

# ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА



# ОСЛОЖНЕНИЯ СД

## ■ РАННИЕ (=острые)

### I. ВАРИАНТЫ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИХ КОМ.

1. КЕТОАЦИДОТИЧЕСКАЯ  
КОМА

2. ГИПЕРОСМОЛЯРНАЯ  
КОМА

3.  
ГИПЕРЛАКТАТЕМИЧЕСКА  
Я  
КОМА

II. ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ  
КОМА

## ■ ПОЗДНИЕ

1. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ  
МАКРОАНГИОПАТИЯ

2. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ  
МИКРОАНГИОПАТИЯ

А) ДИАБЕТИЧЕСКАЯ  
РЕТИНОПАТИЯ

Б) ДИАБЕТИЧЕСКАЯ  
НЕФРОПАТИЯ

В) ДИАБЕТИЧЕСКАЯ  
НЕЙРОПАТИЯ

2. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ  
ХАЙРОПАТИЯ

3. ЛИПОИДНЫЙ НЕКРОБИОЗ

4. ЖИРОВАЯ ИНФИЛЬТРАЦИЯ ПЕЧЕНИ

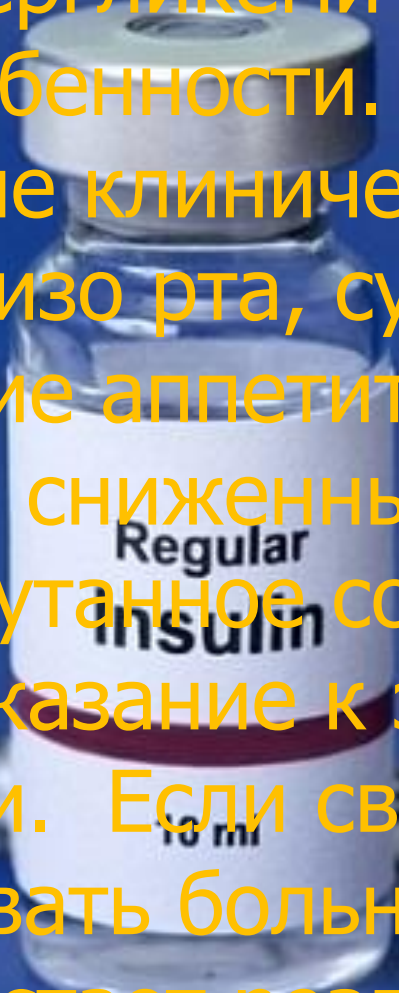


**РАННИЕ  
ОСЛОЖНЕНИЯ  
САХАРНОГО  
ДИАБЕТА**



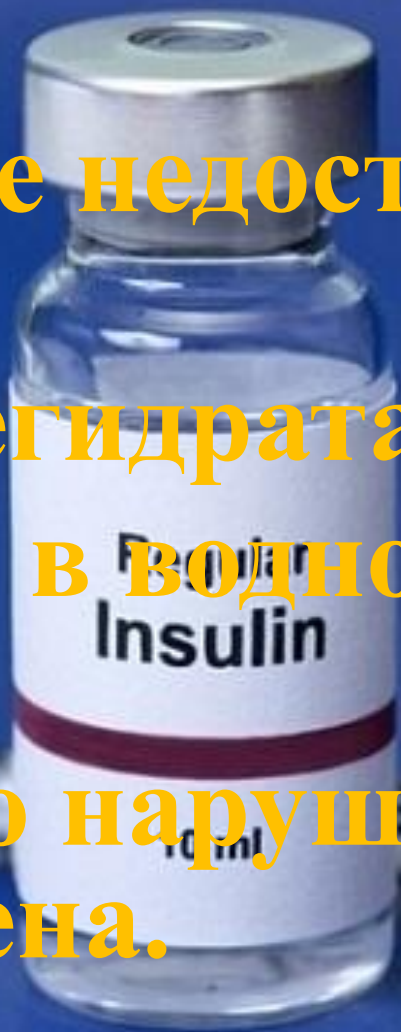
## ОБЩИЕ ПРИЗНАКИ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИХ КОМ.

Каждая из гипергликемических ком имеет свои особенности. Однако можно выделить общие клинические признаки: запах ацетона изо рта, сухая и бледная кожа, отсутствие аппетита, узкие зрачки, боли в животе, сниженный тонус мышц, тахикардия, спутанное сознание. Такие симптомы – показание к экстренной госпитализации. Если своевременно не госпитализировать больного он теряет сознание, перестает реагировать на слова и прикосновения.



# ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЕ.

- Устранение недостатка инсулина,
- борьбу с дегидратацией,
- СО СДВИГОМ В ВОДНО-СОЛЕВОМ обмене,
- коррекцию нарушений во всех видах обмена.



**ПОЗДНИЕ  
ОСЛОЖНЕНИЯ  
САХАРНОГО ДИАБЕТА**



# ПОЗДНИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ СД

## 1- макроангиопатия

(облитерирующий атеросклероз аорты, коронарных, периферических артерий и сосудов головного мозга)

## 2- микроангиопатии

-диабетическая ретинопатия

-диабетическая нефропатия

-диабетическая невропатия

-синдром диабетической стопы

## 3-диабетическая хайропатия

## 4-липоидный некроз

## 5- диабетическая гепатопатия



# Интенсивная инсулиноterapia

## СД 1 снижает риск развития

- пролиферативной ретинопатии примерно на 50-60%
- клинически выраженной нефропатии примерно на 60%
- выраженной невропатии примерно на 80%
- поражения коронарных и периферических артерий примерно на 40%.



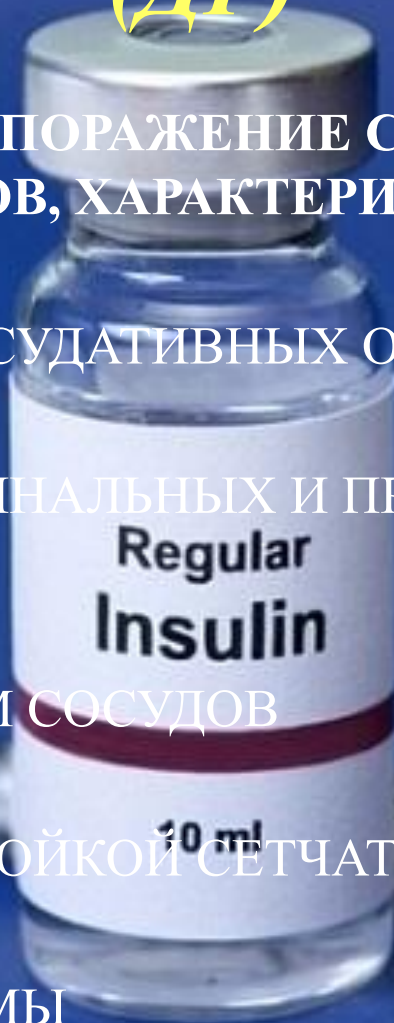


# ДИАБЕТИЧЕСКАЯ РЕТИНОПАТИЯ

(ДР)

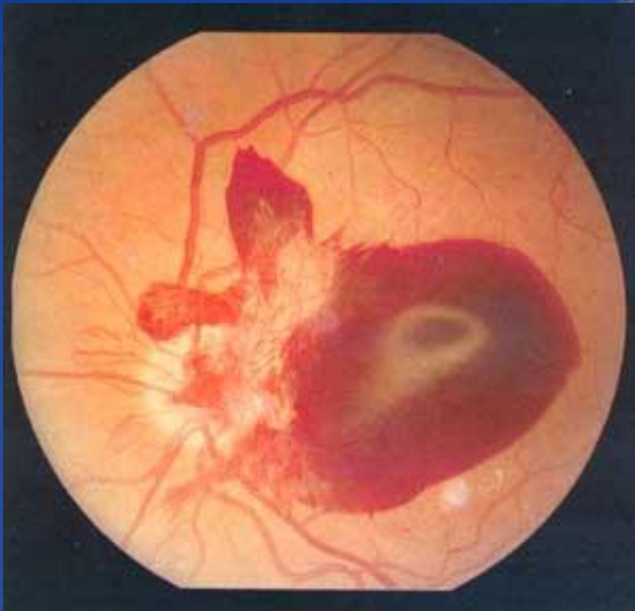
СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА И ЕЕ СОСУДОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЕСЯ:

