



***Особенности
течения
сахарного
диабета у
детей***

ФИЛИППОВА И.Н.

Сахарный диабет. Актуальность проблемы.



- Самое распространенное хроническое заболевание.
- По данным ВОЗ распространенность составляет 5% это более 130 млн. человек.
- Через 20 лет больных будет 300 млн. - вдвое больше, чем население России.
- Количество больных СД в мире удваивается каждые 15 лет.
- В развитых странах смертность от СД занимает 4 место после смертности от ССЗ, онкологических и неестественных причин.

Сахарный диабет. Актуальность проблемы.



- По данным международной диабетической федерации расходы на терапию СД в странах мира достигнут в ближайшее время в год 376 млрд. долларов, к 2030 г – 500 млрд. долларов.
- Быстрое возрастание числа больных СД вице-президент МДФ назвал развитием пандемии.

Сахарный диабет. Актуальность проблемы



- В России более 2 млн. больных.
- К 2025 г. количество больных превысит 10 млн.- это 8-10% населения.
- Сахарным диабетом болеют дети разного возраста.
- Первое место занимает возрастная группа от 10 до 14 лет, преимущественно мальчики.
- В последние годы отмечается омоложение, есть случаи болезни уже на 1-ом году жизни.

Сахарный диабет. Актуальность проблемы



- Затраты на лечение СД в России оцениваются в более 250 млрд. руб.
- В год на 1 больного ИЗСД расходуется около 4 млн. руб.

Сахарный диабет



Аутоиммунное заболевание, обусловленное абсолютной или относительной недостаточностью инсулина,

- **характеризуется нарушением обмена веществ, в первую очередь углеводного и хроническим повышением уровня глюкозы в крови.**

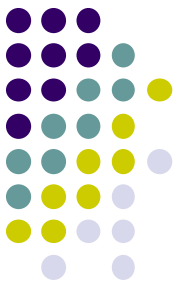
Современная классификация



Сахарный диабет это группа заболеваний:

- Инсулинзависимый диабет I типа;
- Инсулиннезависимый диабет II типа;

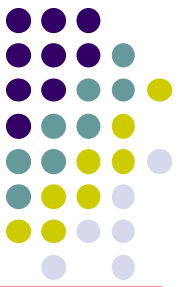
Особенности течения СД у детей



1. Всегда инсулинзависимый;
 2. Острое начало и быстрое развитие;
 3. Тяжелое течение.
- В 30% случаев диагноз заболевания ребенку ставиться в состоянии диабетической комы.

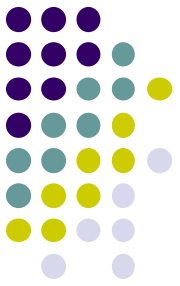


Причина сахарного диабета



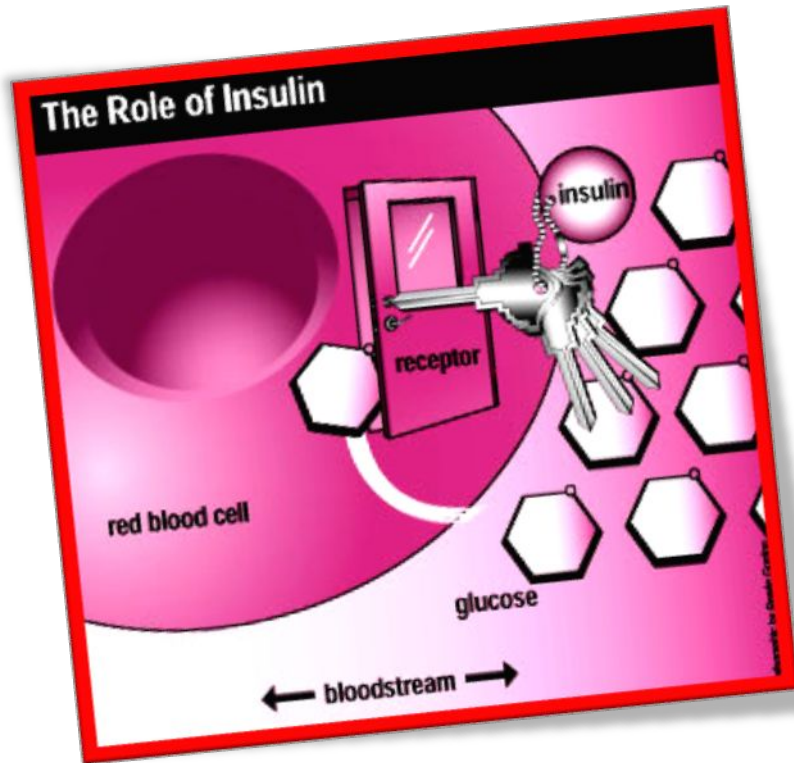
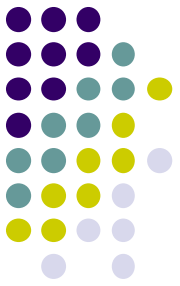
- **Наследственно обусловленный дефект иммунитета (генетический код):**
 - **проявляется образованием антител к β -клеткам поджелудочной железы.**
 - **Антитела разрушают β -клетки, происходит деструкция поджелудочной железы.**
- **Риск развития СД передается по наследству. Если в семье ребенка больна мать риск заболеть у ребенка составляет 3%,**
 - **если болен отец – риск 10%, если больны оба родителя – риск 25%.**

Провоцирующие факторы для запуска аутоиммунных механизмов



- 1. Вирусные инфекции:** эпидемический паротит, краснуха, ветряная оспа, гепатит, корь, цитомегаловирусная, Коксаки, грипп и др. Вирусы эпидемического паротита, Коксаки, цитомегаловирусы непосредственно могут повреждать ткань поджелудочной железы;
- 2. Физические травмы,** хирургические вмешательства;
- 3. Психические травмы** – испуг, переживания;
- 4. Нарушение питания** – злоупотребление углеводами и жирами.

