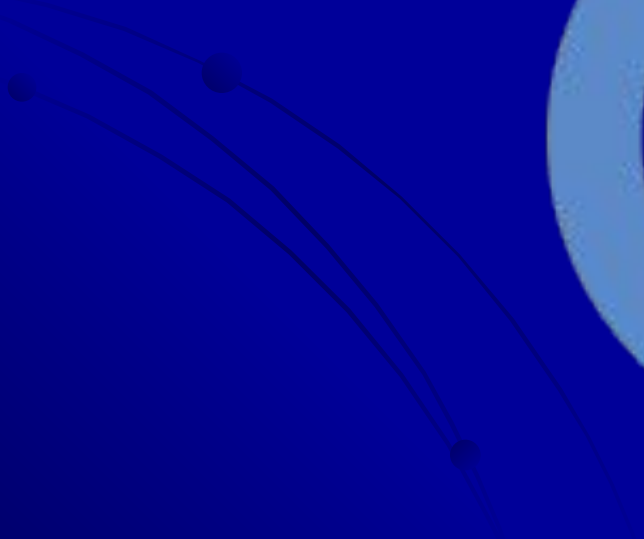


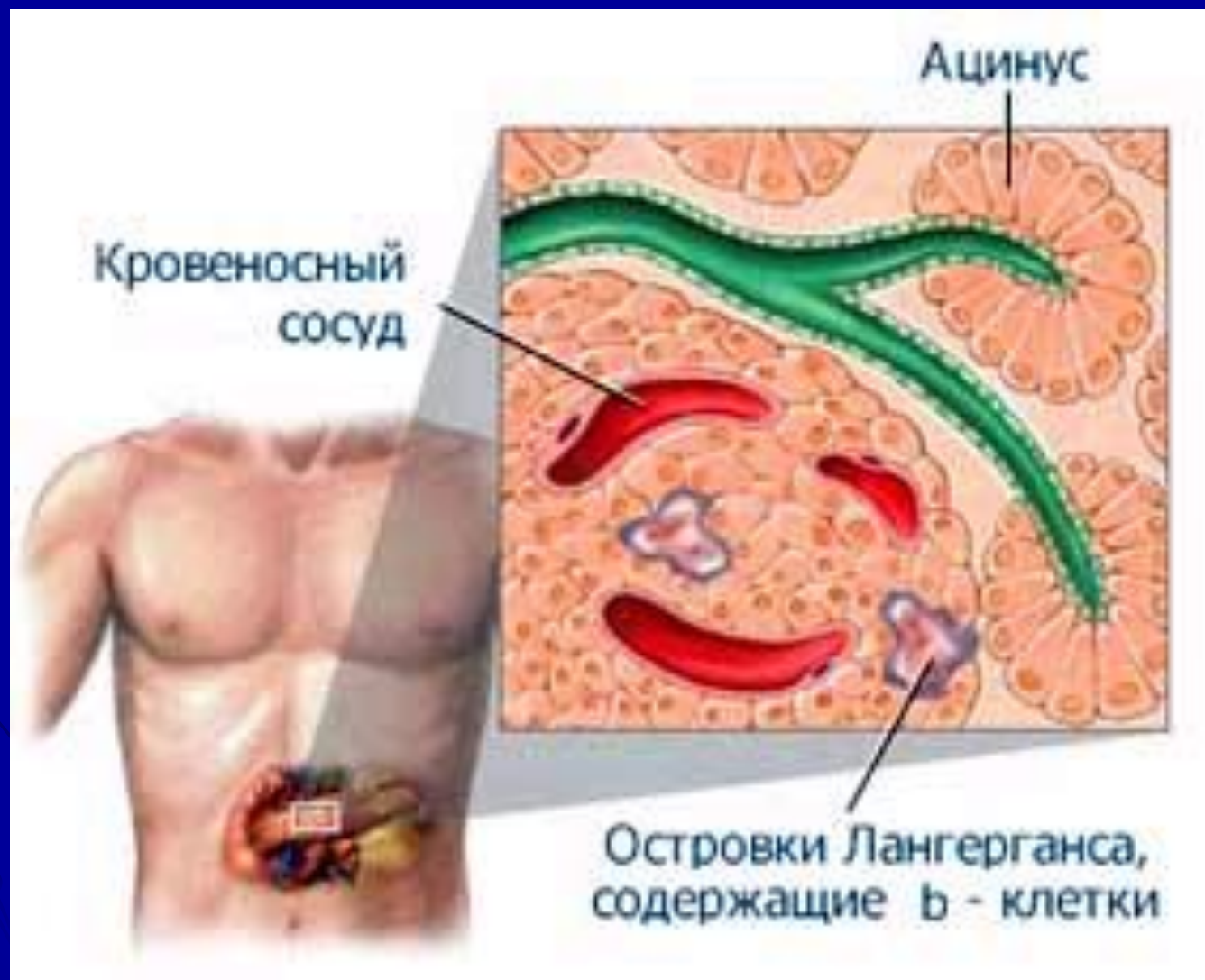
# Сахарный диабет



# Сахарный диабет

- (лат. *diabetes mellitus*) — группа эндокринных заболеваний, развивающихся вследствие относительного или абсолютного недостатка гормона инсулина или нарушения его взаимодействия с клетками организма, в результате чего развивается стойкое увеличение содержания сахара (глюкозы) в крови (гипергликемия).

