



**Красноярский  
Государственный  
Медицинский  
Университет**  
им. проф.  
В.Ф.Войно-Ясенецкого



# ***САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И БЕРЕМЕННОСТЬ***

***Лекция для студентов 4 курса***

***Доцент Костарева О.В.***

# ПЛАН ЛЕКЦИИ

- Определение СД
- Этиология СД
- Особенности течения СД во время беременности
- Течение беременности при наличии СД
- Принципы ведения беременных в ж/к и лечения СД
- Принципы родоразрешения при СД; возможные осложнения родов при СД
- Меры профилактики

# Сахарный диабет

группа метаболических заболеваний,  
характеризующихся гипергликемией.

## Хроническая гипергликемия

приводит к поражению и развитию  
недостаточности различных систем и  
органов (глаз, почек, нервной и сердечно-  
сосудистой).

# Классификация СД

- **СД 1 типа** (аутоиммунный) - деструкция  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, абсолютная инсулиновая недостаточность.
- **СД 2 типа** - не абсолютный дефицит инсулина, а снижение чувствительности к нему периферических тканей
- **Гестационный СД** - инсулинорезистентность, впервые возникшая во время беременности и исчезнувшая с ее окончанием.
- **Вторичный СД** – нарушение углеводного обмена как один из симптомов других заболеваний.

# Клиническая классификация СД

## По степени тяжести:

### ■ **легкая степень:**

- нет микро- и макрососудистых осложнений диабета;

### ■ **средняя степень:**

- диабетическая ретинопатия, непролиферативная стадия;
- диабетическая нефропатия на стадии микроальбуминурии;
- диабетическая полинейропатия;

### ■ **тяжелая степень:**

- диабетическая ретинопатия, препролиферативная или пролиферативная стадия;
- диабетическая нефропатия, стадия протеинурии или хронической почечной недостаточности;
- автономная полинейропатия;
- макроангиопатии: окклюзия сосудов нижних конечностей, и т.д.

# Клиническая классификация СД

## По клиническому течению:

- **лабильное**
- **стабильное**

## По степени компенсации заболевания:

- **компенсация**
- **декомпенсация**

# Эпидемиология

## Распространенность:

- все формы сахарного диабета среди беременных 3,5% ;
- сахарный диабет 1 и 2 типов - 0,5%;
- гестационный диабет или - 1-3%.

## Перинатальная смертность

при беременности, осложненной сахарным диабетом любого типа, составляет 3-5%.

# Сахарный диабет

## 1 типа

### Симптомы:

жажда, слабость, учащенное мочеиспускание, резкое снижение веса.

### Специфические маркеры:

антитела к  $\beta$ -клеткам и инсулину

### Лечение:

инъекции инсулина.

## 2 типа

Развивается :у тучных, наследственный характер

Лечение: диета, физические нагрузки и/или сахароснижающие препараты

При неэффективности - инсулин



# Существует два источника поступления глюкозы в кровь:

## Из пищи

- **Простые углеводы** - сахар, мед, соки, конфеты, быстро всасываются из кишечника и повышают уровень сахара в крови.
- **Комплексные углеводы:** овощи, фрукты, хлеб, макароны, каши, долго расщепляются в кишечнике до глюкозы, которая постепенно всасывается в кровь.
- Скорость и уровень подъема сахара в крови ниже при употреблении комплексных углеводов.

## Из печени

Депо сахара для организма - **гликоген**.

Если углеводы не поступают с пищей - распад гликогена и выброс в кровь глюкозы для поддержания в ней нормального уровня сахара.

Также в печени глюкоза образуется из продуктов расщепления жиров и белков.

# *Для чего нужна глюкоза?*

- Попав в кровь, глюкоза разносится ко всем органам и тканям.
- Является основным источником энергии для клеток нашего организма, для их жизнедеятельности.
- Глюкоза для клетки такое же "топливо", как бензин для автомашины. Но машина не поедет, если бензин не попадет в двигатель.
- По аналогии с автомобилем, для нормальной работы всего организма, глюкоза должна проникнуть внутрь клетки. Роль проводника глюкозы в клетку играет гормон **инсулин**.

