


Доц кафедры акушерства и  
гинекологии № 1  
Миклин О П



Влияние вредных факторов на  
плод. Критические периоды  
развития.  
Применение лекарственных

**Онтогенезом**, или

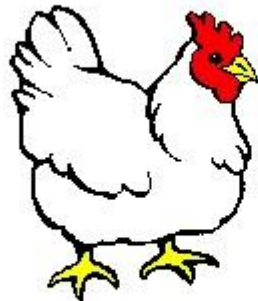
**индивидуальным развитием**,

называют весь период жизни особи с момента слияния сперматозоидов с яйцеклеткой и образованием зиготы до гибели организма.

Термин «онтогенез» ввел немецкий биолог Э. Геккель в 1866 г.



NaCimiento



Crecimiento

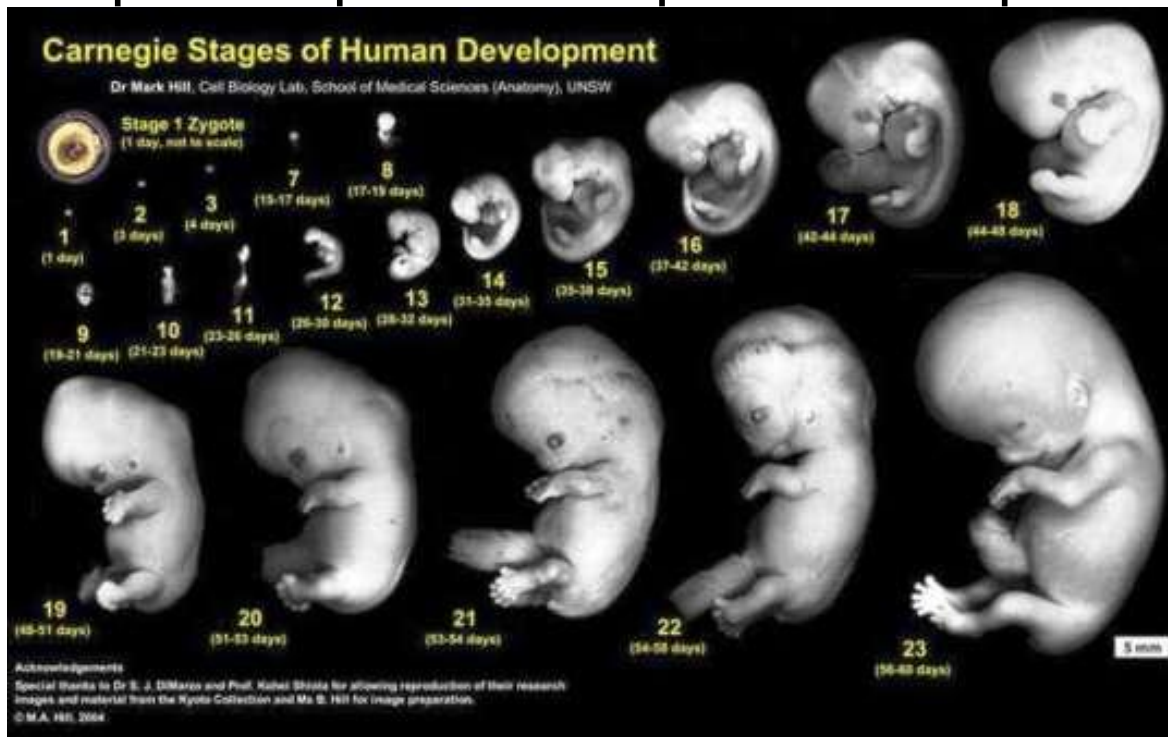


Reproducción



Muerte

Почвой для возникновения критических периодов является переход организма зародыша от одного морфофункционального этапа к следующему, качественно отличного от предыдущего. Качественная перестройка организма при этом сопровождается:



Пролифераци  
я

Детерминация

Дифференциаци  
я

Влияние повреждающих факторов зависит от срока гестации (от периода развития плода):

1. Период зародышевый - первая неделя развития – принцип «всё или ничего» (гибель)
2. **Эмбриональный** – с 2 по 8 неделю развития – первичное формирование всех систем. **11-57 день** – период максимальной чувствительности – происходит **формирование пороков развития**

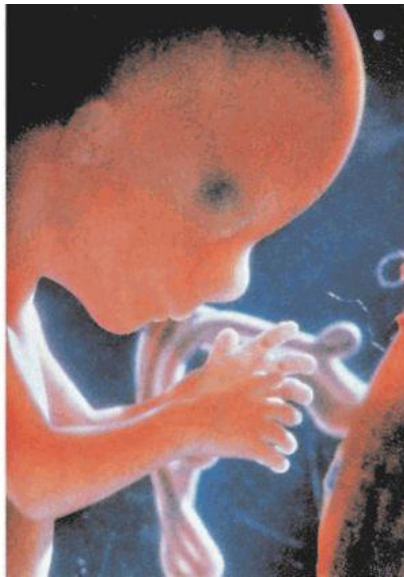




**2.Период фетогенеза** (с 9- й недели до родов) – происходит развитие основных органов плода – возможно **повреждение органа**, но без формирования порока

Впервые понятие критических периодов развития было сформулировано австралийским врачом Норманом Греггом в 1944 г.

Значительный вклад в разработку положений теории критических периодов сделал российский эмбриолог П. Г. Светлов



*Критические периоды беременности, или критические периоды в развитии эмбриона и плода* - это те периоды, когда чувствительность их повышается, а адаптационные возможности снижаются и зародыш становится особенно легко уязвимым, т.к идёт ввод новых больших объёмов генетической информации.



# Критические периоды развития

- Норман Грегг 1944г. Светлов П. 1960г.
- 1)Прогенез или гаметогенез
- 2)Оплодотворение
- 3)Имплантация
- 4)Гастрюляция и нейруляция
- 5)Усиленный рост головного мозга (15-20 нед.)
- 6)Органо- и системогенез
- 7)Рождение
- 8)Период новорожденности и 1 год жизни
- 9)Половое созревание (11-16лет)
- 10) репродуктивный период
- 11)Менопауза



У человека П.Г. Светлов выделил 3 критических периода: 1) имплантация (6-7-е сутки после оплодотворения яйцеклетки);

2) плацентация (окончание 2-ой недели беременности);

3) перинатальный период (роды).

Последний период отличается резким изменением в организме характера кровообращения, газообмена, питания, выделения и др.



## КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ В ЖИЗНИ ЭМБРИОНА, В КОТОРЫЕ ОН НАИБОЛЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЕН К ПОВРЕЖДАЮЩЕМУ ДЕЙСТВИЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

- ❖ с момента зачатия до 11 дней (зародыш часто погибает, так как способные к регенерации полипотентные клетки зародыша еще не дифференцированы)
- ❖ с 11 дня до 3 недели, когда у плода начинается органогенез. Тип порока зависит от срока гестации, так как после окончания формирования какого-либо органа или системы нарушений в развитии не отмечается

## КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ В ЖИЗНИ ЭМБРИОНА, В КОТОРЫЕ ОН НАИБОЛЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЕН К ПОВРЕЖДАЮЩЕМУ ДЕЙСТВИЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

- ❖ между 4 и 9 неделями, когда сохраняется опасность задержки роста плода, но тератогенное действие практически уже не проявляется
- ❖ плодный период: с 9 недели до рождения ребенка. В этот период роста структурные дефекты, как правило, не возникают, однако возможно нарушение постнатальных функций и различные поведенческие аномалии

