

---

Сахарный диабет. Причины. Клинические проявления. Принципы лечения и ухода. Особенности диетотерапии.

---

Вид занятия: лекция

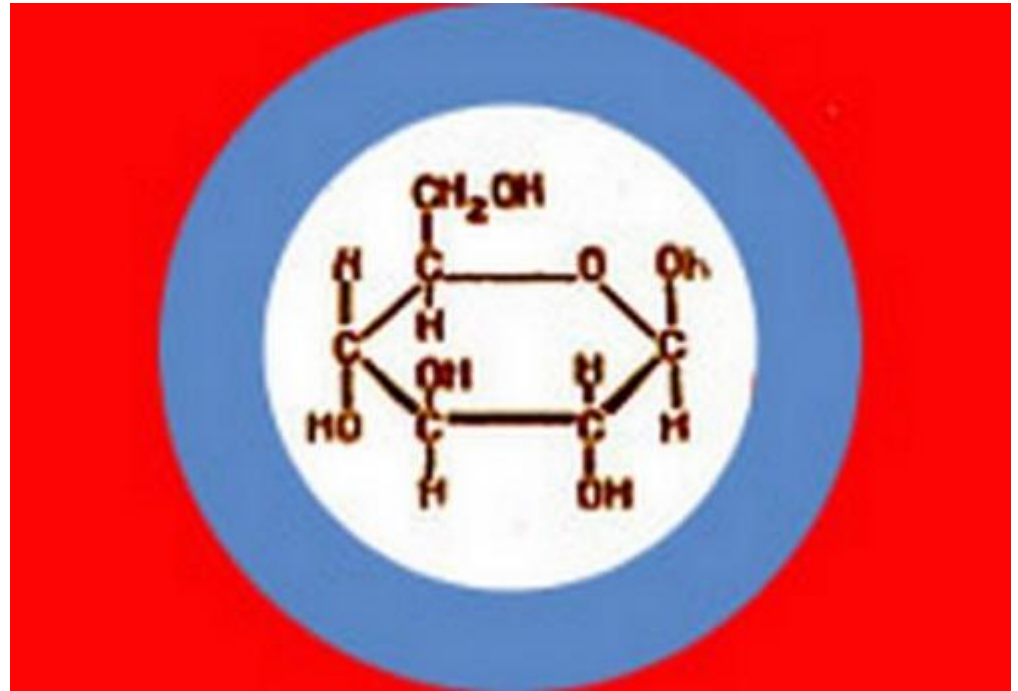
Место проведения: колледж

Время проведения: 90 мин

Составитель: Лебедева О.Д.

# Цель занятия

- Обучить студентов сестринскому уходу при сахарном диабете



# Сахарный диабет

- Группа эндокринных заболеваний, развивающихся вследствие абсолютной или относительной недостаточности инсулина с нарушением всех видов обмена и в первую очередь углеводного.



---

# Гипергликемия

- Основное проявление сахарного диабета
  - Стойкое увеличение содержания глюкозы в крови.
-

# Типы сахарного диабета

- ИЗСД – 1 типа  
инсулинозависимый  
сахарный диабет
- Проявляется в  
молодом возрасте
- Тяжелое течение
- Необходим инсулин
- ИНСД – 2 типа  
инсулинонезависимый  
сахарный диабет
- Развивается в  
пожилом возрасте
- Протекает стабильно
- У лиц с ожирением  
или с нормальной  
массой тела

# Классификация сахарного диабета.

- СД 1 типа. «Юношеский» Деструкция бета- клеток, ведущая к развитию абсолютной инсулиновой недостаточности. Аутоиммунный LADA Идиопатический.
- СД 2 типа. Инсулинорезистентность. MODI
- Другие формы: генетические дефекты инсулина или его рецепторов, заболевания эндокринной части поджелудочной железы, эндокринные заболевания(синдром Иценко – Кушинга), акромегалия, феохромоцитома, ДТЗ, индуцированный лекарствами или инфекциями, генетические синдромы в сочетании с диабетом.
- Гестационный СД на фоне беременности, исчезает после родов.

## Причины

- Деструкция островковой ткани поджелудочной железы разного генеза
- АТ и сенсibilизированные лимфоциты, разрушающие  $\beta$ -клетки островков *Лангерханса*
- Острый или хронический панкреатит
- Удаление поджелудочной железы

- Уменьшение числа рецепторов к инсулину в инсулинзависимых тканях
- Разрушение или блокада инсулиновых рецепторов АТ
- Пострецепторный блок эффекта инсулина
- Повышение зависимости  $\beta$ -клеток от стимуляторов продукции инсулина

## Дефицит инсулина\*

**Абсолютный** (от весьма низкого уровня до отсутствия в плазме крови)

**Относительный** (от нормального до повышенного, но недостаточный для обеспечения жизнедеятельности организма)

*MedicalPlanet.ru*  
— медицина для вас.

АТ к  $\beta$ -клеткам

В 60–85% случаев в начале заболевания

Менее чем в 5% случаев

## Антипанкреатические клеточно-опосредованные иммунные реакции

В 30–50% случаев (в начале заболевания)

Менее чем в 5% случаев

## Конкордантность у монозиготных близнецов

Примерно 50%

90–100%

## Заболеваемость

0,2–0,5% (оба пола одинаково)

2–4% (женщины заболевают чаще)