Механизмы регулирования уровня гликемии

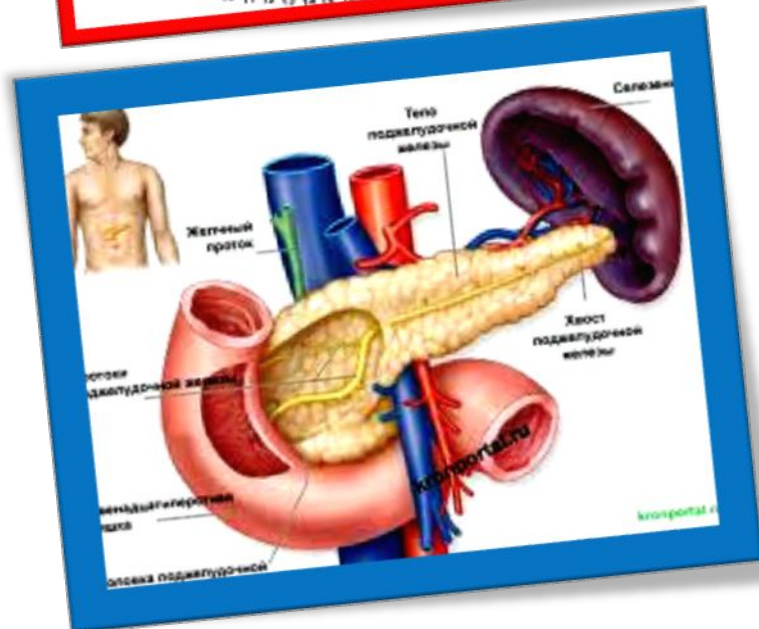
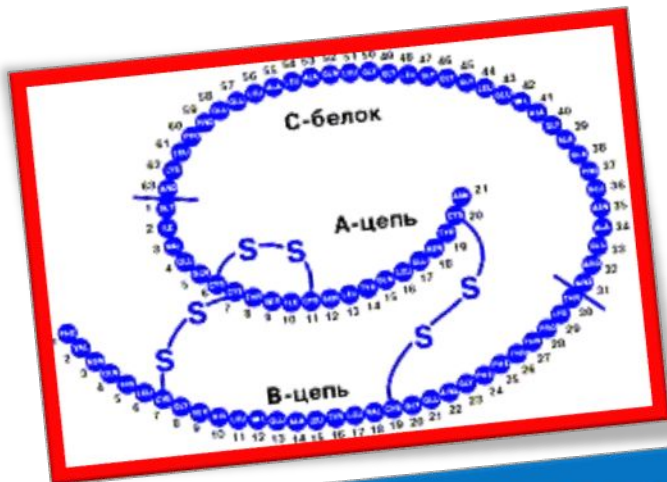


- Глюкоза источник энергии для многих клеток (мышечных, жировых, печени) организма.

Однако глюкоза самостоятельно проникнуть в клетку не может!

Ей необходим гормон – инсулин – это «ключ», открывающий клетки организма («замочные скважины») давая возможность проникнуть в них глюкозе.

Характеристика инсулина



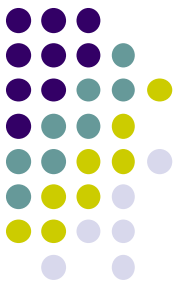
- Это белковое вещество по химической структуре;
- Вырабатывается в очень маленьких количествах β -клетками островков поджелудочной железы и поступает непосредственно в кровь.

Характеристика инсулина



- Единственное вещество в организме, способное снижать уровень гликемии, так как повышает проницаемость клеточных мембран для глюкозы, способствует усвоению глюкозы клетками.

Характеристика инсулина

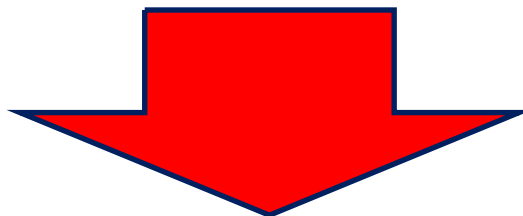


- При избытке глюкозы способствует ее преобразованию в мышцах и печени в гликоген – форму, в которой глюкоза запасается в организме и из которой снова можно получить глюкозу.

Механизмы развития патологического процесса



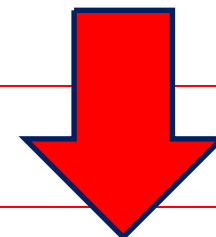
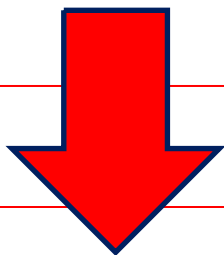
1. Прекращается выработка инсулина из-за гибели β -клеток на фоне генетической предрасположенности, развивается инсулиновая недостаточность.