- ОБРАЗОВАНИЕМ ЭКССУДАТИВНЫХ ОЧАГОВ
- ОБРАЗОВАНИЕМ РЕТИНАЛЬНЫХ И ПРЕРЕТИНАЛЬНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ
- НОВООБРАЗОВАНИЕМ СОСУДОВ
- ТРАКЦИОННОЙ ОТСЛОЙКОЙ СЕТЧАТКИ
- РАЗВИТИЕМ ГЛАУКОМЫ

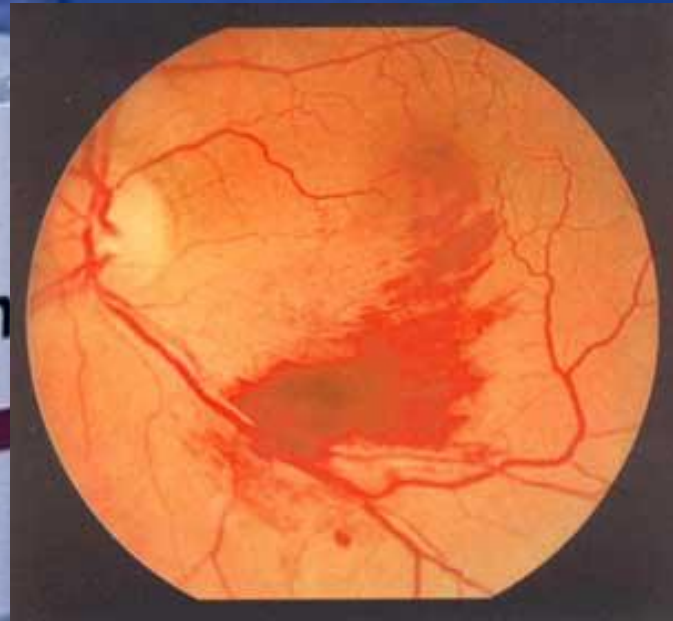


## ■ Пролиферативная ретинопатия:

- кровоизлияния в стекловидное тело, образование фиброзной ткани в области преретинальных кровоизлияний. Новообразованные сосуды очень тонкие и хрупкие, вследствие чего часто возникают повторные кровоизлияния. Отслойка сетчатки. Вторичная глаукома



Неоваскуляризация диска зрительного нерва с преретинальными кровоизлияниями в центральной зоне глазного дна



Тромбоз нижневисочной сосудистой аркады центральной вены сетчатки с преретинальной геморрагией

# ЛЕЧЕНИЕ ДР

- КОМПЕНСАЦИЯ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА
- КОНТРОЛЬ АД
- КОНТРОЛЬ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

## МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ДР:

1. ЛАЗЕРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ
2. КРИОКОАГУЛЯЦИЯ

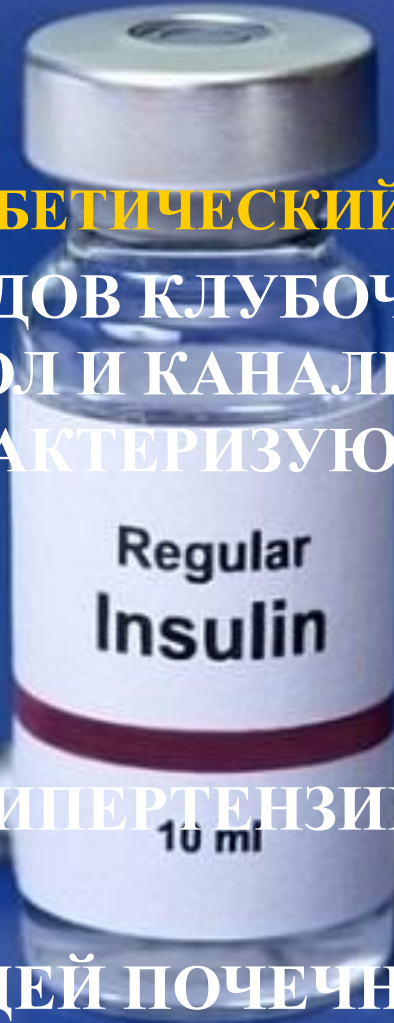


# ДИАБЕТИЧЕСКАЯ НЕФРОПАТИЯ (ДН)

**= СОБСТВЕННО ДИАБЕТИЧЕСКИЙ ГЛОМЕРУЛОСКЛЕРОЗ**

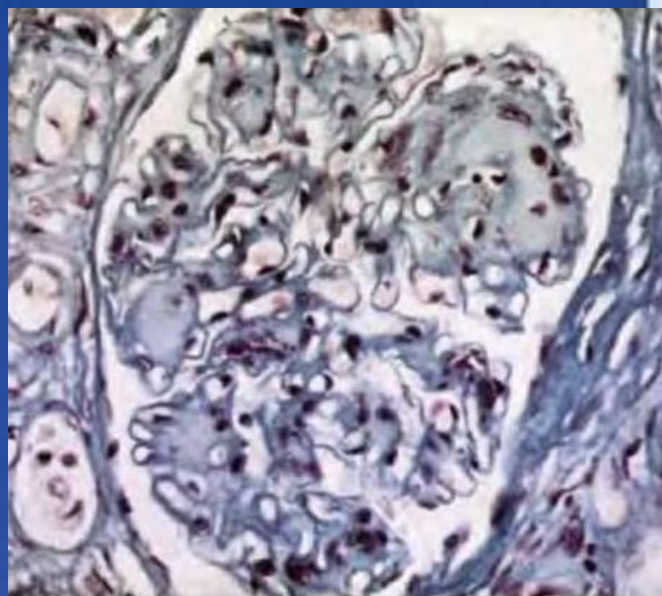
**- ПОРАЖЕНИЕ СОСУДОВ КЛУБОЧКОВ С ВОВЛЕЧЕНИЕМ  
АРТЕРИОЛ И КАНАЛЬЦЕВ ПОЧЕК,  
ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЕСЯ:**

- **ПРОТЕИНУРИЕЙ**
- **АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**
- **ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ ПОЧЕЧНОЙ  
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

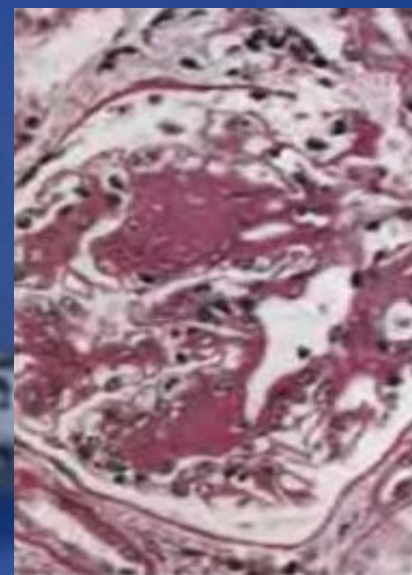


# МОРФОЛОГИЯ ДН

ДИФFUЗНЫЙ  
ГЛОМЕРУЛОСКЛЕРОЗ



УЗЕЛКОВЫЙ  
ГЛОМЕРУЛОСКЛЕРОЗ



# ПАТОГЕНЕЗ

**ГИПЕРЛИКЕМИЯ**

ПРЯМОЕ ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ  
ДЕЙСТВИЕ НА СОСУДЫ  
КЛУБОЧКОВ

ОПОСРЕДОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ЧЕРЕЗ  
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ  
(ГЛИКИРОВАНИЕ БЕЛКОВ,  
ПЕРИКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ)

ДИСБАЛАНС В РЕГУЛЯЦИИ ТОНУСА  
ПРИНОСЯЩЕЙ И ВЫНОСЯЩЕЙ АРТЕРИОЛ

**ВНУТРИКЛУБОЧКОВАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ**

- Приносящая артериола расширяется, тонус снижается
- Выносящая артериола сужается, тонус увеличивается

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ КЛУБОЧКОВ

ОТЛОЖЕНИЕ БЕЛКОВ,  
ЛИПИДОВ И ДР.