# Что такое инсулин?

- ✓ **Инсулин** - это белковый гормон, вырабатывается в  $\beta$ -клетках поджелудочной железы.
- ✓ Это единственный гормон, помогающий глюкозе проникнуть внутрь клетки.
- ✓ **Органы, в клетки которых глюкоза проникает без инсулина:** ЦНС, сердце, почки, хрусталик глаза.
- ✓ Без помощи инсулина глюкоза проникает **через плаценту к плоду**.
- ✓ Инсулин способствует отложению избытка глюкозы в клетках печени в виде гликогена, подавляет распад белков, жиров и образование кетоновых тел в печени.
- ✓ При недостатке инсулина, накапливается в крови и выводится из организма почками. Клетки не получают энергии и "голодают".
- ✓ У человека без СД в кровь постоянно поступает необходимое количество инсулина: при повышении уровня сахара в крови (после еды) поджелудочная железа усиливает выработку инсулина, а при снижении (во время голодания) - уменьшает.

# Почему развивается гестационный сахарный диабет?

1. Инсулина в крови у беременной женщины больше, чем до беременности.
2. Из-за блокирования действия инсулина гормонами плаценты развивается **инсулинорезистентность** – понижение чувствительности клеток к инсулину.
3. Гормоны плаценты - эстроген, кортизол, плацентарный лактоген, блокируют действие инсулина - «**контринсулиновый эффект**» (с 20 недели).
4. Чтобы поддержать сахар крови в пределах нормы, поджелудочной железой беременной вырабатывается **больше количество инсулина**.
5. Если ПЖ не справляется с повышенной нагрузкой - возникает относительный дефицит инсулина и развивается ГСД.
6. Если каким-то образом можно было бы убрать все гормоны беременности из крови матери, страдающей ГСД, то сахар крови вернулся бы к норме, что на самом деле и происходит после родов.

*Какой уровень сахара в цельной капиллярной крови, то есть взятой из пальца, считается нормальным?*

**У мужчин и небеременных женщин:**

- натощак - **3,3 - 5,5 ммоль/л.**
- через 2 часа после еды до **7,8 ммоль/л.**

**У беременных женщин**

- натощак **4-5,2 ммоль/л**
- через 2 часа после еды **не выше 6,7 ммоль/л .**

# *При физиологической беременности:*

1. Снижение уровня гликемии натощак за счет ускоренного выведения глюкозы почками и снижения выработки глюкозы в печени.
  2. Во второй половине беременности активизируется синтез **контринсулиновых гормонов плаценты** и повышается уровень **диабетогенных гормонов матери** (кортизол, прогестерон, эстрогены).
  3. Снижение физической активности беременной, повышение калорийности пищи
- 1+2+3** приводит к выраженной **инсулинорезистентности**, которая у здоровой женщины при нормальных резервах собственного инсулина компенсируется.

# *При физиологической беременности:*

**Уровень гликемии** натощак у беременной, не страдающей СД, **ниже**, чем у небеременной женщины,

- ✓ подъем уровня глюкозы в крови через 1 час после приема пищи никогда не превышает **7,7 ммоль/л**,
- ✓ через 2 часа – **6,7 ммоль/л** за счет адекватной обеспеченности организма инсулином.

Если у беременной содержание сахара крови превышает указанные значения, необходимо дополнительное обследование для уточнения диагноза.

*Например:*

натощак - 5,3 ммоль/л, через 2 часа - 6,8 ммоль/л

# *Почему не у всех беременных развивается гестационный сахарный диабет?*

- К развитию ГСД существует генетическая предрасположенность, которая реализуется под воздействием факторов риска.



# Факторы риска развития ГСД:

1. Избыточный вес, ожирение
2. Сахарный диабет у ближайших родственников
3. Возраст более 25 лет
4. Отягощенный акушерский анамнез:

рождение детей весом более 4 кг, с большой окружностью живота, широким плечевым поясом,

ГСД в анамнезе,

привычное невынашивание,

многоводие,

мертворождение

# *Как можно выявить гестационный сахарный диабет?*

При взятии на учет по беременности исследовать уровень сахара в крови натощак на фоне обычной диеты и физической активности.

## *Вызывают опасение!!!*

Сахар крови, взятой из пальца, натощак от 4,8 до 6,0 ммоль/л

Сахар крови, взятой из вены, натощак от 5,3 до 6,9 ммоль/л

При сомнительных результатах назначается тест с нагрузкой глюкозой для выявления нарушения углеводного обмена.

## *Правила проведения теста:*

Беременным группы риска ТТГ назначается при первом визите в женскую консультацию, а при отрицательном результате повторяется в сроке беременности 24-28 недель.

Всем остальным беременным женщинам глюкозотолерантный тест назначается в сроке 24-28 недель беременности, т.к. в этот период активно формируется плацента, продуцируя ряд контринсулярных гормонов и именно в этом сроке чаще всего проявляется нарушение толерантности к глюкозе.