## Возраст к началу заболевания

Чаще до 20 лет

Чаще старше 30 лет

## Масса тела к началу заболевания

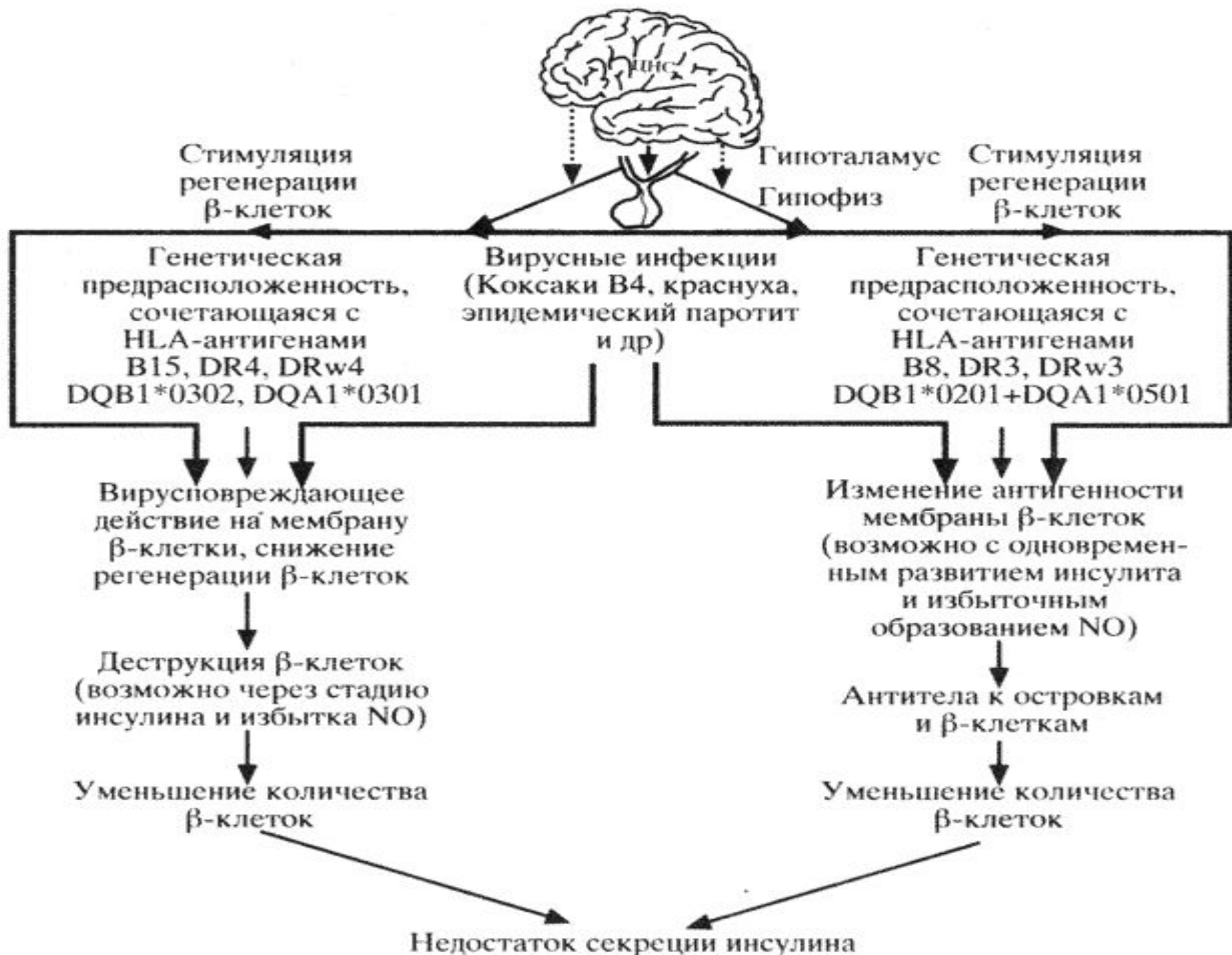
Чаще снижена или нормальна

Чаще избыточна (более чем у 80% пациентов)

## Течение

Нестабильное, склонное к кетоацидозу и кетоацидотической коме

Относительно стабильное, кетоацидоз редко, чаще на фоне стресса





---

# Факторы риска СД

- Наследственная предрасположенность
  - Рождение детей с весом более 4,5 кг
  - Ожирение
  - Диабет беременных
  - Алкоголь
  - Употребление большого количества углеводов
  - Повреждение клеток островков Лангерганса поджелудочной железы (инфекции, интоксикации)
-

# Сахарный диабет

Заболевание развивается вследствие недостатка гормона инсулина или нарушения его взаимодействия с клетками организма

## Симптомы

Нарушение зрения

Постоянная неутолимая жажда

Постоянный неутолимый голод

Сухость во рту

Похудание

Усиленное выделение мочи

Зуд кожи и слизистых оболочек

Общая мышечная слабость

Воспалительные поражения кожи, трудно поддающиеся лечению

○ Основные ○ Второстепенные



## Осложнения

**Диабетический кетоацидоз** – тяжелое состояние, развивающееся вследствие накопления в крови продуктов промежуточного метаболизма жиров. Может приводить к потере сознания и нарушению жизненно важных функций организма

**Гиперосмолярная кома** – предрасположены пожилые люди. Проявления – слабость, вялость, мышечные судороги, потеря сознания

**Гипогликемия** – снижение уровня сахара в крови ниже нормального значения (обычно ниже 4,4 ммоль/л). Симптомы – обильное потоотделение, постоянное чувство голода, ощущение покалывания губ и пальцев, бледность, сердцебиение, мелкая дрожь, мышечная слабость и утомляемость

## Профилактика

### Здоровая пища

 Овощи и фрукты. Хлеб (из муки грубого помола), макаронные изделия, рис, овес, ячмень, гречка. Не употреблять сахар и соль

Такой рацион замедлит поступление глюкозы в кровь, будет поддерживать низкий уровень холестерина

### Физические нагрузки

 30 минут в день ежедневных физических упражнений

Люди, занимающиеся физическими упражнениями не менее 5 раз в неделю, снижают степень риска заболеть сахарным диабетом на 50%

## Классификация

В зависимости от причин подъема глюкозы крови, сахарный диабет делится на две основные группы

