

КЫРГЫЗСКО-РОСИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
медицинский факультет  
кафедра акушерства и гинекологии

# Влияние вредных факторов на плод

Зав. каф. к.м.н., доцент Сарымсакова Т.А.

Бишкек 2012 г.

# Влияние вредных факторов на плод

**К факторам, способным оказывать вредное влияние на плод относятся следующие:**

- Гипоксия;
- Перегревание;
- Переохлаждение;
- Ионизирующее излучение;
- Органические и неорганические тератогены;
- Инфекционные факторы;
- Лекарственные вещества.

# Влияние вредных факторов на плод

## История вопроса:

- Greg в 1941 году показал, что заболевание матери краснухой – тератогенный фактор для плода;
- В конце 1950-х годов в Японии возникла болезнь Минамата (отравление ртутью);
- За последние 30-40 лет узнали: применение во время беременности диэтилстильбестрола (синтетический эстроген, применяемый в I триместре беременности для лечения угрозы невынашивания) может быть причиной плоскоклеточного рака шейки матки и влагалища в 17-18 лет у девочек.

# Влияние вредных факторов на плод

## История вопроса

**Лекарственные препараты, обладающие очевидным тератогенным свойством:**

- Самым известным примером эпидемической вспышки пороков развития, обусловленной действием тератогенного лекарственного препарата, является случай с использованием талидомида (1961-1962);
- Введение антифолиевого вещества аминоптерина (раньше специально использовался в качестве средства, вызывающего аборт) приводил к появлению у плодов характерного синдрома пороков развития, прерыванию беременности;

# Влияние вредных факторов на плод

- Пороки развития возникали после назначения андрогенов, эстрогенов и прогестинов, оказывающих сильное воздействие на половую дифференцировку;
- Сообщалось о новорожденных, страдающих гипоплазией носового хряща и зернистостью костей, вызванными применением непрямого антикоагулянта фарфарина;
- Наблюдались случаи пороков развития после использования препаратов для лечения заболеваний щитовидной железы. Кроме того данные препараты являлись причиной зоба с гипо- и гипертиреозом у ребенка;

# Влияние вредных факторов на плод

- Противозачаточные средства способны обуславливать тератогенез с образованием пороков сердца и конечностей (только с высокой дозой гормонов);
- Случаи развития глухоты у детей, подвергшихся внутриутробному воздействию стрептомицина и хинина;
- Глюкокортикоиды нередко способствуют расщеплению верхнего неба и губы (1:1000);

# Влияние вредных факторов на плод

- Тетрациклины, введенные матери приблизительно в 8-9 недель беременности, откладываются в костях плода и угнетают рост костей у плода и новорожденного, могут также вызывать изменение цвета зубов и развитие врожденной катаракты;
- Назначение салицилатов связывали с самопроизвольным абортom, недоношенностью и геморрагической пневмонией у плода, а при использовании в поздних сроках – с закрытием боталлова протока;

# Влияние вредных факторов на плод

- В последние 20 лет стало очевидно: повреждающее действие лекарственных препаратов на плод часто выражается не в возникновении анатомических дефектов. Так, применение андрогенов, эстрогенов и прогестинов иной раз приводило к субанатомическим нарушениям сексуального поведения у мужчин и женщин;
- Следует отметить: до сих пор не известны причины **80%** всех пороков развития;
- Только **10-15%**; их объясняются влиянием генетических и хромосомных факторов;
- По приблизительной оценке, только **1-5%** врожденных дефектов возникают из-за лекарственных препаратов, остальные – из-за чего-либо другого.

# Влияние вредных факторов на плод

Действие того или иного фактора определяется тем, на какой стадии внутриутробного развития он оказывает свое влияние, и в меньшей степени – характером самого фактора.

Период внутриутробного развития человека можно разделить на стадии, отраженные на рис.

# Стадии внутриутробного развития



# Влияние вредных факторов на плод

Стадия **предимплантационного** развития начинается с момента оплодотворения яйцеклетки и продолжается до внедрения бластоцисты в децидуальную оболочку на 7-8-й день после оплодотворения.