**ГЛОМЕРУЛОСК  
ЛЕРОЗ**

# ДИАГНОСТИКА ДН

САМЫЙ РАННИЙ МАРКЕР

**МИКРОАЛЬБУМИУРИЯ**

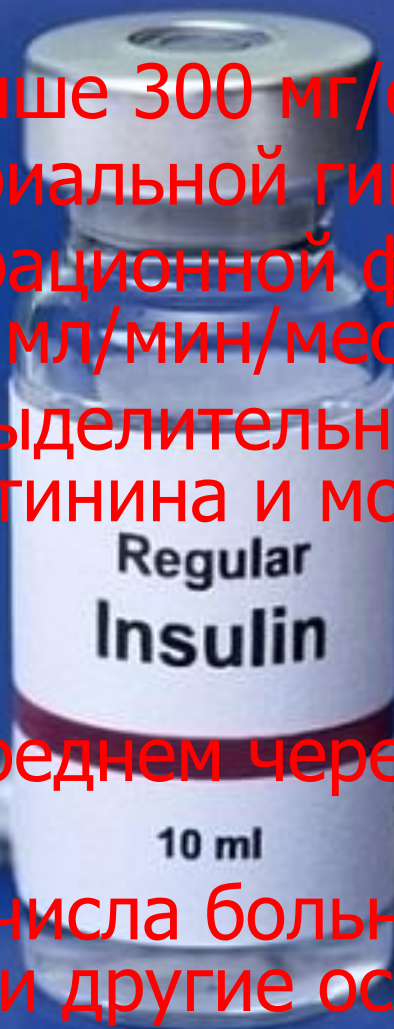


# ДИАГНОСТИКА ДН

- Протеинурия (свыше 300 мг/сут)
- Нарастание артериальной гипертензии
- Снижение фильтрационной функции почек (снижение СКФ 1 мл/мин/мес)
- Снижение азотовыделительной функции почек (повышение креатинина и мочевины)

## !!! ВАЖНО:

- ДН возникает с средним через 11-15 лет от начала СД 1
- У подавляющего числа больных кроме нефропатии есть и другие осложнения СД





# СКРИНИНГ ДН

## ■ КОНТЕНГЕНТ:

- ДЕТИ НЕ МЛАДШЕ 11 ЛЕТ С СД 1 НЕ МЕНЕЕ 5 ЛЕТ
- ПОДРОСТКИ С ПУБЕРТАТНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ СД 1 2 ГОДА И БОЛЕЕ

## ■ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ:

- общий анализ мочи
  - утренняя порция мочи: Микраль -тест
- При положительном Микраль-тесте- диагностика на микроальбуминурию

Диагностически значимо: постоянная альбуминурия- трижды на протяжении 6 мес.



# ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ДН

## ■ ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

(больные с нормальбуминурией)

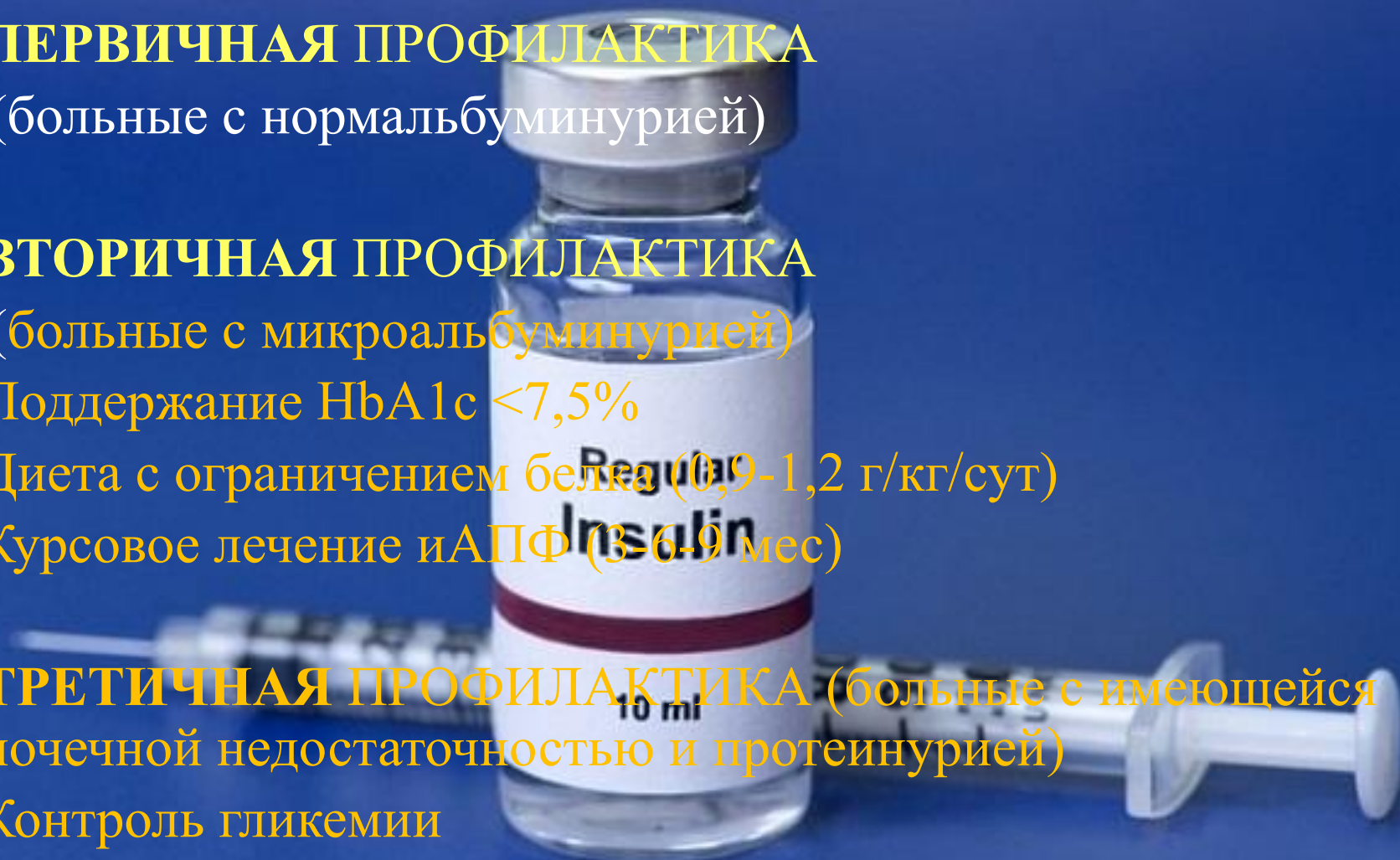
## ■ ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

(больные с микроальбуминурией)

- Поддержание HbA1c <7,5%
- Диета с ограничением белка (0,9-1,2 г/кг/сут)
- Курсовое лечение иАПФ (3-6-9 мес)

## ■ ТРЕТИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА (больные с имеющейся почечной недостаточностью и протеинурией)

