Инсулин — гормон, который вырабатывают b-клетки поджелудочной железы. При помощи инсулина глюкоза поступает в мышечную, печеночную и жировую ткань, где используется либо в виде источника энергии, либо запасается в виде гликогена.

При сахарном диабете 2-го типа β-клетки вырабатывают инсулин хуже, чем у здорового человека, и инсулин плохо воспринимается собственными тканями организма

При сахарном диабете 2-го типа β-клетки вырабатывают инсулин, но, во-первых, он плохо воспринимается собственными тканями организма, а во-вторых, β-клетки пациента с сахарным диабетом 2-го типа вырабатывают инсулин хуже, чем у здорового человека, причем со временем выработка инсулина ухудшается.

Исторически основными методами лечения сахарного диабета 2-го типа всегда были диетотерапия и сахароснижающие таблетки. В настоящее время диетотерапия уже не является самостоятельным способом лечения, однако изменению образа жизни (здоровое питание в сочетании с физической активностью) уделяется все большее внимание. Кроме этого, кардинально изменились подходы к применению инсулина у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа.



У здорового человека инсулин вырабатывается постоянно со скоростью приблизительно 1 Ед в час. Эта секреция называется фоновой (базальной): ее роль состоит в поддержании нормального уровня глюкозы в крови в периоды между приемами пищи и в ночное время.

В ответ на поступление пищи скорость секреции инсулина резко возрастает. Эта секреция инсулина называется прандиальной (болюсной): ее роль состоит в поддержании нормального уровня глюкозы после приемов пищи.

По происхождению препараты инсулина можно разделить на 2 группы.

Генно-инженерные человеческие инсулины:

* молекула инсулина идентична той, которая вырабатывается в организме человека;
* производятся при помощи современных генно-инженерных технологий;
* бывают короткого действия и средней продолжительности действия: НПХ-инсулины. НПХ — нейтральный протамин Хагедорна — белок, который замедляет всасывание инсулина из места введения и тем самым увеличивает длительность действия по сравнению с ИКД.

Аналоги инсулина:

* созданы путем изменения молекулы человеческого инсулина для улучшения его профиля действия;
* производятся при помощи современных генно-инженерных технологий;
* бывают ультракороткого действия и длительного действия.

Профиль действия препаратов инсулина определяется 3 важными параметрами:



Начало действия: время, когда инсу- лин попадает в кровь и начинает ока- зывать сахароснижающее действие



Пик действия: время, когда сахароснижающее действие выражено максимально



Длительность действия: время, в течение которого инсулин снижает уровень сахара в крови

Базальные инсулины

Помогают контролировать уровень глюкозы в крови в ночное время и в промежутках между едой.

Основным преимуществом аналогов инсулина длительного действия перед человеческим инсулином средней продолжительности действия состоит в более низкой частоте развития гипогликемий, в том числе наиболее опасных ночных гипогликемий.



Прандиальные (болюсные) инсулины

Для имитации прандиальной (болюсной) секреции используются аналоги инсулина ультракороткого или человеческие инсулины короткого действия.

Основными преимуществами аналогов инсулина ультракороткого действия перед человеческими инсулинами являются:

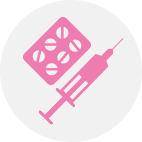
* возможность введения непосредственно перед едой , в то время как инсулины короткого действия вводятся за 20-30 минут до еды;
* пик действия более выражен и совпадает с всасыванием углеводов: улучшение контроля гликемии после еды;
* меньшая длительность действия (3-4 часа), что снижает риск развития гипогликемии.

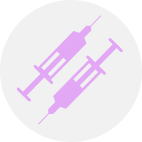
Готовые смеси инсулинов

Готовые смеси инсулинов содержат прандиальные и базальные инсулины в определенных пропорциях, что и будет определять их профиль действия.

Существует несколько режимов инсулинотерапии при СД 2-го типа:

1. Сочетание базального инсулина и сахароснижающих препаратов  
Обычно этот режим выбирают для начала инсулинотерапии. Если вам впервые назначили базальный инсулин, важно не просто начать лечение инсулином, но и активно увеличивать (титровать) дозу, чтобы достигнуть поставленной цели лечения. Например, цель лечения — уровень глюкозы в крови натощак менее 7 ммоль/л.



