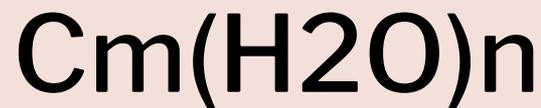


ОБМЕН УГЛЕВОДО В

Выполнила
Козлова Татьяна, 4Э

УГЛЕВОДЫ

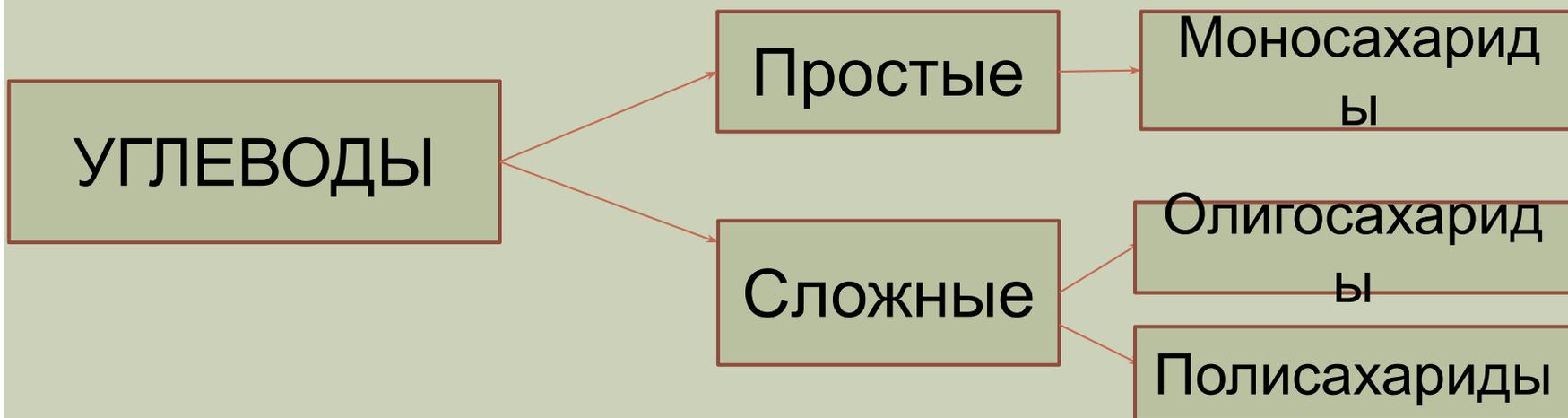
НАЗВАНИЕ ПРОИСХОДИТ ОТ СЛОВ УГЛЕРОД И
ВОДА,
ПОСКОЛЬКУ ПЕРВЫЕ ИЗ ИЗВЕСТНЫХ НАУКЕ
УГЛЕВОДОВ ОПИСЫВАЛИСЬ ПРОСТОЙ
ФОРМУЛОЙ



УГЛЕВОДЫ

УГЛЕВОДЫ – КЛАСС ПРИРОДНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ЦЕПЬ АТОМОВ УГЛЕРОДА, КАРБОНИЛЬНУЮ ГРУППУ И НЕСКОЛЬКО ГИДРОКСИЛЬНЫХ ГРУПП.

ПО СПОСОБНОСТИ К ГИДРОЛИЗУ НА МОНОМЕРЫ:



КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ

Моносахариды-

простые углеводы, которые не гидролизуются

Олигосахариды-

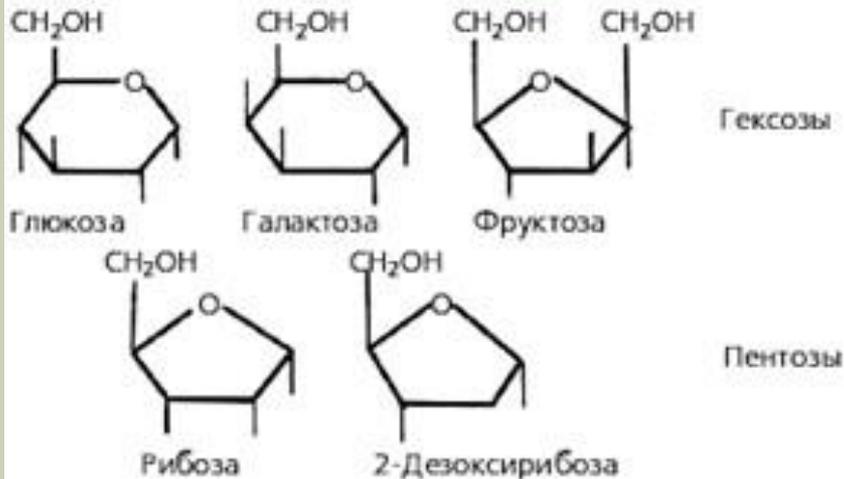
углеводы, молекулы которых содержат от 2 до 10 остатков моносахаридов, гидролизуются с образованием простых углеводов

Полисахариды-

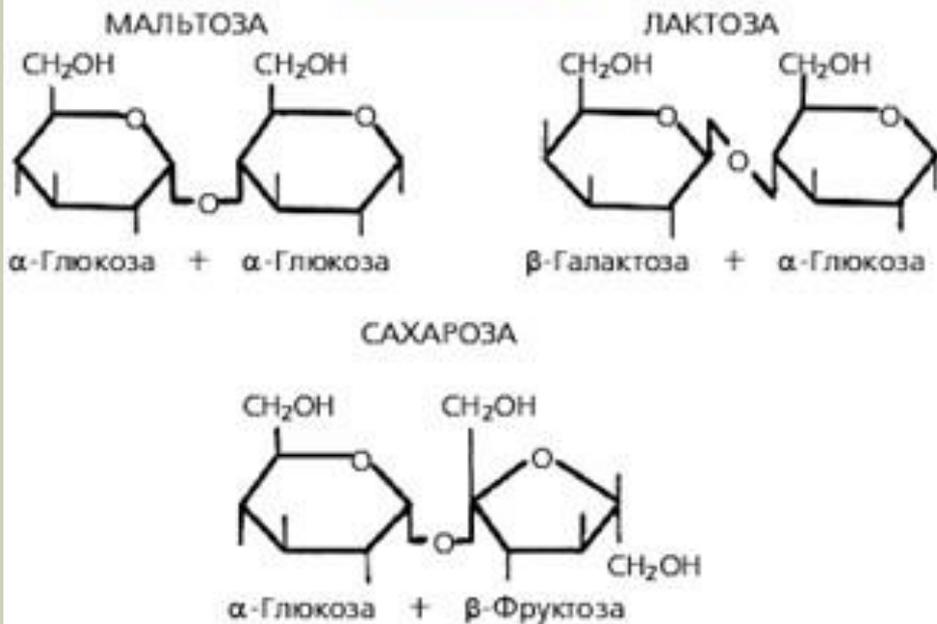
углеводы, молекулы которых содержат более 10 остатков моносахаридов, гидролизуются с образованием простых углеводов

ВАЖНЕЙШИЕ УГЛЕВОДЫ

а. МОНОСАХАРИДЫ



б. ДИСАХАРИДЫ



в. ПОЛИСАХАРИДЫ



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

УГЛЕВОДЫ

- Обязательный и наиболее значимый компонент пищи
- В СУТКИ ЧЕЛОВЕК ПОТРЕБЛЯЕТ ПОРЯДКА 400-600 г РАЗЛИЧНЫХ УГЛЕВОДОВ

УГЛЕВОДЫ-ОДИН ИЗ ГЛАВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Необходимы
для
обеспечения
жизнедеятельности
организма