- Контроль гликемии
- Постоянное применение иАПФ



# *ДИАБТИЧЕСКАЯ ПОЛИНЕЙРОПАТИЯ (ДПН)*

## I. Симметричные ДПН

1. Сенсорно-моторная периферическая ДПН

2. Автономная нейропатия

## II. Очаговые (ассиметричные) ДНП

1. мононейропатия

2. Радикулопатия



# ПАТОГЕНЕЗ ДПН

**ХРОНИЧЕСКАЯ ГИПЕРГЛИКЕМИЯ + НЕДОСТАТОК ИНСУЛИНА**

**АКТИВАЦИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ = окислительный стресс**

образование недоокисленных  
продуктов и свободных  
радикалов

Нарушение питания  
Эндоотелия

**АКТИВАЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА ГЛЮКОЗЫ ПО ПОЛИОЛОВОМУ ПУТИ**

образование сорбитола

повышение осмолярности

внутриклеточному  
накоплению жидкости, отек

**Демиелинизация волокон, гликирование белков, гипоксия, аутоиммунное поражение**

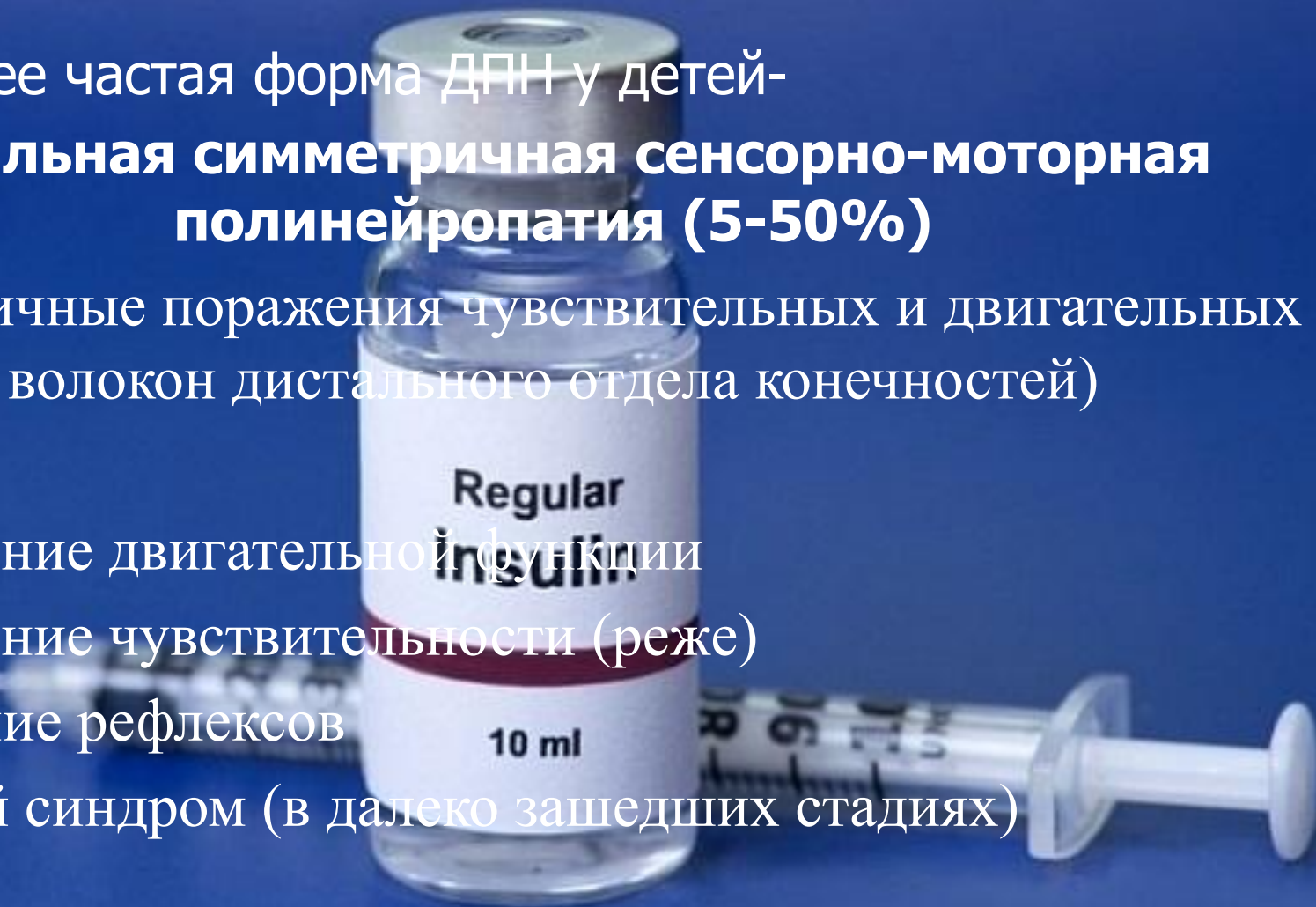
# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ДПН

- Наиболее частая форма ДПН у детей-

## **Дистальная симметричная сенсорно-моторная полинейропатия (5-50%)**

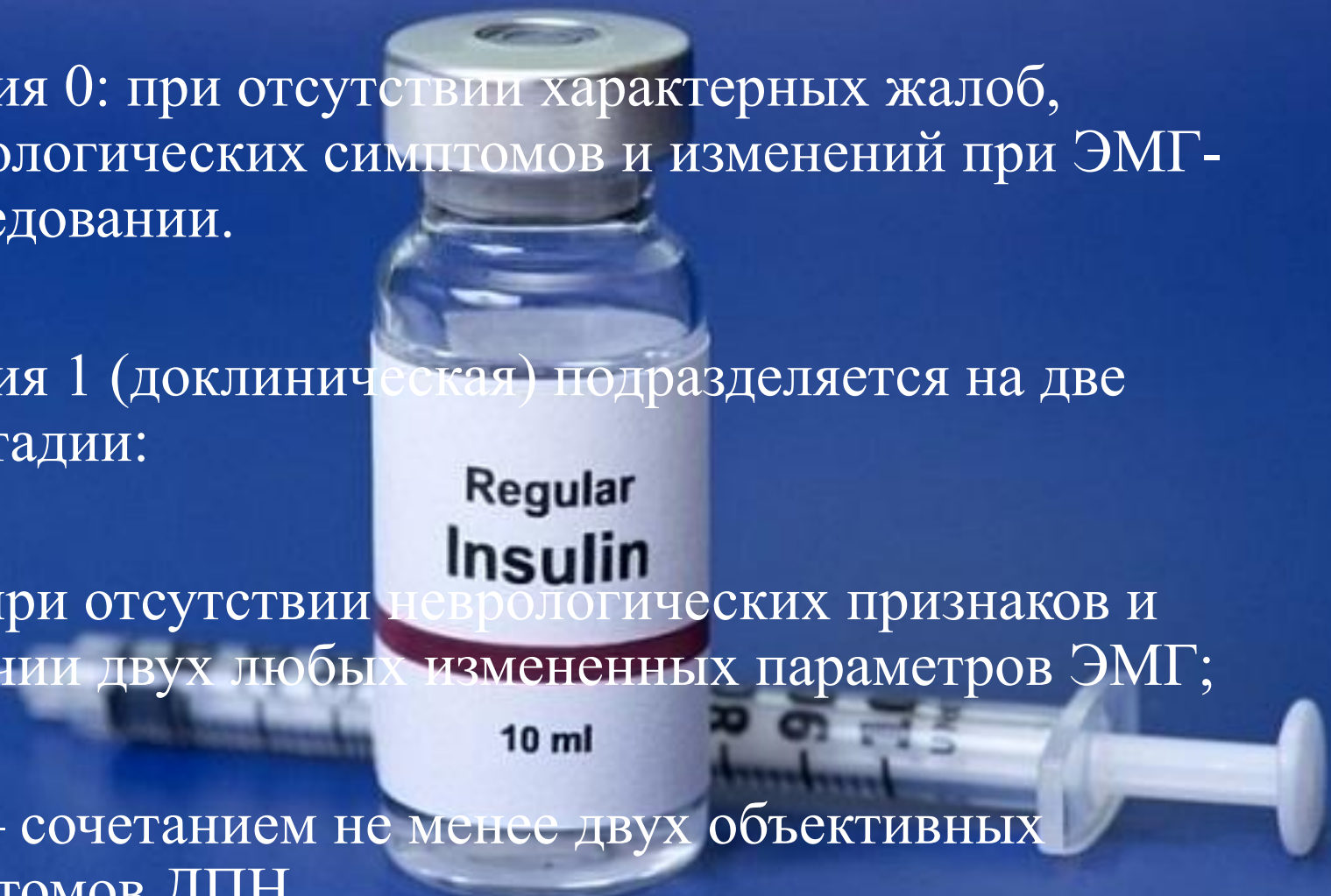
(симметричные поражения чувствительных и двигательных волокон дистального отдела конечностей)

- Нарушение двигательной функции
- Нарушение чувствительности (реже)
- Снижение рефлексов
- Болевой синдром (в далеко зашедших стадиях)



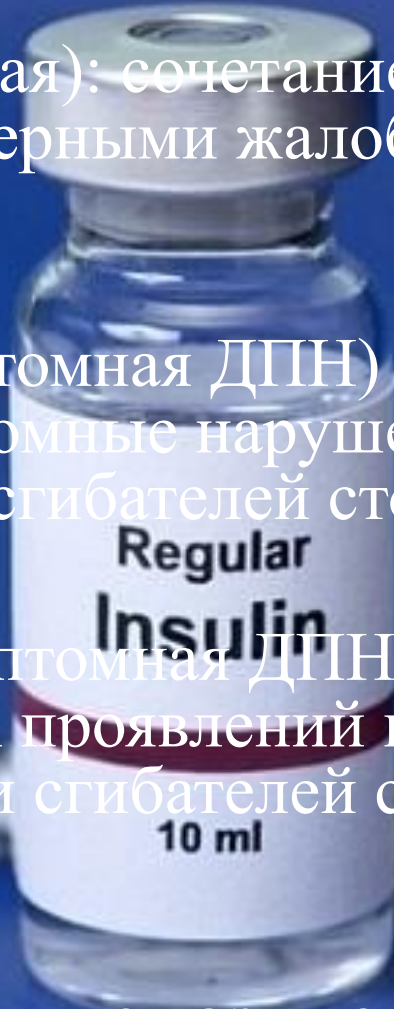
# СТАДИИ ДПН

- Стадия 0: при отсутствии характерных жалоб, неврологических симптомов и изменений при ЭМГ-исследовании.
- Стадия 1 (доклиническая) подразделяется на две подстадии:
  - 1А -при отсутствии неврологических признаков и наличии двух любых измененных параметров ЭМГ;
  - 1Б — сочетанием не менее двух объективных симптомов ДПН.