Данный период характеризуется отсутствием морфологической связи между эмбрионом и органами репродуктивной системы женщины, однако это не исключает тесной функциональной связи.

# Влияние вредных факторов на плод

Существует представление об относительной устойчивости зародыша на стадии предимплантационного развития к действию повреждающих факторов внешней среды.

В связи с выраженной способностью морулы и бластоцисты к полипотентности и регенерации различные патогенные факторы (гипоксия, ионизирующая радиация, химические агенты и др.) или не вызывают гибели и не нарушают последующее развитие плода, или приводят к его гибели (эмбриотоксический эффект). Такая закономерность известна под названием «все или ничего». Однако, иногда повреждения, нанесенные зародышу в предимплантационный период, проявляются позже, во время имплантации и последующих стадиях внутриутробного развития.

# Влияние вредных факторов на плод

После имплантации начинается **органогенез** и **плацентация**, которые в основном завершаются к 3-4 мес внутриутробной жизни.

В этом периоде наиболее чувствительная фаза развития – первые 3-6 нед онтогенеза.

В результате патогенного действия факторов внешней среды у эмбриона и плода в первую очередь поражаются те органы и системы, которые закладываются в данный момент.

# Влияние вредных факторов на плод

После завершения процессов **органогенеза** и **плацентации** начинается **плодный**, или **фетальный**, период развития, который у человека продолжается до 40 недель беременности.

На данной стадии эмбриотоксического и тератогенного действия практически не наблюдается, возможны лишь аномалии развития половых органов у плодов женского пола, возникающие под влиянием лекарственных препаратов андрогенного действия (ложный мужской гермафродитизм). Это связано с относительно поздним завершением формирования наружных половых органов плода человека (12-14 нед внутриутробного развития).

# Влияние вредных факторов на плод

Многочисленные повреждающие факторы внешней среды могут проявить свой патогенный эффект путем проникновения через плаценту или в результате изменения ее нормальной проницаемости.

Плацента человека относится к гемохориальному типу, что обеспечивает создание самого тесного контакта между кровью матери и плода.

Под понятием «**плацентарный барьер**» имеют ввиду расстояние между внутренней поверхностью капилляра плода и наружной поверхностью цитоплазматической мембраны синцития ворсин.

# Влияние вредных факторов на плод

Морфологическим субстратом плацентарного барьера является эпителиальный покров ворсин и эндотелий плодовых капилляров.

Плацентарный барьер не пропускает в кровотоки плода многие вещества.

Контакт осуществляется на большой площади обменной поверхности плаценты – 12-14 м<sup>2</sup>.

Обладая ограниченной проницаемостью, плацента способна защищать организм плода от неблагоприятного действия многих токсических продуктов, попавших в организм матери.

Факторы окружающей среды, оказывающие повреждающее действие на эмбрион, называются эмбриотоксическими.

# Влияние вредных факторов на плод

## Тератогенез

Название «тератология» происходит от греческого «teras» (в переводе – «чудовище»).

Термин «тератогенез» буквально означает производство уродов и уродливых организмов.

В последние годы этот термин стал включать в себя понятие о функциональных аномалиях у новорожденного (в том числе о внутриутробной задержке развития и последующих поведенческих нарушениях)

О тератогенезе почти ничего не было известно до 1950 г., а происхождение большинства врожденных дефектов считалось генетическим.

# Влияние вредных факторов на плод

## Типы ВПР

**Мальформация** – морфологический дефект в результате внутреннего нарушения процесса развития вследствие генетических факторов.

**Дизрупция** – морфологический дефект в результате внешнего препятствия или какого-либо воздействия на изначально нормальный процесс развития вследствие тератогенных факторов.

