

ФГОАУ ВО «Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К.  
Аммосова»

Медицинский институт  
Кафедра пропедевтической и факультетской терапии  
с эндокринологией и ЛФК

# МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

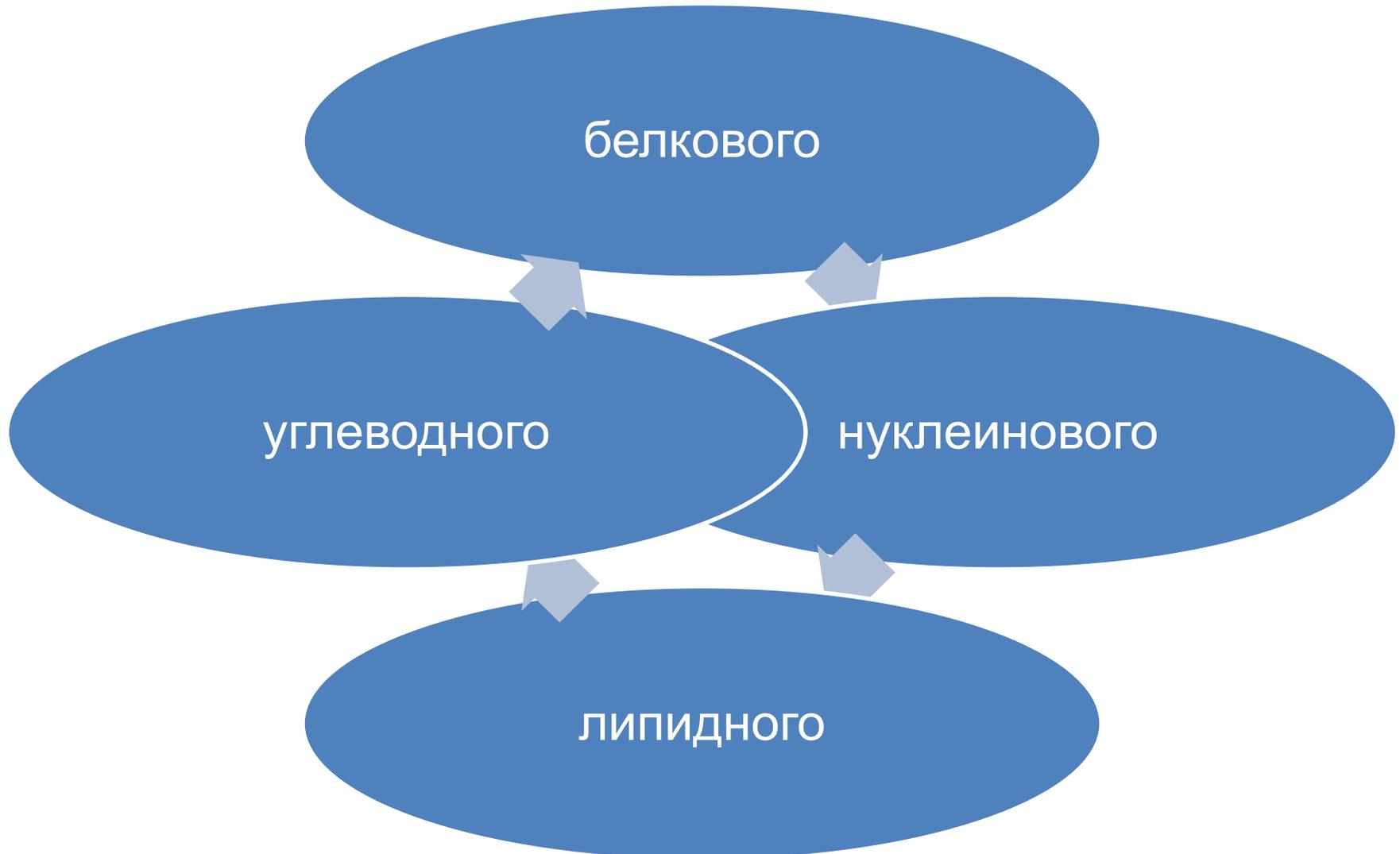
Выполнила: студентка VI курса  
группы ЛД 601/1

Еремеева Варвара Эдуардовна

Проверила: к.м.н., доцент

Винокурова Светлана Петровна

Нарушение обмена веществ в организме  
может быть :



# БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ УГЛЕВОДОВ

Ф  
У  
Н  
К  
Ц  
И  
И

Энергетическая

При окислении 1 грамма углеводов выделяется 4,1 ккал энергии

Структурная

Являются компонентом большинства внутриклеточных структур

Осморегулирующая

Участвуют в обеспечении осмотического давления и осморегуляции

Пластическая

Хранятся в виде запаса питательных веществ, а также входят в состав сложных молекул

Рецепторная

Многие олигосахариды входят в состав воспринимающей части клеточных рецепторов



# 1.Нарушение углеводного обмена.

## САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

Сахарный диабет (лат. diabetes mellitus) — группа эндокринных заболеваний, связанных с нарушением усвоения глюкозы и развивающихся вследствие абсолютной или относительной (нарушение взаимодействия с клетками-мишенями) недостаточности гормона инсулина, в результате чего развивается гипергликемия — стойкое увеличение содержания глюкозы в крови. Заболевание характеризуется хроническим течением, а также нарушением всех видов обмена веществ: углеводного, жирового, белкового, минерального и водно-солевого

# Факторы риска

- Возраст старше 45 лет
- Избыточная масса тела и ожирение
- Семейный анамнез
- Привычно низкая физическая активность.
- Предиабет
- Гестационный сахарный диабет
- Артериальная гипертензия
- Повышенный холестерин
- Синдром поликистозных яичников
- Наличие сердечно-сосудистых заболеваний

# Классификация

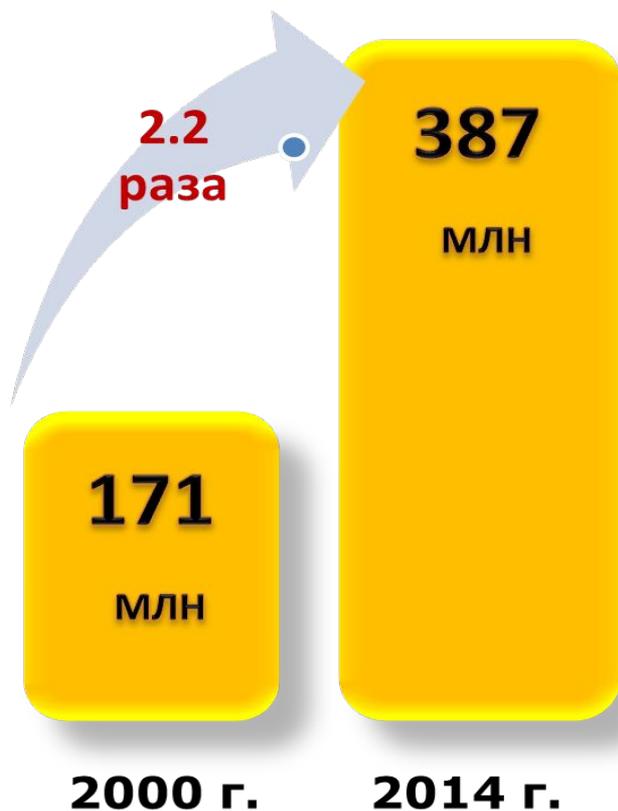
- Сахарный диабет 1 типа – или «юношеский диабет», однако заболеть могут люди любого возраста (деструкция  $\beta$ -клеток, ведущая к развитию абсолютной пожизненной инсулиновой недостаточности)
- Сахарный диабет 2 типа - дефект секреции инсулина на фоне инсулинорезистентности
- гестационный сахарный диабет
- другие формы



# Эпидемиология

Символ, утверждённый  
ООН для обозначения  
диабета.