# СТАДИИ ДПН

- Стадия 2 (клиническая): сочетание объективных проявлений с характерными жалобами и подразделяется на две подстадии:
  - 2А (умеренная симптомная ДПН): чувствительные, двигательные, автономные нарушения при отсутствии признаков слабости сгибателей стопы;
  - 2Б (выраженная симптомная ДПН) — наличие вышеперечисленных проявлений в сочетании с признаками слабости сгибателей стопы (пациент не может стоять на пятках).
- Стадия 3 — нейропатия с нарушением трудоспособности.



# ДРУГИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ДНП У ДЕТЕЙ

## Сердечнососудистая форма ДНП:

Ортостатическая гипотония, тахикардия, кардиалгия, изменения сердечного ритма при изменении положения тела

## Желудочно-кишечная форма ДНП:

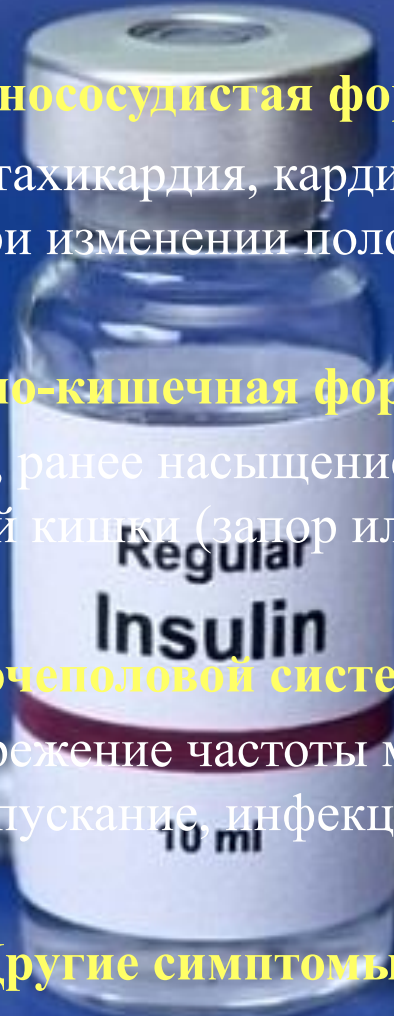
Гастропарез (снижение веса, раннее насыщение, тошнота и рвота) и атония толстой кишки (запор или диарея)

## Поражение мочеполовой системы при ДНП:

Атония мочевого пузыря (урежение частоты мочеиспускания, нарушение позыва на мочеиспускание, инфекционные осложнения)

## Другие симптомы:

Повышенная потливость, нарушение терморегуляции, сужение зрачка





# ДИАГНОСТИКА ДНП

## ■ КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

- Осмотр ног на выявление трофических нарушений
- Оценка сухожильных рефлексов
- Оценка всех видов чувствительности

## ■ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

1. Электромиография (уровень и степень поражения)
2. Функциональные тесты (например, изменение ЧСС при дыхании, тест Вальсавы)



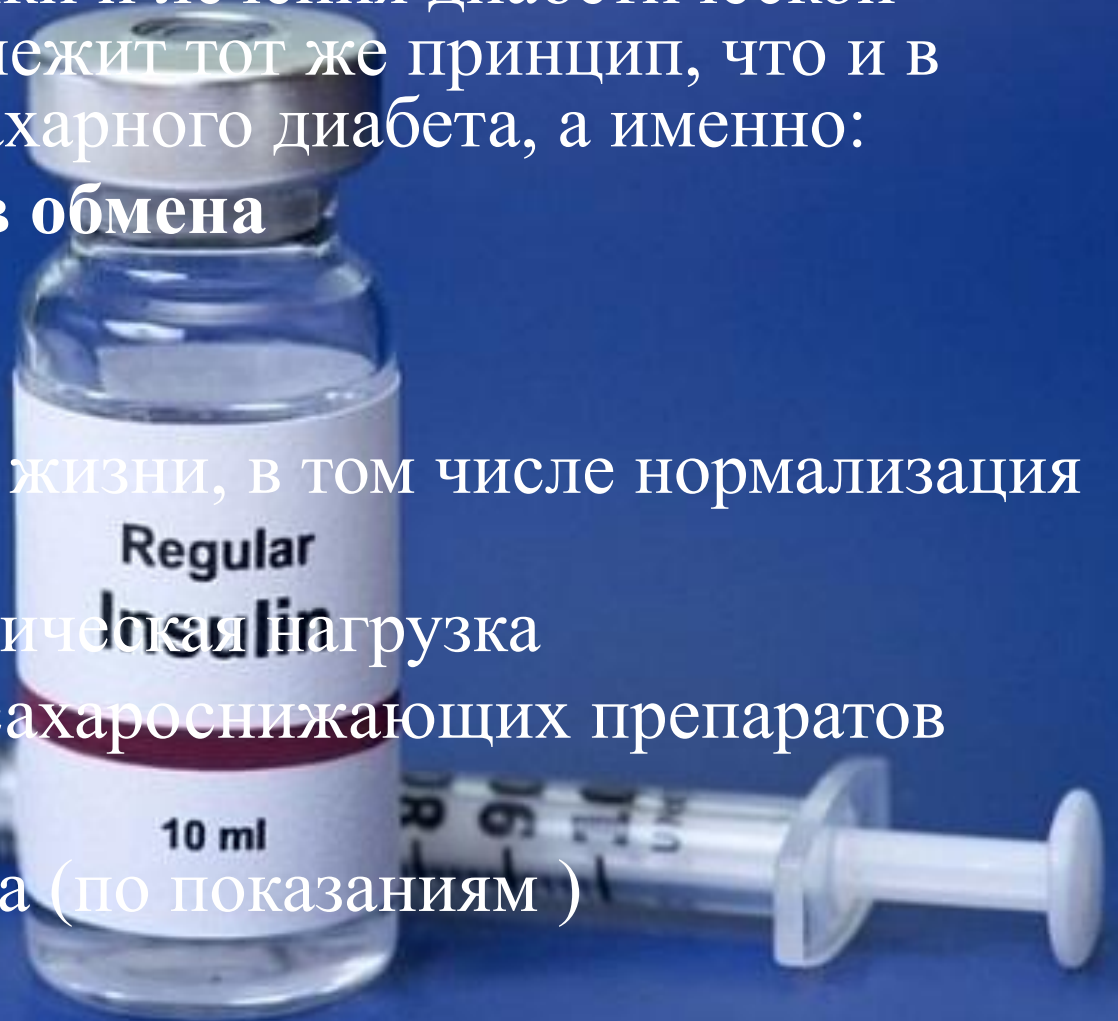
# ЛЕЧЕНИЕ ДПН

В основе профилактики и лечения диабетической полинейропатии лежит тот же принцип, что и в основе лечения сахарного диабета, а именно:

## 1. Нормализация у/в обмена

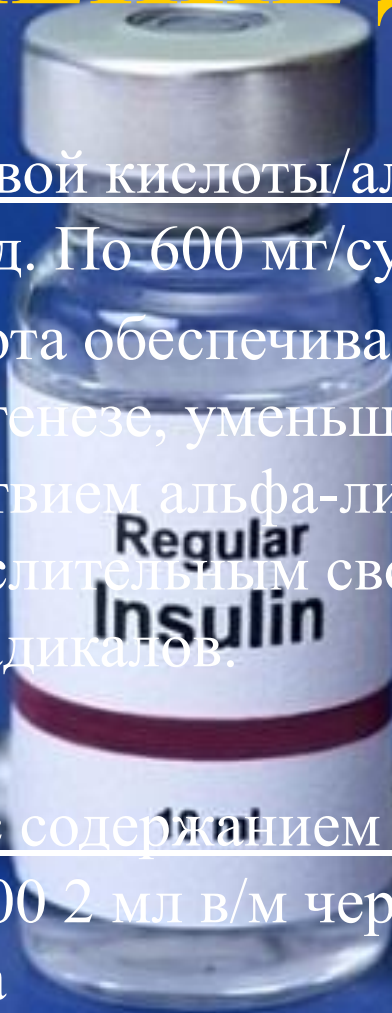
- диетотерапия
- изменение образа жизни, в том числе нормализация массы тела
- дозированная физическая нагрузка
- прием оральных сахароснижающих препаратов ( по показаниям )
- введение инсулина ( по показаниям )