Механизмы развития патологического процесса:



**2. Гипергликемия и энергетический голод
всех клеток.**

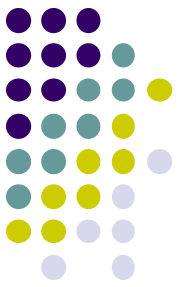


3. Глюкозурия.

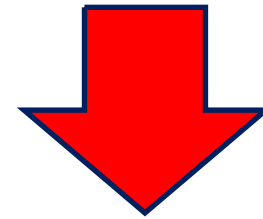
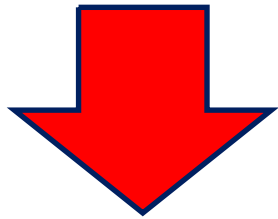
**Уровень гликемии при котором
появляется глюкозурия, называется
«почечным порогом глюкозы».**

**Обычно он находится в интервале
от 8 до 10 ммоль/л.**

Механизмы развития патологического процесса



4. Осмотическое давление мочи повышается, появляется полиурия



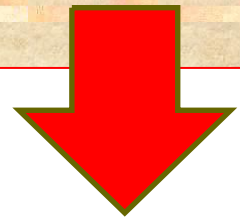
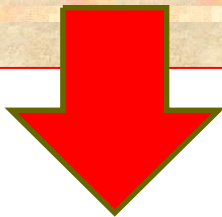
5. Начинается обезвоживание эксикоз: жажда, сухость во рту, сухость кожи и слизистых.

Механизмы развития патологического процесса



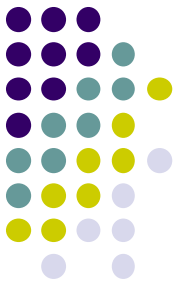
6. Метаболический кетоацидоз:

Сдвиг Рн-крови в кислую сторону. Энергетический голод клеток запускает компенсаторные механизмы получения энергии без участия инсулина в результате распада жиров и белков. В крови появляются и накапливаются недоокисленные продукты обмена – кетоновые тела (ацетон).

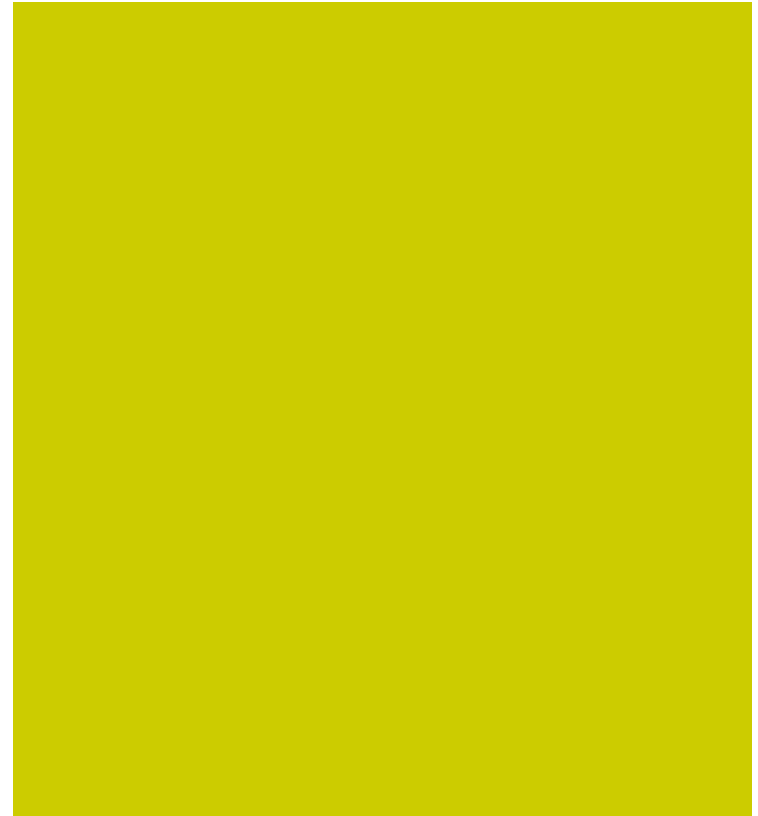


7. Токсемия, кома гипергликемическая (диабетическая) опасная для жизни больного.

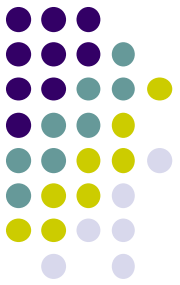
Диагностика сахарного диабета



- *Какой уровень гликемии считается нормальным*



Диагностика сахарного диабета



- **Уровень гликемии в норме:**

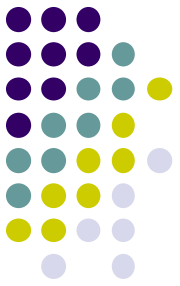
**Натощак (утренние часы и после 8-12 часов
ночного голода) –**

3,3 - 5,5 ммоль/л;