Наиболее
важны для
нервной
системы

Ткань мозга использует примерно
75% всей глюкозы, поступающей в
кровь

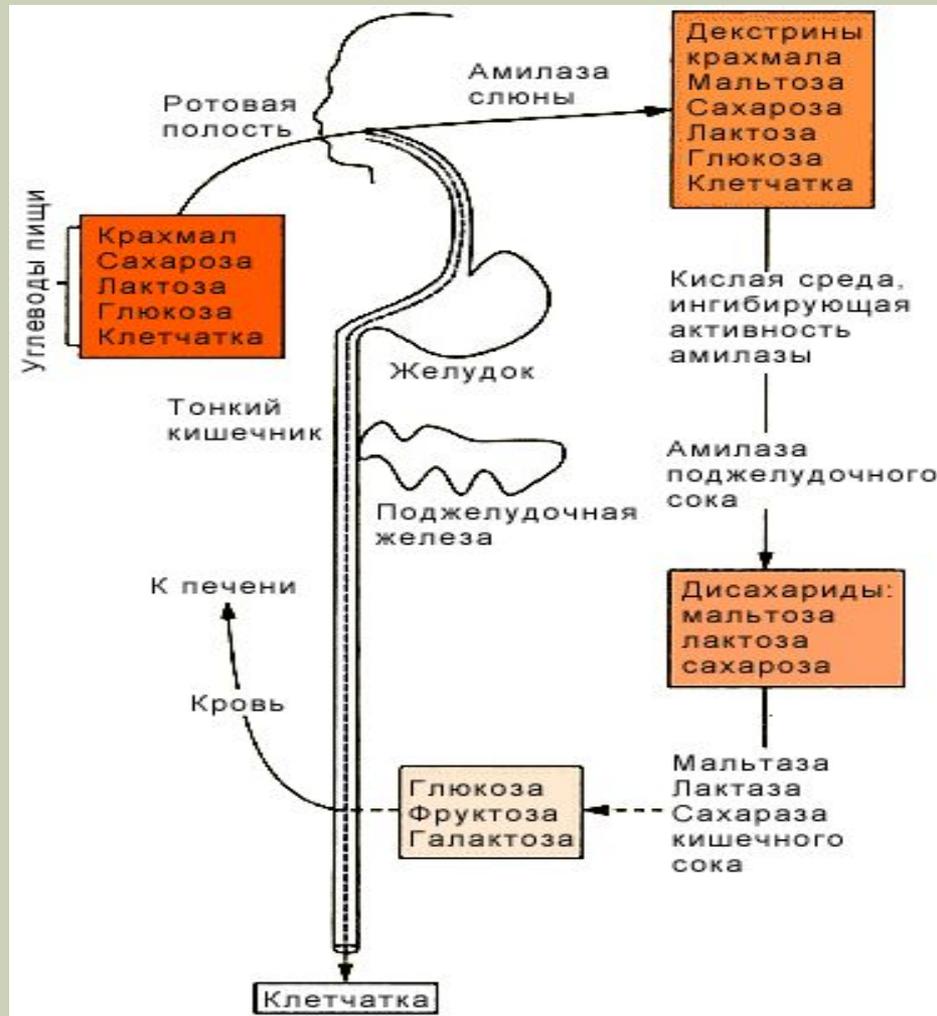
Главные потребители глюкозы:

- Нейроны головного мозга
- Мышечные клетки
- Эритроциты

Нормальный уровень глюкозы в крови составляет:

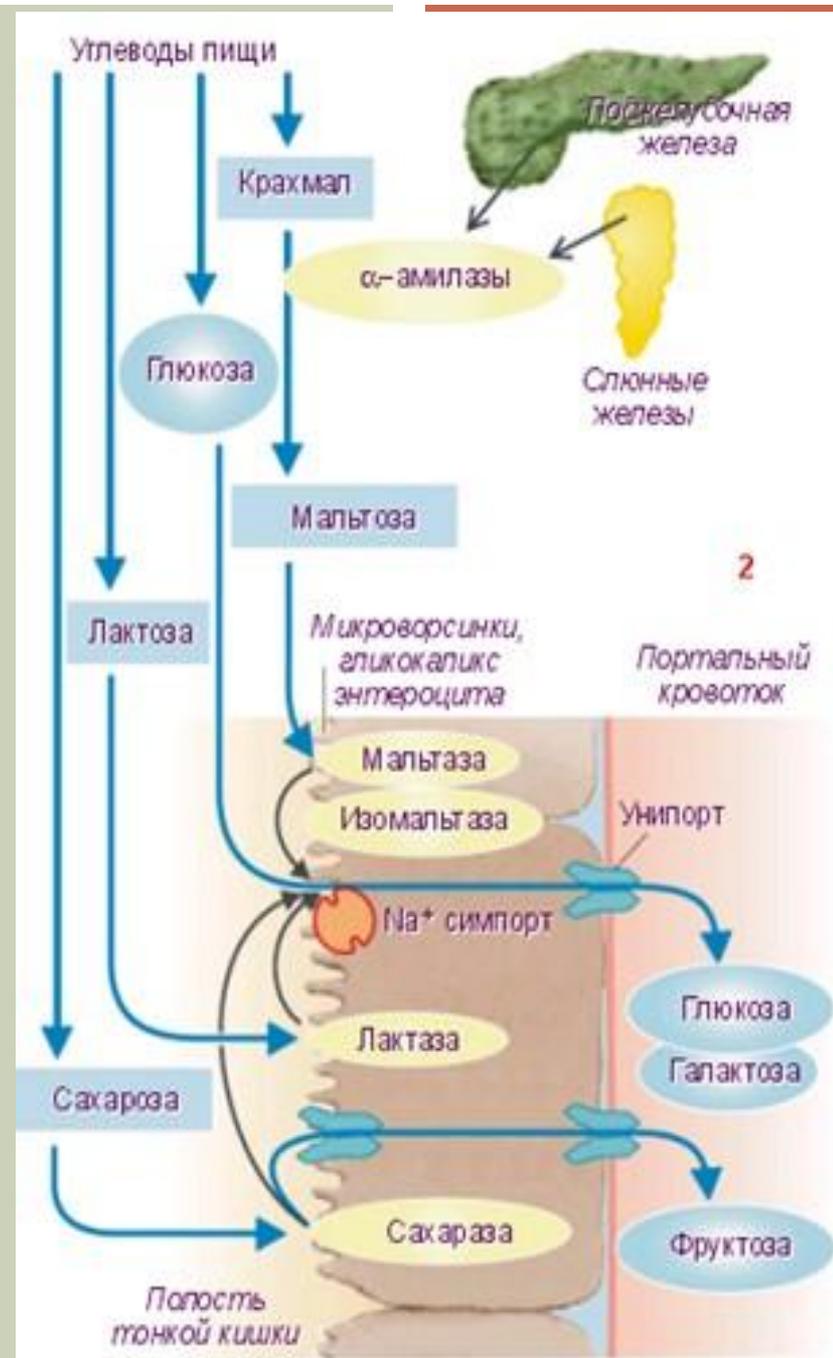
3,8-5,8 ммоль/л

ПЕРЕВАРИВАНИЕ УГЛЕВОДОВ В ЖКТ



- В тонком кишечнике происходит всасывание только моносахаридов (глюкозы, фруктозы, галактозы и некоторых других), образующихся при гидролизе крахмала, гликогена и дисахаридов, поступающих в кишечник с пищей.
- Всасывающиеся в кишечнике в небольшом количестве дисахариды не усваиваются организмом и выводятся с мочой в неизменном виде.