# Эпидемия сахарного диабета в мире и в России за 15 лет



**В МИРЕ**

Atlas IDF 2000-2014



**В РОССИИ**

Гос.Регистр СД (ЭНЦ) 2000-2014

- **Рейтинг стран по числу больных диабетом людей:**

Индия -(50.8 миллионов);

Китай (43.2 миллионов)

Соединенные Штаты (26.8 миллионов);

Россия (9.6 миллионов);

Бразилия (7.6 миллионов);

Германия (7.5 миллионов);

Пакистан (7.1 миллионов);

Япония (7.1 миллионов);

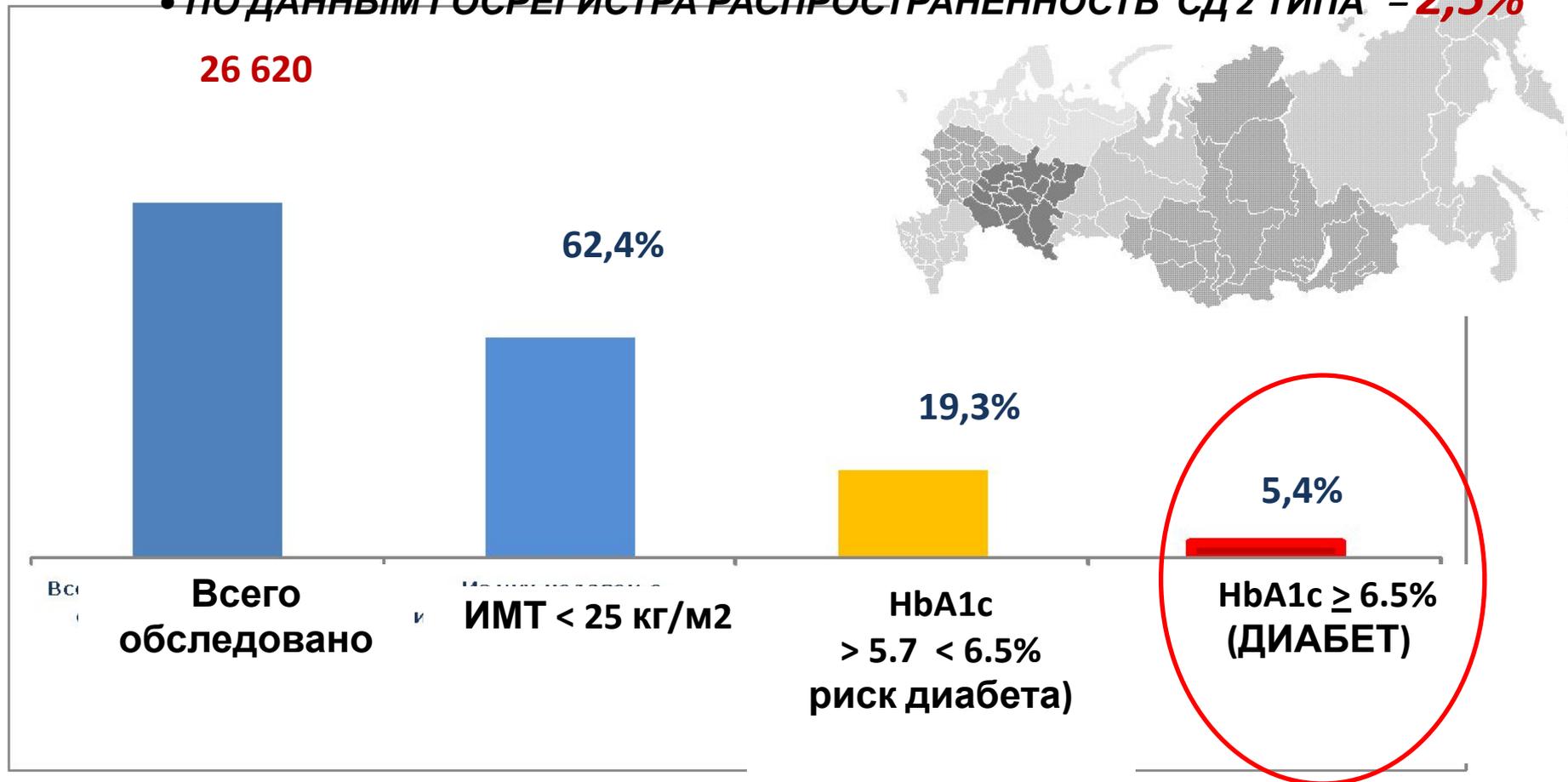
Мексика (6.8 миллионов).



ВСЕРОССИЙСКОЕ  
ИССЛЕДОВАНИЕ  
РАСПРОСТРАНЕННОСТИ  
**САХАРНОГО  
ДИАБЕТА**

# Результаты эпидемиологического проекта NATION

- **ФАКТИЧЕСКАЯ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СД 2 ТИПА – 5,4%**
- **ПО ДАННЫМ ГОСРЕГИСТРА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СД 2 ТИПА – 2,5%**



NATION, предварительные результаты (не опубликованы)

# Результаты исследования NATION

- Сегодня в России более 6 млн. человек живут с сахарным диабетом 2 типа.
- Результаты исследования также показали, что **54%** людей, которые страдают сахарным диабетом 2 типа, **не знают о своем заболевании. А каждый пятый житель нашей страны находится в состоянии предиабета.**
- **Фактическая распространенность СД 2 типа 5.4%, то есть численность больных в нашей стране составляет более 6 миллионов человек**

# Распространенность СД в Якутии

- Отмечается значительный рост заболеваемости сахарным диабетом. По итогам 2015 года в РС (Я) на диспансерном учете состоит 19701 больных. За последние 3-5 лет впервые выявляется сахарный диабет у порядка 3 тысяч жителей республики ежегодно, и 90% это сахарный диабет 2-го типа.

## Особенности природно-климатических условий и типа питания РС(Я)

- Согласно биоклиматическому районированию регион относится к экстремально-суровой зоне
- Характерен белково-липидный тип питания, способствующий формированию "полярного метаболического типа". Он характеризуется высоким содержанием в суточном рационе белка (15% и выше), жира (35% и выше), углеводов (50% и ниже) в отличие от "европейского типа", в котором преобладают углеводы. (1979 Л.Е. Панин)

- Питание характеризовалось долей углеводов в среднем - 56,6 % энергетической ценности, общего жира - 27,9 % энергоценности суточного рациона, низким потреблением - белка его доля в суточном рационе составляла – 12 % энергоценности. Это дает основания полагать о возможном влиянии сложившегося характера питания на формирование, таких факторов риска, как возникновение дислиппротеинемии и артериальной гипертензии (2004г)

# Изменение исторически сложившегося питания приводит к заболеваниям:

эндокринной системы  
(ожирение),

органов кроветворения  
(анемии),

ССС (артериальная гипертония)

костно-мышечной системы  
(остеопорозы).

