа заболевания.

54 ГЛАВА 4. Жизнь после постановки диагноза «диабет»

Из этой главы вы узнаете, как компенсировать диабет, можно ли отменять препараты, какая продолжительность жизни при диабете.

66 ГЛАВА 5. Как снизить сахар? 3 кита лечения диабета

Из этой главы вы узнаете о трех параметрах, позволяющих снизить сахар.

Питание при диабете: как снизить сахар с помощью диеты

70 ГЛАВА 6. Углеводы – друзья или враги?

Из этой главы вы узнаете, кому, зачем и сколько углеводов стоит потреблять, как считать хлебные единицы, что такое усвояемые и неусвояемые углеводы. А также сколько углеводов необходимо при разных типах диабета и как происходит снижение и набор веса при диабете.

100 ГЛАВА 7. «Хорошие» и «плохие» жиры

Из этой главы вы узнаете, как с помощью жиров можно компенсировать диабет.

116 ГЛАВА 8. Белки: «волк в кроличьей шкуре», «безопасный белок» и рост сахара крови

Из этой главы вы узнаете, какое количество белка необходимо употреблять при диабете и как он влияет на сахар крови.

- 132** ГЛАВА 9.
Овощи. Все ли они одинаково полезны?
Из этой главы вы узнаете, как овощи влияют на организм.
- 138** ГЛАВА 10.
Фрукты и ягоды. «Молодильное яблочко» и скачки сахара крови
Из этой главы вы узнаете, какие фрукты и ягоды можно есть при диабете и как они влияют на сахар крови.
- 148** ГЛАВА 11.
Питание при диабете
Из этой главы вы узнаете главные принципы здорового питания для снижения сахара крови.
- 152** ГЛАВА 12.
Сладкое: как «и рыбку съесть, и косточкой не подавиться»
Из этой главы вы узнаете, как есть сладкое и сохранять нормальный сахар крови.
- 158** ГЛАВА 13.
Сахарозаменители: любить или бояться
Из этой главы вы узнаете о полезных и вредных сахарозаменителях, как они влияют на сахар крови и уровень инсулина, а также о сахарозаменителях при инсулинорезистентности.
- 162** ГЛАВА 14.
Режим питания при диабете: сколько раз есть
Из этой главы вы узнаете, какое питание или интервальное голодание выбрать.

- 168** ГЛАВА 15.
Кето-диета при диабете: факты и мифы
Из этой главы вы узнаете, кому показана кето-диета, а кому ее стоит избегать.

Терапия диабета: просто о сложном

- 178** ГЛАВА 16.
Лечение диабета 1-го типа
Из этой главы вы узнаете о видах инсулинов, коррекции доз, углеводных коэффициентах, коэффициентах чувствительности и о том, как именно подбирать инсулин, как правильно колоть инсулин и как быстро снизить сахар.
- 192** ГЛАВА 17.
Лечение сахарного диабета 2-го типа
Из этой главы вы узнаете о группах препаратов, дозировках и подборе таблетированной терапии диабета.
- 206** ГЛАВА 18.
Лечение редких типов диабета (lada и mody)
Из этой главы вы узнаете о редких типах диабета – lada и mody – и о том, как их лечить.

Спорт: всегда ли на пользу?

- 210** ГЛАВА 19.
Физические нагрузки и уровень сахара крови
Из этой главы вы узнаете, как снизить сахар крови с помощью спорта.

218 ГЛАВА 20.

Когда спорт вреден?

Из этой главы вы узнаете, почему физнагрузки могут повышать сахар крови.

222 ГЛАВА 21.

Как правильно выбрать спорт при диабете?

Из этой главы вы узнаете, как подобрать физические нагрузки при диабете.

Гипогликемия

230 ГЛАВА 22.

Гипогликемия – низкий уровень сахара крови – состояние, которое бывает и у людей без диабета

Из этой главы вы узнаете, каковы симптомы гипогликемии и как оказать первую помощь при ней.