- Всасывание маннозы, ксилозы и арабинозы осуществляется преимущественно путем простой диффузии
- Всасывание большинства других моносахаридов происходит за счет активного транспорта.
- Легче других моносахаридов всасываются глюкоза и галактоза. Мембраны микроворсинок энтероцитов содержат системы переносчиков, способных связывать глюкозу и Na^+ и переносить их через цитоплазматическую мембрану энтероцита в его цитозоль. Энергия, необходимая для такого активного транспорта, образуется при гидролизе АТФ.
- Большая часть моносахаридов, всосавшихся в микрогемациркуляторное русло кишечных ворсинок, попадают с потоком крови через воротную вену в печень. Небольшое количество (~10%) моносахаридов поступает по лимфатическим сосудам в венозную



ТИПЫ БЕЛКОВ ПЕРЕНОСЧИКОВ ГЛЮКОЗЫ В КЛЕТКЕ

| Типы транспортеров | Локализация в органах |
|------------------------------|--|
| ГЛЮТ-1 | Преимущественно в мозге, плаценте, почках, толстом кишечнике |
| ГЛЮТ-2 | Преимущественно в печени, почках, эритроцитах |
| ГЛЮТ-3 | Во многих тканях, включая мозг, плаценту, почки |
| ГЛЮТ-4 (инсулинзависимый) | В мышцах(скелетной, сердечной), жировой ткани. Содержится в отсутствие инсулина почти полностью в цитоплазме |
| ГЛЮТ-5 | В тонком кишечнике |