**Ранее проведенные исследования показывали, что следование национальным традициям питания способствовало сохранению здоровья коренного населения**



# Клиника СД

## Основные симптомы (4П)

- Полиурия

- Полидипсия

- Полифагия

- Похудение

# Патогенез СД 1 типа

- I. Наличие генетической склонности или нарушения иммунитета
- II. Повреждающее действие различных факторов внешней среды (например, вирусная инфекция: вирус Коксаки, паротита, краснухи, инфекционного мононуклеоза, цитомегаловирус, другие)
- III. Активный аутоиммунный инсулин в поджелудочной железе, с выработкой антител к  $\beta$ - клеткам поджелудочной железы с их разрушением
- IV. Прогрессирование аутоиммунного инсулита, гибель  $>50$  %  $\beta$ - клеток
- V. Развития явного СД
- VI. Полная деструкция  $\beta$ - клеток

*Длительность каждой стадии зависит от состояния иммунитета*

# Патогенез сахарного диабета 2 типа



# Вторичные симптомы:

- зуд кожи и слизистых оболочек,
- сухость во рту,
- общая мышечная слабость,
- головная боль,
- воспалительные поражения кожи, трудно поддающиеся лечению,
- нарушение зрения,
- наличие ацетона в моче при диабете 1-го типа

# Осложнения.

## Острые:

Диабетический  
кетоацидоз

Гиперосмолярная кома.

Лактацидотическая кома

# Поздние:

- Диабетическая ретинопатия
- Диабетическая микро- и макроангиопатия
- Диабетическая полинейропатия
- Диабетическая нефропатия
- Диабетическая артропатия
- Диабетическая офтальмопатия
- Диабетическая энцефалопатия
- Диабетическая стопа

# Медицинская реабилитация больных с СД

предусматривает :

- диспансерное наблюдение,
- систематическое лечение с постоянным контролем углеводного, липидного обмена (стационарное и амбулаторное восстановительное лечение);
- раннее выявление ангиопатий;
- санаторно-курортное лечение;
- обучение больных рациональному образу жизни

- **1. Диета. Стол №9**
- **ЛФК**
- включает в себя следующие задачи:
- а) способствовать снижению гипергликемии, а если больные инсулинозависимые, то - содействовать действию инсулина
- б) способствовать улучшению функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем
- в) способствовать повышению работоспособности
- г) способствовать нормализации психоэмоционального тонуса у больных.

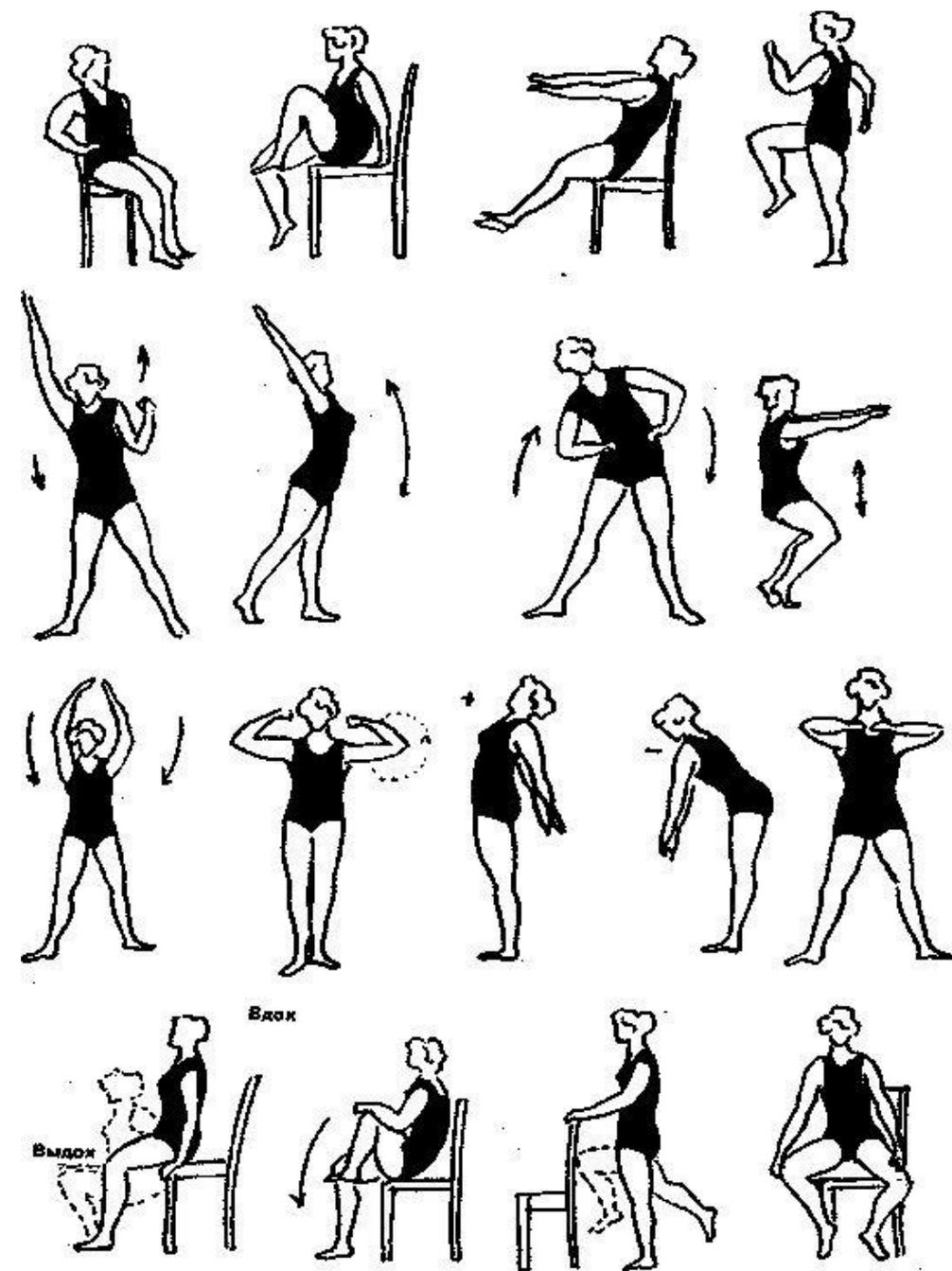
- а) легкая форма сахарного диабета - 30-40 минут
- б) средняя форма сахарного диабета - 20-30 минут
- в) тяжелая форма сахарного диабета - до 10-15 минут занятий.

- **Необходимо помнить, что больных сахарным диабетом важна регулярность занятий с использованием физических нагрузок; более чем 2-дневный перерыв в тренировках приводит к снижению повышенной чувствительности мышечных клеток к инсулину, достигнутой предыдущими тренировками**

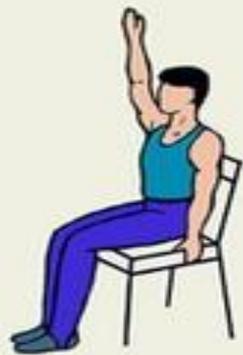
# **С осторожностью и с особым вниманием**

## **если имеется:**

- тяжелое течение СД, его декомпенсация;
- микро- и макроангиопатии со значительными трофическими расстройствами;
- пролиферативная ретинопатия, сопровождающаяся снижением зрения;
- гипертоническая болезнь ПБ и III стадии; активный миокардит; кардиомиопатия;
- ИБС III и IV ФК; ЧСС в покое  $> 100$  —  $110$  в минуту;
- аневризмы сердца и сосудов; плохо контролируемые аритмии сердца; почечная недостаточность;
- обострения соматических заболеваний, сопутствующих СД; тромбозы;
- ромбофлебит; плохо контролируемая патологическая реакция на нагрузку, в основном в форме резких колебаний гликемии во время выполнения физической тренировки (до  $5$ — $6$  ммоль/л).