сахар и инсулин

Как их взять под контроль?

- 16 ГЛАВА 1.
«Осторожно, растет сахар»
- 24 ГЛАВА 2.
Этот важный гормон инсулин
- 40 ГЛАВА 3.
Виды диабета.
Механизмы развития диабета
- 54 ГЛАВА 4.
Жизнь после постановки
диагноза «диабет»
- 66 ГЛАВА 5.
Как снизить сахар?
3 кита лечения диабета

«Осторожно, растет сахар»

Из этой главы вы узнаете, в каких продуктах содержится сахар и почему он может расти независимо от питания, как стресс, болевые симптомы, ковид, кортизол и «печеночные сахара» могут влиять на уровень сахара.

Глюкоза, или декстроза (D-глюкоза), $C_6H_{12}O_6$ – органическое соединение, моносахарид, главный источник энергии для нашего организма.

Что такое сахар?

Сахар – главный источник энергии не только для человека, но и для всех живых организмов. Мы получаем его из продуктов питания. И он может вырабатываться из «запаса» сахара в печени, то есть из гликогена.

В каких продуктах содержится сахар?

В первую очередь в быстрых углеводах – это сладкое (мучное, выпечка, белый хлеб), мед, фрукты, ягоды. И, скорее всего, вы уже знаете, что при диабете эти продукты употреблять нельзя.

Не только быстрые углеводы повышают сахар крови, но и медленные (полисахариды) – углеводы с большим количеством связей между молекулами глюкозы. Организм расщепляет их медленно, а значит, уровень сахара крови повышается плавно.

К медленным углеводам относят каши: гречневую, перловую, бурый и дикий рис, девзира, киноа, булгур, кускус, а также бобовые продукты: нут, горох, чечевицу. Несмотря на то что медленные углеводы расщепляются дольше, сахар они повышают достаточно активно. После переедания круп также можно наблюдать высокий сахар крови.

Сахар содержится и в овощах с усвояемыми углеводами – в картофеле, свекле, моркови и тыкве.

Опасность подстерегает нас и в «безопасных» продуктах для диабетиков. Многие покупаются на рекламный трюк и приобретают товары в специализированных отделах. В такие продукты добавлены сахарозаменители, повышающие сахар крови, в частности фруктоза, сироп топинамбура и агавы. Из-за этих продуктов растет сахар крови.

Однако не только из-за углеводов может расти сахар крови.

Не стоит забывать про процесс преобразования аминокислот (составных частей белка) в глюкозу – глюконеогенез. Белок состоит из аминокислот, часть которых организм может использовать как продукт для синтеза глюкозы (аминокислоты, которые идут в глюконеогенез).

Именно поэтому после употребления больших порций белка, особенно если это легкоусвояемый белок (белки молока, творог, сыр), вы часто видите рост сахара крови. Из-за глюконеогенеза при голодании разрушающиеся мышечные массы (потеря мышц) будут давать необходимую глюкозу и не приводить к голоданию. То есть не только гликоген и жиры можно использовать как топливо

для выработки энергии, но и белки.

По данным Международной федерации диабета, в 2021 году количество больных диабетом в мире достигло 537 млн человек, в России – более 5 млн.

И это только те пациенты, которые обратились к врачу. Количество людей с высоким сахаром крови, которые не обращаются в больницы, намного больше.

Почему растет сахар крови?

Есть несколько причин, а именно:

1. употребление избыточного количества углеводов;
2. употребление избыточного количества белков;
3. выброс гликогена;
4. выброс кортизола.

Про углеводы и белки мы уже поговорили, а вот на гликогене и кортизоле остановимся подробнее.

В печени и мышцах находится запас сахара – гликоген. И при снижении сахара крови организм использует его как источник глюкозы. Если мышцы используют гликоген для своих нужд, на физнагрузку, то печень использует его как топливо для всего организма.