**Деформация** – нарушение формы, вида или положения части тела, обусловленное механическими воздействиями.

**Дисплазия** – нарушение организации клеток в ткани вследствие дисгистогенеза.

# Влияние вредных факторов на плод

**По тяжести проявления и прогнозу для жизнеспособности:**

- Летальные пороки развития (0,6%), приводящие к смерти ребенка (до 80% детей умирают в возрасте до 1 года жизни);
- ВПР средней степени тяжести, требующие оперативного вмешательства (2-2,5%);
- Малые аномалии развития (до 3,5%), не требующие оперативного лечения и не ограничивающие жизненные функции ребенка.

# Влияние вредных факторов на плод

**В зависимости от срока действия вредных факторов:**

- **Гаметопатии** (мутации в половых клетках родителей и ненаследственные изменения в яйцеклетках и сперматозоидах), реализующиеся в виде наследственных заболеваний и синдромов;
- **Бластопатии** (при поражении бластоцисты – зародыша первых 15 дней после оплодотворения), реализующиеся в виде двойниковых пороков, циклопии и др.;

# Влияние вредных факторов на плод

**В зависимости от срока действия вредных факторов:**

- **Эмбриопатии** (возникающие в период от 16-го дня до конца 8-й недели беременности и обусловленные тератогенными воздействиями различных физических, химических, биологических факторов), представляющие собой почти все изолированные и множественные ВПР;
- **Фетопатии** (обусловленные повреждением плода в период от 9-й недели до окончания беременности), представленные редкими пороками дистопий и гипоплазий органов.

# Влияние вредных факторов на плод

**По анатомо-физиологическому принципу деления тела человека на системы органов:**

- Пороки ЦНС и органов чувств;
- Пороки лица и шеи;
- Пороки сердечно-сосудистой системы;
- Пороки дыхательной системы;
- Пороки органов пищеварения;
- Пороки костно-мышечной системы;
- Пороки мочевыделительной системы;

# Влияние вредных факторов на плод

## **Продолжение:**

- Пороки половых органов;
- Пороки эндокринных желез;
- Пороки кожи и ее придатков;
- Пороки последа;
- Прочие пороки.

# Влияние вредных факторов на плод

## Патогенез

- Нарушение развития зародыша на доимплантационной стадии при обратимых повреждениях клеток характеризуется их восстановлением, при необратимых приводит к гибели плода.
- На более поздних стадиях развития заместительные механизмы репарации поврежденных клеток не действуют, любое нарушение может привести к формированию пороков.

# Влияние вредных факторов на плод

- Эмбриональный период характеризуется возникновением тканей из клеток эмбрионального зачатка и развитием органов и систем организма, взаимодействием генома зародыша и организма матери, ее гормональной и иммунной систем, связан с процессами размножения, миграции, дифференцировки клеток и формированием органов и тканей.
- Механизмы генетического контроля на поздних стадиях эмбриогенеза могут быть нарушены под воздействием различных внешних факторов, определяемых как тератогены.

# Влияние вредных факторов на плод

## Основные механизмы:

- Основные клеточные механизмы тератогенеза – изменения размножения (гипоплазия, аплазия органа), миграции (гетеротопии) и дифференцировки клеток (агенезии органов или систем).
- К основным механизмам тератогенеза на тканевом уровне относится гибель клеточных масс, замедление распада и рассасывания клеток, нарушение процессов склеивания клеток, что соответственно приводит к таким порокам, как атрезии естественных отверстий, свищи и дефекты в тканях.

# Влияние вредных факторов на плод

**Важную роль в определении причин развития ВПР сыграли патогенетические учения о критических и о тератогенных терминационных периодах.**

**Критические периоды в эмбриогенезе совпадают с периодами наиболее интенсивного формирования органов и характеризуются повышенной чувствительностью зародыша к повреждающему действию факторов внешней среды.**

# Влияние вредных факторов на плод

## Критические периоды

- Первый критический период у человека приходится на конец 1-й – начало 2-й недели беременности, когда повреждающий фактор чаще приводит к гибели зародыша.
- Второй критический период начинается с 3-й недели беременности, когда аналогичный фактор индуцирует порок развития.