Лечебные упражнения при сахарном диабете должны включать в себя движения средней и умеренной интенсивности, нагрузка должна повышаться постепенно, темп выполнения - медленный, амплитуда выраженная, но не максимальная.



①



②



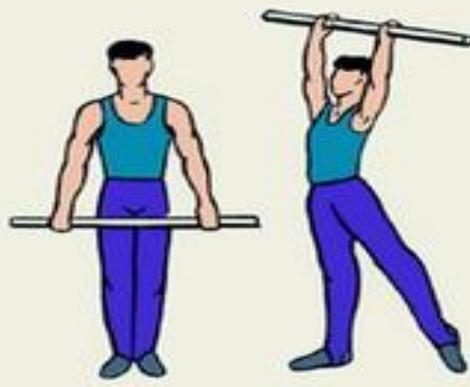
③



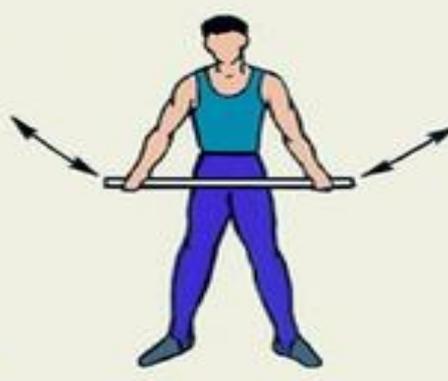
④



⑤



⑥



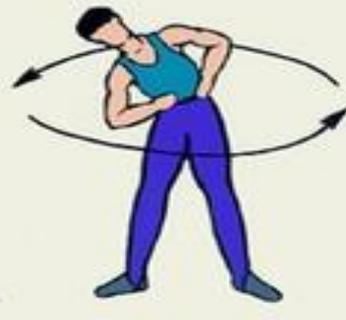
⑦



⑧



⑨



⑩



⑪

- Также больным рекомендуются ходьба, бег, ходьба на лыжах, плавание, различные игры - все под строгим контролем врача.



# Профилактика гипергликемии при физических тренировках

- Если перед выполнением физической нагрузки содержание глюкозы в крови превышает **13 ммоль/л**, проверяют содержание кетонов в моче. В случае их наличия или при содержании глюкозы в крови **16.5 ммоль/л**, необходимо отказаться от тренировочного занятия. При отсутствии кетонов (содержание глюкозы в пределах **13— 16 ммоль**) физические тренировки возможны, так как они снижают концентрацию глюкозы.
- **контроль сахара после нагрузки обязателен.**

# Профилактика гипогликемии

- Контроль содержания глюкозы в крови до и после выполнения нагрузки в течение нескольких занятий, чтобы оценить особенности реакции организма на физическую нагрузку с учетом исходного уровня глюкозы.
- Если перед тренировкой концентрация глюкозы в крови составляет  $> 5.5$  ммоль/ли ниже, необходимо за 20—30 мин до начала занятий немного поесть; возможно также уменьшение дозы инсулина короткого действия, вводимого перед занятиями. Обязательно наличие на тренировке концентрированных углеводных напитков (соки, лимонад, кока-кола и т.п.), которые пациент может быстро выпить при появлении первых признаков гипогликемии.
- **!** Гипогликемическая реакция может возникнуть через 1—3 ч после окончания нагрузки (отставленная).

# Диабетическая стопа

Процесс развития диабетической стопы — результат сочетания 3 факторов, типичных для СД:

Нейропатии

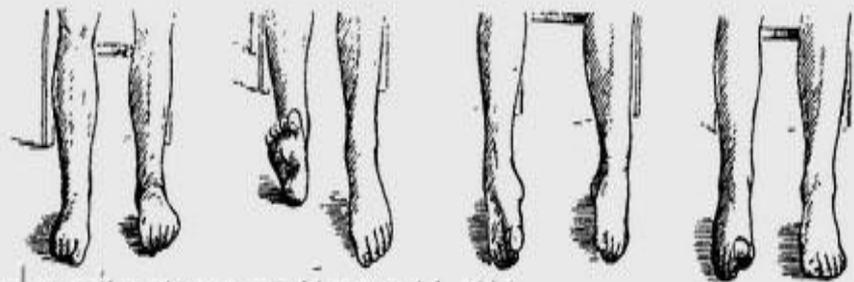
Ишемии

Инфекции

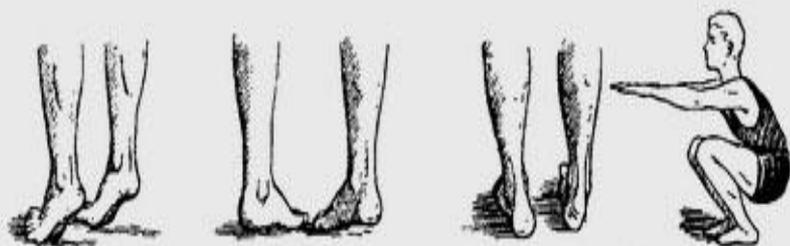
# Лечебная гимнастика для стоп



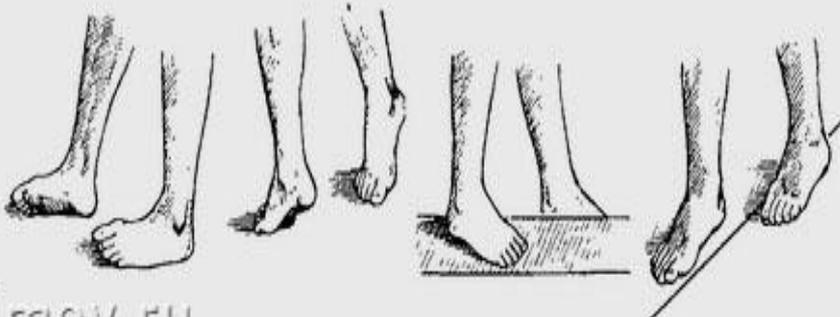
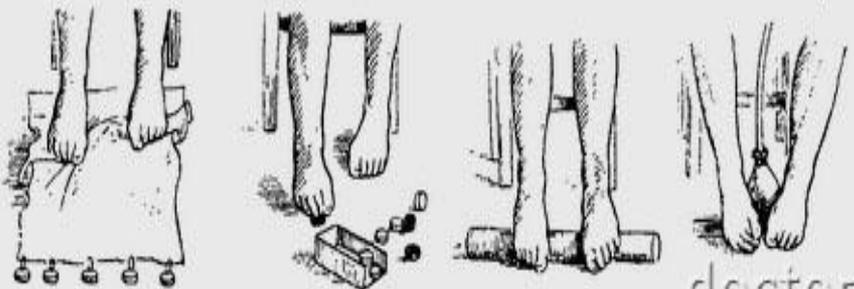
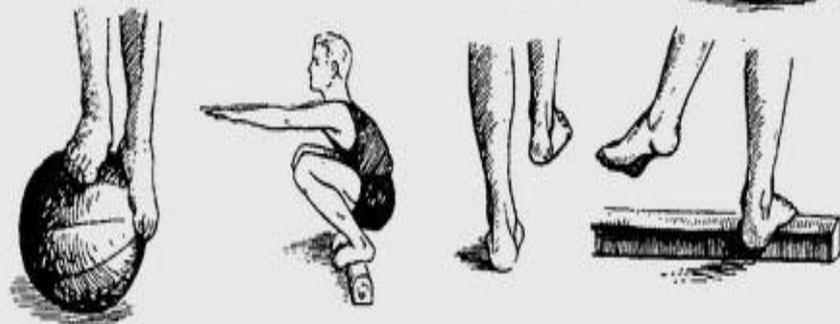
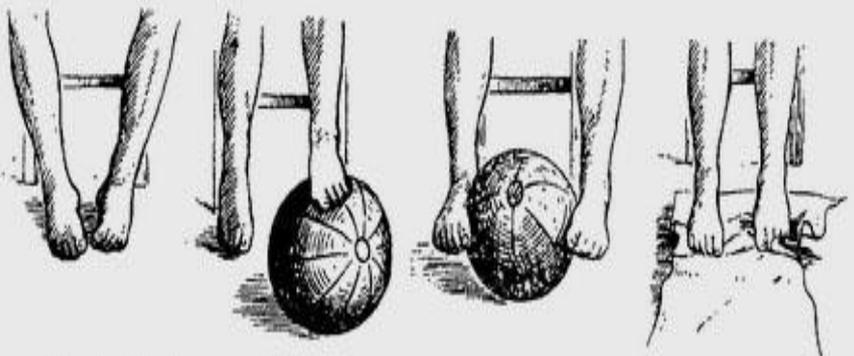
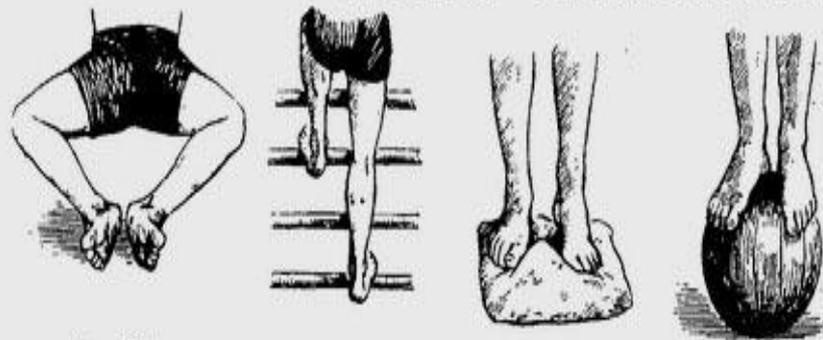
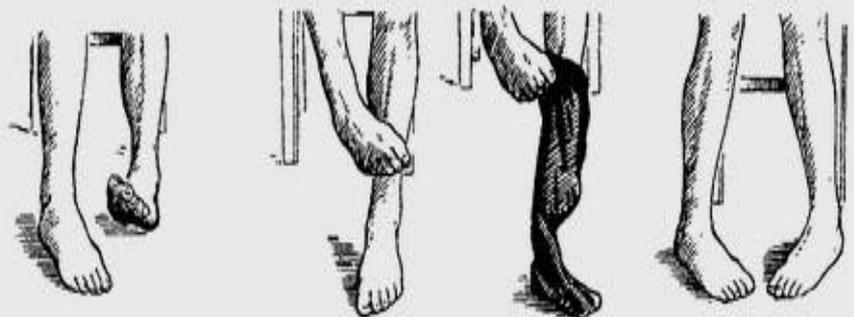
- представляют собой элементарные движения в основном в голеностопном, плюснефаланговых суставах, реже — в коленных. Здесь эффективно могут быть использованы многие комплексы ЛГ для лечения и профилактики плоскостопия.
- Все упражнения выполняют по 10—12 раз, в умеренном темпе. Комплекс выполняется 2—3 раза в день.



doctor-maximov.ru



doctor-maximov.ru



doctor-maximov.ru



# Рекомендации

- Взрослые больные СД: физические нагрузки умеренной интенсивности (50-70% от максимальной частоты сердечных сокращений) в течение не менее 150 мин/нед ( не реже 3 дня/нед с максимальным перерывом без физических упражнений не более 2 дней подряд)
- Все индивиды, в том числе больные СД, должны уменьшить время, проводимое в сидячем положении ( не более 90 мин одномоментно), и разбивая его на ФА.
- При отсутствии противопоказаний взрослым больным СД 2 типа следует рекомендовать ФУ на сопротивление не реже двух раз в неделю

# Скандинавская ходьба.

## Преимущества.

- Позволяет равномерно нагружать весь организм
- Отличная аэробная нагрузка, которая увеличивает затраты энергии на 40% по сравнению с обычной ходьбой
- Размашистые, движения рук снимают напряжение шеи и плеч при шейном остеохондроз, увеличивая их подвижность
- Увеличивается скорость ходьбы, при этом общая усталость снижается до 700 килокалорий в час, что намного больше, чем при ходьбе без палок (280 килокалорий в час) – максимально приближает к занятиям беговыми лыжами

## Задействуемые группы мышц



### Скандинавская ходьба

- расход калорий за 1 час – 700
- задействуется 90% мышц тела



### Бег

- расход калорий за 1 час – 300
- задействуется 45% мышц тела



fitdeal.ru

### Езда на велосипеде

- расход калорий за 1 час – 500
- задействуется 50% мышц тела

- Снимается излишняя нагрузка на коленные суставы – это особенно важно для людей, страдающих заболеваниями коленных суставов
- Палки повышают устойчивость при быстром движении- снижается опасность травматизации – важно для людей, страдающих заболеваниями коленных суставов
- Тренируется координация движения

**!Назначать максимально безопасную сахароснижающую терапию (прежде всего, безопасную инсулинотерапию)**

# Массаж

при сахарном диабете техника массажа направлена на:

- на усиление обмена веществ;
- улучшение микроциркуляции;
- укрепление мускулатуры;
- локальное уменьшение жирового отложения;
- сохранение функции суставов;
- повышение работоспособности и эмоционально-психического статуса.

## **Противопоказания к массажу:**

- диабетическая ангиопатия с трофическими нарушениями;
- обострение диабетической артропатии; острые диабетические осложнения (гипо- и гипергликемия);
- обострения соматических заболеваний, сопутствующих СД.