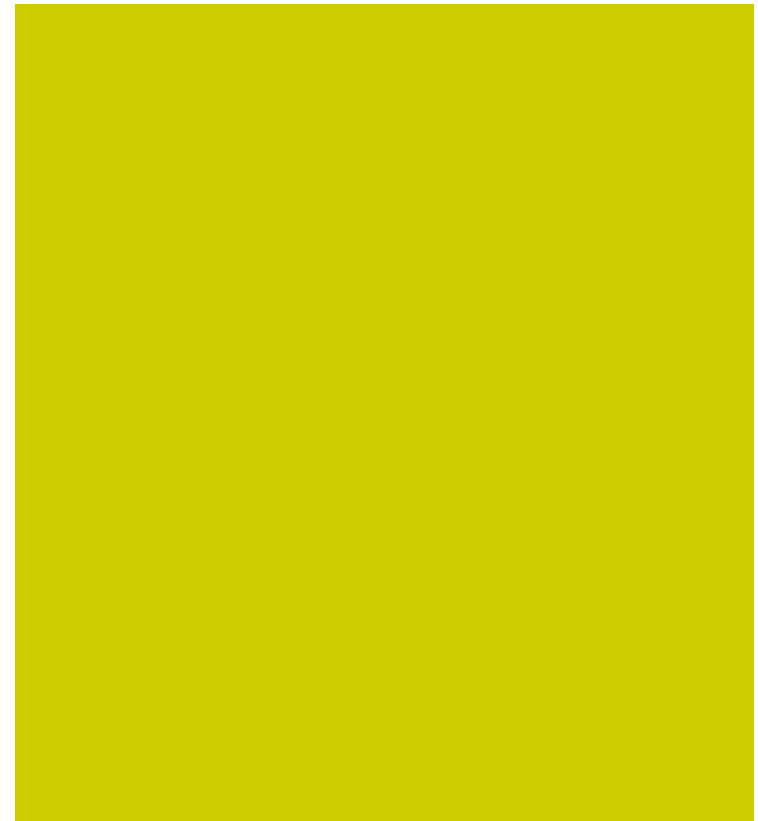
**После приема пищи через 2 часа должен
соответствовать исходному нормальному
уровню и составлять не более**

6,7 ммоль/л.

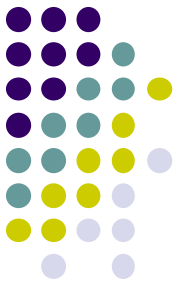
Диагностика сахарного диабета



- ***При каких уровнях гликемии ставится диагноз сахарного диабета***



Диагностика сахарного диабета



- 1. При выявлении не менее 2-х повышенных показателей:**
 - **гликемия натощак более 6,1 ммоль/л;**
 - **«случайный» уровень гликемии в любое время дня – более 11,1 ммоль/л.**
 - **Подтверждает диагноз и глюкозурия более 2%.**

Диагностика сахарного диабета

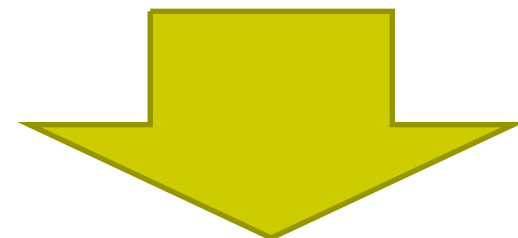
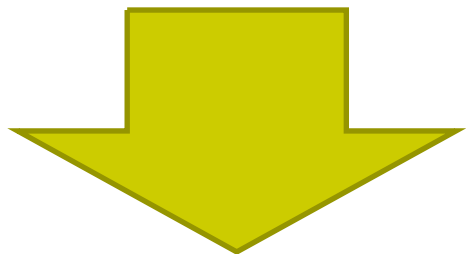


2. Если уровень гликемии натощак составляет менее 7,0 ммоль/л при наличии признаков СД проводят

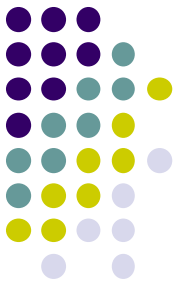
Глюкозотолерантный или пищевой тест с выявлением гликемии натощак и через 2 часа после приема глюкозы.

Утром натощак после ночного голодания производится забор крови.

Далее дается нагрузка глюкозой из расчета 1,75 г/кг, не более 75 г.



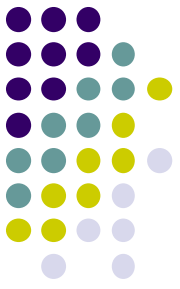
Диагностика сахарного диабета



- **Уровень гликемии определяют через 30, 60, 90, 120 мин после нагрузки.**

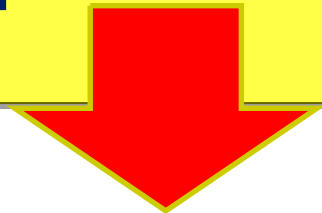
Если в любой пробе уровень гликемии 11,1 ммоль/л - тест положительный, это соответствует сахарному диабету.