# Влияние вредных факторов на плод

Предельный срок формирования тех или иных органов, в течение которого повреждающий фактор может вызвать развитие порока в эмбриональном периоде, называют **тератогенным терминационным периодом**.

Каждый врожденный порок имеет свой терминационный период, поскольку сроки окончания формирования каждого конкретного органа в течение которых тератогенный фактор может приводить к развитию порока различны.

# Основные события внутриутробного развития

Первое деление дробления - 30 часов

Перемещение в полость матки - 4 дня

Имплантация (внедрение в полость матки) - 5-6 дней

Двуслойный диск - 12 дней

Лайонизация (женские зародыши) - 16 дней, 0,2 мм

Трехслойный диск и первичная полоска - 19 дней, 1 мм

Фетогенез (эмбриональный период)

Органогенез - 4-8 недель

Формирование головного и спинного мозга - 4 недели, 4 мм

Закладка сердца, почек и конечностей. Быстрое развитие мозга, глаз, сердца и конечностей - 6 недель, 17 мм

# Основные события

## внутриутробного развития

Начало развития кишечника и легких Появление пальцев Развитие ушей, почек, печени и мышц - 8 недель, 4 см

Смыкание неба, формирование суставов - 10 недель, 6 см

Половая дифференцировка - 12 недель, 9 см

Развитие плода (фетальный период)

Ощутимые движения плода - 16-18 недель, 20 см

Открытие век - 24-26 недель, 35 см

Наращение массы и длины тела - 28-38 недель, 40-50 см

Взаимосвязь сроков беременности и повреждающих факторов при возникновении пороков развития плода

# Основные события внутриутробного развития

Порок развития - Срок беременности, до которого  
воздействовал фактор

Анэнцефалия - 26 дней

Менингомиелоцеле - 28 дней

Расщелина губы - 36 дней

Расщелина неба - 10 недель

Атрезия пищевода - 30 дней

Атрезия прямой кишки - 6 недель

Синдактилия - 6 недель

Сиреномиелия - 23 дня

# Основные события внутриутробного развития

Нарушение поворота кишечника - 10 недель

Пуповинная грыжа - 10 недель

Диафрагмальная грыжа - 6 недель

Гипоспадия - 12 недель

Крипторхизм - 7-9 месяцев

Неправильное положение крупных сосудов - 34 дня

Дефект межжелудочковой перегородки - 6 недель

Открытый аортальный проток - 9-10 месяцев

# Влияние вредных факторов на плод

## Генетические нарушения

Большинство аномалий у плода – результат неправильного развития оплодотворенного яйца. Такое развитие может начаться в любое время после зачатия.

Показано, что чем раньше происходит самопроизвольный аборт, тем выше доля аномальных оплодотворенных яйцеклеток.

Более 70% самопроизвольных абортов в I триместре обусловлены генетическими и хромосомными нарушениями.

Фолиевая кислота защищает оплодотворенную яйцеклетку (содействует ее репарации), поэтому ее применение рекомендуется у всех беременных и особенно группы риска пороков развития.

# Влияние вредных факторов на плод

**Электромагнитное излучение и механическая энергия.  
Ионизирующие излучения**

Минимальная интенсивность ионизирующего излучения, необходимая для оказания эмбриотоксического действия или для замедления роста плода, по меньшей мере в 10 раз больше, чем уровень фоновой радиации.

Рентгеновское облучение женщин репродуктивного возраста должно быть сведено к минимуму.

При дозах облучения  $>50$  рад возникают крупные пороки и значительное замедление роста плода, однако даже при дозе в несколько рад риск развития лейкоза у новорожденных возрастает.

Очень высок риск при использовании гамма-излучающих радиоизотопов, таких как  $I^{125}$  и  $Tc^{99}$ .

# Влияние вредных факторов на плод

Хроническое воздействие микроволновым облучением (т.е. радиолокационными волнами) связывают с увеличением частоты развития синдрома Дауна.