# Сахарный диабет обусловлен недостаточной секрецией инсулина $\beta$ -клетками островков Лангерганса



Повышение уровня

глюкозы

/

Глюкагон

/

$\alpha$ -клетки

Гипогликемия      3,33 ммоль/л — 5,5 ммоль/л

Гипергликемия

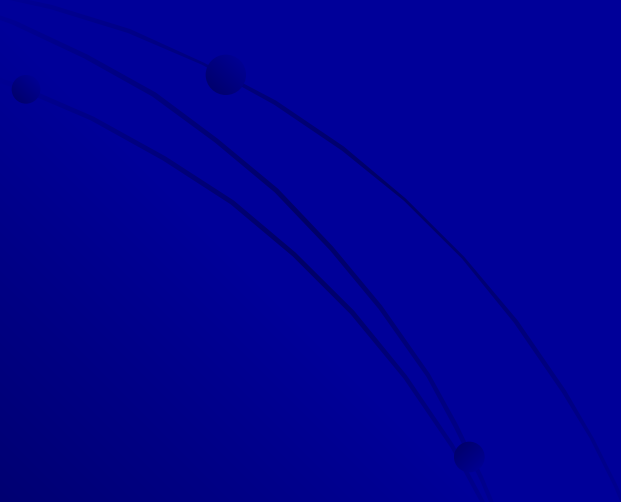
$\beta$ -клетки

/

Инсулин

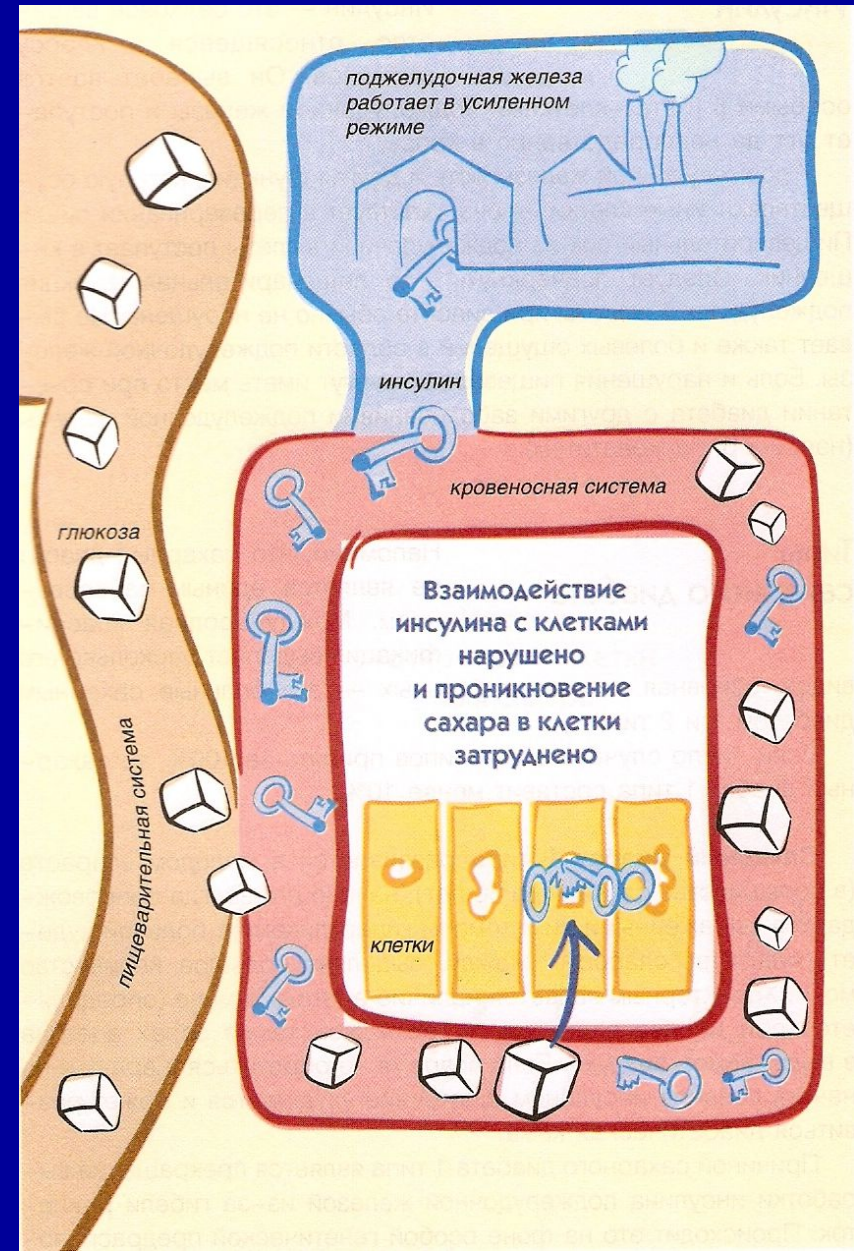
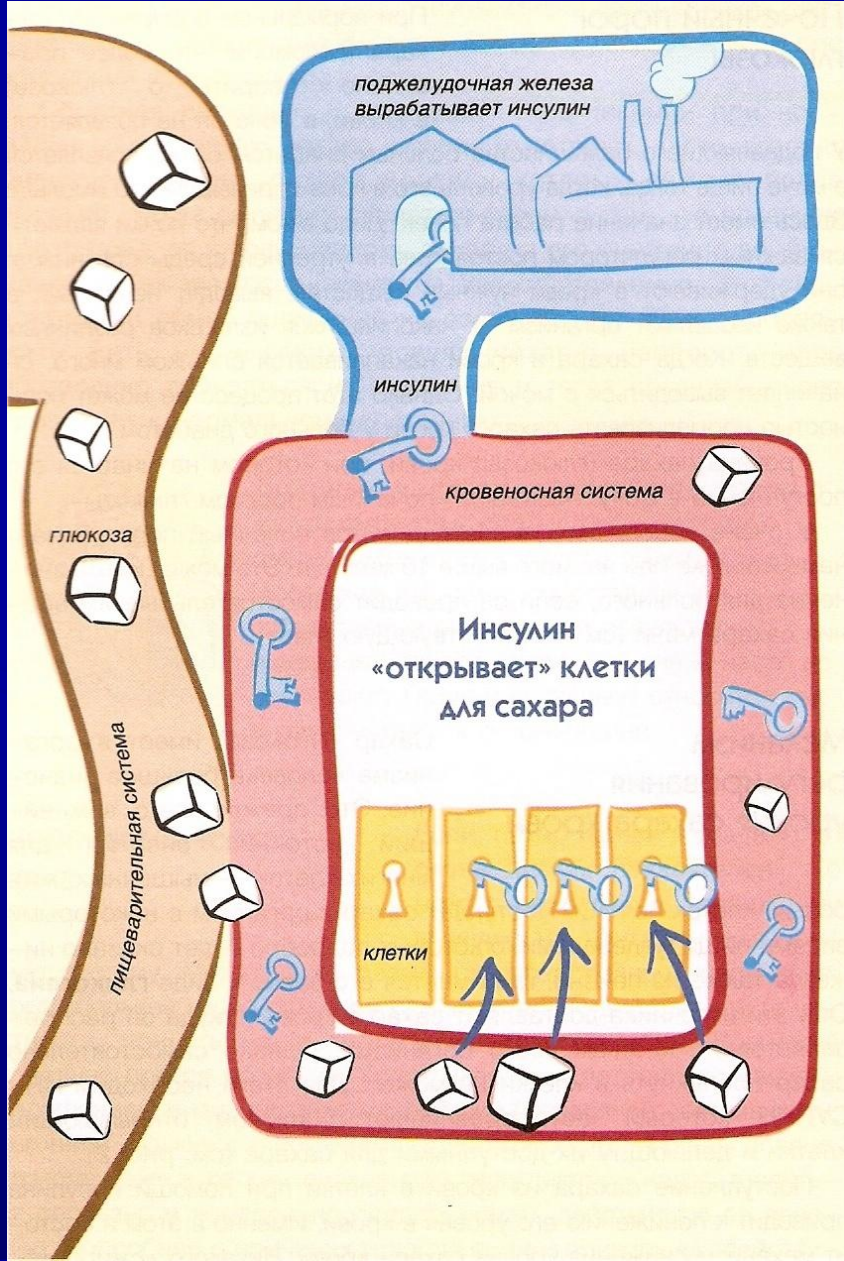
/