Классические признаки СД

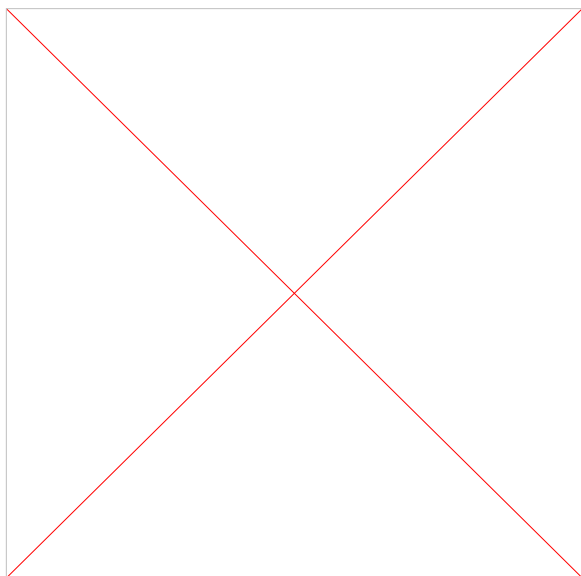


1. Обусловленные недостаточностью инсулина и гипергликемией:

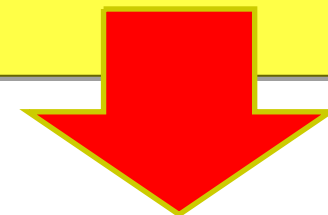
- 1. Полидипсия** (жажда) в течение суток до 2-х л и более, особенно ночная, заставляющая ребенка просыпаться;
- 2. Полиурия** от 3 до 5 л в сутки; Появление ночного энуреза;
- 3. Полифагия** (повышенный аппетит), постоянное чувство голода;
- 4. Резкое похудание** от 5 до 10 кг за короткий промежуток времени;



Диагностические признаки СД



- Сухость кожи и слизистой оболочки полости рта;
- Сухой «ветчинного» цвета язык;
- Раздражение в области половых органов: вульвит у девочек и баланит у мальчиков;



Диагностические признаки СД



Синдром «ранней» гипогликемии:

- Острое чувство голода,
 - Потливость, слабость, дрожь во всем теле,
 - Головная боль,
 - Чувство тревоги,
 - Изменение поведения: агрессивность или сонливость.
- **Появляется через 2-3 часа после обильной еды.**
 - **Проходит после приема небольшого количества углеводов с пищей.**

Особенности течения СД у детей грудного возраста



1. Жадно сосут грудь и пьют воду;
2. Плохо прибавляют или совсем не прибавляют в весе;
3. «крахмальные пеленки» после мочеиспускания.

Лабораторные методы диагностики



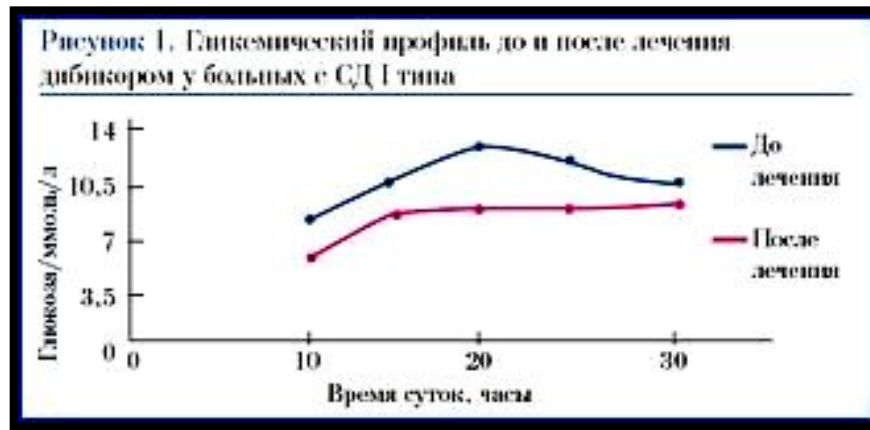
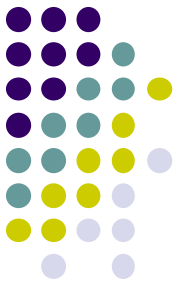
1. Биохимический анализ крови:

- гипергликемия натощак не менее 7,0 ммоль/л;

2. Общий анализ мочи:

- глюкозурия, высокая плотность;

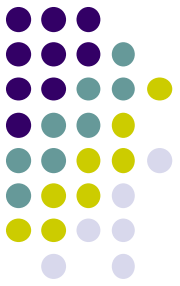
Лабораторные методы диагностики



3. Гликемический профиль:

- уровень гликемии каждые 2-3 часа в течение суток - гипергликемия; оценка эффективности инсулинотерапии;

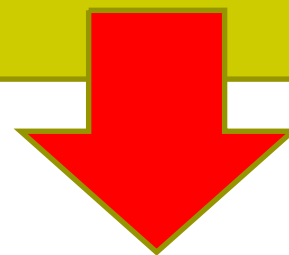
Лабораторные методы диагностики



4. Глюкозурический профиль:

- уровень глюкозы в порциях мочи в течение суток - глюкозурия; коррекция инсулинотерапии.

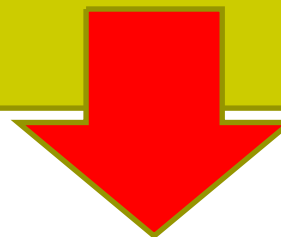
Фазы в течении сахарного диабета



1. Компенсация

- у больного ребенка отсутствуют физиологические проблемы,
- гликемия натощак 5-7 ммоль/л,
- аглюкозурия.

Фазы в течении сахарного диабета



2. Декомпенсация

- у больного выраженные физиологические проблемы: нарастающая слабость, резкое снижение аппетита, усиление жажды, полиурии, боль в животе, тошнота, заторможенность;
- гипергликемия, глюкозурия, ацетонемия, ацетонурия.