Ультразвук с частотой 1-3МГц и интенсивностью, превышающей  $5\text{Вт}/\text{см}^2$ , приводил к увеличению показателя смертности эмбрионов и частоты пороков развития у экспериментальных животных.

Интенсивность УЗ, используемого для диагностических целей, находится в диапазоне нескольких  $\text{мВт}/\text{см}^2$ , поэтому особого вреда не наносит, однако сообщалось о снижении слуха у детей при частых УЗИ; у врачей, занимающихся УЗ диагностикой, постепенно развивается вибрационная болезнь.

# Влияние вредных факторов на плод

## **Гипер- и гипотермия**

Гипер- и гипотермия приводят к увеличению частоты возникновения крупных пороков развития.

Гипертермия наблюдается при лихорадочных состояниях с высокой температурой у матери при беременности и посещениях ею сауны в этот период

# Влияние вредных факторов на плод

## **Инфекции (вирусные и бактериальные)**

Эмбриотоксические и фетолитические дефекты вызываются или непосредственно трансплацентарной инфекцией (заражение вирусом плода), или опосредованно – вследствие лихорадочного состояния матери.

- Наиболее патогенен вирус краснухи, особенно в первые 90 дней беременности, - он вызывает врожденные пороки сердца, глухоту, катаракту.
- ЦМВ инфекция (передается половым путем или со слюной) может привести к микроцефалии и СЗРП.

# Влияние вредных факторов на плод

- Вирус Коксаки (энтеровирус) связан со значительным увеличением частоты возникновения расщелин губы и лица, стеноза привратника и других аномалий пищеварительного тракта и врожденных пороков сердца.
- Вирус герпеса II типа (урогенитальный) может приводить к микроцефалии и заболеванию после рождения вирусной (герпетической) пневмонией.
- Существует взаимосвязь между вирусом коровьей оспы и дефектами конечностей и ЦНС, вирусом эпидемического паротита и пороком сердца; вирусом гриппа и увеличением общей частоты пороков развития в популяции.

# Влияние вредных факторов на плод

- Бактериальные инфекции тоже могут сопровождаться лихорадочным состоянием и высокой температурой, а также инфицированием самого плода, особенно если сочетаются с недоношенностью и преждевременным разрывом плодных оболочек.
- Во время беременности нельзя применять вакцины, содержащие живые микроорганизмы, поскольку у беременных женщин ослаблен иммунитет.

# Влияние вредных факторов на плод

- Не существует эффективных методов лечения ЦМВ и герпесвирусной инфекции;
- Вакцин против эпидемического паротита также следует избегать.
- При заболевании беременной гепатитом вводят человеческий противогепатитный иммуноглобулин, контакт с больным гепатитом не является показанием для вакцинации.
- При контакте беременной с больным оспой применяется противооспенный гамма-глобулин.
- В очагах полиомиелита можно проводить вакцинацию беременных женщин той же вакциной, которая применяется у детей.
- В целом рекомендуются только вакцины, содержащие убитые вирусы.

# Влияние вредных факторов на плод

## Онкогены

К онкогенам относятся вещества, способные реагировать с ДНК и видоизменять ее.

Доказана трансплацентарная токсичность полициклических ароматических углеводородов, бенз-а-пирена, метилхолантрена, различных триацинов, нитрозомочевины и вторичных аминов.

Действие этих факторов как эмбриотоксическое, так и тератогенное.

# Влияние вредных факторов на плод

## Неорганические тератогены

- Повышение концентрации этих веществ в организме происходит при горнорудных работах, металлургических и металлообрабатывающих процессах.
- Основным неорганическим тератогеном является свинец, он вызывает расстройства функции ЦНС, приводит к развитию умственной отсталости, церебральных параличей, микроцефалии.
- Воздействие ртути вызывает расстройства двигательной активности и умственного развития у детей.
- Кадмий, мышьяк, хроматы снижают умственную активность.
- Наблюдались гистологические изменения и пятнистость эмали на молочных зубах детей, матери которых употребляли родниковую воду с концентрацией фтора в 20 раз выше нормы.