Когда вы долго не едите, падает сахар крови, вы чувствуете, что очень голодны, вас начинает потряхивать. Это симптомы гипогликемии – низкого сахара крови. В этом случае печень выбрасывает гликоген. Именно из-за этого вы можете наблюдать высокий сахар натощак или после физических нагрузок, хотя никаких продуктов, содержащих углеводы, не употребляли.

Питание можно контролировать, а вот отслеживать реакции на стресс уже сложнее. Во время стресса или болевых ощущений организм вырабатывает кортизол. Это стрессовый гормон, который обладает контринсулярным эффектом. То есть кортизол не дает нормально



Употребление избыточного количества углеводов приводит к росту сахара крови.

работать инсулину, вследствие чего кортизол приводит к росту сахара крови. Важно понимать, что рост сахара крови и рост артериального давления на фоне стресса или боли – это нормальный физиологический механизм, который позволил выжить нашим предкам.

В древности, когда нападали хищники или случались природные катаклизмы, организм, испытывая стресс, страх, боль, должен был драться с опасностью или бежать, а значит, нужны были источники энергии для борьбы. И как раз высокий уровень сахара крови и высокий уровень артериального давления помогали справиться с опасностью или убежать от нее. Сегодня большинство из нас не подвергается тяжелым испытаниям, многие работают в офисе, ведут малоподвижный образ жизни. Однако физиологические механизмы остались те же. То есть при стрессе, даже если это не бегство от тигра, вырабатываются гормоны стресса – кортизол, адреналин, норадреналин, которые приводят к росту сахара крови и росту давления. Но современный человек во время стресса часто не имеет возможности драться или бежать.

Например, представьте такую ситуацию. Начальник накричал на вас, но вы вынуждены сидеть и слушать нравоучения, понутив голову. В это время сахар и давление поднялись. Да, это нормальная реакция на стресс! Что же делать в такой ситуации? Те пациенты, кто получает инсулинотерапию, могут подколоть короткий инсулин и снизить сахар крови. Те пациенты, кто получает таблетированные сахароснижающие препараты или соблюдают диету, могут исполнить физиологический долг для борьбы со стрессом и выполнить физические упражнения. Я советую пациентам походить по офису или вокруг здания быстрым шагом (5–10 минут достаточно для снижения сахара), присесть около рабочего стола или походить вверх-вниз по лестнице. Таким образом вы и сахар снизите, и отвлечетесь от стрессовой ситуации.

Если вы простыли, у вас высокая температура, травма

или обострение соматического заболевания (например, обострение гастрита, язвы желудка) и выражен болевой синдром, то организм также реагирует выработкой стрессовых гормонов. Помните про адреналин, кортизол, норадреналин, которые повышают уровень сахара крови и уровень давления? Причем сахар крови при диабете поднимается намного более выраженно, чем артериальное давление. Именно поэтому при обострении сопутствующих заболеваний или при простуде, в том числе при COVID-19, мы видим высокие сахара крови. В этом случае необходимо усилить терапию диабета. Подробнее об этом читайте в разделе «Терапия диабета».

«Печеночные сахара»

Разберем такое понятие как «печеночные сахара». Очень часто пациенты говорят: «О, это у меня печеночный сахар». Как мы уже обсуждали, в мышцах и печени есть запас сахара, гликоген. И при снижении сахара крови ниже привычных цифр мы начинаем использовать «закрома».

Важно понимать, что гликоген выбрасывается печенью при снижении сахара крови ниже привычных цифр. Если у человека без диабета привычные сахара натощак – 3–4–5 ммоль/литр, то у пациента с диабетом может быть привычный тощаковый сахар – 5–6 ммоль/литр. А если у человека плохо компенсирован диабет, то привычный сахар у такого пациента может быть и значительно выше. Есть пациенты, которые живут с сахарами 10–12 ммоль/литр. И в таком случае при высоких привычных сахарах организм начинает испытывать симптомы падения сахара (гипогликемии) при более высоком уровне сахара. Поэтому при привычных сахарах 10–12 ммоль/литр, симптомы гипогликемии, низкого сахара, вы почувствуете уже на сахаре 8 ммоль/литр.