Тяжесть ИЗСД у детей



- определяется потребностью в заместительной терапии инсулином и наличием осложнений.



Прогноз



**Зависит от
своевременного лечения;
Компенсация может
наступить уже через 2-3
недели от начала терапии.**

**При стойкой компенсации прогноз для
жизни благоприятный.**

Осложнения

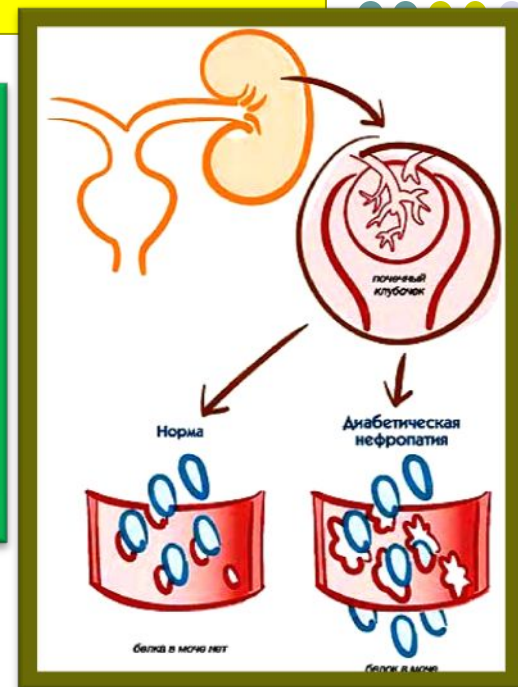
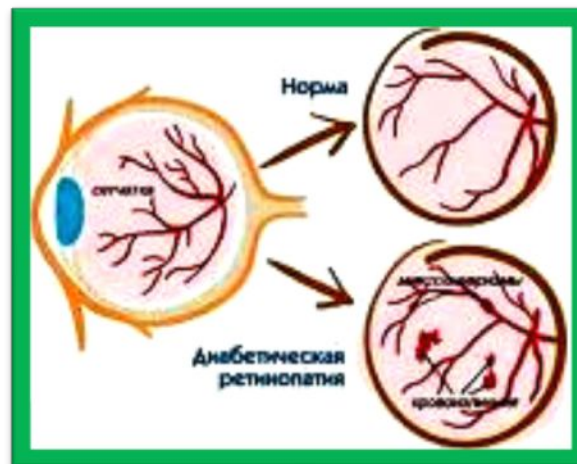
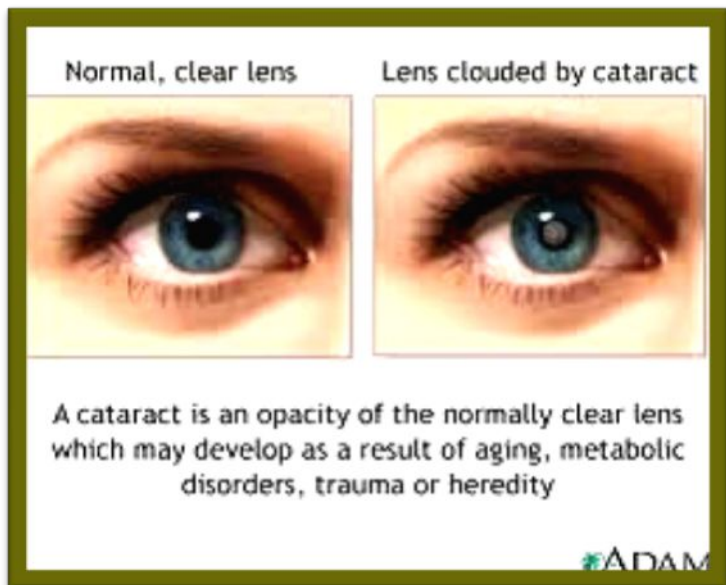
Связаны с длительностью заболевания (не менее 5 лет) и степенью компенсации.



1. Снижение иммунитета и присоединение вторичной инфекции:

- пиодермии, стоматит, вульвит, вульвовагинит, пневмонии, повторные ОРВИ, пиелонефрит.

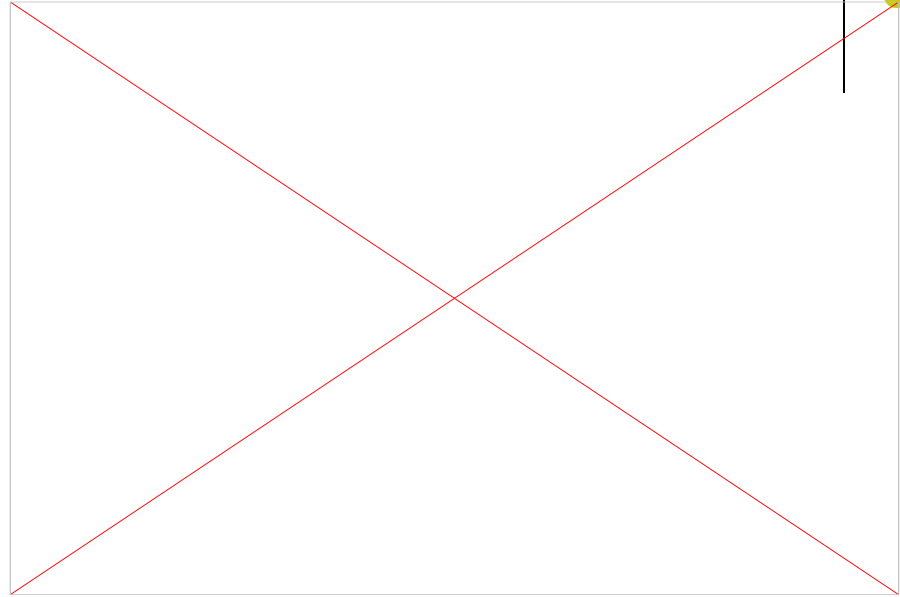
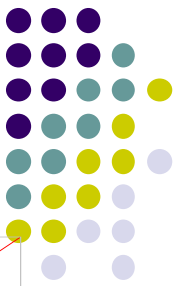
Осложнения