# Влияние вредных факторов на плод

**Другие вредные факторы окружающей среды:**

- Недостаточность питания (группы риска – лица с низким социально-экономическим уровнем; рекомендуется назначение витаминов, фолиевой кислоты).
- Недоброкачественные продукты (проросший картофель).
- Загрязненная питьевая вода,
- Физические агенты, используемые в медицине, и др.

# Влияние вредных факторов на плод

## Лекарственные препараты

### Определение категорий риска тератогенности лекарственных средств в классификации Food and Drug Administration (FDA)

- А – отсутствие риска – 0,7% препаратов.
- В («best» – лучшие) – нет доказательств риска – 19%.
- С («caution» – осторожность) – риск не исключен – 66%.
- D («dangerous» - опасные) – риск доказан – 7%.
- X – противопоказаны при беременности – 7%

# Влияние вредных факторов на плод

## Общие рекомендации по назначению лекарственных средств во время беременности

- Оценивать потенциальную пользу и потенциальный вред.
- Избегать применения лекарственных средств в I триместре.
- Не назначать комбинаций лекарственных средств.
- Использовать минимальную эффективную дозу на протяжении минимального времени.
- Отдавать предпочтение местным лекарственным формам.

# Влияние вредных факторов на плод

- Консультировать беременную по поводу приема любых препаратов, включая анальгетики, витамины, БАДы, растительные препараты и другие средства, применяемые для самолечения.
- Контролировать прием всех лекарственных средств беременной.
- Контролировать в период лекарственной терапии состояние матери и плода.

Многие лекарственные препараты вызывают привыкание (синдром отмены у новорожденного).

# Влияние вредных факторов на плод

## Алкоголь и курение

Алкоголь при беременности в умеренных количествах (менее 30 мл этилового спирта в день) не оказывает вредного влияния на плод.

При употреблении беременными этилового спирта в количестве 30-60 мл в день приблизительно у 10% детей происходит задержка внутриутробного роста и наблюдается небольшое число врожденных аномалий.

При ежедневном употреблении женщиной >60 мл этилового спирта ее относят к категории алкоголичек, аномалии у плода выражаются главным образом в снижении массы тела при рождении и постнатальной задержке физического и умственного развития.

# Влияние вредных факторов на плод

## **Алкоголь и курение**

Причина формирования алкогольного синдрома у плода может быть связана с образованием ацетальдегида в процессе метаболизма, с дефицитом витаминов группы В, недостаточностью питания и общей предрасположенностью к инфекционным заболеваниям.

Курение во время беременности может сопровождаться увеличением частоты самопроизвольных аборт и дефектов нервной трубки.

Происходит снижение перфузии плаценты, что приводит к гистологическим изменениям, старению плаценты, СЗРП.

Возрастает частота отслойки плаценты, преждевременных родов, гипертензивных нарушений.

# Влияние вредных факторов на плод

## **Анестезирующие средства**

Местная анестезия не создает проблем для плода.

При общем обезболивании вредное воздействие на плод может наблюдаться только в том случае, если допущено развитие гипоксии, приводящей к нарушению перфузии в плаценте.

# Влияние вредных факторов на плод

## Антимикробные средства

- Пенициллины, цефалоспорины, макролиды неопасны для плода.
- Аминогликозиды (гента-,мономицин) лучше исключить, они оказывают отонефротоксическое действие.
- Стрептомицин назначают при туберкулезе у беременных в том случае, если риск его негативного влияния меньше, чем от основного заболевания.
- Тетрациклины противопоказаны абсолютно – приводят к нарушению развития костей, зубов.

# Влияние вредных факторов на плод

- **Сульфаниламиды** не следует использовать, они нарушают связывание билирубина у новорожденного и приводят к развитию ядерной желтухи (необратимое изменение функции головного мозга).
- Производные **налидиксовой кислоты** при беременности не следует назначать, они вызывают гидроцефалию.
- **Левомецетин**, применённый перед родами, вызывает развитие «серого синдрома» плода, но в течение беременности менее опасен для плода.