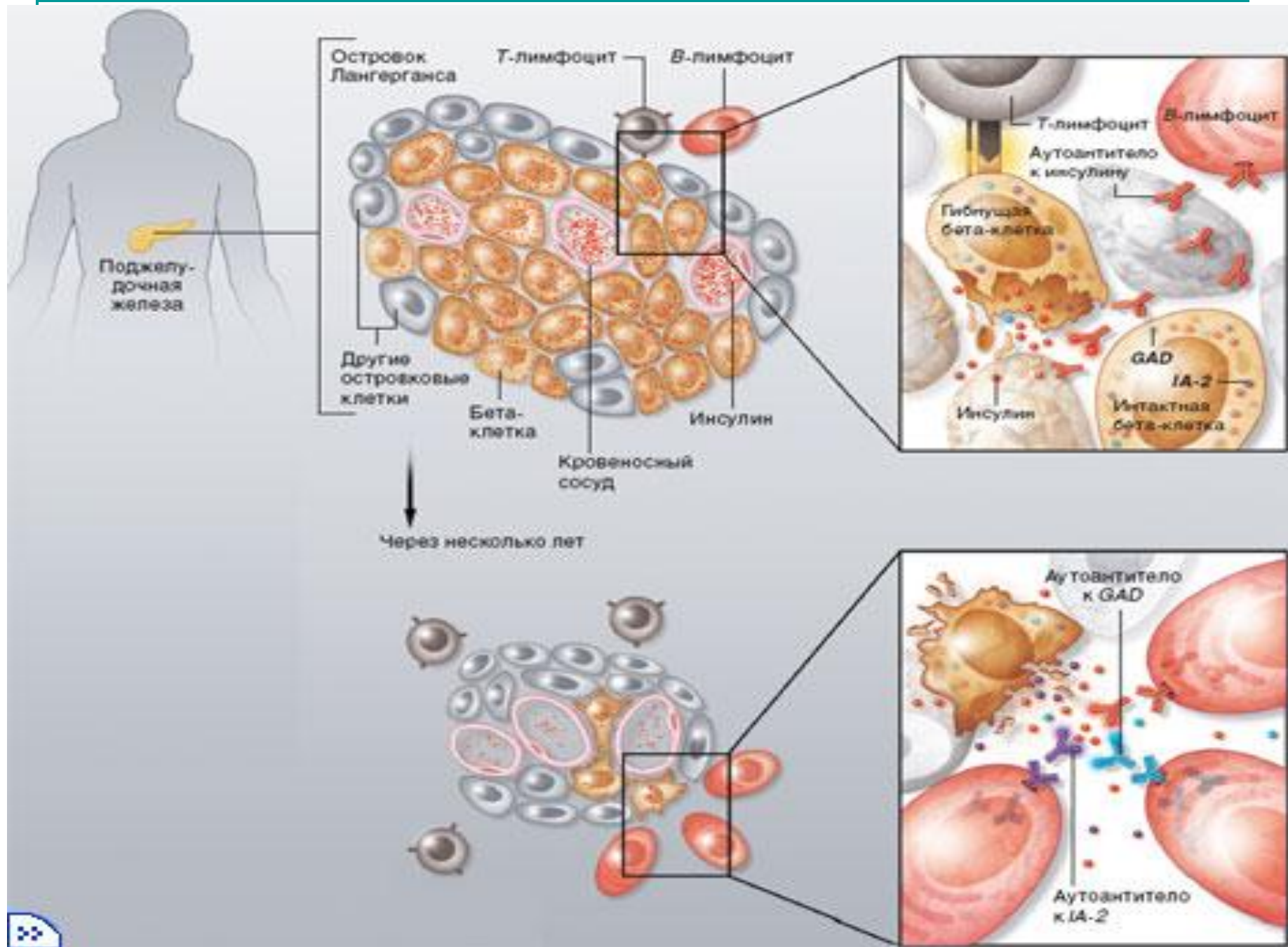
1

Первый тип - инсулинозависимый. Связан с поражением поджелудочной железы и недостатком инсулина. Подвержены молодые люди в возрасте до 30 лет

2

Второй тип - инсулинонезависимый, возникает в связи с относительной недостаточностью инсулина. На первых этапах введение инсулина не требуется. Подвержены люди зрелого возраста





---

# Нормальные показатели содержания уровня глюкозы в крови

3,5 – 5,5 ммоль /л



# Клиническое течение сахарного диабета

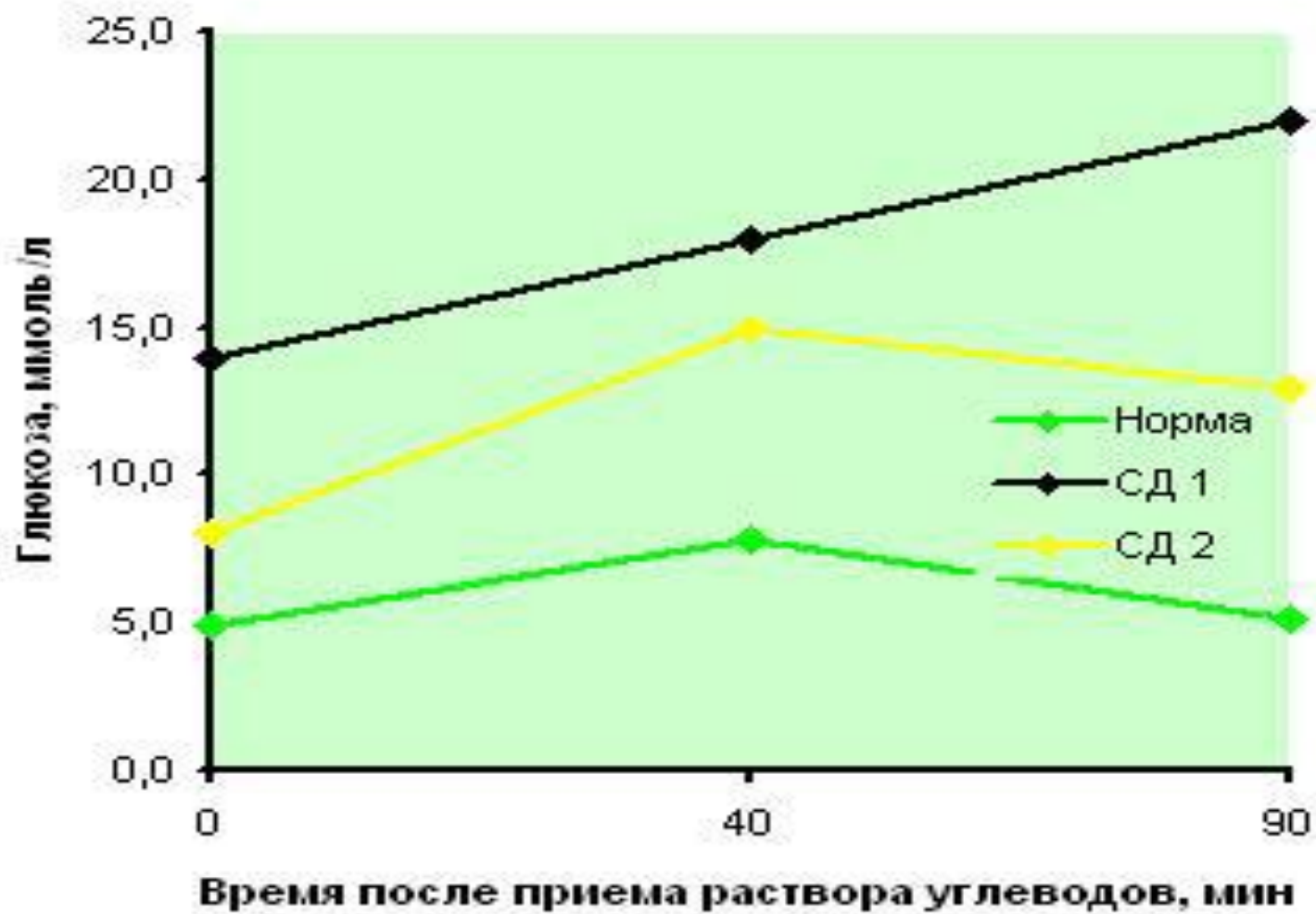
- 1 стадия – предиабет (сахар натощак – 5,5-6,1 ммоль/л. Тест на толерантность к глюкозе в пределах нормы, через 2 часа сахар крови 6,7-7,7 ммоль/л)
- 2 стадия – скрытый диабет. При проведении теста на толерантность к глюкозе сахар крови через 2 часа более 8 ммоль/л
- 3 стадия - явный диабет. Сахар крови натощак более 6 ммоль/л. При проведении теста – через 2 часа сахар крови выше 11 ммоль/л

# Глюкозотолерантный тест

Диагноз «диабет» устанавливается в случае совпадения данных признаков :

- концентрация сахара (глюкозы) в капиллярной крови натощак превышает 6,1 ммоль/л (миллимоль на литр), а через 2 часа после приёма пищи (постпрандиальная гликемия) превышает 11,1 ммоль/л;
- в результате проведения теста (в сомнительных случаях) уровень сахара крови превышает 11,1 ммоль/л (в стандартном повторе);

## Б. Изменения концентрации глюкозы в крови



---

# Тяжесть течения СД

## лёгкое течение. 1 степень.

Невысокая степень гипергликемии не выше 8 ммоль/литр.