## 2. Специфическая терапия



# ЛЕЧЕНИЕ ДПН

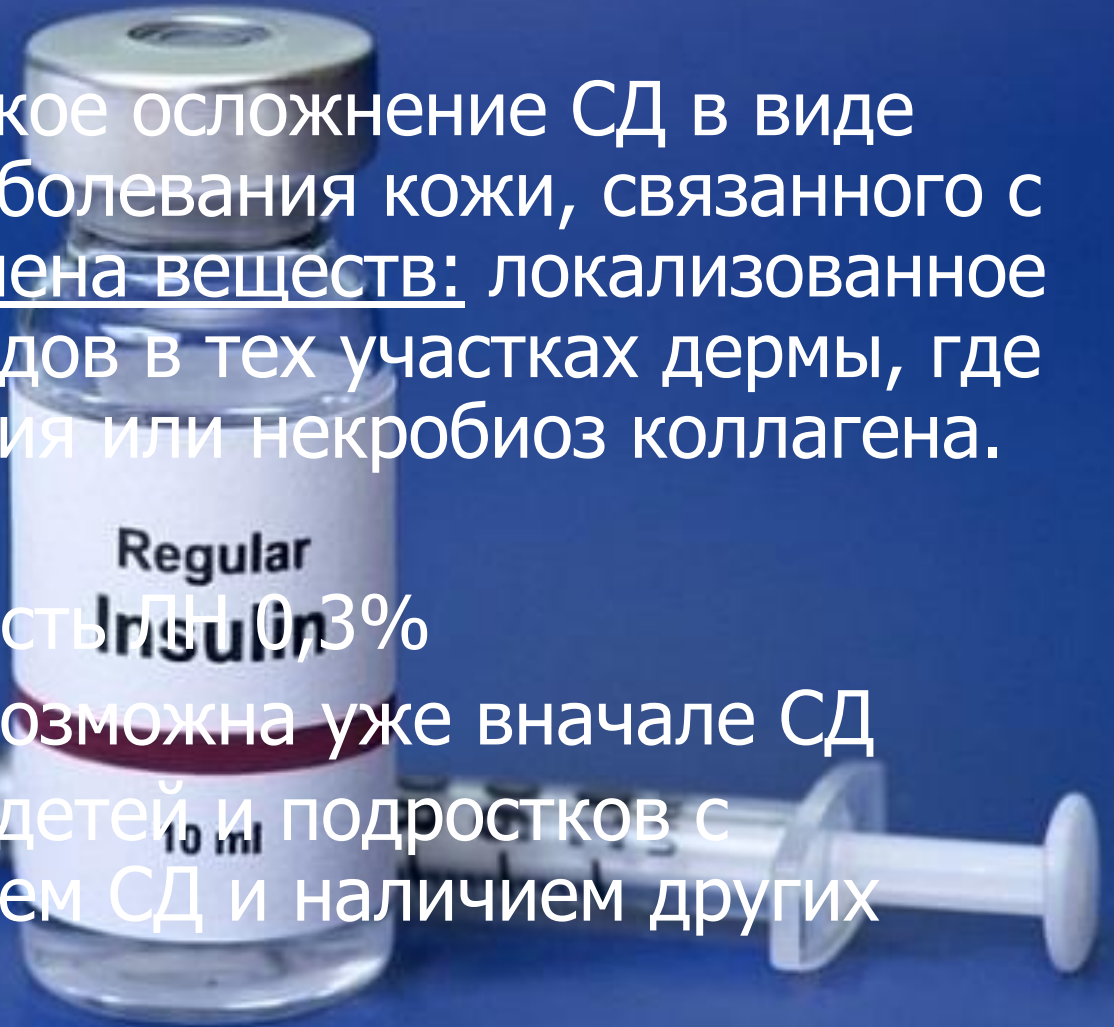
- Препараты тиоктановой кислоты/альфа-липоевой кислоты: Эспалипон, Тиоктацид. По 600 мг/сут в течение 2 месяцев  
Альфа-липоевая кислота обеспечивает транспорт глюкозы, участвует в глюконеогенезе, уменьшая тем самым дефицит энергии. Под воздействием альфа-липоевой кислоты, обладающей антиокислительным свойством, снижается уровень свободных радикалов.
- Витамины группы В с содержанием жирорастворимого тиамин: Мильгама 100 2 мл в/м через день или 1 драже 3 раза в день 1-2 месяца



# ЛИПОИДНЫЙ НЕКРОБИОЗ (ЛН)

Неспецифическое осложнение СД в виде хронического заболевания кожи, связанного с нарушением обмена веществ: локализованное отложение липидов в тех участках дермы, где есть дегенерация или некробиоз коллагена.

- Распространенность ЛН 0,3%
- Манифестация возможна уже в начале СД
- Характерен для детей и подростков с тяжелым течением СД и наличием других осложнений



# РАЗВИТИЕ ЛН

патологические изменения  
в мелких сосудах  
нижних конечностей



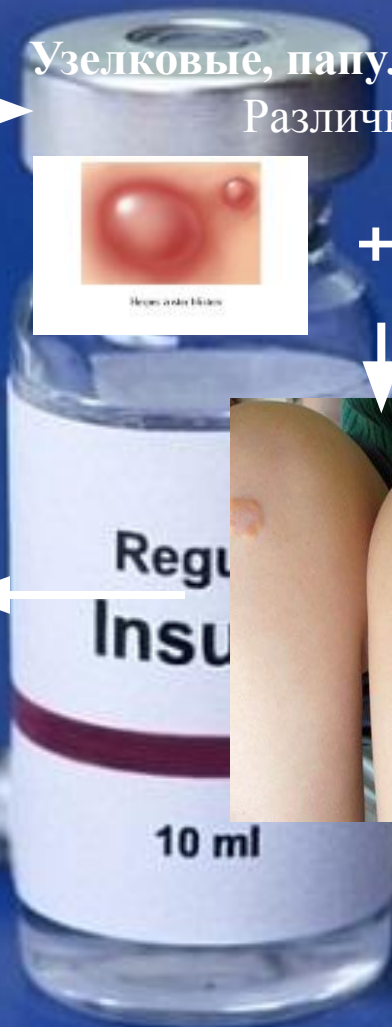
Узелковые, папулезные, пятнистые элементы  
Различного размера и цвета



+



Элементы, сливаясь,  
образуют бляшки

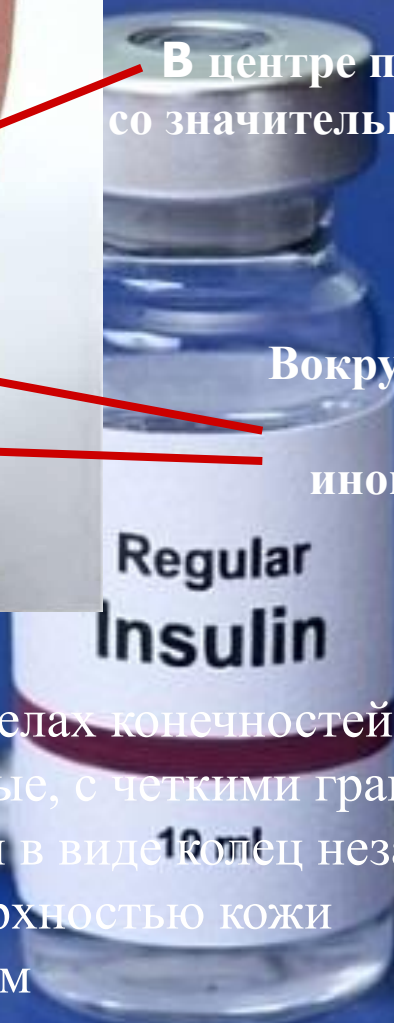




**В центре появляется очаг атрофии кожи со значительно расширенными капиллярами (телеангиэктазии)**

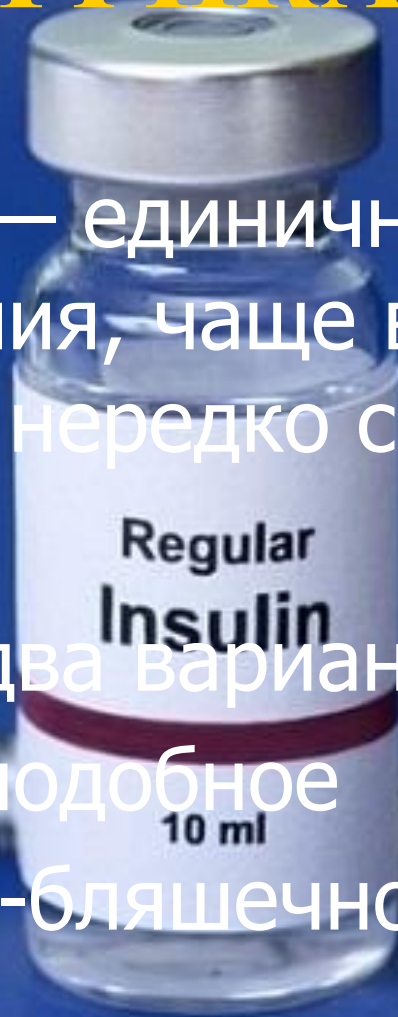
**Вокруг очага слегка возвышается розоватый ободок; иногда возникает изъязвление.**