# Влияние вредных факторов на плод

- **Метронидазол** (флагил, трихопол) – возможно его применение со II триместра, в I триместре препарат лучше не назначать.
- **Противогрибковые препараты** не всасываются в пищеварительном тракте, поэтому безопасны.
- **Антитиреоидные препараты** (мерказолил) в крови плода снижают концентрацию тиреоидных гормонов.
- **Тироксин** не проникает через плацентарный барьер, рилизинг-факторы проникают и приводят к развитию зоба.

# Влияние вредных факторов на плод

- **Антиэстрогены** (кломифен, клостильбегит) могут способствовать многоплодной беременности.
- **Гипотензивные** препараты все оказывают побочное действие. Лучший препарат – гидралазин (периферический вазодилататор).
- **Допегит** при ГБ может приводить к гемолитической анемии, вызывать кишечную мекониальную непроходимость.
- **$\beta$ -адреноблокаторы** в больших дозах увеличивают тонус матки, способствуют внутриутробной задержке роста плода.

# Влияние вредных факторов на плод

- **Ганглиоблокаторы** вызывают паралитическую кишечную непроходимость у новорожденного.
- **Препараты раувольфии** обуславливают заложенность носа, угнетение дыхательной функции.
- **Нитраты** (нанипрусс, перлинганит) используют для управляемой нормотонии в родах. Препараты метаболизируются в цианиды, отравляющие новорожденного (при длительном применении).

# Влияние вредных факторов на плод

- **Ингибиторы простагландинсинтетазы** (салицилаты, нестероидные противовоспалительные препараты) угнетают синтез простагландинов, способствуют снятию угрозы прерывания беременности. Большие дозы на ранних сроках нарушают свертывающую систему крови, вызывают расстройство дыхательной функции, закрытие боталлова протока, гибель плода в матке.
- **Транквилизаторы** – убедительных данных об их вреде при применении в разумных дозах нет. Препараты вызывают привыкание (синдром отмены), назначаются только по строгим показаниям.

# Влияние вредных факторов на плод

## Факторы риска развития ВПР

- Непланируемая беременность.
- Поздний материнский возраст.
- Недостаточный пренатальный контроль.
- Вирусные инфекции.
- Прием лекарств с тератогенным воздействием.
- Алкоголь.
- Курение.
- Наркотики.
- Недостаточное питание.
- Профессиональные вредности.
- Бедное здравоохранение многих стран.

# Влияние вредных факторов на плод

## Показания к периконцепционной профилактике ВПР

- СД и другие эндокринные и метаболические заболевания.
- Повторные спонтанные аборты и рождение мертвых детей.
- Генетический риск мультифакториальных пороков развития.
- Рождение плодов с внутриутробной задержкой роста и преждевременные роды в анамнезе.
- Хронические заболевания (Г., Э., БА. И др.).
- Ожирение.
- Длительное употребление лекарственных препаратов.
- Некоторые инфекционные заболевания (краснуха, токсоплазмоз и др.).

# Влияние вредных факторов на плод

**Декалог заповедей для профилактики ВПР  
(генетик Эдуардо Кастильо, Бразилия)**

- Любая фертильная женщина может быть беременной.
- Пытайся завершить комплектование своей семьи, пока ты молод.
- Осуществляй пренатальный контроль в установленном порядке.
- Сделай вакцинацию против краснухи до беременности.

# Влияние вредных факторов на плод

- Избегай медикаментов, за исключением строго необходимых.
- Избегай алкогольных напитков.
- Избегай курения и мест курения.
- Ешь хорошо и разнообразно, предпочитая овощи и фрукты.
- Спроси совета относительно риска для беременности на свое работе.
- Если сомневаешься, проконсультируйся у своего врача или у врача специализированной службы.



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**