Нет больших колебаний уровня глюкозы в крови в течение суток.

Незначительная глюкозурия

Компенсация поддерживается диетотерапией

Возможны ангионевропатии.

---



---

## Тяжесть течения СД.

### Средняя степень тяжести 2 степень

- Гипергликемия натощак до 14 ммоль/литр
  - Глюкозурия до 40 г/л
  - Эпизодически кетоз и кетоацидоз
  - Компенсация достигается диетой и приёмом пероральных средств или инсулина
  - Ангioneвропатии
-

---

# Тяжесть течения СД

## Тяжёлое течение 3 стадия

- Высокая гипергликемия (выше 14 ммоль/л)
  - Колебания уровня глюкозы в крови
  - Высокая глюкозурия (выше 40-50 г/л)
  - Необходима инсулинотерапия
  - Ангионейропатии диабетические
-

---

# Компенсация углеводного обмена

- Компенсация
  - Субкомпенсация
  - Декомпенсация
  - Компенсированная форма диабета – хорошее состояние, нормальные показатели сахара в крови, полное отсутствие в моче.
-

# Жалобы пациента при СД

ОСНОВНЫЕ:

- Жажда
- Полиурия
- Похудание
- Полифагия

Вторичные: кожный зуд, сухость во рту, мышечная слабость, поражение кожи, снижение зрения.



# Клинические проявления СД ЦНС

- Раздражительность
- Снижение памяти
- Неустойчивость психики
- Нарушения сна
- Диабетическая энцефалопатия



# Клинические проявления СД ССС

- Нарушение холестерина обмена
- Атеросклероз
- Гипертоническая болезнь
- Инфаркт миокарда
- Инсульт
- Диабетическая стопа
- Гангрена



# Клинические проявления СД

## дыхательная система

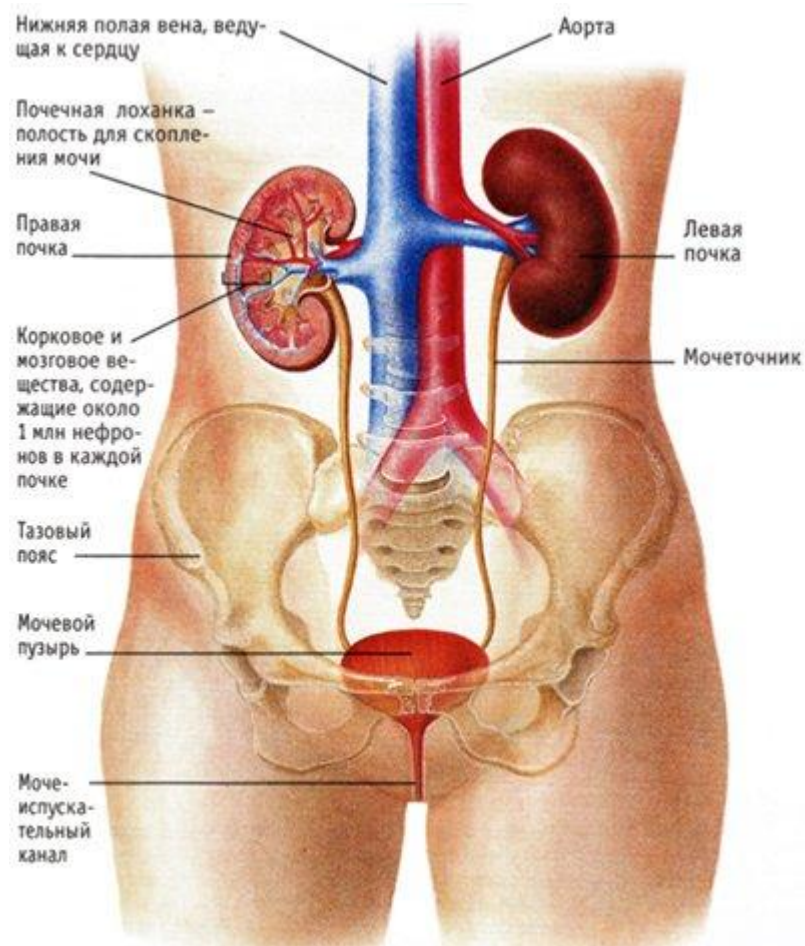


- Пневмонии
- Бронхиты
- Предрасположенность к туберкулёзу
- Частые простудные заболевания
- Снижение иммунитета

# Клинические проявления СД

## МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Зуд промежности
- Цистит
- Уретрит
- Пиелонефрит
- Абсцесс почки

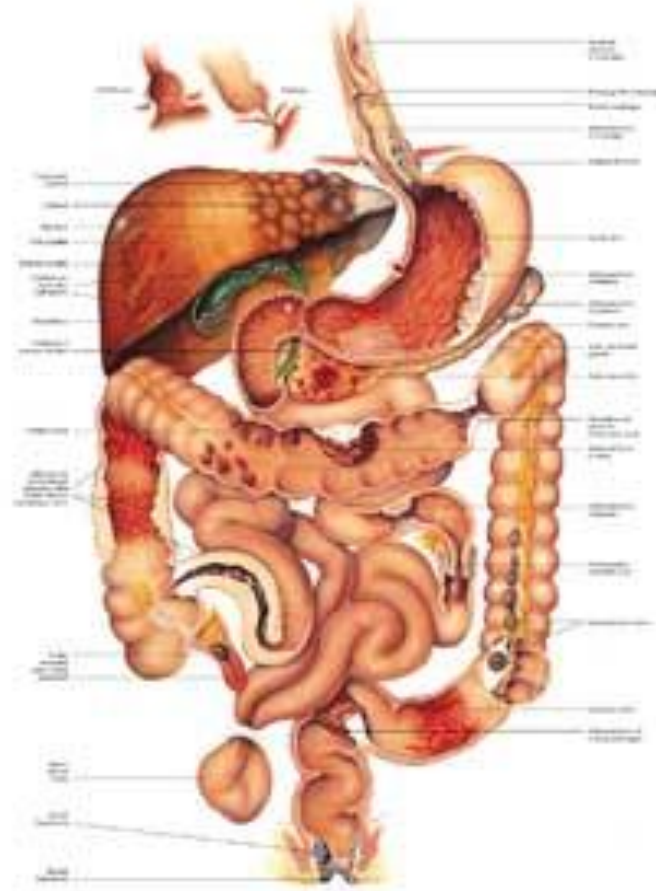




# Клинические проявления СД ЖКТ

- Стоматиты
- Гастриты
- Язвенная болезнь
- Панкреатит
- Холецистит
- Колит

**DISEASES OF THE DIGESTIVE SYSTEM**



# Клинические проявления СД

## кожа

- Гнойничковые заболевания
- Опрелости
- Потёртости
- Кожный зуд
- Грибковые поражения