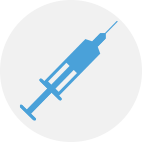


2. Терапия готовыми смесями  
Иногда терапию инсулином начинают с введения готовых смесей 2 раза сутки. Такой режим инсулинотерапии называют традиционным.  
Такой режим инсулинотерапии называют традиционным.

* Большинство сахароснижающих препаратов в этом случае отменяют;
* Суммарную суточную дозу инсулина рассчитает врач: обычно 2/3 дозы вводится перед завтраком и 1/3 перед ужином;
* Если в состав готовой смеси входит ультракороткий аналог инсулина, инъекцию необходимо будет делать перед едой или в течение 10 минут после ее начала. Если в состав входит инсулин короткого действия, тогда интервал между инъекцией и едой должен составить 30-40 минут;
* Необходимо будет учитывать углеводы по системе ХЕ и строго придерживаться рекомендаций врача по количеству ХЕ.

3. Режим Базал+

* — Служит переходным этапом между базальным режимом и режимом многократных инъекций;
* — Предполагает введение базального инсулина, а также прандиального инсулина 1 раз в сутки перед наибольшим по объему приемом пищи.





Режим многократных инъекций (синонимы: базис-болюсный режим, интенсифицированная схема инсулинотерапии);

* Введение базального инсулина 1–2 раза в сутки в сочетании с болюсным инсулином перед каждым приемом пищи.
* Необходимо учитывать углеводы по системе ХЕ.

Средства для введения инсулина



Шприцы для введения инсулина:

* Неудобное средство для введения, учитывая темп и ритм современной жизни, однако имеет право на существование. Даже если вы постоянно пользуетесь только шприц-ручками, шприц может пригодиться при их неисправности.
* Инсулин во флаконах и картриджах выпускается в концентрации 100 Ед/мл.  
  Однако инсулиновые шприцы бывают 2 видов — для инсулина в концентрации 100 Ед/мл и инсулина в концентрации 40 Ед/мл (старая концентрация). Если вы введете инсулин с концентрацией 100 Ед/мл шприцом для инсулина с концентрацией 40 Ед/мл, вы введете дозу, в 2,5 раза превышающую необходимую, что приведет к развитию гипогликемии. Будьте внимательны!



Шприц-ручки с заменяемыми картриджами и одноразовые шприц-ручки:

* Намного удобнее, чем введение инсулина при помощи шприца.
* Доза выставляется механически, а не набирается.
* Шприц-ручку удобно носить с собой, чего не скажешь о шприцах и инсулине во флаконах.
* Существуют шприц-ручки с шагом дозы 0,5 Ед и 1 Ед.
* Даже если вы не очень хорошо видите, то сможете набрать необходимую дозу.  
  1 щелчок — 1 деление, что соответствует 0,5 или 1 Ед инсулина в зависимости от вашей шприц-ручки.

Повторное использование шприцев и игл для шприц-ручек

Многие пациенты повторно используют шприцы или иглы для шприц-ручек, чтобы сократить расходы. Это возможно, если вы не больны, у вас на руках нет открытых ран и вы устойчивы к инфекциям. В случае повторного использования необходимо помнить, что игла шприца не должна касаться ничего, кроме вашей кожи и флакона с инсулином.

Однако инсулин, оставшийся в игле после предыдущей инъекции, может высохнуть и закупорить просвет, и вы не введете себе инсулин (проверить проходимость иглы можно, выпустив в воздух 1–2 Ед инсулина). Кроме этого, многократное использование игл затупляет и деформирует их, что будет приводить к травматизации кожи при последующих инъекциях.

При использовании шприц-ручек фирмы-изготовители рекомендует снимать иглу после каждой инъекции, однако большинство больных этого не делает с целью экономии игл. При хранении шприц-ручки с надетой иглой часть инсулина вытекает и в картридже образуется пузырек воздуха. При этом реально введенная доз может оказаться на 20–50% меньше набранной, и у вас повысится уровень глюкозы в крови.

Таким образом, вы сами или после обсуждения с вашим врачом должны решить, подходит ли именно вам повторное использование шприцев или игл.