Снижение уровня глюкозы

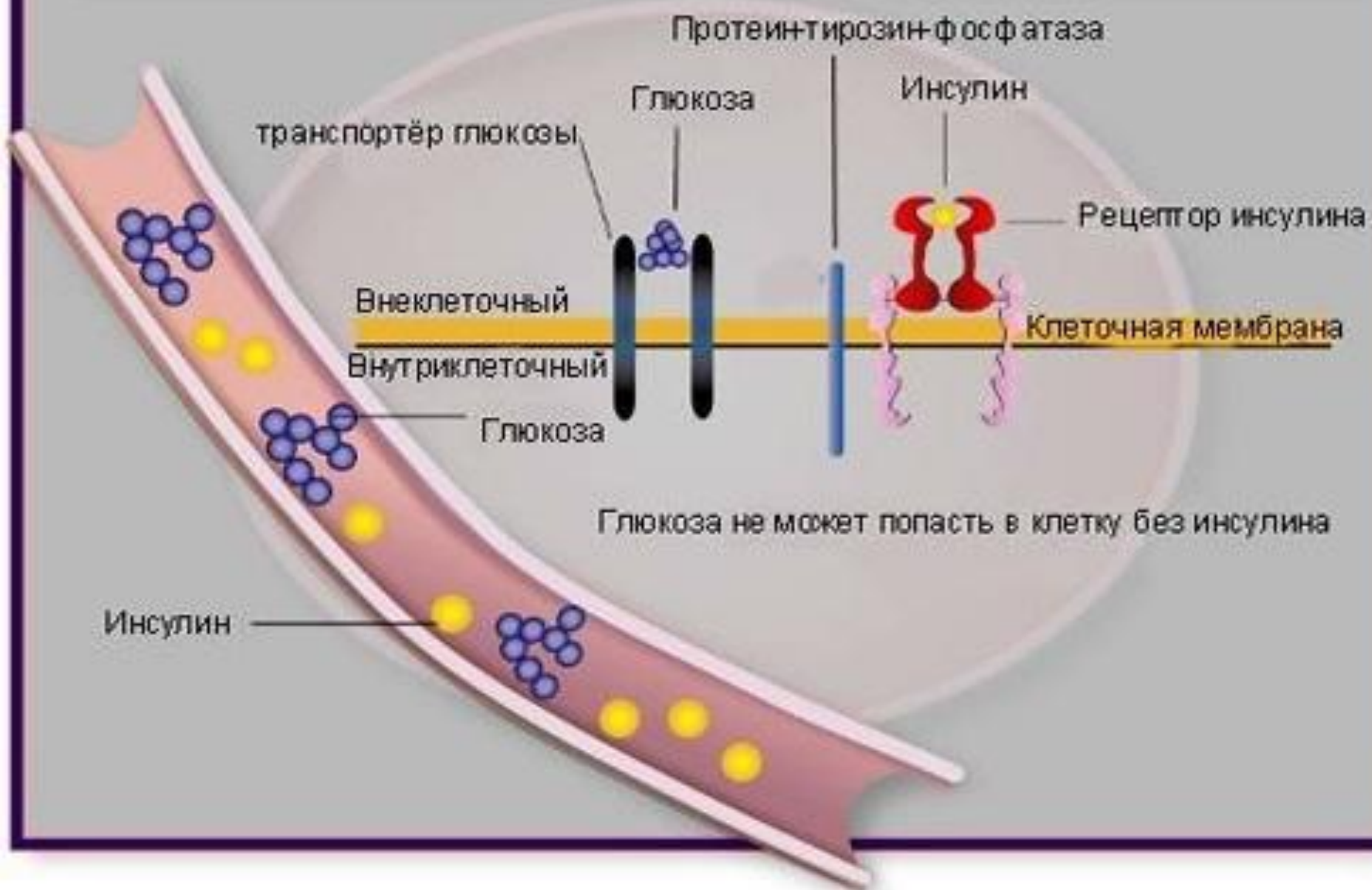


# НОРМА

# при СД



# Связывание инсулина с глюкозой



# Классификация сахарного диабета

(ВОЗ, 1999)

- Диабет 1-го типа (при недостаточной выработке инсулина).
- Диабет 2-го типа (снижение чувствительности тканей организма к инсулину).
- Другие типы сахарного диабета (при некоторых наследственных заболеваниях, приеме некоторых лекарств и др.).
- Гестационный диабет (может развиваться у беременных).