Почему так происходит? Дело в том, что головной мозг – орган, который питается преимущественно глюкозой. Да, мозг некоторое время может в качестве источников энергии использовать кетоновые тела, но главный пита-

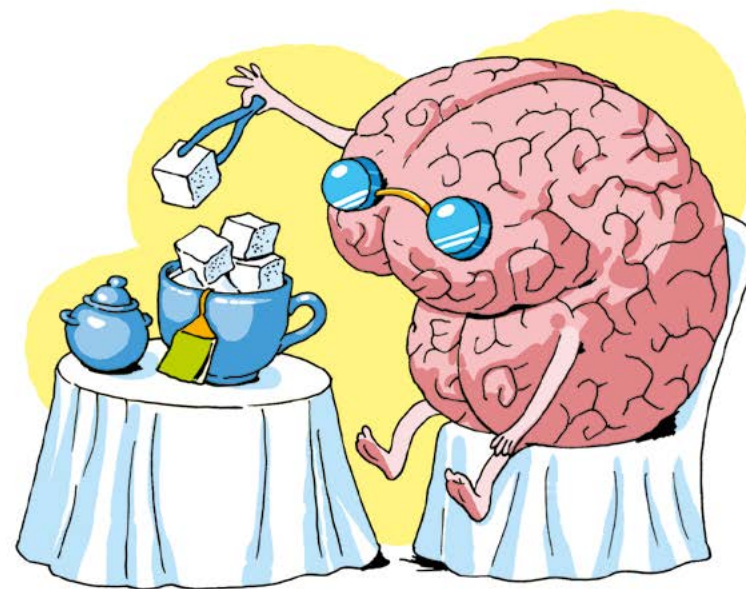
тельный субстрат для мозга – глюкоза. Именно поэтому головной мозг привыкает к определенному уровню сахара. И если вы привыкли к высоким сахарам, то сахара ниже привычного уровня воспринимаются вашим организмом в первую очередь как гипогликемия. В этом случае мозг дает печени сигнал выбросить сахар, поднять его уровень до привычных цифр и обеспечить организм, в частности головной мозг, питательным субстратом.

Важно понимать, что при нормальной структуре и функции печени печень выбрасывает гликоген сразу же при снижении сахара ниже привычных цифр. Однако у многих пациентов с диабетом нарушена как структура, так и функция печени. Причем это может быть и жировой гепатоз, который возник вследствие инсулинорезистентности и диабета, и сопутствующие заболевания печени. Вследствие этого печень не сразу реагирует на поступающие к ней сигналы о необходимости выброса гликогена. Так, человек мог перенести падение сахара несколько часов или даже сутки назад, и после этого печень отсроченно выбрасывает гликоген.

После перенесенной гипогликемии сахар может выбрасываться печенью не сразу, а через определенный промежуток времени.

Чем хуже функция печени, тем больше может быть промежуток времени между гипогликемией и выбросом гликогена. И да, печеночные сахара – это те повышения сахара, которые обусловлены выбросом печенью гликогена.

Из-за важного влияния печени на уровень сахара крови, нужно регулярно проверять как функцию печени, так и восстанавливать печень.



Не только десерты и выпечка содержат сахар. Опасность подстерегает и в «безопасных» продуктах для диабетиков.

Этот важный гормон инсулин

Из этой главы вы узнаете про гормон инсулин, как он вырабатывается и какие факторы влияют на секрецию инсулина, а также про инсулинорезистентность – почему возникает и как ее лечить.

Инсулин – гормон белковой природы, вырабатывающийся в бета-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы и регулирующий уровень глюкозы крови.

Что такое инсулин?