# Лабораторные методы исследования при СД

- Анализ крови на сахар - норма :  
3,5 – 5,5 ммоль/л
- Проба на толерантность к глюкозе : в  
норме через 2 часа показатели  
возвращаются к исходным данным



# Глюкометр акку-чек



# Лабораторные методы исследования при СД

- Анализ мочи на сахар и ацетон



# Инструментальные методы исследования при СД

- ЭКГ
- Контроль А/Д
- Флюорография
- УЗИ почек
- УЗИ поджелудочной железы
- Осмотр глазного дна

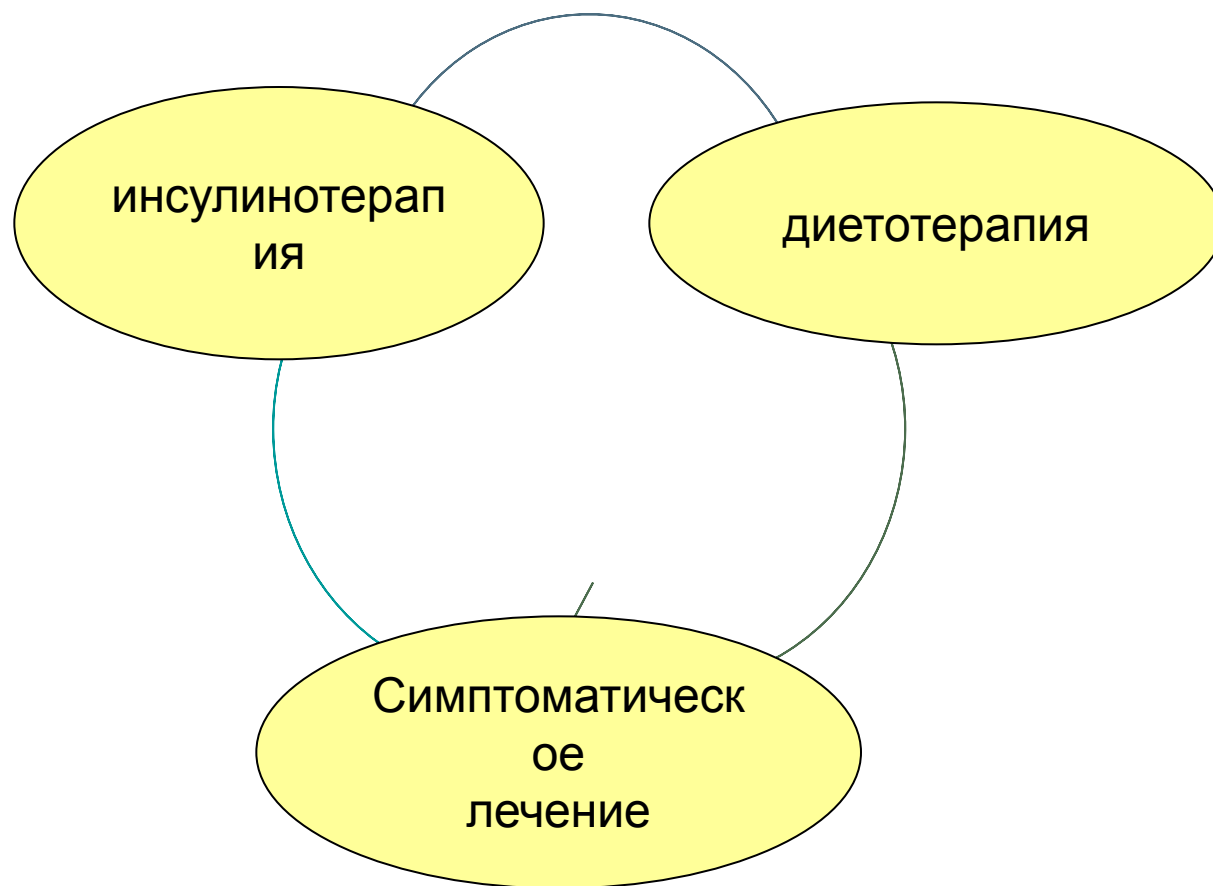


---

# Лечение сахарного диабета

- Компенсация углеводного обмена
  - Профилактика и лечение осложнений
  - Нормализация массы тела
  - Обучение пациента и родственников
-

# Лечение инсулинозависимого СД





Вид инсулина по действию	Инсулин длительного воздействия	Инсулин короткого воздействия
Область и способ введения	Инъекция производится в мышцу бедра, так как всасывание препарата происходит очень медленно	Инъекция производится в живот, так как препарат начинает действовать мгновенно
Привязка по времени	Вводить инсулин нужно по возможности с равными промежутками времени утром и вечером, утром, параллельно с инъекцией «длинного инсулина производится инъекция «короткого»	Препараты вводятся за 20-30 минут перед каждым приемом пищи
Привязка по приему пищи	Препараты применяются независимо от приема пищи	Во избежание гипогликемии после каждого введения инсулина данного вида настоятельно рекомендуется прием пищи или хотя бы небольшой перекус

# Панкреатическая недостаточность (1-й тип диабета)

- Первый тип нарушений характерен для диабета 1-го типа (устаревшее название — *инсулинозависимый диабет*).
- Отправным моментом в развитии этого типа диабета является массивное разрушение эндокринных клеток поджелудочной железы Отправным моментом в развитии этого типа диабета является массивное разрушение эндокринных клеток поджелудочной железы (островков Лангерганса Отправным моментом в развитии этого типа диабета является массивное разрушение эндокринных клеток поджелудочной железы (островков Лангерганса) и как следствие критическое снижение

---

# Виды инсулина

- быстродействующий (простой) или инсулин ультракороткого действия;
  - инсулин короткого действия;
  - средней продолжительности действия;
  - инсулин длительного или пролонгированного действия;
  - комбинированный (или предварительно смешанный).
-

# Ультракороткий инсулин

- Ультракороткие инсулиновые препараты начинают действовать сразу же после их введения в организм, достигают своего пика примерно через час-полтора и действуют в общей сложности 3-4 часа. Такие инсулины вводят непосредственно перед или после еды: завтрака, обеда, ужина. К таким, ультракоротким инсулинам, относятся препараты "Инсулин Апидра", "Ново-рапид", "Инсулин Хумалог".