# Факторы риска

- Наследственная предрасположенность.
- Неблагоприятное воздействие окружающей среды.
- Частые вирусные инфекции.
- Возраст старше 40 лет.
- Ожирение (особенно при отложении жира в области живота).
- Артериальная гипертензия.
- Гиподинамия.
- Курение.
- Нерациональное или недостаточное питание.
- Стрессы.
- Повышенная концентрация холестерина в крови.




# Сахарный диабет I типа

- Возникает при аутоиммунном поражении  $\beta$ - клеток поджелудочной железы.
- Содержание инсулина в крови резко снижено. Глюкоза накапливается в крови (гипергликемия) и появляется в моче (глюкозурия).
- Чаще развивается у молодых людей, имеющих генетическую предрасположенность к данному заболеванию.

# Сахарный диабет II типа

- Развивается у людей старше 50 лет (чаще у женщин), как правило, с избыточной массой тела.
- Возникает в связи со снижением активности инсулина, хотя количество его может быть достаточным.
- Высока наследственная предрасположенность.



**ПРЕОБЛАДАНИЕ  
ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ  
С ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ДЕФИЦИТОМ  
ИНСУЛИНА**

## Сахарный диабет типа 2



**ПРЕОБЛАДАНИЕ ДЕФЕКТА СЕКРЕЦИИ  
ИНСУЛИНА  
С ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТЬЮ**

# Прогрессирование диабета тип 2

- Генетическая предрасположенность
- Экологические и внешние факторы
- Избыток питания
- Сниженная физическая активность
- Увеличение веса и ожирение

Диабет

Появление осложнений

Инвалидность

Инсулинорезистентность  
Дисфункция бета - клеток

НТГ

Гипергликемия

Преждевременная  
смерть

- Ожирение
- Дислипидемия
- Гипертония
- Эндотелиальная дисфункция

- Ретинопатия
- Нефропатия
- Невропатия

- Слепота
- ХПН/Диализ/  
трансплантация
- Неподвижность
- Ампутация

----- Атеросклероз -----

# Другие типы сахарного диабета

## Диабет, возникающий при:

- недостаточности питания;
- различных эндокринопатиях (болезнь Иценко–Кушинга, диффузный токсический зоб и др.);
- бесконтрольном приёме кортикостероидов, гормональных противозачаточных средств, мочегонных препаратов;
- заболеваниях поджелудочной железы (панкреатит);
- беременности.

# Риск развития диабета повышается, если:

- масса тела ребёнка при рождении более 4500 г (риск развития диабета у матери);
- оба родителя страдают сахарным диабетом;
- страдают сахарным диабетом однояйцевые близнецы;
- при беременности отмечалось нарушение толерантности к глюкозе;
- в остром периоде какого-либо заболевания нарушалась толерантность к глюкозе.

# Нарушение толерантности к глюкозе -

- Это неспособность организма быстро снизить уровень глюкозы до нормы, но без клинических проявлений.
- Уровень глюкозы в крови натоцак соответствует норме, но через 1—2 ч после нагрузки организма глюкозой возникает чрезмерное повышение её концентрации в крови.
- Впоследствии, у 9—10% людей может возникать сахарный диабет.

# Клинические проявления диабета - I

К основным симптомам относятся:

- **Полиурия** — усиленное выделение мочи, вызванное повышением осмотического давления мочи за счёт растворенной в ней глюкозы (в норме глюкоза в моче отсутствует).
- **Полидипсия** (постоянная неутолимая жажда) — обусловлена значительными потерями воды с мочой и повышением осмотического давления крови.
- **Полифагия** — постоянный неутолимый голод. Этот симптом вызван нарушением обмена веществ при диабете, а именно, неспособностью клеток захватывать и перерабатывать глюкозу в отсутствие инсулина.
- **Похудание** (особенно характерно для диабета первого типа) — частый симптом диабета, который развивается, несмотря на повышенный аппетит больных. Похудание (и даже истощение) обусловлено повышенным катаболизмом белков и жиров из-за выключения глюкозы из энергетического обмена клеток.



## По состоянию углеводного обмена выделяют следующие фазы СД:

1. компенсация - такое течение СД, когда под влиянием лечения достигнуты нормогликемия и агликозурия;
2. субкомпенсация - умеренная гипергликемия (не более 13,9 ммоль/л), глюкозурия, не превышающая 50г в сутки, отсутствие ацетонурии;
3. декомпенсация - гликемия крови более 13,9 ммоль/л, наличие различной степени ацетонурии.

## Патогенез СД обусловлен нарушениями на трех уровнях:

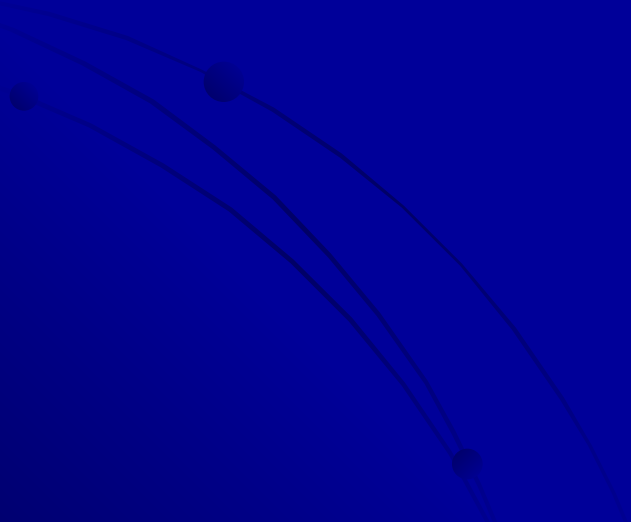
1. в поджелудочной железе - нарушается секреция инсулина;
2. в периферических тканях (в первую очередь в мышцах), которые становятся резистентными к инсулину, что приводит к нарушению транспорта и метаболизма глюкозы.
3. в печени - повышается продукция глюкозы.