Инсулин – главный регулятор уровня сахара крови. Это белковый гормон, состоящий из двух полипептидных цепей, который вырабатывается в бета-клетках поджелудочной железы (специальных областях – островках Лангерганса). На выработку инсулина влияют многие факторы – это и генетика, и чувствительность к инсулину, и особенности нашей диеты, и гормональный фон, и уровень стресса, и многое другое.

Как вырабатывается инсулин?

Орган, который вырабатывает инсулин, – поджелудочная железа. Она важна для организма не только с точки зре-

ния выработки инсулина. Поджелудочная железа вырабатывает и пищеварительные ферменты – липазы (переваривают жиры), альфа-амилазу (переваривает углеводы) и протеазы (переваривают белковую пищу).

То есть функция поджелудочной железы – это не только контроль уровня сахара крови, но регуляция пищеварения.

Важно понимать, что при остром панкреатите (остром воспалении поджелудочной железы), когда поджелудочная железа перестает вырабатывать инсулин, она также не дает пищеварительные ферменты. У человека нарушается пищеварение, из-за этого появляются тошнота, рвота, жидкий стул – пища не усваивается. При хроническом длительном панкреатите снижается выработка не только инсулина, но и пищеварительных ферментов, что влечет уменьшение массы тела. Организму людей, у которых поджелудочная железа удалена из-за опухоли или иных факторов, не хватает не только инсулина, но и пищеварительных ферментов.

В норме поджелудочная железа вырабатывает около двух литров панкреатического сока в сутки, это ферменты, необходимые для переваривания белков, жиров и углеводов.

Помимо инсулина из поджелудочной поступает глюкагон – гормон, который обладает эффектом повышения уровня сахара, он противодействует инсулину.

Поджелудочная железа человека с нормальным весом (без избыточной массы тела), без инсулинорезистентности вырабатывает около 40 единиц инсулина в сутки. Примерно половина из них производится как базальный уровень инсулина (постоянная, непрерывная секреция низких доз инсулина). Базальная непрерывная секреция нужна, чтобы постоянно контролировать уровень сахара крови натощак и обеспечивать усвоение сахара всеми клетками нашего организма – и днем, и ночью.

Нужно понимать, что даже когда мы спим, клетки питаются; организм, внутренние органы и клеточный состав обновляются. Другими словами, клетки потребляют сахар и ночью. И инсулин должен работать круглосуточно, чтобы клетки могли питаться, расти и размножаться. В это время происходит небольшая выработка инсулина – примерно 50% суточной секреции. Это базальная секреция, то есть инсулин, который вырабатывается непрерывно. Вторая половина производимого поджелудочной железой инсулина – это прандиальная секреция, то есть секреция инсулина на еду.

Когда мы едим (даже если это небольшой перекус), для того чтобы усвоился сахар из пищи (важно понимать, что не только сахар усваивается благодаря инсулину, инсулин также влияет на усвоение белков и жиров), нам требуется инсулин.

И чем больше продуктов питания, чем больше углеводов мы съели, тем больше выработка инсулина на данный прием пищи.

В среднем у стройного человека с хорошей чувствительностью к инсулину, без инсулинорезистентности вырабатывается порядка 20 единиц инсулина в сутки на еду. А когда у человека не работают бета-клетки, не вырабатывается свой инсулин (сахарный диабет 1-го типа), то средняя доза суточного инсулина – и короткого, и продленного – около 40 единиц в сутки.

Если имеются избыточный вес, инсулинорезистентность (сниженная чувствительность к инсулину), то поджелудочная вынуждена вырабатывать намного больше инсулина. Может вырабатываться 60, 70, 80 и даже больше единиц инсулина в сутки.

При диабете 1-го типа, когда не вырабатывается свой инсулин, имеются избыточный вес и инсулинорезистентность (например, из-за стресса, генетики), потребность в инсулине тоже увеличивается. Так, человек с 1-м типом

диабета может колоть, например, 30–40 единиц в сутки продленного инсулина и 20–30 короткого. Эта доза явно больше, чем потребность в инсулине стройного человека с нормальной чувствительностью к инсулину.