# Короткие инсулины

- Короткие инсулины начинают действовать через 20-30 минут, максимальное действие наступает через 2-3 часа после ввода, общая продолжительность действия - примерно 5-6 часов. Короткие инсулины вводятся до приема пищи, обычно выдерживается пауза между инъекцией и едой - 10-15 минут. При применении коротких инсулинов нужно делать "перекус", примерно через 2-3 часа после укола, время приема пищи должно совпадать с примерным временем пика действия препарата. Короткие инсулины: "Инсулин Актрапид", "Хумулин Регуляр", "Инсуман Рапид", "Хумодар", "Монодар"

# Инсулины средней продолжительности действия

- В группу инсулинов средней продолжительности действия объединены те инсулины, которые имеют время своего воздействия 12-16 часов. Таких препаратов требуются 2-3 инъекции в сутки, обычно, с интервалом в 8-12 часов, так как "работать" они начинают примерно через 2-3 часа, и максимальное действие проявляется где-то через 6-8 часов. К таким "средним" инсулинам относятся "Протафан", "Инсулин Хумулин НПХ", "Хумодар бр", "Инсуман Базал", "Инсулин Новомикс".

# Инсулины пролонгированного действия

- Инсулины пролонгированного или длительного действия выполняют обычно роль "фонового", базального инсулина. Такие препараты применяют 1-2 раза в сутки. Они имеют свойство "накапливаться" в организме, то есть максимальный эффект проявится через 2-3 дня, но "к работе" пролонгированные инсулины приступают уже через 4-6 часов после инъекции. Препараты, которые входят в эту группу: "Инсулин Лантус", "Монодар Лонг", "Монодар ультралонг", "Ультраленте", "Ультралонг", "Хумулин Л". Среди инсулинов длительного действия есть и так называемые «безпиковые» инсулины, те, которые не дают ярко-выраженного максимального воздействия, действуют мягко и почти полностью заменяют действие эндогенного инсулина у здорового человека. Безпиковые инсулины: "Левемир", "Лантус".

# Инсулины по происхождению:

- инсулин КРС – получают из поджелудочной железы крупного рогатого скота, заметно отличается от инсулина человека, на него часто бывают аллергии. Препараты: "Инсулрап ГПП", "Ультраленте", "Ультраленте МС".
- свиной – отличается от инсулина человека только одной аминокислотой, но тоже может вызывать аллергическую реакцию. Препараты: "Монодар ультралонг", "Монодар Лонг", "Монодар К" (15,30,50), "Моносуинсулин" и "Инсулрап СПП".
- аналоги инсулина человека и генно-инженерный инсулин. Получают эти инсулины по разному: в первом случае инсулин человека синтезируется при помощи кишечной палочки, а во втором - его получают из свиного, путем "замены" аминокислоты. К аналогам человеческого инсулина относятся: "Актрапид", "Новорапид", "Лантус", "Инсулин Хумулин", "Инсулин Хумалог", "Инсулин Новомикс", "Протафан".



---

# Инсулин

- Форма выпуска: во флаконах по 5 мл
  - В 1 мл 40 или 100 ЕД
  - Хранение в холодном тёмном месте (холодильнике)
  - Не замораживать
  - Перед введением разогреть до температуры тела (в руках, но не на водяной бане)
  - Не встряхивать – биологическая ткань
  - Шприц-ручка
  - Инсулиновая помпа
-

# Инсулин

- Инсулин вводится подкожно
- Места введения инсулина: наружная поверхность плеча, бедра, область живота



# Осложнения инсулинотерапии

- Абсцесс
- Липодистрофия
- Гипогликемическая кома
- Аллергическая реакция
- Инсулинорезистентность



---

# Инсулиновая помпа



# Инсулиновая помпа

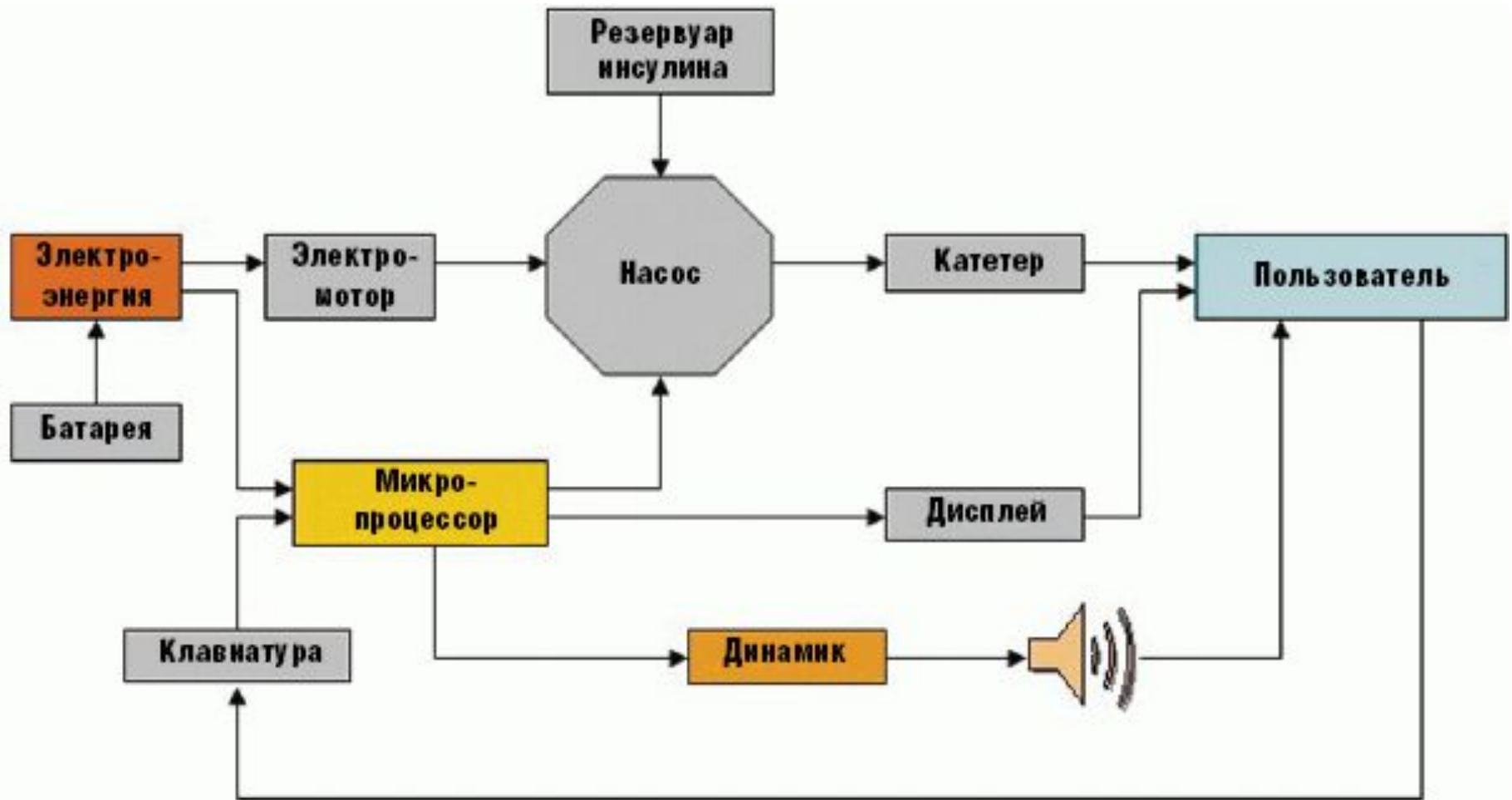


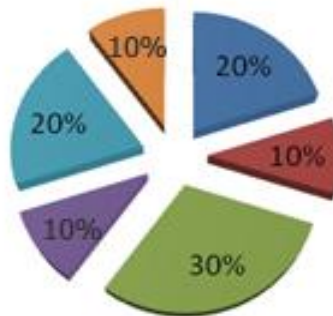
Рис. 3. Схема устройства инсулиновой помпы