# Клинические проявления диабета II

К вторичным симптомам относятся:

- зуд кожи и слизистых оболочек (вагинальный зуд),
- сухость во рту,
- общая мышечная слабость,
- головная боль,
- воспалительные поражения кожи, трудно поддающиеся лечению,
- нарушение зрения.

# Осложнения сахарного диабета



# Острые:

- Диабетический кетоацидоз и кетоацидотическая кома
- Гиперосмолярная кома
- Гипогликемия и гипогликемическая кома

# Хронические:

- **Макроангиопатия:**

ИБС, облитерирующий атеросклероз периферических артерий, атеросклеротическая энцефалопатия

- **Микроангиопатия:**

диабетическая нефропатия  
диабетическая ретинопатия)

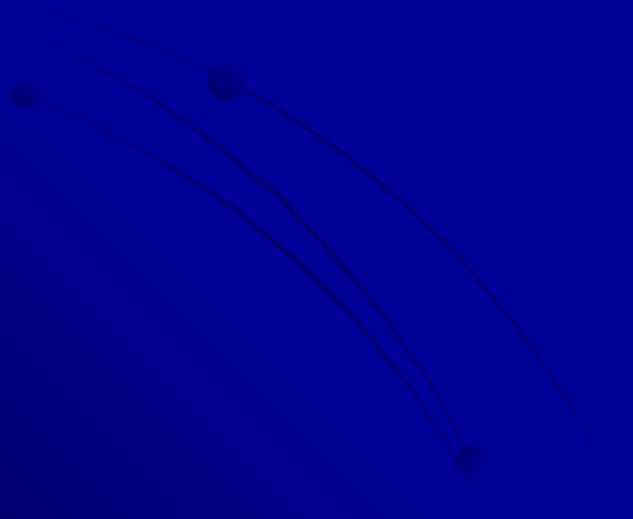


- **Диабетическая нейропатия**

- **Синдром диабетической стопы**



# Синдром диабетической стопы



# Факторы риска

- Дистальная полинейропатия на стадии клинических проявлений.
- Заболевания периферических сосудов любого генеза.
- Деформация стоп.
- Выраженное снижение зрения.
- Диабетическая нефропатия.
- Одинокое проживание пожилых пациентов.
- Злоупотребление алкоголем.
- Курение





2007 10 18







**Больной сахарным диабетом**

Общеклиническое исследование  
(сбор анамнеза, осмотр и пальпация конечностей)

Входит в группу риска

Не входит в группу риска

Биотезнометрия

Допплерография

Рентгенография

Определение клинической формы синдрома диабетической стопы

Выбор метода лечения

Ревабилитация

Диспансерное наблюдение



# Диагностика СДС

- Сбор анамнеза (Длительность течения СД. Наличие язв, ампутаций, деформаций стоп, пальцев, ногтевых пластинок. АГ, ССЗ, злоупотребление алкоголем)



- Осмотр ног (Сухость кожи, участки гиперкератоза, трещины, деформация пальцев, стопы, пульсация на стопах, язвенно-некротические дефекты.)

