

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 абортом, 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 м².

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

Пределный 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 **налиндиксовой 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.
- **β -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!