## *Метод проведения скрининга:*

- а) дают 50 гр. глюкозы в любое время суток независимо от приема пищи. Смотрят глюкозу в плазме крови через 1 час. При глюкозе  $> 7,8$  мм/л необходим 3-х часовой ГТТ со 100 гр. глюкозы;
- б) тест проводится утром натощак после 3-х дневной расширенной диеты (более 150 гр. углеводов/сутки). Перорально дают 100 гр. сухой глюкозы в 200 мл. воды.

Диагностические критерии ГТТ:

глюкоза крови натощак  $\leq 5,3$  мм/л

ч/з 1 час  $\leq 10,0$  мм/л

ч/з 2 часа  $\leq 8,7$  мм/л

ч/з 3 часа  $\leq 7,8$  мм/л

# Каким образом сахарный и гестационный диабет приводят к макросомии?



- Повышение поступления глюкозы и аминокислот к плоду через кровообращение матери.
- Увеличение инсулинемии плода и его рост.
- Другие материнские субстраты (например, свободные жирные кислоты, триглицериды) способствуют избыточному снабжению субстратами плода и поддерживают его чрезмерный рост.
- Цель ведения беременности, осложненной диабетом, состоит в нормализации вышеуказанных параметров при хорошем контроле метаболизма.

# **ЧЕМ ОПАСЕН САХАРНЫЙ ДИАБЕТ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ**

- 1. Самопроизвольные выкидыши**
- 2. Замершие беременности**
- 3. Многоводие**
- 4. Пороки развития плода**
- 5. ЗВРП**
- 6. Крупный плод**
- 7. Преждевременные роды (25 – 60%)**
- 8. ДИОВ**
- 9. Слабость родовой деятельности**
- 10. Дистоция плечиков**

# *Профилактика*

- 1. Компенсация сахарного диабета за 3 месяца до зачатия;**
- 2. Лечение осложнений сахарного диабета;**
- 3. Санация очагов инфекции;**
- 4. Генетическое консультирование — с целью определения риска развития сахарного диабета у будущего потомства;**
- 5. Обучение «в школе для больных сахарным диабетом» для максимальной информированности пациентки о сахарном диабете;**
- 6. Выявление женщин с сахарным диабетом, имеющих абсолютные или относительные противопоказания к беременности.**

# *План ведения при диспансерном наблюдении*

1. Комплексное обследование: консультации эндокринолога, терапевта, невропатолога, офтальмолога (не реже 1 раза в триместр);
2. Плановые госпитализации по показаниям;
3. Наблюдение за состоянием плода:
  - УЗИ плода - на 10 и 18- нед (диагностика пороков развития), с 24-й нед - ежемесячно для наблюдения за ростом плода;
  - КТГ — с 28 недель и до родов;
4. Рациональное ведение родов и перинатального периода; тщательное выхаживание новорожденных, диспансерное наблюдение за детьми от матерей с сахарным диабетом.



# *Абсолютные противопоказания к беременности при СД*

- **Диабетическая нефропатия**  
клиренс креатинина менее 50 мл/мин,  
протеинурия 3,0 г/л и более,  
креатинин крови более 120 мкмоль/л,  
артериальная гипертензия;
- **Прогрессирующая пролиферативная ретинопатия;**
- **Ишемическая болезнь сердца.**

# *Относительные противопоказания к беременности при СД*

- Возраст женщины старше 35 лет;
- Лабильное течение сахарного диабета с частыми гипо- и гипергликемическими состояниями;
- Развитие диабетического кетоацидоза в ранние сроки беременности;
- Наличие диабета у обоих супругов;
- Сочетание сахарного диабета с резус-сенсibilизацией у матери;
- Сочетание сахарного диабета и активного туберкулеза легких;
- Наличие в анамнезе у больных с хорошо компенсированным диабетом во время беременности повторных случаев гибели или рождения детей с пороками развития;
- Наличие хронического непрерывно рецидивирующего пиелонефрита, осложненного почечной недостаточностью.