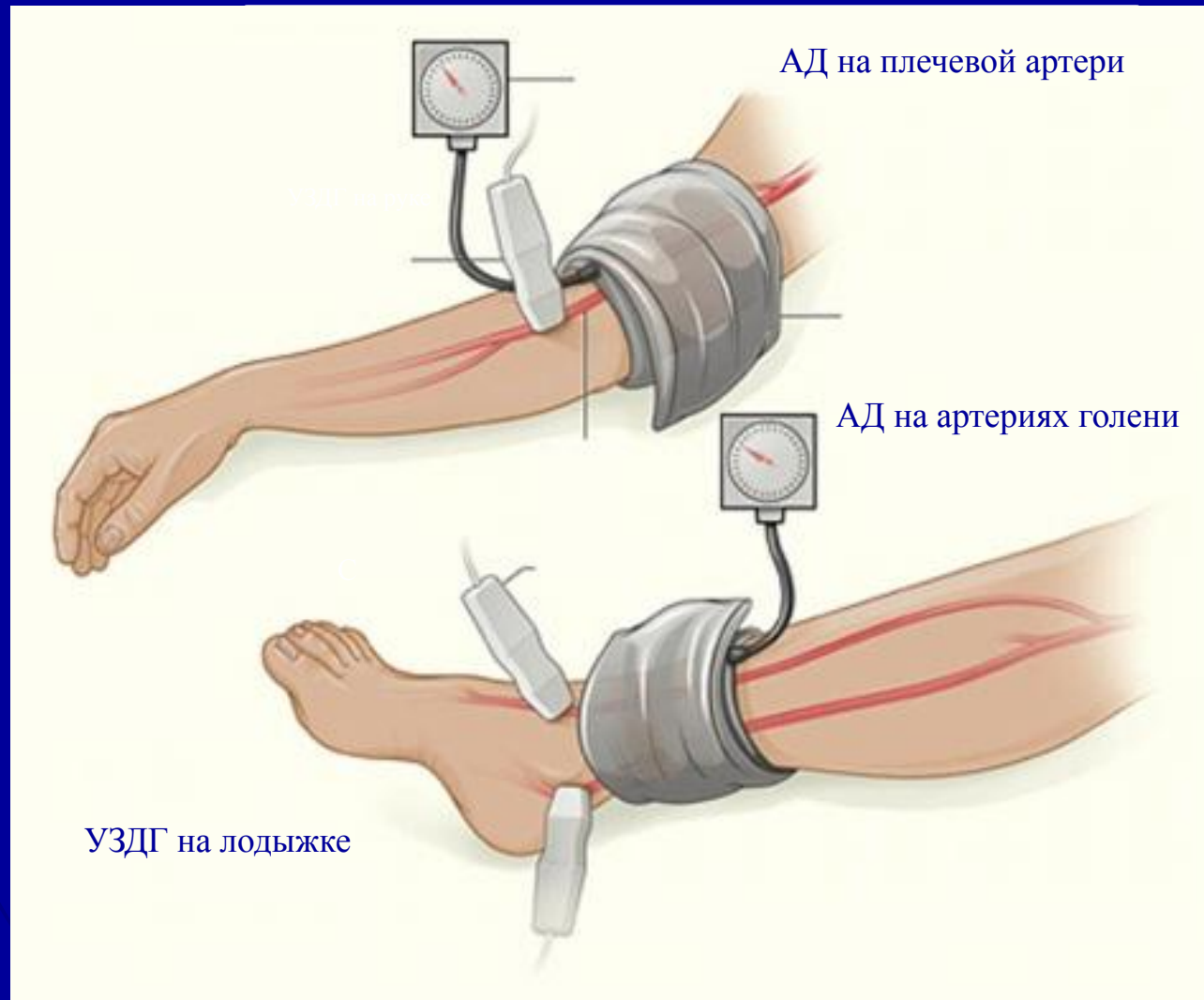
# Диагностика СДС

## Оценка состояния артериального кровотока.

- - Измерение лодыжечно-плечевого индекса (отношение САД в лодыжечной области к величине САД в плечевой артерии (1-0,9 норма) Величина индекса ниже нормы указывает на ишемию.
- - Ультразвуковая доплерография с измерением скорости артериального кровотока (позволяет выявить локализацию повреждений)

# Лодыжечно-плечевой индекс в диагностике ПАС

1,00-1,29	Норма
0,91-0,99	Пограничное
0,41-0,90	Умеренное
0,00-0,40	Тяжелое





# Диагностика СДС

- Рентгенконтрастная ангиография нижних конечностей (позволяет диагностировать уровень стеноза или тромбоза артерии и его протяженность).
- Транскутанное измерение напряжения кислорода в тканях (норма 60-80 мм рт ст). При ишемии кожи и мягких тканей показатель уменьшается.

# Синдром диабетической стопы

Нейропатическая форма

Ишемическая форма

Компенсация сахарного диабета

Разгрузка пораженной конечности

Антибиотикотерапия

Местное лечение язвенного дефекта

Ангиохирургическое лечение

При невозможности –  
применение современных ангиопротекторов и антиагрегантов в сочетании с антибиотикотерапией и местным лечением язвенного дефекта



# Диагностика СД

1. Определение уровня глюкозы крови
1. Определение гликозилированного (гликированного) гемоглобина (HbA1c)
1. Определение уровня глюкозы в моче
1. Определение кетоновых тел в моче
1. Г Т Т - глюкозо-толерантный тест

# Глюкометр



**Анализ в три простых шага:**

- **Введите тест-полоску**
- **Нанесите каплю-крови**
- **Точный результат через 5 секунд**

# Исследование глюкозы крови с помощью глюкометра.









# Лечебная программа при СД

- Диета
- Режим физических нагрузок
- Инсулинотерапия
- Лечение пероральными сахароснижающими препаратами
- Фитотерапия
- Лечение осложнений СД
- Рациональная психотерапия
- Обучение больного, самоконтроль
- Диспансеризация

# ДИЕТА



# диета



- Основной лозунг диетотерапии — **умеренность и благоразумие.**
- Оптимизация суточного соотношения белков, жиров и углеводов — 50%, 30%, 20% соответственно.
- Дробное питание (5—6 раз в день). Пищу необходимо принимать в определенные часы, тогда будет легче регулировать сахар крови и дозу инсулина. Очень важно поддерживать также одинаковый калораж в одни и те же приемы пищи.
- В рацион питания должна быть включена пища с достаточным содержанием клетчатки, "пищевых волокон" (овощи, мучные изделия), так как эти продукты в меньшей степени повышают сахар, умеренно ограничить употребление соли.
- Витамины А, С, группы В.

# Режим физической активности

- Физические нагрузки — это полезное дополнение к основным лечебным мероприятиям; сами по себе они неэффективны. Их используют только в сочетании с диетотерапией или медикаментозной терапией.
- В тех случаях, когда гипергликемия хорошо поддается диетотерапии или медикаментозному лечению, физическая нагрузка снижает уровень глюкозы в крови и уменьшает потребность в инсулине.
- Если показаны физические упражнения, то их желательно выполнять на свежем воздухе.
- У больных с умеренной или тяжелой гипергликемией, плохо поддающейся диетотерапии или медикаментозному лечению, физические нагрузки менее эффективны. Более того, они могут усиливать **гипергликемию** и увеличивать потребность в инсулине. Сильная или внезапная нагрузка может вызвать **гипогликемию** у больного, получающего инсулин, поэтому надо периодически измерять уровень глюкозы в крови.