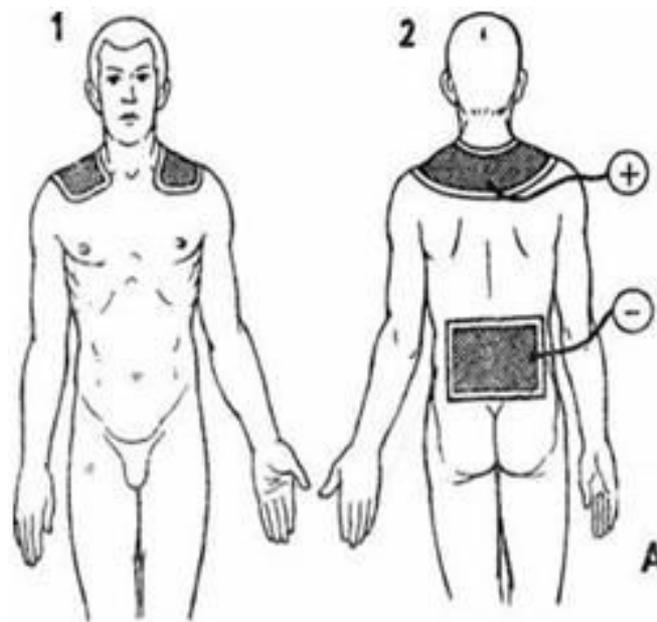
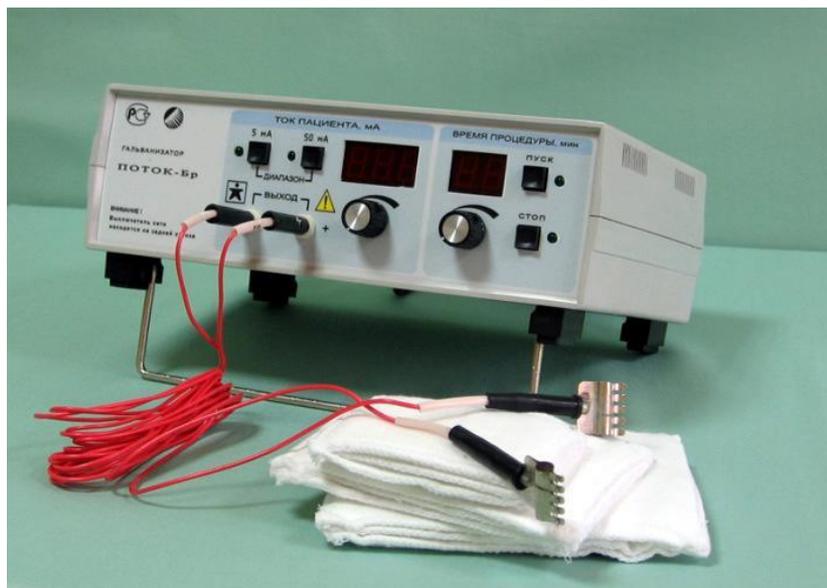
- **Область массажа.**

- В основном локальные нарушения при СД выявляются на нижних конечностях, поэтому акцент при массаже делается на пояснично-крестцовую область. Поскольку СД является общим заболеванием, обычно сопровождающимся ожирением, в комплексной терапии используют и общий массаж. Массаж непосредственно ног (особенно стоп) проводится только на начальной стадии заболевания, когда в основном превалируют функциональные нарушения.
- Применяют все приемы массажа

# Физиотерапия

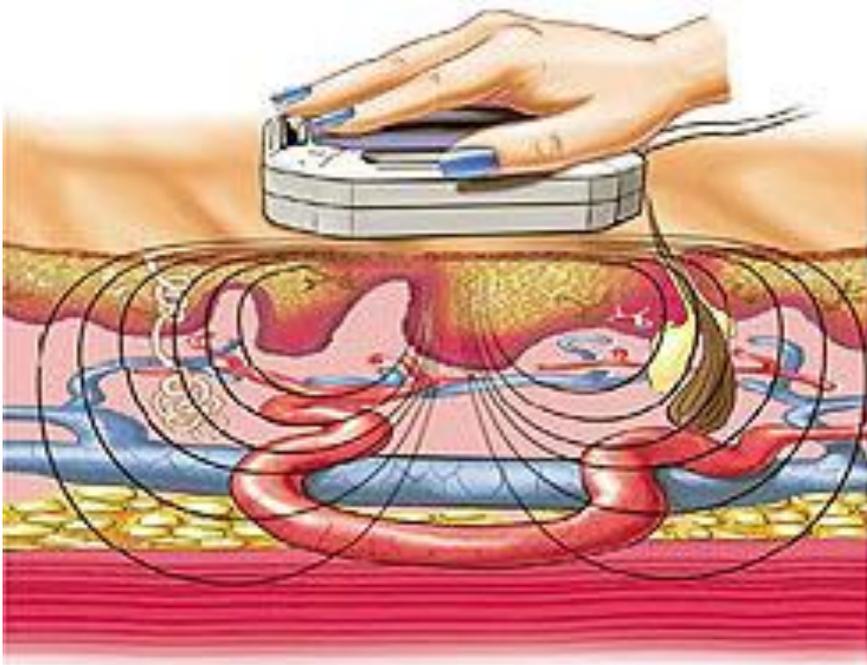
- **Электрофорез цинка** благотворно влияет на состояние островков Лангерганса, вырабатывающих инсулин.
- **Электрофорез меди** улучшает окислительно-восстановительные процессы, снижает уровень сахара в крови.
- При ангиопатиях - **электрофорез с новокаином**.
- **Электрофорез никотиновой кислоты** на надчревной области улучшает функцию поджелудочной железы.

- Если наблюдаются кровоизлияния, используется электрофорез гепарина



# Магнитотерапия

- Магнитное поле оказывает ангиопротекторное, обезболивающее, иммуномодулирующее, трофико-регуляторное воздействия.
- **Проекция** на область проекции поджелудочной железы. Обычно курс лечения составляет 12 сеансов. У же после первых 3-5 сеансов наблюдается снижение уровня сахара.
- **используется при диабетической нейропатии и синдроме диабетической стопы**



- Гипербарическая оксигенация
- При нейропатии используется
- Плазмаферез
- иглоукалывание
- Гидротерапия
- Бальнеотерапия

# Психотерапия

Психотерапевтической коррекции подлежат как поведенческие нарушения, способствующие развитию заболевания (например, переедание при ожирении), так и психологические нарушения, возникающие вследствие уже развившегося заболевания (депрессивные, тревожнофобические расстройства). Проводят сеансы индивидуальной и групповой психотерапии.

# Санаторно-курортное лечение

- Рекомендованы бальнеолечебные курорты со специализированными отделениями, реализующими программы лечебного питания и инсулинотерапии. Больных также направляют в санатории для пациентов с нарушениями обмена веществ и желудочно-кишечными заболеваниями

# Заключение

- Среди лечебных факторов при терапии сахарного диабета большое значение придают физической активности, оказывающей многостороннее оздоравливающее действие за счет повышения функциональной активности различных органов и систем организма человека, а так же обучению пациентов методам самоконтроля и самоведения, что является важнейшей задачей реабилитационных мероприятий.

- ФА – важнейший компонент лечения заболевания и профилактики осложнений
- ФА – реальный механизм замедления темпов конверсии предиабета в сахарный диабет
- ФА – полноправный и ведущий компонент лечения СД 1 и 2, а также ожирения
- Риск гипогликемии на фоне ФА при лечении больных СД не является противопоказанием для занятия физическими упражнениями

# Подагра

# Определение

- метаболическое заболевание, которое характеризуется отложением в различных тканях организма кристаллов уратов в форме моноурата натрия или мочевой кислоты. В основе возникновения лежит накопление мочевой кислоты и уменьшение её выведения почками, что приводит к повышению концентрации последней в крови (гиперурикемия).

# Факторы риска

- артериальная гипертония,
- гиперлипидемия,
- повышенное поступление в организм пуриновых оснований
- увеличение количества пуриновых нуклеотидов при общем катаболизме  
торможение выведения мочевой кислоты с мочой (повышенный синтез мочевой кислоты при одновременном снижении выведения её из организма)
- наследственная предрасположенность



# Симптомы и течение

Полная естественная эволюция подагры проходит четыре стадии:

- бессимптомная гиперурикемия;
- острый подагрический артрит;
- межкритический период;
- хронические подагрические отложения в суставах.

- Основные клинические проявления - синдром метаболических нарушений, воспалительных изменений и боль в суставах (подагрический полиартрит). Характерны острые приступы с гипертермией. Приступ длится 3-10 дней, после чего наступает ремиссия. Приступы повторяются 1-2 раза в год, со временем они учащаются и удлиняются.