- Поражение в дистальных отделах конечностей, чаще всего на голенях;
- Поражение чаще симметричные, с четкими границами
- Очаги напоминают гранулемы в виде колец незамкнутой формы
- Очаги возвышаются над поверхностью кожи
- Диаметр очагов не более 2-5 см
- Сопровождаются чувства легкого зуда и стягивания кожи



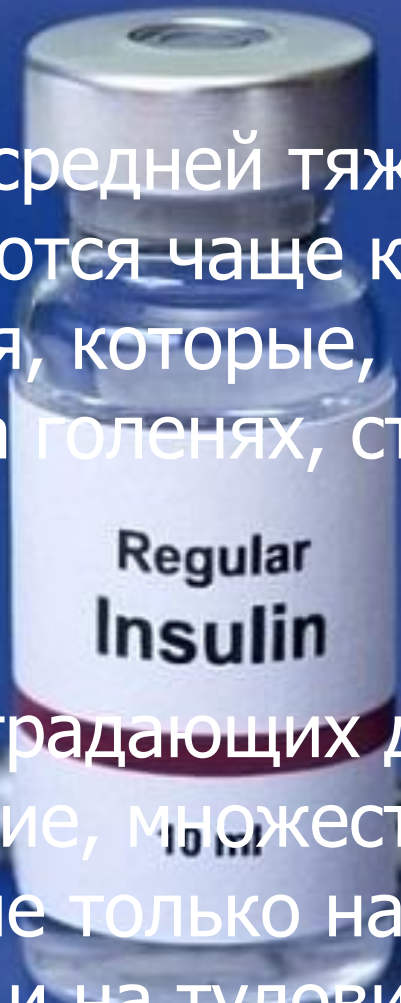
# КЛАССИФИКАЦИЯ ЛН

- Классическая — единичные крупные очаги поражения, чаще встречаемые на коже голеней, нередко с изъязвлениями;
- Атипичная — два варианта течения:
  - А) склеродермоподобное
  - Б) поверхностно-бляшечное



# ОСОБЕННОСТИ ЛН

- У больных с СД средней тяжести и тяжелой форме наблюдаются чаще крупные, единичные очаги поражения, которые, как правило, локализуются на голенях, стопах, реже — бедрах
- У больных, не страдающих диабетом, высыпания мелкие, множественные, располагаются не только на нижних конечностях, но и на туловище, верхних конечностях, лице.





# ЛЕЧЕНИЕ ЛН

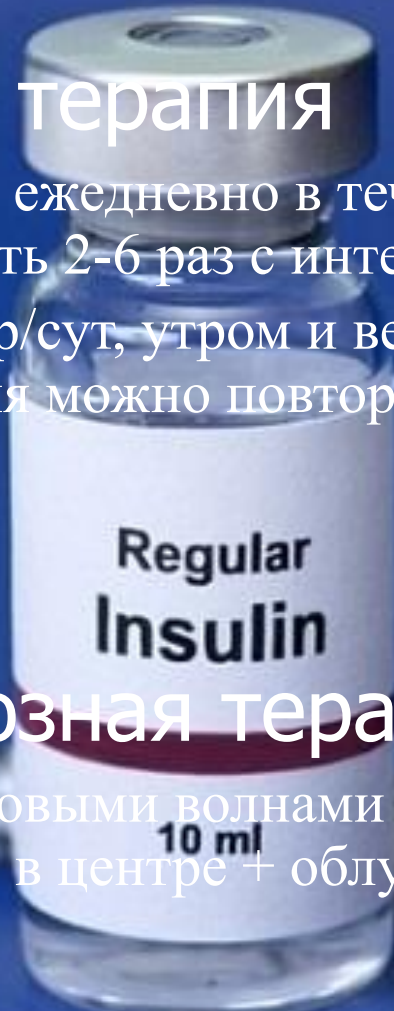
## ■ Лекарственная терапия

- Дипромоний по 50 мг в/и ежедневно в течение 20-25 дней (курс лечения можно повторить 2-6 раз с интервалом 1 мес)
- Бензафлавин по 0,04 г 2 р/сут, утром и вечером после еды, в течение 20-30 дней (курс лечения можно повторить 2-6 раз с интервалом 1-2 нед)
- Ксантинола никотинат

## ■ Немедикаментозная терапия

- воздействие миллиметровыми волнами частотой 53,57-78,33 ГГц по периферии бляшки и в центре + облучение акупунктурных точек.

Длительность сеанса 20 минут. На курс до 10 процедур.



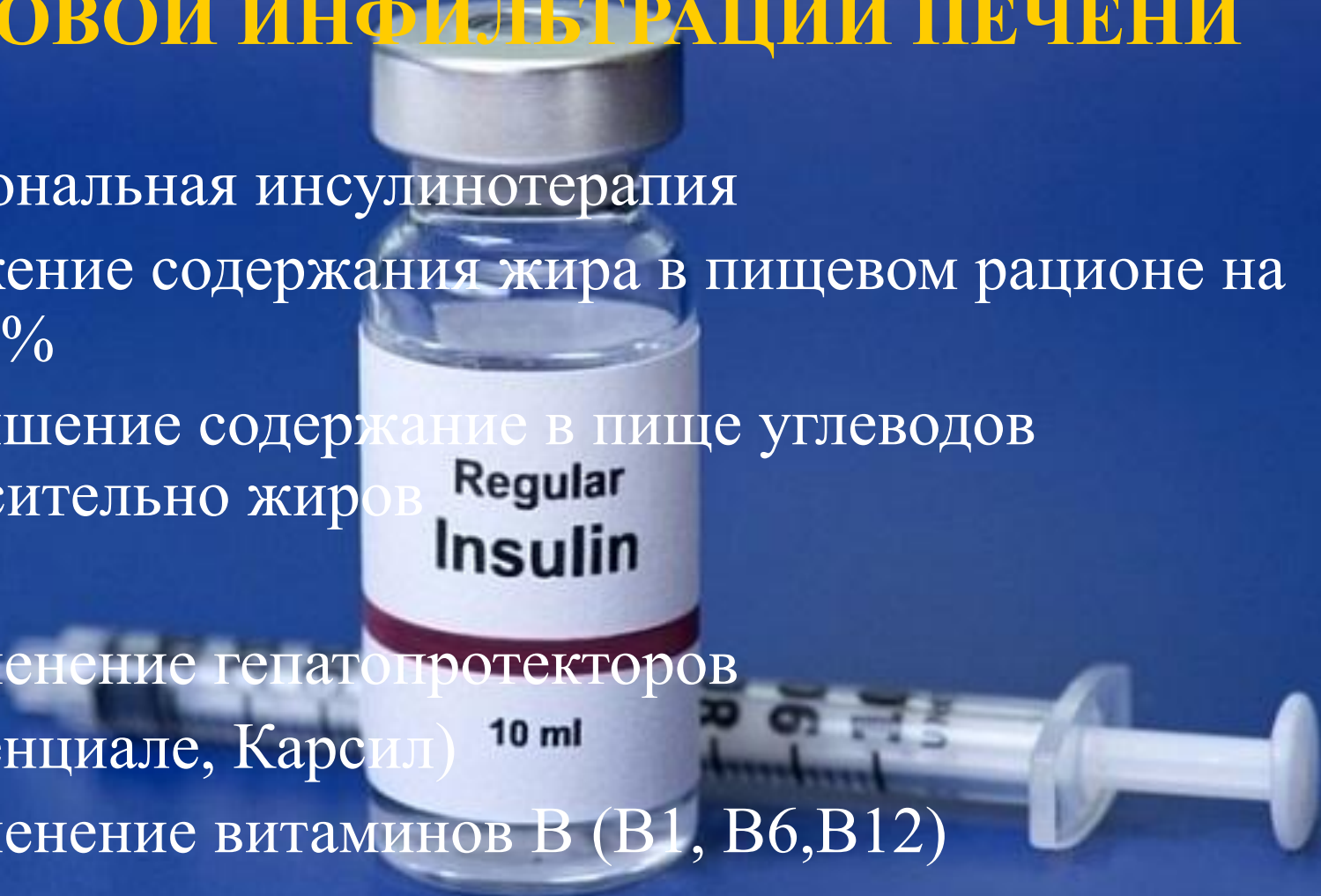
# *ЖИРОВАЯ ИНФИЛЬТРАЦИЯ ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ СД 1*