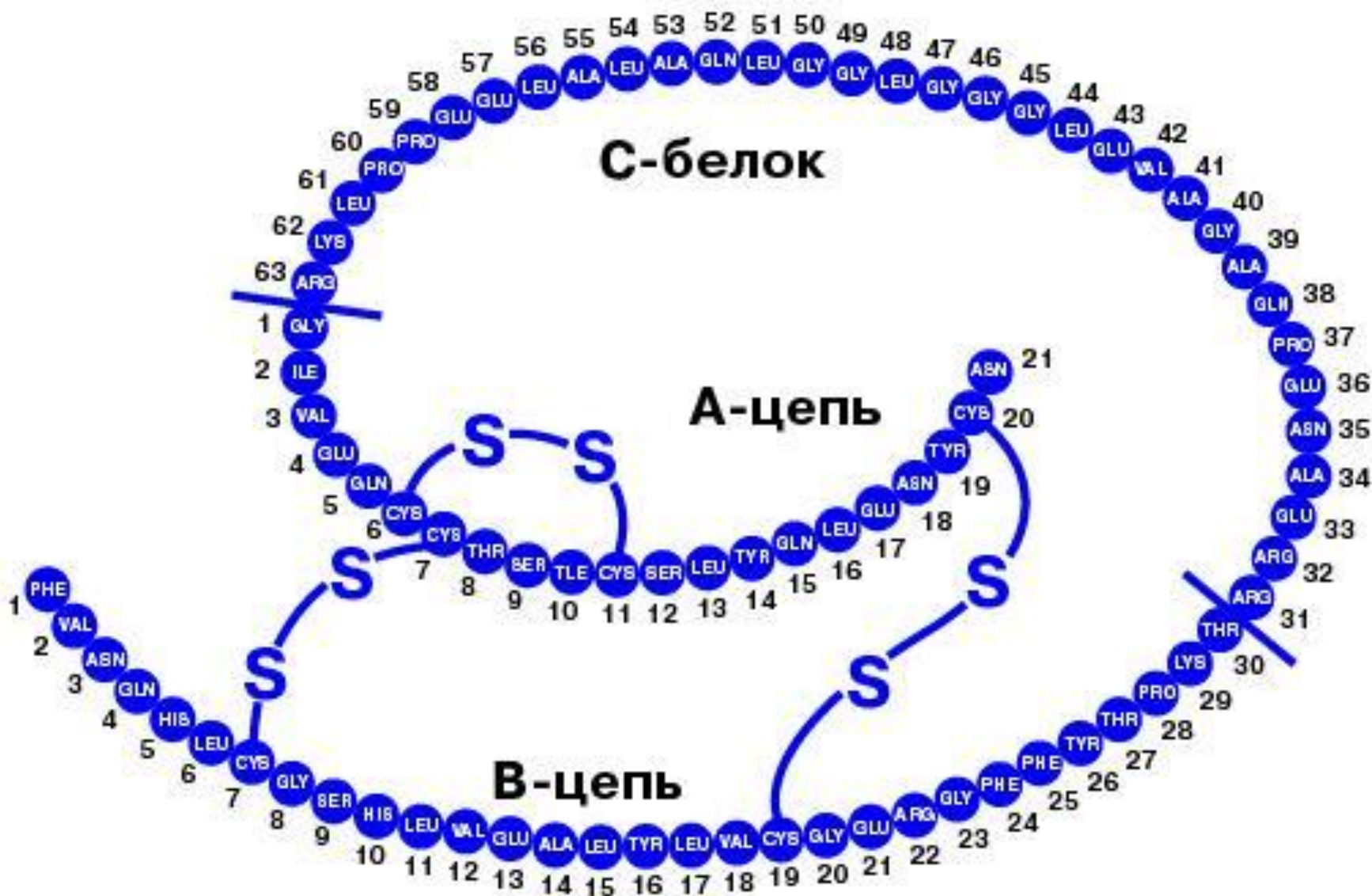
# Инсулин и инсулинотерапия



LEONARD THOMPSON  
First patient to receive insulin in  
Toronto.



# ИНСУЛИН

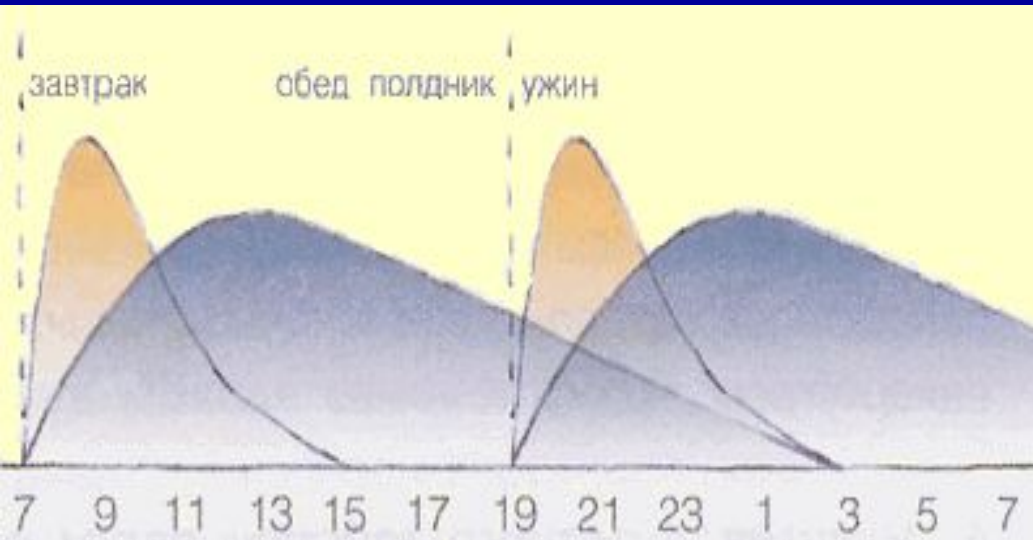


# Основные принципы традиционной инсулинотерапии

- Принцип «базис-болюс» — введение минимальных доз пролонгированных препаратов инсулина.
- Оптимально — две инъекции в сутки: 2/3 дозы утром, 1/3 — вечером.
- Дополнительно — введение 6—10 ЕД инсулина короткого действия перед каждым приёмом пищи.
- Контроль инсулинотерапии осуществляется по уровню глюкозы в крови, моче, по субъективному самочувствию больного в интервалах между инъекциями.