ИСТОЧНИК ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

Углевод
ы пищи

Гликоген

Глюкоз

а

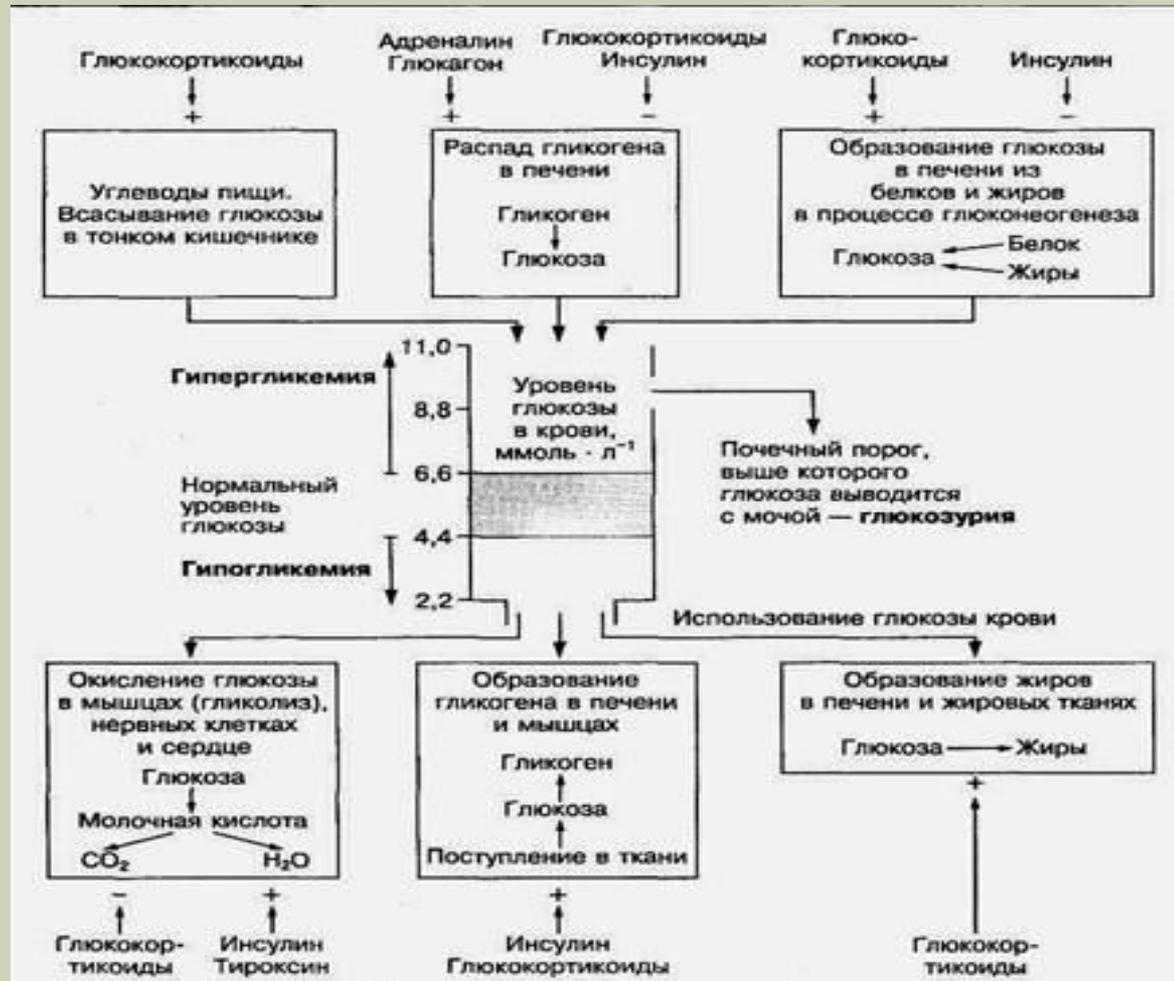
Аминокисло

Липид

ты

ы

РЕГУЛЯЦИЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ



ФОРМЫ НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

- Гипергликемия
- Гликогенозы
- Гексо-и пентоземии
- Агликогенозы

ГИПОГЛИКЕМИЯ-ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЕСЯ СНИЖЕНИЕМ КОНЦЕНТРАЦИИ
ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ НИЖЕ 3,5 ММОЛЬ/Л

ГИПОГЛИКЕМИЯ

Симптомы гипогликемии



дрожь



потливость



состояние патологического страха



головокружение



чувство голода



сердцебиение



ослабление зрения



слабость
утомляемость



головная боль

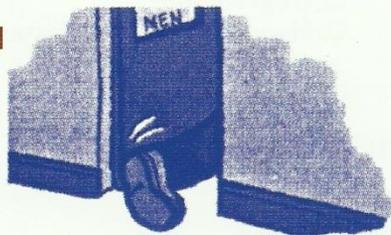


раздражительность

ГИПЕРГЛИКЕМИЯ- УВЕЛИЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГЛЮКОЗЫ В
СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПО СРАВНЕНИЮ С НОРМОЙ В 3,3—5,5
ММОЛЬ/Л

ГИПЕРГЛИКЕМИЯ

**Симптомы
гипергликемии**



Частое мочеиспускание



Кожный зуд



Чувство голода



Сильная жажда



Неясность зрения



Сонливость

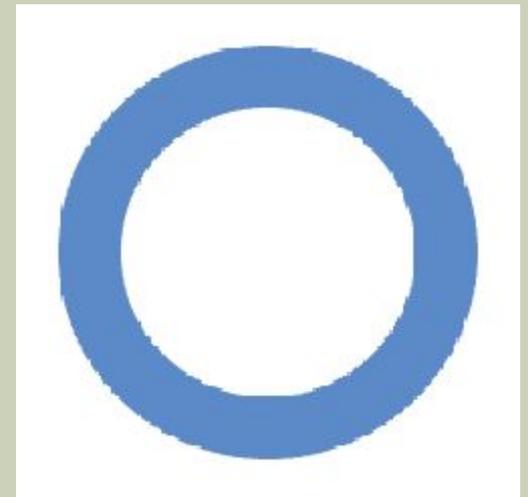


Тошнота

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

- эндокринное заболевание, характеризующееся хроническим повышением уровня сахара в крови вследствие абсолютного или относительного дефицита инсулина — гормона поджелудочной железы.

Заболевание характеризуется хроническим течением и нарушением всех видов обмена веществ: углеводного, жирового, белкового, минерального и водно-солевого



КЛАССИФИКАЦИЯ СД

1. Инсулинзависимый диабет (сахарный диабет 1 типа) развивается в основном у детей и молодых людей;
2. Инсулиннезависимый диабет (сахарный диабет 2 типа) обычно развивается у людей старше 40 лет, имеющих избыточный вес. Это наиболее распространенный тип болезни (встречается в 80-85% случаев);
3. Вторичный (или симптоматический) сахарный диабет;
4. Диабет беременных.