Эффекты инсулина. Добрый и злой полицейские, или Палка о двух концах

Главная функция инсулина известна всем и каждому – это усвоение глюкозы. Именно благодаря этому гормону клетки открывают сахарные каналы и поглощают сахар из крови.

Если в организме недостаточное количество инсулина (сахарный диабет 1-го типа) или мы плохо чувствуем инсулин (инсулин есть, но рецепторы его не воспринимают – сахарный диабет 2-го типа), то при наличии сахара в крови сахар не поступает в клетки организма (закрытые сахарные каналы). Сахар в крови растет, а клетки голодают. В этот момент у вас нет сил и энергии, вы себя плохо чувствуете. Именно инсулин, как ключик замочек, открывает сахарные каналы, транспортеры глюкозы, и за счет этого сахар поступает в клетки организма. Они усваивают сахар, мы получаем энергию, а сахар крови снижается.

Помимо участия в усвоении сахара инсулин также влияет и на усвоение белка. При адекватном уровне инсулина мы лучше усваиваем белок и активнее набираем массу тела за счет белкового компонента и мышечной массы.

Не зря в спортивной медицине при наборе спортсменами мышечной массы применяется гормональная коррекция – не только гормон роста и тестостерон, но и инсулин. В спортивной медицине короткий инсулин может применяться в дозах до 10 единиц в сутки. В среднем по три единицы перед приемами пищи, вклю-

чающими белок и углеводы, даже у спортсменов без сниженной функции бета-клеток как эффект анаболика для набора массы тела.

Инсулин стимулирует синтез белка в мышцах и угнетает распад белка, способствует набору мышечной массы. Инсулин – это анаболический гормон. Именно поэтому при дебюте 1-го типа диабета, когда уменьшается, а далее и прекращается выработка своего инсулина, вес снижается не только за счет жировой, но и мышечной массы.

Кроме того что инсулин влияет на выработку белка и развитие мышц, в анаболическом эффекте инсулина есть также обратная сторона медали. При избыточном уровне инсулина в организме – будь то инсулинорезистентность при сахарном диабете 2-го типа или же инсулинорезистентность при ожирении – гормон-анаболик стимулирует клеточное деление. Это касается не только хороших, но и злокачественных клеток.

У пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, с высоким уровнем инсулина и у пациентов с инсулинорезистентностью выше риски развития новообразований. В частности, это рак молочной железы, колоректальный рак и новообразования других локализаций.

Повышая чувствительность к инсулину, то есть снижая до нормы инсулин при инсулинорезистентности и сахарном диабете, мы снижаем риски развития новообразований. Это касается как диетических стратегий, так и применения препаратов, направленных на лечение инсулинорезистентности, в частности препаратов группы метформина. Сейчас огромное количество исследований посвящено новообразованиям при диабете и снижению рисков развития опухолей у пациентов при восстановлении уровня инсулина до нормы.

Кроме влияния на обмен углеводов и обмен белка инсулин также влияет и на обмен жиров. Инсулин улучшает усвоение жиров, влияет на выработку жировой клетчат-

ки, то есть на рост адипоцитов – клеток жировой ткани. Чем выше уровень инсулина, тем быстрее мы набираем вес за счет жировой клетчатки. Поэтому при одинаковой диете пациенты с инсулинорезистентностью и сахарным диабетом 2-го типа по сравнению с людьми с нормальным уровнем инсулина наберут вес намного быстрее.

Высокий уровень инсулина стимулирует набор веса. Если человек занимается спортом, у него выраженные силовые нагрузки, он набирает мышечную массу. Если не заниматься спортом, неправильно питаться, имея инсулинорезистентность, то произойдет набор веса за счет жировой клетчатки, в первую очередь в области талии.