# Диагностика СД вне беременности

Нозология	Концентрация глюкозы, ммоль/л (мг/%)			
	цельная кровь		плазма	
	венозная	капиллярная	венозная	капиллярная
Сахарный диабет натошак через 2 ч	$\geq 6,1$ ( $\geq 110$ )	$\geq 6,1$ ( $\geq 110$ )	$\geq 7,0$ ( $\geq 126$ )	$\geq 7,0$ ( $\geq 126$ )
	$\geq 10,0$ ( $\geq 180$ )	$\geq 11,1$ ( $\geq 200$ )	$\geq 11,1$ ( $\geq 200$ )	$\geq 12,2$ ( $\geq 220$ )
Нарушенная толерантность к глюкозе натошак через 2 ч	$< 6,1$ ( $< 110$ )	$< 6,1$ ( $< 110$ )	$< 7,0$ ( $< 126$ )	$< 7,0$ ( $< 126$ )
	$\geq 6,7$ ( $< 10,0$ $\geq 120$ ( $< 180$ ))	$\geq 7,8$ ( $< 11,1$ $\geq 140$ ( $< 200$ ))	$\geq 7,8$ ( $< 11,1$ $\geq 140$ ( $< 200$ ))	$\geq 8,9$ ( $< 12,2$ $\geq 160$ ( $< 220$ ))
Нарушенная гликемия натошак натошак через 2 ч (если определено)	$\geq 5,6$ ( $< 6,1$ $\geq 100$ ( $< 110$ ))	$\geq 5,6$ ( $< 6,1$ $\geq 100$ ( $< 110$ ))	$\geq 6,1$ ( $< 7,0$ $\geq 110$ ( $< 126$ ))	$\geq 6,1$ ( $< 7,0$ $\geq 110$ ( $< 126$ ))
	$< 6,7$ ( $< 120$ )	$< 7,8$ ( $< 140$ )	$< 7,8$ ( $< 140$ )	$< 8,9$ ( $< 160$ )

# *Особенности течения СД в разные сроки беременности*

- *В I триместре* - улучшение течения болезни, уменьшается уровень глюкозы в крови натощак, повышается чувствительность тканей к инсулину.
- *С 15 нед* беременности наблюдается ухудшение течения сахарного диабета, что может привести к кетоацидозу и прекоме.
- Начиная с 32 нед беременности и до самых родов вновь возможно некоторое улучшение в течении сахарного диабета, и вновь повышается риск гипогликемии.

# Особенности течения СД в родах

- При родах - значительные колебания уровня сахара в крови. На фоне эмоционального и физического напряжения, под воздействием боли и страха возможно развитие *гипергликемии* и *кетоацидоза* и *гипогликемии*.
- После родов уровень сахара в крови быстро снижается.

Максимально низкий уровень гликемии - на 3 день после родов, в этот период доза инсулина должна быть минимальной.

## *Сроки госпитализации:*

### **1. До 12 недель**

для обследования, решения вопроса о сохранении беременности, компенсации сахарного диабета;

### **2. В 21-24 недели**

при ухудшении течения сахарного диабета и появлении осложнений беременности;

### **3. В 35—36 недель**

для оценки состояния плода, лечения акушерских и диабетических осложнений, выбора срока и метода родоразрешения.

# Лечение СД

## 1. Диета.

Гипокалорийная диета противопоказана!

Большая часть суточного калоража - на сложные углеводы.

Максимально исключаются легко усваиваемые углеводы .

Если на фоне диеты при гестационном диабете гликемия натощак в венозной плазме  $> 6,7$  ммоль/л, а в капиллярной крови  $> 5,8$  моль/л, назначается инсулинотерапия.

При неэффективности диеты назначать пероральные сахароснижающие препараты беременным недопустимо!

При наступлении беременности у больной сахарным диабетом 2 типа пероральные сахароснижающие препараты отменяются. При неэффективности диеты назначают инсулинотерапию.

Беременную с сахарным диабетом 1 типа, если она до беременности находилась на инсулинотерапии, переводят на **интенсифицированную инсулинотерапию** - режим 5-кратных инъекций инсулина (инсулин короткого действия — 3р/сут перед основными приемами пищи и инсулин средней продолжительности действия утром перед завтраком и перед сном).