Симптомы

Нарушение зрения

Постоянная неутолимая жажда

Постоянный неутолимый голод

Сухость во рту

Похудание

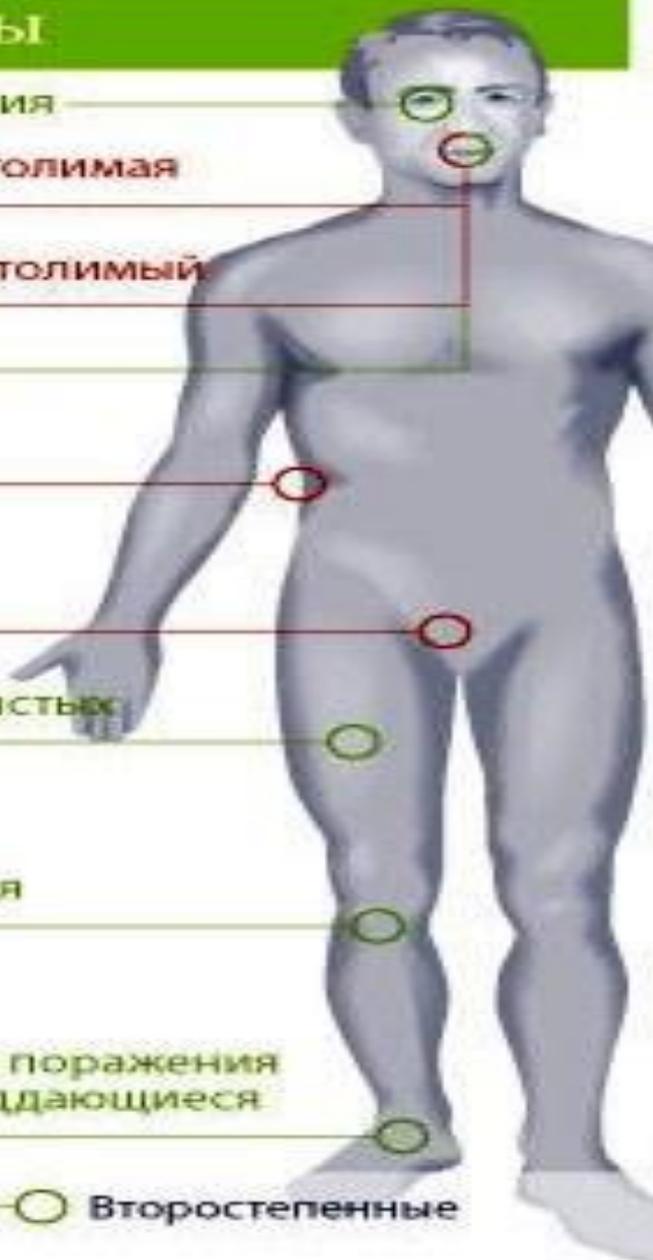
Усиленное выделение мочи

Зуд кожи и слизистых оболочек

Общая мышечная слабость

Воспалительные поражения кожи, трудно поддающиеся лечению

—○ Основные —○ Второстепенные



САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

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%

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**

ГЛИКОГЕНОЗЫ

Печеночные формы

в печени нарушен переход гликогена в глюкозу. Это приводит к накоплению гликогена в печени и уменьшению поступления глюкозы в кровь в период между приемами пищи и развитию гипогликемии.

Мышечные формы

нарушение распада гликогена в мышцах, что приводит к нарушению энергообеспечения скелетных мышц при интенсивной работе. Проявляются при физических нагрузках и сопровождаются болями и судорогами в мышцах, слабостью и быстрой утомляемостью

Формы нарушений
углеводного обмена

АГЛИКОГЕНОЗЫ

Заболевание, возникающее в результате нарушения синтеза гликогена. В печени и других тканях больных наблюдают очень низкое содержание гликогена. Это проявляется резко выраженной гипогликемией в период между приемами пищи. Больные нуждаются в частом кормлении.

Формы нарушений углеводного обмена