# Диетотерапия при СД

- Стол № 9
- Исключение легкоусваиваемых углеводов
- Питание частое, дробное

Оптимальное распределение пищи по энергетичности в соответствии с суточным рационом

■ завтрак ■ второй завтрак ■ обед ■ полдник ■ ужин ■ на ночь



# Подсчёт углеводов в хлебных единицах

## Эквиваленты хлебной единицы

20 г белого хлеба (12 г углеводов) эквивалентны по содержанию углеводов и могут быть заменены другими продуктами:

Черный хлеб . . . . .	25 г	Волошский орех . . . . .	150 г
Пшеничная мука . . . . .	18 "	Клубника . . . . .	150 "
Сухари . . . . .	17 "	Вишня сладкая . . . . .	100 "
Овсяная крупа . . . . .	15 "	Вишня кислая . . . . .	160 "
Рис, манная крупа . . . . .	15 "	Сливы . . . . .	120 "
Сахар, мед, варенье . . . . .	12 "	Крыжовник . . . . .	200 "
Кукурузная, гречневая, яч- менная крупы . . . . .	15 "	Абрикосы, персики, малина, смородина . . . . .	120 "
Картофельная мука . . . . .	16 "	Виноград . . . . .	65 "
Макароны, лапша . . . . .	16 "	Сушеные яблоки . . . . .	20 "
Фасоль, горох, чечевица . . . . .	25—28 "	Брюква . . . . .	275 "
Картофель зимний . . . . .	60 "	Репа . . . . .	120 "
" летний . . . . .	70 "	Морковь . . . . .	150—170 "
Какао . . . . .	40 "	Помидоры . . . . .	375 "
Баклажаны . . . . .	310—350 "	Черника . . . . .	180 "
Яблоки, груши . . . . .	120—150 "	Молоко цельное . . . . .	125—275 "
Арбуз . . . . .	250 "	Сливки . . . . .	300 "
Дыня . . . . .	210—250 "	Кефир . . . . .	375—480 "
Апельсины, мандарины . . . . .	150—250 "	Пиво . . . . .	300 "
Брусника . . . . .	600—1 000 "		

---

# Внепанкреатическая недостаточность (2-й тип диабета)

- Для диабета второго типа (устаревшее название — *инсулиннезависимый диабет*) характерны второстепенные нарушения. При этом типе диабета инсулин производится в нормальных или даже в повышенных количествах, однако нарушается механизм взаимодействия инсулина с клетками организма (инсулинорезистентность)
-



# Инсулинонезависимый СД 2 типа

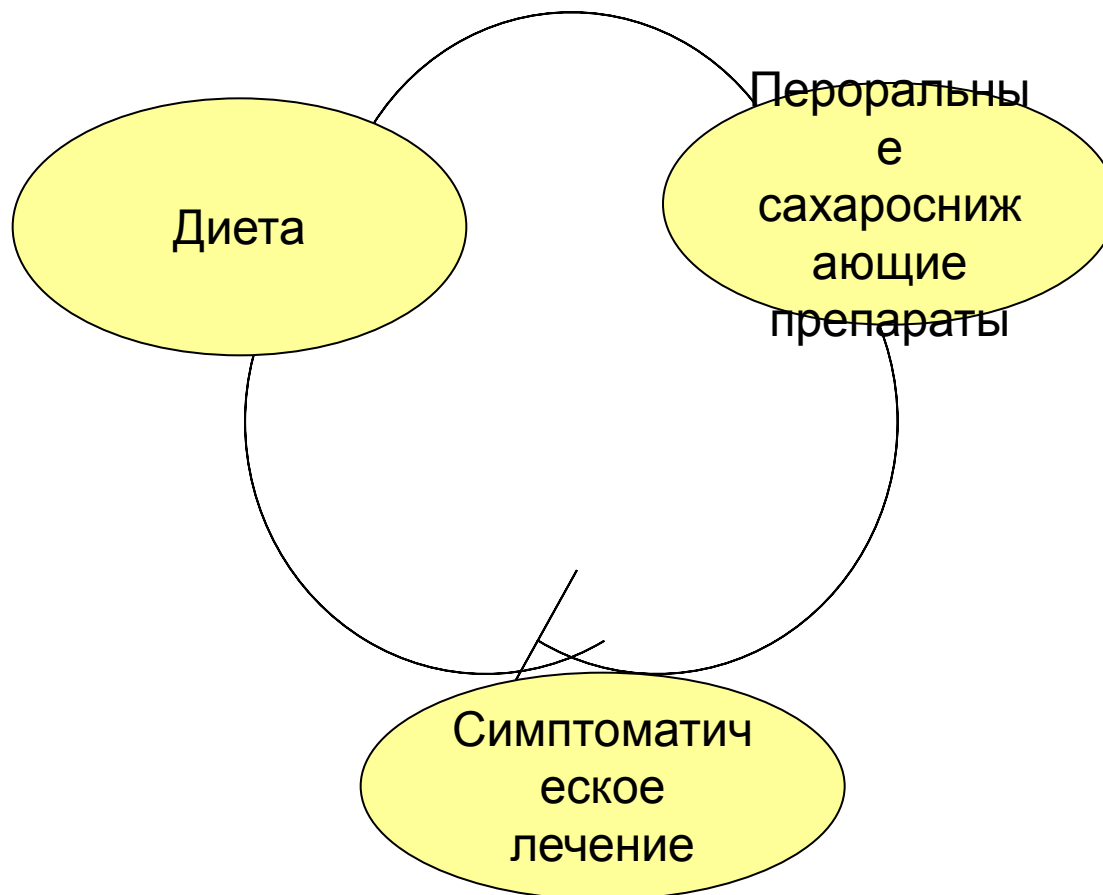
- Развивается у пожилых
- Предрасполагает к развитию диабета 2 типа ожирение