- Истощение запасов гликогена печени
- Избыточное поступление жирных кислот и нейтрального жира в гепатоциты
- Обычно является ранним признаком некомпенсированного СД 1



# ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЖИРОВОЙ ИНФИЛЬТРАЦИИ ПЕЧЕНИ

- Рациональная инсулинотерапия
- Снижение содержания жира в пищевом рационе на 30-50%
- Повышение содержание в пище углеводов относительно жиров
- Применение гепатопротекторов (Эссенциале, Карсил)
- Применение витаминов В (В1, В6, В12)
- Желчегонные препараты



# ДИАБЕТИЧЕСКАЯ ХАЙРОПАТИЯ (ДХ)

- Характеризуется безболезненными контрактурами, преимущественно в кистях рук
- У 10-20% подростков с длительностью СД более 5 лет
- Более чем в 90% манифестация в возрасте 10-20 лет

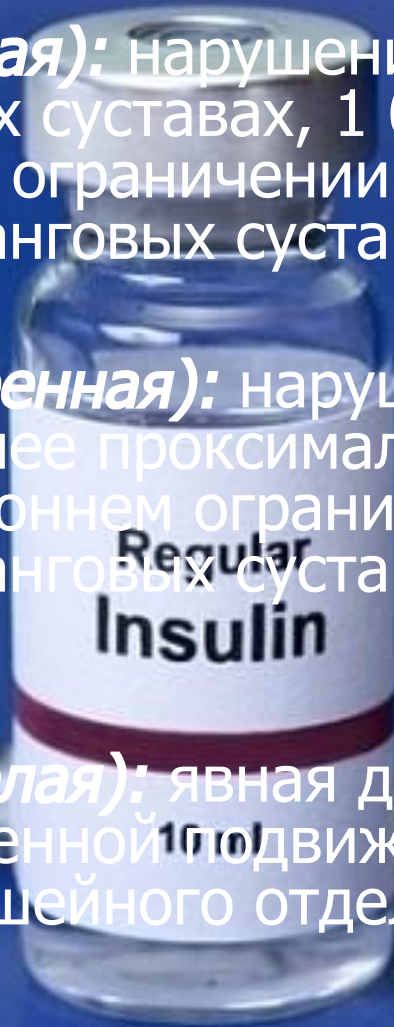


# КЛАССИФИКАЦИЯ ДХ

**Первая степень (легкая):** нарушение объема движения в 1/2 межфаланговых суставах, 1 большом суставе или только 2стороннем ограничении подвижности межкарпальнофаланговых суставов

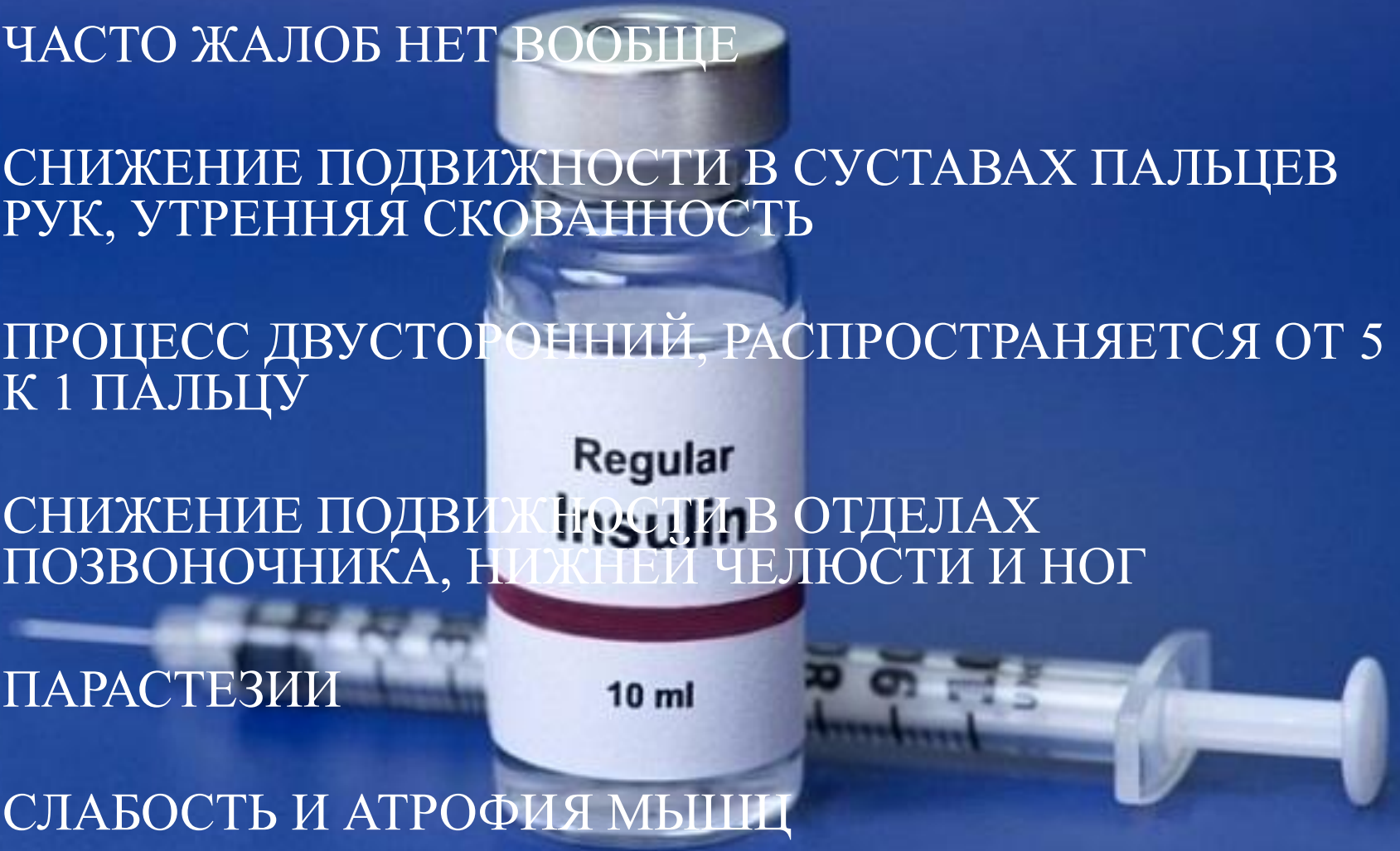
**Вторая степень (умеренная):** нарушение объема движения в 3 и более проксимальных межфаланговых суставах или 2стороннем ограничении подвижности межкарпальнофаланговых суставов + какого-нибудь большого сустава

**Третья степень (тяжелая):** явная деформация кисти или сочетание ограниченной подвижности суставов кистей рук с поражением шейного отдела позвоночника



# КЛИНИКА ДХ

- ЧАСТО ЖАЛОБ НЕТ ВОООБЩЕ
- СНИЖЕНИЕ ПОДВИЖНОСТИ В СУСТАВАХ ПАЛЬЦЕВ РУК, УТРЕННЯЯ СКОВАННОСТЬ
- ПРОЦЕСС ДВУСТОРОННИЙ, РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ОТ 5 К 1 ПАЛЬЦУ
- СНИЖЕНИЕ ПОДВИЖНОСТИ В ОТДЕЛАХ ПОЗВОНОЧНИКА, НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И НОГ
- ПАРАСТЕЗИИ
- СЛАБОСТЬ И АТРОФИЯ МЫШЦ



- При СД 1, как и при любом другом хроническом заболевании, возможно *нарушение процессов роста и полового созревания.*

- Возможно развитие синдрома Мориака: гепатомегалия, ожирение, задержка роста и полового развития, склонность к кетоацидозу, гипергликемическим состояниям, остеопороз и ранние сосудистые осложнения.