2. Генерализованные микроангиопатии:

- повреждение сосудов сетчатки - ретинопатия с развитием катаракты,
- повреждение сосудов почек (нефропатия), головного мозга, сердца.

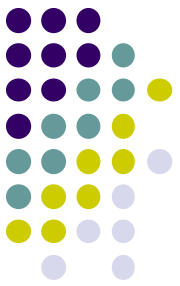
Осложнения



3. Нейропатии

- повреждение периферических нервов и макроангиопатии нижних конечностей – «диабетическая стопа», трофические язвы.

Осложнения



4. Задержка полового и физического развития;
5. Гепатоз - жировая дистрофия печени;
6. Диабетическая кома;
7. Гипогликемическая кома.



Лечебная программа



1. Госпитализация.

2. Режим физической активности:

Оказывает положительное влияние:

- частичное усвоение глюкозы без инсулина в работающих мышцах;
- повышение связывания инсулина эритроцитами;
- снижение уровня гликемии;
- уменьшение потребности в инсулине;
- значительное увеличение утилизации жирных кислот и кетоновых тел в работающих мышцах.

Диета № 9



- Исключение легкоусвояемых углеводов и тугоплавких жиров, ограничение животных жиров;
- Прием пищи дробный 3 основных приема и 3 дополнительных: второй завтрак, полдник, второй ужин;
- Часы приема и объем пищи должны быть четко фиксированы.

Для расчета калорийности используется система «хлебных единиц».

1ХЕ - это количество продукта, в котором содержится 12 г углеводов.

Заместительная инсулинотерапия

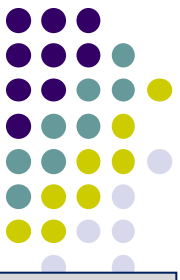


Препараты выбора:
генно-инженерные препараты
инсулина человека.

Преимущества:

- Более эффективные;
- Реже вызывают образование антител, липодистрофий;
- Реже вызывают развитие аллергических реакций.

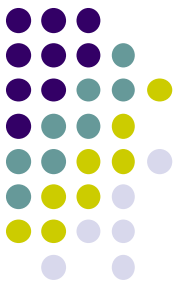
Заместительная инсулинотерапия



- Доза подбирается индивидуально с учетом суточной глюкозурии;
- Детям применяют комбинации инсулинов ультракороткого, короткого и пролонгированного действия, картриджные формы:
 - Хумалог, Актропид НМ, Протофан НМ и др.



Заместительная инсулинотерапия. Основные режимы.



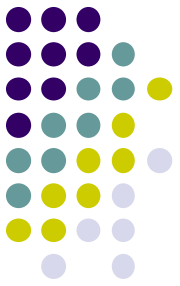
1. Традиционная схема

- Две инъекции инсулинов короткого и среднего действия перед завтраком и ужином.

2. Интенсифицированная схема

Две инъекции инсулинов короткого и среднего действия перед завтраком и ужином + инъекция инсулина короткого действия перед обедом;

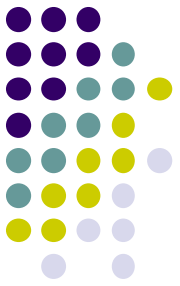
Места для введения инсулина



Insulin injection sites:

- Outer arm
- Abdomen
- Hip area
- Thigh

Шприцы-ручки



Лечебная программа



5. Нормализация обмена липидов, белков, витаминов, микроэлементов.
6. Лечение осложнений.
7. Фитотерапия.
8. Санаторно-курортное лечение.
9. Рациональная психотерапия.
10. Обучение больного, самоконтроль.
11. Диспансеризация.

Современный подход к лечению сахарного диабета у детей



- **Инсулиновая помпа эффективный и удобный вариант проведения инсулинотерапии.**

Инсулиновая помпа



- Это устройство, состоит из наполненной инсулином емкости, электрического насоса, выдавливающего инсулин и микрокомпьютера, управляющего этим процессом.

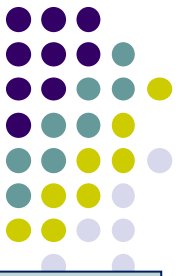
Посредством соединительной гибкой трубки-катетера инсулин подается под кожу постоянно в запрограммированных дозах.

Преимущества помповой инсулинотерапии



1. Отсутствие ежедневных многократных инъекций инсулина;
2. Ровная гликемия в ночное время, снижен риск ночных гипогликемий;
3. Гибкость режима дня, улучшение качества жизни;
4. Удобства при физических нагрузках.