**в области ушных раковин**



**в области локтевых суставов**



**над суставами кистей**

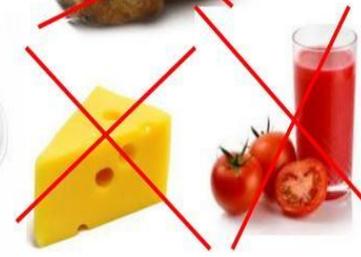
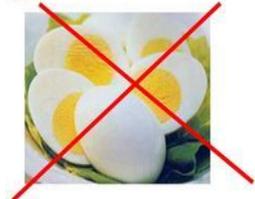


**в области стоп (над суставами,  
в области пяток)**



# Медицинская реабилитация при подагре

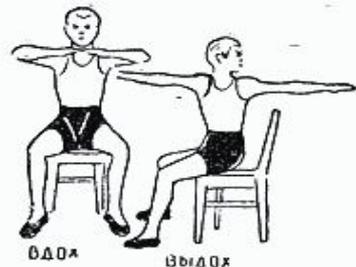
- Диетотерапия
- Рекомендуют ограничение количества продуктов, богатых пуриновыми основаниями (мясо, рыба), введение в рацион питания продуктов, бедных пуриновыми основаниями (молоко, крупы), и достаточного количества жидкости. При избыточной массе тела требуется ее уменьшение.



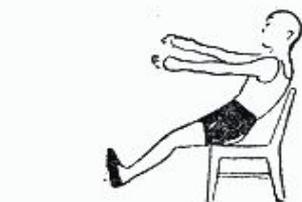
# Задачи ЛФК

- восстановление подвижности сустава;
- профилактика контрактур;
- укрепление мышечной системы и предупреждение ее атрофии;
- улучшение кровообращения в суставах и периартикулярной зоне;
- повышение общего тонуса организма;
- уменьшение болевых ощущений приспособлением пораженных суставов к дозированной нагрузке.
- В остром периоде заболевания применяют только лечение положением

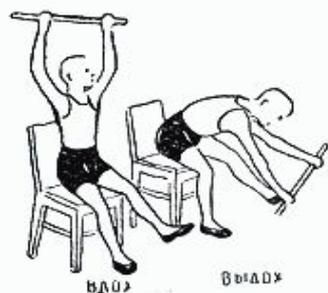
**ПРИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ  
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ПОВРЕЖДЕНИЯХ ОРГАНОВ  
ДВИЖЕНИЯ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ  
СУСТАВОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**



1. Повороты туловища в сторону с отведением рук в сторону. Поочередно. 3—6 раз в каждую сторону. В: ИП — стоя.



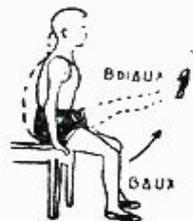
2. Сжимание и разжимание кистей рук и сгибание и разгибание стоп. 10—40 раз. В: ИП — лежа.



3. Наклоны туловища — палка к правой (левой) ноге попеременно. 3—6 раз. В: ИП — стоя, сидя без палки.



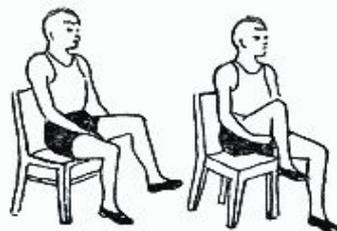
4. Катание палки. В: катание медицинбола. 10—60 раз.



5. Поочередное поднятие прямой ноги. 3—6 раз каждой ногой. В: ИП — стоя, руки на пояс.



6. Приседания. 4—12 раз.



7. Поочередное расслабление мышц голени, стопы по 3—4 раза. В: ИП — стоя или лежа.



8. Поочередное отведение или поднятие прямой ноги. 3—8 раз каждой. «Ножницы»: опускание одной ноги с одновременным поднятием другой. 10—30 сек.



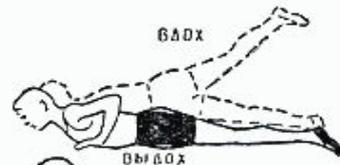
9. Поочередное доставание носков ног, с одновременным поворотом корпуса и отведением назад согнутой в локтевом суставе руки. 3—4 раза.



10. «Велосипед». 10—40 раз.



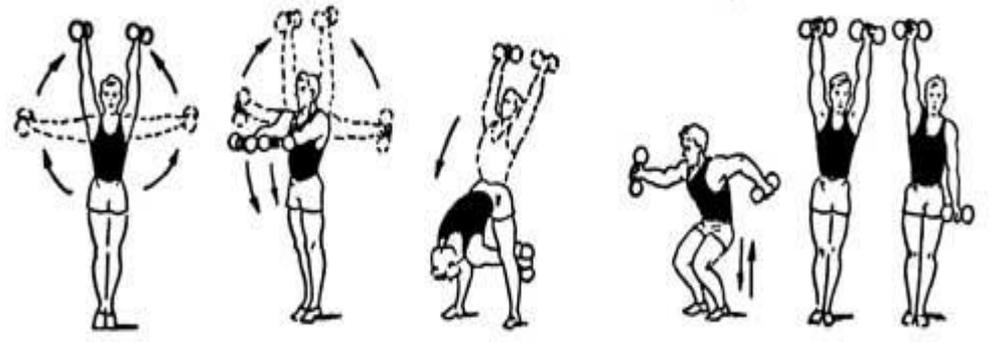
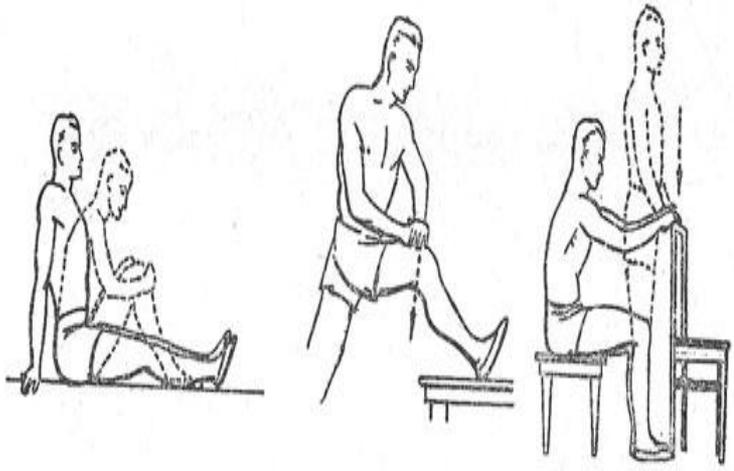
11. Полное дыхание. 5—6 раз. В: ИП — сидя или стоя.