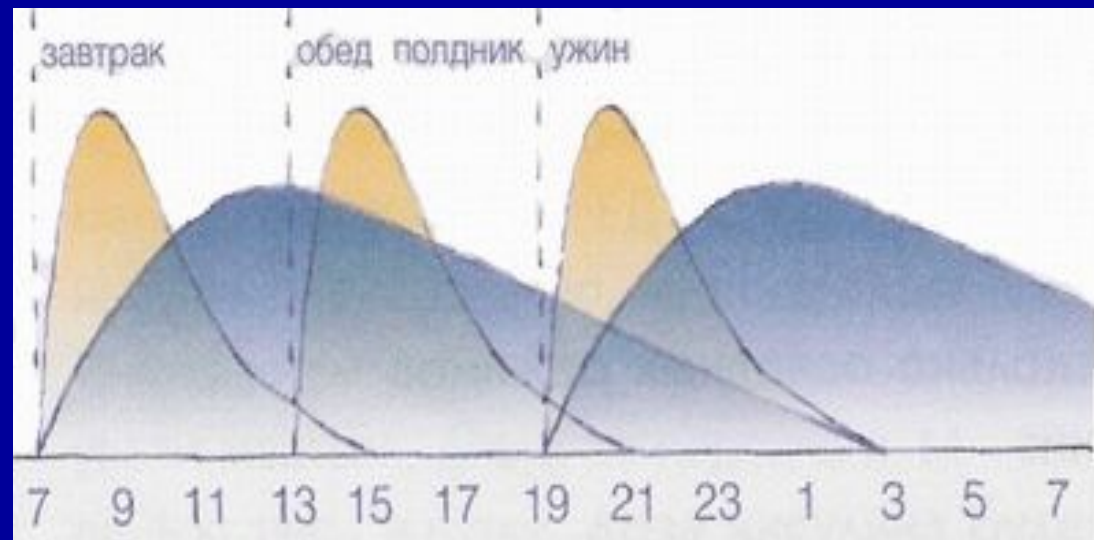


# инсулинотерапия



традиционная  
инсулинотерапия

интенсифицированная  
инсулинотерапия



# инсулинотерапия







[WWW.DIABET03.RU](http://WWW.DIABET03.RU)

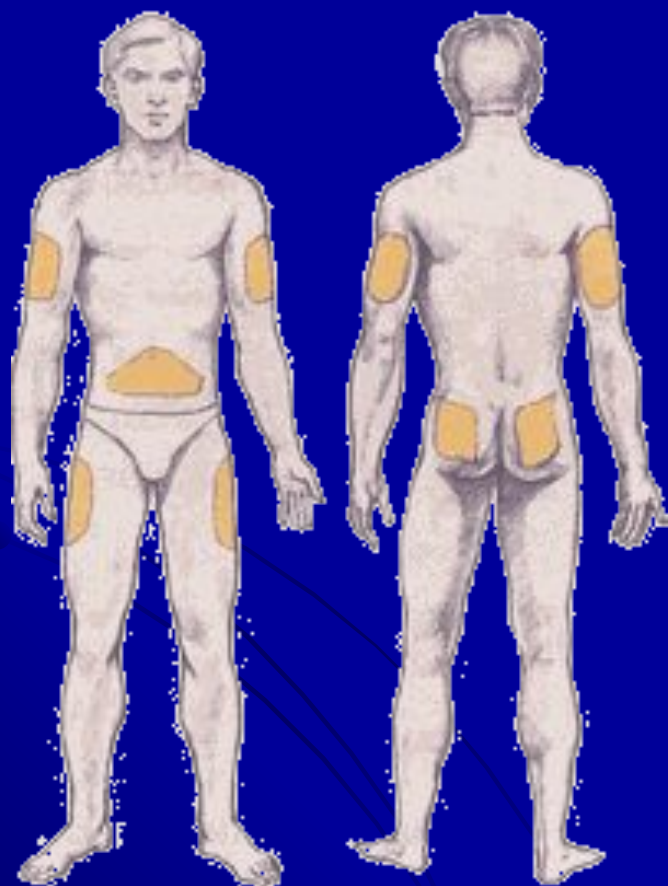
# Инсулиновая помпа



Innovative two-part design



# инсулинотерапия



# инсулинотерапия



# Осложнения инсулинотерапии

- Гипогликемия
- Аллергические реакции
- Инсулиновые отеки
- Нарушения зрения (рефракции)
- Инсулиновая липодистрофия (липоатрофия и гипертрофия)
- Увеличение массы тела





# Сахароснижающие препараты

Если диета не компенсирует сахарный диабет II типа, используют сахароснижающие препараты (под контролем анализов крови и мочи):

- манинил;
- диабетон;
- сиофор;
- глибенкламид.

# Пероральные сахароснижающие препараты



30 таблеток

## НовоНорм® таблетки 1 мг

Для перорального приема  
Каждая таблетка содержит  
Репаглинида 1 мг

Отпускается только по рецепту врача

Novo Nordisk



## Амарил® 2 мг

Активное вещество: Глимепирид

Для пероральной терапии сахарного диабета II типа

30 таблеток

При температуре ниже 25 °C

Хехст АГ  
Д-65926 Франкфурт на Майне, Германия

Hoechst 



# Как избежать осложнений сахарного диабета?

- Организация своевременной и правильной терапии, обеспечивающей хорошую компенсацию сахарного диабета (что оценивают по концентрации глюкозы и гликированного гемоглобина в крови).
- Регулярное наблюдение у специалистов (эндокринолог, окулист, кардиолог, невролог и др.).
- Исключение факторов риска (бросить курить, контролировать артериальное давление, обеспечить адекватную физическую нагрузку и др.).

# Чрезвычайно важно!

- Обучение больного сахарным диабетом основным приёмам контроля за его собственным состоянием.
- Члены семьи больного должны быть информированы о природе этого заболевания, чтобы в случае необходимости (развитие коматозного или прекоматозного состояния) помочь больному.

# Критерии компенсации СД

- Хорошее самочувствие больного
- Сохранение работоспособности
- Нормальная масса тела
- Отсутствие гипогликемии в течение суток
- Гликемия натощак-4,4-6,1 ммоль/л, в течение суток не более 8 ммоль/л
- Отсутствие глюкозурии
- Гликозилированный гемоглобин не более 6,5%