Самоконтроль при СД

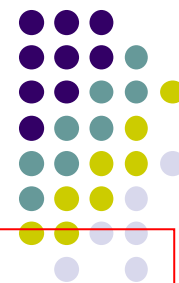


Самостоятельные определения больным уровня глюкозы в крови и моче;

- умение оценить свое состояние, правильно проводить лечебные мероприятия, соблюдать диету или изменять дозу инсулина.
- В процессе самоконтроля вырабатываются навыки по управлению диабетом.

Создано множество высококачественных средств экспресс-определения глюкозы в крови или моче - тест-полоски и глюкометры.

Виды самоконтроля



- **Уровень глюкозы в моче определяют по тест-полоскам без помощи приборов, сравнивая окрашивание смоченной мочой полоски с цветовой шкалой, имеющейся на упаковке. Чем интенсивнее окрашивание, тем выше содержание сахара в моче.**
- **Для определения уровня глюкозы в крови имеются два вида средств:**
 - **«визуальные» тест-полоски,**
 - **компактные приборы — глюкометры, выдающие результат измерения уровня глюкозы в виде цифры на экране-дисплее. Глюкометр работает также с использованием тест-полосок, причем каждому прибору соответствует только «своя» полоска.**

Глюкометры



Смысл самоконтроля



- периодическая проверка уровня гликемии;
- правильная оценка результатов;
- планирование определенных действий, если цели по показателям гликемии не достигнуты.

Ранняя диагностика СД у детей из группы риска



1. Исследование
гликированного
гемоглобина (HbA1)

Норма 4,8-7,8%.

Проводить 1 раз в 3
месяца.

Ранняя диагностика СД у детей из группы риска



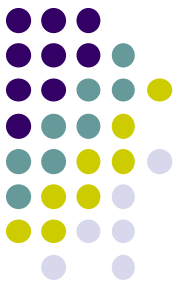
2. Упрощенный ГТТест:

- выявление гликемии натощак и через 2 часа после приема глюкозы или обычного завтрака.

Норма через 2 ч. не более
6,7 ммоль/л.

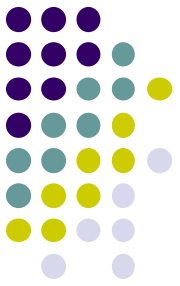
Уровень гликемии после ГТТ 7,8-11,1 ммоль/л при исходном нормальном – нарушение толерантности к глюкозе.

Осложнения сахарного диабета



- **Диабетическая кома**
- **Гипогликемическая кома**

Диабетическая кома



Причины



- Нелеченный и недиагностированный диабет;
- Прекращение введения инсулина;
- Снижение дозы инсулина;
- Грубые нарушения диеты и режима;
- Интеркуррентные заболевания.

Диагностические признаки



Развивается постепенно в течение нескольких часов и даже дней.

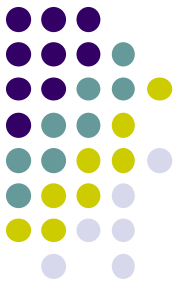
Стадия прекомы:

- Резкое усиление жажды и полиурии;
- Боли в животе, тошнота, рвота;
- Анорексия;
- Слабость, выраженная сонливость;
- Заторможенность;
- Гликемия более 15 ммоль/л, полиурия, глюкозурия, кетонурия (не менее +).

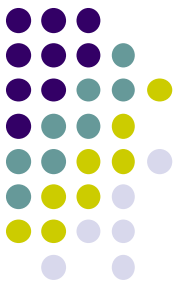
Стадия комы



- Кожные покровы и слизистые сухие;
- Дыхание шумное; запах ацетона изо рта;
- Мышечная гипотония, мягкие глазные яблоки;
- Тахикардия;
- Гликемия более 20 ммоль/л, олигурия, глюкозурия, кетонурия (++ и более).



Неотложная помощь при диабетической коме



Немедленная
госпитализация!

Комплексная терапия:

- регидратация,
- борьба с ацидозом,
- инсулинотерапия:
в/в инсулин короткого
действия в дозе 0,1%
кг/час.

Гипогликемическая кома



Причины развития:

- Передозировка инсулина;
- Недостаток питания после введения инсулина;
- Чрезмерные физические нагрузки.

Диагностические признаки гипогликемического состояния



- Острое чувство голода, тревога;
- Резкая слабость, головокружение, головная боль;
- Тахикардия;
- Потливость;
- Тремор рук, ног или всего тела.

Диагностические признаки гипогликемической комы



Развивается быстро

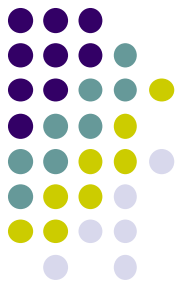
- Потеря сознания;
- Кожа и слизистые влажные, бледные;
- Мышечный тонус повышен, клонико-тонические судороги;
- Зрачки широкие;
- Гипогликемия менее 3,5 ммоль/л, агликозурия.

Неотложная помощь при гипогликемической коме



Немедленно!

- в/в 20-50 мл 20% раствора глюкозы в дозе 0,2 мл/кг.
- При восстановлении сознания – введение быстро усваиваемых углеводов через рот;
- При сохранении нарушения сознания, судорогах – повторное в/в введение 20-40% раствора глюкозы в дозе 5мл/кг.



Благодарю за внимание!



- Пусть рядом с Вами всегда будет кто-то, с кем можно поделиться самым сокровенным