Кроме того, инсулин способствует синтезу гликогена, это субстрат запаса энергии. Находясь в печени и мышцах, он препятствует распаду гликогена, то есть сохраняет запас энергии в организме. Высокий уровень инсулина стимулирует рост жировых клеток в печени. То есть при инсулинорезистентности, при сахарном диабете 2-го типа развивается жировой гепатоз. Если говорить грубо, то печень заплывает жиром. Это так называемое ожирение печени – жировой гепатоз или жировая дистрофия печени. Быстро прогрессируя при инсулинорезистентности, при снижении уровня инсулина жировой гепатоз регрессирует, то есть структура печени восстанавливается.

Негативный эффект инсулина, касающийся жировой клетчатки, – это не только быстрая скорость набора веса за счет роста жировой клетчатки. Также высокий инсулин препятствует липолизу, то есть распаду жировой ткани. Именно поэтому пациентам с выраженной инсулинорезистентностью, сахарным диабетом 2-го типа с высоким уровнем инсулина и пациентам с сахарным диабетом 1-го типа с передозировкой инсулина очень сложно снизить вес. Кроме прямого влияния инсулина на процессы липолиза есть и опосредованное. Избыточное количество инсулина может снижать уровень ади-

понекина – гормона, который стимулирует разрушение жировой клетчатки. Вот почему при инсулинорезистентности легко набрать, но сложно снизить вес.

При высоком уровне инсулина для снижения веса нужно использовать не только диетические стратегии (одной диеты здесь мало), но и препараты, которые повышают чувствительность к инсулину.

Следующий эффект избыточного количества инсулина – это быстрая скорость усвоения сахара из пищи, то есть при инсулинорезистентности, при СД-2 с высоким уровнем инсулина после приема пищи быстро повышается сахар крови. А дальше за счет избыточной выработки инсулина уровень сахара крови резко снижается, и снова возникает голод. Думаю, многие замечали, что, позавтракав кашей с ягодами, через два часа ощущали голод при инсулинорезистентности, при диабете 2-го типа, так как большое количество инсулина быстро снизило сахар крови. Из-за этого снова хочется есть.

В главе про питание мы подробно поговорим о правильной комбинации продуктов. К углеводам обязательно нужно добавлять продукты с медленной усвояемостью – белки, овощи, жиры, чтобы сохранить чувство сытости и стабильно поддерживать сахар крови без скачков.

Еще одно влияние инсулина – его воздействие на жировой обмен, на липидный спектр крови. Инсулин стимулирует синтез жирных кислот из глюкозы в печени и влияет на выработку триглицеридов (это жиры, источники энергии). При инсулинорезистентности, при диабете 2-го типа растет уровень триглицеридов, так называемая гипертриглицеридемия как раз и возникает из-за высокого уровня инсулина.

Кроме того, инсулин по влиянию на жировой спектр крови изменяет отношение «хорошего» и «плохого» холестерина. При инсулинорезистентности возникает рост липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) – большого

рыхлого холестерина, который при повышении стимулирует развитие атеросклероза. При этом могут снижаться ЛПВП, липопротеиды высокой плотности, которые являются полезными жирами и защищают от атеросклероза. Пациенты с инсулинорезистентностью, с диабетом должны контролировать липидный профиль крови, регулярно сдавать анализы, исследовать общий холестерин, ЛПНП, ЛПВП, триглицериды, коэффициент атерогенности (соотношение между липопротеидами низкой плотности и высокой). Некоторым пациентам эндокринолог назначает контроль за переносчиками холестерина – белки апоА, апоВ.

Из-за влияния инсулина на жировой спектр крови и из-за влияния высокого уровня сахара крови на эндотелий (внутреннюю выстилку сосудов) у пациентов с диабетом выше риски развития атеросклероза, инсультов и инфарктов. Именно из-за этого при диабете целевые значения холестерина ниже, чем у пациентов без диабета. Например, уровень общего холестерина здорового человека – в пределах 5,2 ммоль/л, а у пациента с диабетом общий холестерин должен быть не выше 4,5 ммоль/л, то есть цели по липидному спектру крови у пациентов с диабетом более строгие.

На что еще влияет инсулин?