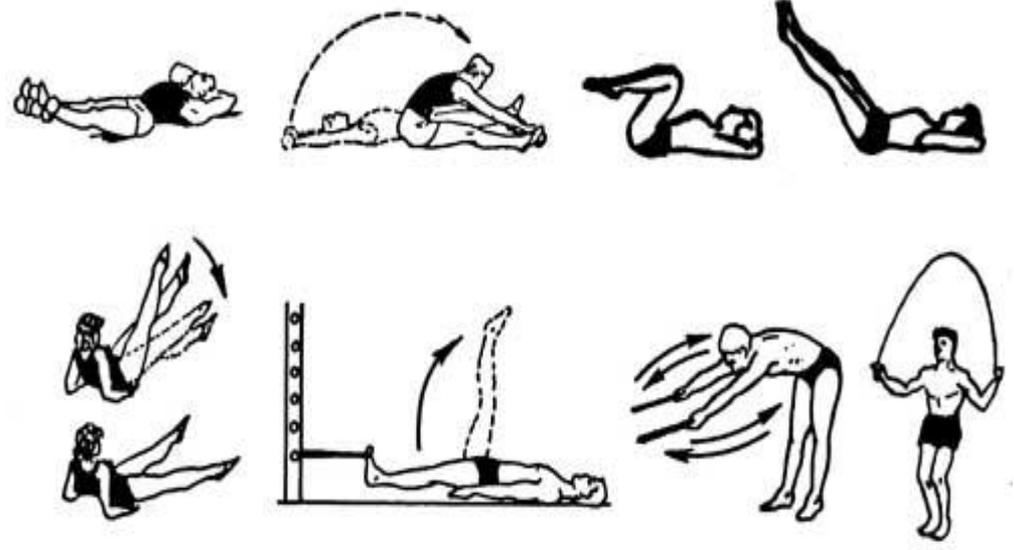
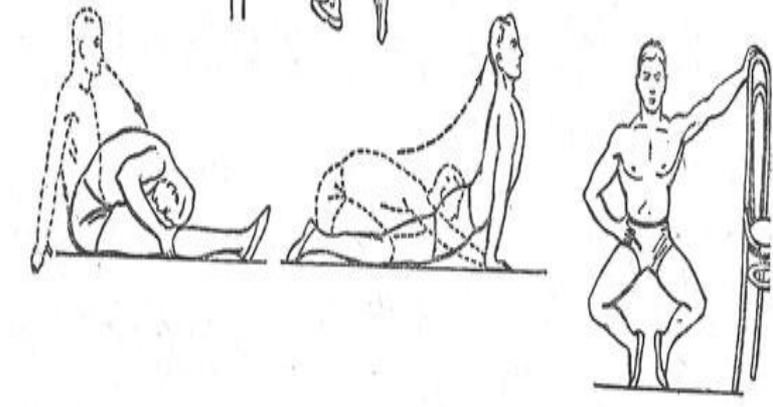
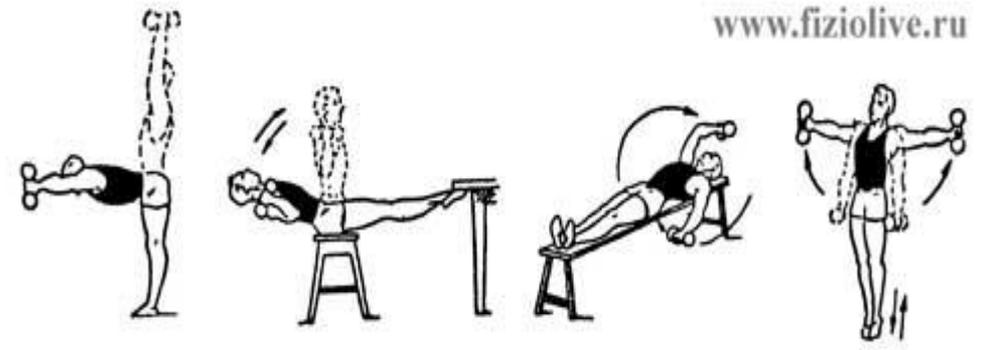
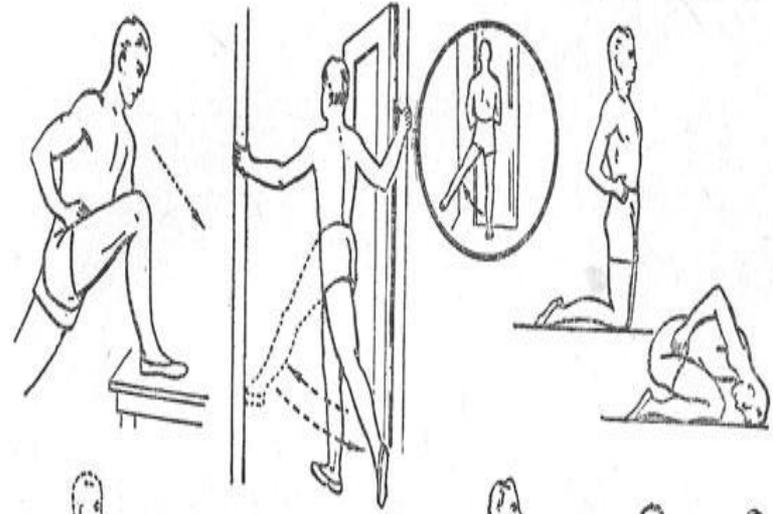
12. Руки на бедрах или на затылке: поднятие туловища со скольжением ладонями по ногам и без движения рук. 4—12 раз.



13. Отведение попеременно прямых ног назад с прогибанием в пояснице, возвращение в ИП. Выпрямляя руки, прогнуться и вернуться в ИП. 4—6 раз.



[www.fiziolive.ru](http://www.fiziolive.ru)







# Подострая стадия

- продолжают лечение положением, добавляют УГГ, лечебную гимнастику, механотерапию. Применяют активные (в том числе с облегчением) и пассивные упражнения, упражнения на расслабление и дыхательные упражнения. При выполнении упражнений следует увеличивать амплитуду движений постепенно; при этом чем выраженнее боль, тем меньше должна быть нагрузка.

# Хроническая стадия

- оказывают общее воздействие на организм, используя все двигательные возможности для активизации обменных процессов, улучшения кровообращения и дыхания. При стойкой утрате функции пораженного сустава применяют упражнения для развития приспособительных движений (получение относительно выгодной компенсации), что не допускают в острой и подострой фазах. При ограничении движений в суставах, гипотрофии мышц конечностей, контрактурах используют механотерапию.

# Физиотерапия

Основные задачи - восстановление пуринового обмена и функции пораженных суставов.

Применяют методы:

- анальгетические [средневолновое ультрафиолетовое излучение (СУФ) в эритемных дозах];
- противовоспалительные (низкочастотная УВЧ-терапия, высокочастотная магнитотерапия, ДМВ-терапия на надпочечники);
- фибромодулирующие, направленные на коррекцию деформаций суставов и нарушений пуринового обмена (ультразвуковая терапия, пелоидотерапия, радоновые, сероводородные ванны, инфракрасная лазеротерапия, питьевые минеральные воды, сауна).

- Используют маломинерализованные щелочные гидрокарбонатнонатриевые воды, способствующие ощелачиванию мочи (Боржоми, Ессентуки № 17 и № 4 и др.) курсом 3-4 нед на курорте и 4-6 нед амбулаторно.
- Противопоказания к физиотерапии - острый приступ подагрического артрита, подагрическое поражение сосудов и почек.

# Рефлексотерапия

- Иглорефлексотерапия в течение месяца способна снижать уровень мочевой кислоты в крови при подагре, что уменьшает риск поражения внутренних органов при подагре



# Фитотерапия

- Лечение подагры лекарственными растениями обеспечивает выделение мочевой кислоты и отделение мочевых камней благодаря спазмолитическому, противовоспалительному и диуретическому действиям препаратов. Фитотерапия подагры наряду с диетой и урегулированием образа жизни больного в значительной степени способствует восстановлению нарушенного обмена веществ. При подагре наиболее часто применяют настой листьев брусники. При остром приступе подагрического артрита используют растения, обладающие противовоспалительным, анальгетическим и мочегонным действиями.

# Санаторно-курортное лечение

- Рекомендуют бальнеогрязелечебные курорты вне периода обострения заболевания.

**Спасибо за внимание!**