# Естественная эволюция нарушения углеводного обмена и развития сахарного диабета тип 2



# Лечение ИНСД 2 типа



---

# Пероральные сахароснижающие препараты

- Различают препараты **сульфонилмочевины**
  - первой генерации — Толбутамид, Карбутамид, Хлорпропамид
  - второй и третьей генерации — Глибенкламид, Глипизид, Гликлазид, Гликвидон, Глимерипид
  - **Бигуаниды** представляют собой производные Гуанидина. Выделяют 2 основные группы.
  - Диметилбигуаниды ( Метформин )
  - Бутилбигуаниды (Адебит, Силубин)
-

---

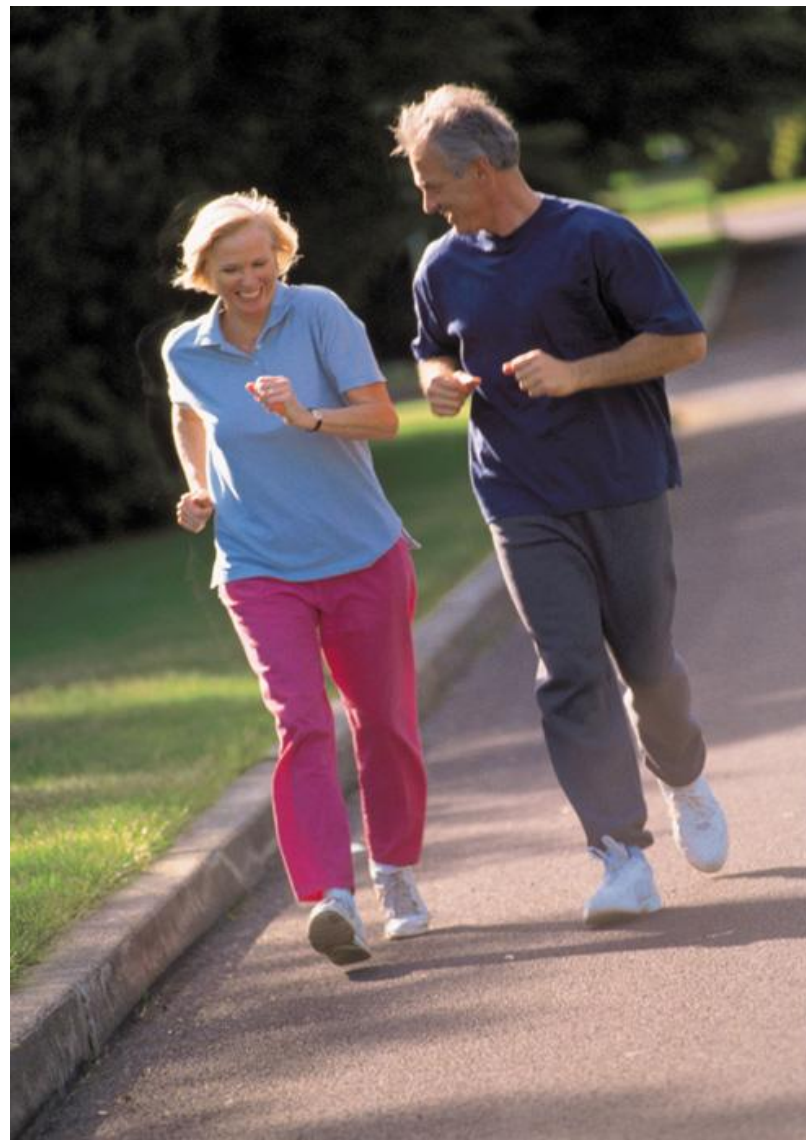
# Профилактика осложнений СД

- Здоровый образ жизни



# Профилактика осложнений СД

- Физическая нагрузка



# Профилактика осложнений СД

- Уход за ногами
- Удобная обувь



Модель: Б-29



# Профилактика осложнений СД

- Контроль за весом





# Профилактика осложнений СД

- Соблюдение диеты



---

# Профилактика осложнений СД

- Медикаментозное лечение
- Контроль уровня сахара в крови
- Консультации специалистов



---

# Осложнения СД

- Гипогликемическая кома
  - Кетоацидотическая кома
  - Диабетическая стопа
  - Гангрена
  - Нефропатия и ХПН
  - Слепота
  - Инфаркт
  - Инсульт
-

---

Диабетическая кома - состояние, развивающееся в результате недостатка инсулина в организме у больных СД.

- Дефицит инсулина ведёт к повышению концентрации глюкозы в крови и «голоду» периферических инсулинозависимых тканей, не способных утилизировать глюкозу без участия инсулина.
- В ответ на «голод» организма в печени начинается синтез глюкозы (глюконеогенез) и кетоновых тел из ацетил – КоА — развивается кетоз, а при недостаточной утилизации кетоновых тел и усугубления ацидоза — кетоацидоз.

Накопление недоокисленных продуктов метаболизма, в частности лактата, ведёт к развитию лактоацидоза. В некоторых случаях грубые нарушения метаболизма на фоне декомпенсации сахарного диабета приводят к развитию гиперосмолярной комы.

---

---

# Причины развития диабетической КОМЫ

- Грубое нарушение диеты
  - Нарушение введения инсулина
  - Инфекционные заболевания
  - Стресс
-

---

# Гипергликемическая кома

- Развивается постепенно
  - Жажда, сухость во рту
  - Кожа сухая, тёплая
  - Запах ацетона изо рта
  - А/Д снижено
  - Пульс слабый
  - Сознание спутано, потеря сознания
-

---

# Помощь при гипергликемической коме

- При сохранённом сознании, обильное питьё
  - При утрате сознания – госпитализация
  - Определение уровня глюкозы в крови
  - По назначению врача введение инсулина короткого действия
  - Внутривенное введение физиологического раствора, раствора соды 2%
  - Мероприятия по реанимации
-

---

# Гипогликемическая кома

- остро возникающее патологическое состояние, проявляющееся реакцией нервной системы определённой последовательности : кора больших полушарий, мозжечок, диэнцефальные структуры, продолговатый мозг
  - связанное с падением или резким перепадом уровня гликемии
  - развивается остро.
-



---

# Причины гипогликемической комы

- Передозировка инсулина
  - Ошибка введения (внутримышечно, внутривенно)
  - Пропущенный приём пищи
  - Физическая нагрузка
  - Массирование места введения инсулина
  - Приём алкоголя
  - Беременность
  - Операция, травма
  - Хроническая почечная недостаточность
-

---

# Клиническая картина

## ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМЫ

- Беспокойство
  - Тремор
  - Голод
  - Чувство жара
  - Тахикардия
  - Потливость
  - Быстрая утрата сознания, судороги
-

---

# Помощь при гипогликемической коме

- При сохранении сознания приём углеводов
  - Глюкагон – антагонист инсулина
  - При утрате сознания введение струйно раствора глюкозы 40% до возвращения сознания, затем введение капельно 5% раствора
-