# *Ведение родов у женщин с СД*

- Продолжительность родов не должна превышать 10 ч, в противном случае показано оперативное родоразрешение путем кесарева сечения.
- Роды сопровождаются повышенным риском для ребенка, поэтому плод требует постоянного наблюдения и профилактики асфиксии.
- Эмоции, боль и утомление могут вызвать декомпенсацию диабета: как кетоацидоз, так и гипогликемию.
- Роды могут быть осложнены несвоевременным излитием вод, первичной и вторичной слабостью родовых сил, гипоксией плода.
- Во 2 периоде затруднено выведение плечевого пояса в связи с крупными размерами плода либо функционально узким тазом,
- Для профилактики декомпенсации сахарного диабета 1 типа в родах как оперативных, так и через естественные родовые пути, необходимо каждые 2 часа определять содержание глюкозы в крови



# *Показания к оперативному родоразрешению*

1. Прогрессирующая ретинопатия;
2. Декомпенсация сахарного диабета с развитием кетоацидоза;
3. Нарастание признаков нефропатии с развитием почечной недостаточности;
4. Тяжелый гестоз;
5. Тазовое предлежание крупного плода;
6. Гигантский плод;
7. Кровотечение, вызванное предлежанием или отслойкой плаценты;
8. Поперечное или косое положение плода;
9. Узкий таз роженицы;
0. Рубцы на матке.

# *Подготовка к оперативному родоразрешению*

В ночь перед операцией беременной с сахарным диабетом вводится обычная доза пролонгированного инсулина.

В день операции отменяются утренние инъекции инсулина короткого и пролонгированного действия.

С 6 ч беременной вводят глюкозо-калиевую смесь (400 мл 5% раствора глюкозы и 30 мл 4% раствора калия хлорида) с инсулином со скоростью 100 мл/ч.

Инсулин вводится параллельно с введением глюкозо-калиевой смеси в зависимости от уровня сахара в крови.

После родов у 98% беременных **гестационный** диабет исчезает, и уровень глюкозы в крови нормализуется.

Если же после родов уровень глюкозы в крови не нормализуется, диабет требует новой классификации, чаще это диабет **2 типа**.

Если после родов для достижения компенсации углеводного обмена роженице необходимо продолжить инсулинотерапию, следует думать о сахарном диабете **1 типа**, возникшем во время беременности.

## *Дальнейшее ведение*

- Для оценки состояния углеводного обмена и реклассификации сахарного диабета у матери через 6—12 нед после родов используется стандартный пероральный глюкозотолерантный тест (ПГТ) с 75 г глюкозы (ВОЗ).
- При нормальной гликемии после родов рекомендуется профилактическое обследование 1 раз в 3 года, при выявлении нарушенной толерантности к углеводам - 1 раз в год.
- Женщинам с сахарным диабетом рекомендуется планирование последующей беременности, контрацепция в течение 1 года.

# Литература

## Основная:

- 1. Савельева г.М. Акушерство: Акушерство: Учебник для мед. вузов, 2007

## Дополнительная

- Абрамченко, В.В. Активное ведение родов: Руководство для врачей.-2-е изд., испр. /В. В. Абрамченко. - СПб.: Спец. лит., 2003.-664 с.
- Акушерство и гинекология: Учебник /Ч. Бекманн, Ф. Линг, Б. Баржански и др. /Пер. с англ. - М.: Мед. лит., 2004. - 548 с.
- Дуда В.И., Дуда В.И., Дражина О.Г. Акушерство: Учебник. - Минск: Высш. шк.; ООО «Интерпрессервис», 2002. - 463 с.
- Жиляев, Н.И. Акушерство: Фантомный курс /Н.И. Жиляев, Н. Жиляев, В. Сопель. - Киев: Книга плюс, 2002. - 236 с.

## Учебно-методические пособия

- Клинические лекции по акушерству и гинекологии: Учебное пособие /ред. А. И. Давыдов и Л. Д. Белоцерковцева; Ред. А. Н. Стрижаков. - Москва: Медицина, 2004. - 621 с.
- Справочник по акушерству, гинекологии и перинатологии: Учебное пособие / Ред. Г. М. Савельева. - Москва: ООО "Мед. информ. агентство", 2006. - 720 с.
- Руководство к практическим занятиям по акушерству: Учеб. пособ. /Ред. В.Е. Радзинский. - М.: Мед. информ. агентство, 2004. - 576 с. -(Учеб. лит. для студ. мед. вузов)
- Руководство к практическим занятиям по акушерству и перинатологии/Ред. Ю. В. Цвелев, В.Г. Абашин. - СПб.: Фолиант, 2004. - 640 с.
- Цхай, В.Б. Перинатальное акушерство: Учеб. пособ. /В.Б. Цхай. - М.: Мед. книга; Нижн. Новгород: НГМА, 2003. - 414 с. - (Учеб. лит. для мед. вузов. и последипломного образования)
- Эталоны ответов на вопросы практических знаний и умений по акушерству и гинекологии: Учеб. пособ./ В.Б. Цхай и др. - Красноярск: КаСС, 2003. - 100 с.

***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!***