Инсулин также влияет на возникновение системных воспалительных процессов через синтез арахидоновой кислоты. У пациентов с инсулинорезистентностью, с сахарным диабетом с высоким уровнем инсулина обычно маркеры воспаления выше, чем у пациентов без диабета. Но это не то острое воспаление, когда болит горло и краснеет воспаленная кожа и слизистые, а хронический вялотекущий воспалительный процесс, который негативно отражается на сосудах и клетках.

Кроме того, инсулин влияет на свертываемость крови и водно-солевой обмен через ренин-ангиотензин-альдостероновую систему, то есть на работу почек. Из-за

этого у пациентов с высоким уровнем инсулина при ИР и при диабете 2-го типа часто возникают отеки и выше риск тромбообразований. При снижении уровня инсулина до нормальных цифр, при лечении инсулинорезистентности отеки уходят, мы теряем лишнюю жидкость.

Если суммировать вышесказанное, получается, инсулин – это жизненно необходимый гормон, который участвует и в усвоении сахара, и в усвоении белков, и в усвоении жиров. Он необходим каждому живому организму. Но все хорошо в меру. Это работает и в отношении инсулина. Как низкий уровень инсулина при сахарном диабете 1-го типа опасен для нас, так и избыточный уровень инсулина, инсулинорезистентность, сахарный диабет 2-го типа опасны для нашего организма.

При 1-м типе диабета нужно восполнить дефицит дополнительным введением инсулина. Об этом мы поговорим в главе об инсулинотерапии. И при 2-м типе диабета, при инсулинорезистентности, когда высокий уровень инсулина, нужно также привести его в норму.

Инсулинорезистентность: почему возникает и как ее лечить?

Что же такое инсулинорезистентность? О ней много говорят, мало кто в этом разбирается.

Инсулинорезистентность – это изменение метаболического ответа тканей на эндогенный, то есть выработанный в нашем организме, или извне введенный инсулин. Инсулинорезистентность сопровождается компенсаторным повышением уровня инсулина, когда инсулин плохо считывается инсулиновыми рецепторами, начинается рост сахара крови, клетки недополучают сахар, голодают, а сахар в крови растет. Эта ситуация некомфортна для организма, и он стимулирует выработку инсулина, усиливается инсулинорезистентность. Возникает порочный круг, при котором из-за роста инсулинорезистентности, из-за

плохой чувствительности к нему сначала повышается сахар натошак, возникает нарушение гликемии натошак, а именно преддиабет 2-го типа.

Если человек не занимается лечением инсулинорезистентности, не меняет диету, то после преддиабета наступает диабет, растет сахар и после еды, собственно, еще сильнее падает чувствительность к инсулину. Другими словами, при высоком уровне инсулина в крови инсулиновые рецепторы плохо считывают инсулин, а сахар растет, так развивается сахарный диабет 2-го типа.

Инсулинорезистентность ассоциируется в первую очередь со сниженной чувствительностью к инсулину в следующих тканях – мышцах (один из главных потребителей сахара), жировой клетчатке и печени.

Почему возникает инсулинорезистентность?

Причин может быть несколько. Это как дефект рецептора инсулина, то есть рецептор инсулина плохо считывает инсулин, так и дефект инсулина и пострецепторные нарушения, когда рецептор считал инсулин, но дальнейший биохимический сигнал не подается.

В первую очередь инсулинорезистентность бывает физиологической. Нормальная инсулинорезистентность необходима организму в те жизненные периоды, когда нам нужно набирать вес или удерживать имеющийся, накапливать питательные вещества. Яркий пример физиологической инсулинорезистентности – беременность: женщине необходимо увеличить массу тела для роста плода, а также набрать небольшое количество жировой клетчатки на случай, если беременность будет сопровождаться периодом нехватки питания. Это эволюционная реакция, заложенная с целью сохранения потомства.

Кроме того, чувствительность к инсулину снижается во время сна – мы не едим ночью, соответственно, должны