# Эмбриональный период

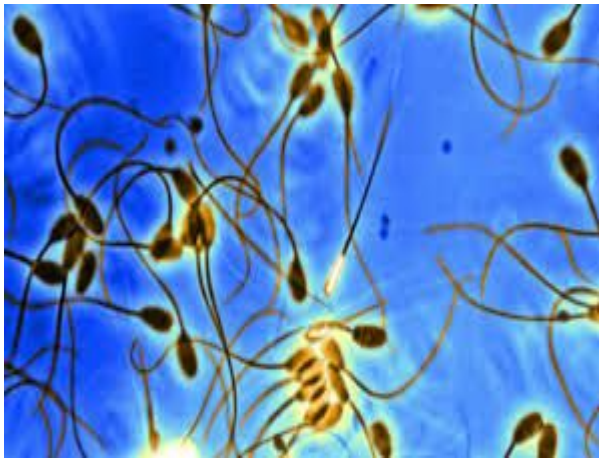
Этап развития	Время от зачатия
Органогенез	4-8 недель
Формирование головного и спинного мозга	4 недели
Закладка сердца, почек и конечностей Быстрое развитие мозга, глаз, сердца и конечностей	6 недель
Начало развития кишечника и легких Появление пальцев Развитие ушей, почек, печени и мышц	8 недель
Смыкание неба, формирование суставов	10 недель
Половая дифференцировка	12 недель

# **Взаимосвязь сроков беременности и повреждающих факторов при возникновении пороков развития плода**

<b>Порок развития</b>	<b>Терминационный срок беременности</b>
<b>Анэнцефалия</b>	<b>26 дней</b>
<b>Расщелина губы</b>	<b>36 дней</b>
<b>Расщелина неба</b>	<b>10 недель</b>
<b>Атрезия пищевода</b>	<b>30 дней</b>
<b>Атрезия прямой кишки</b>	<b>6 недель</b>
<b>Синдактилия</b>	<b>6 недель</b>
<b>Диафрагмальная грыжа</b>	<b>6 недель</b>
<b>Гипоспадия</b>	<b>12 недель</b>
<b>Крипторхизм</b>	<b>7- 9 месяцев</b>
<b>Неправильное положение крупных сосудов</b>	<b>34 дня</b>
<b>Дефект межжелудочковой перегородки</b>	<b>6 недель</b>
<b>Открытый аортальный проток</b>	<b>9 месяцев</b>

# Виды повреждения:

- **Гаметопатии** – повреждение половых клеток до оплодотворения
- **Бластоцистопатии** (от оплодотворения до 2 недель) – тератогенное и эмбриотоксическое действием



# Виды

## повреждения:

**Эмбриопатии** (от 3 до 9 недель) – патология эмбриона, индуцированная воздействием повреждающих факторов. Характеризуются нарушениями формирования органов, которые приводят к гибели или формированию врожденных пороков развития.



# Виды повреждения:

**Фетопатии** (после 9 недель) – патология плода, проявляющаяся врожденными болезнями или аномалиями развития.

Воздействие микроорганизмов – врожденный токсоплазмоз, ветряная оспа;  
токсических веществ – алкогольная фетопатия; хронических заболеваний матери – диабетическая фетопатия





# Виды повреждения:

- **Неонатопатии** – нарушение процессов адаптации новорожденного



## Виды повреждающего действия:

- **Эмбриолетальный эффект** – до- или постимплантационная гибель эмбриона
- **Тератогенное действие** – возникновение аномалий развития плода, т.е. в антенатальном периоде воздействие вызывает нарушения структурного (морфозы), функционального или биохимического (изменение метаболизма) характера



# Виды повреждающего действия:

- **Эмбрио- и фетотоксическое действие** – воздействующий фактор вызывает морфофункциональные нарушения отдельных клеточных систем эмбриона или плода



# Повреждающие факторы:

5 групп:

1. Медикаментозные препараты
2. Физиологические дисфункции
3. Физические факторы окружающей среды
4. Вещества, вызывающие развитие привыкания
5. Материнские инфекции



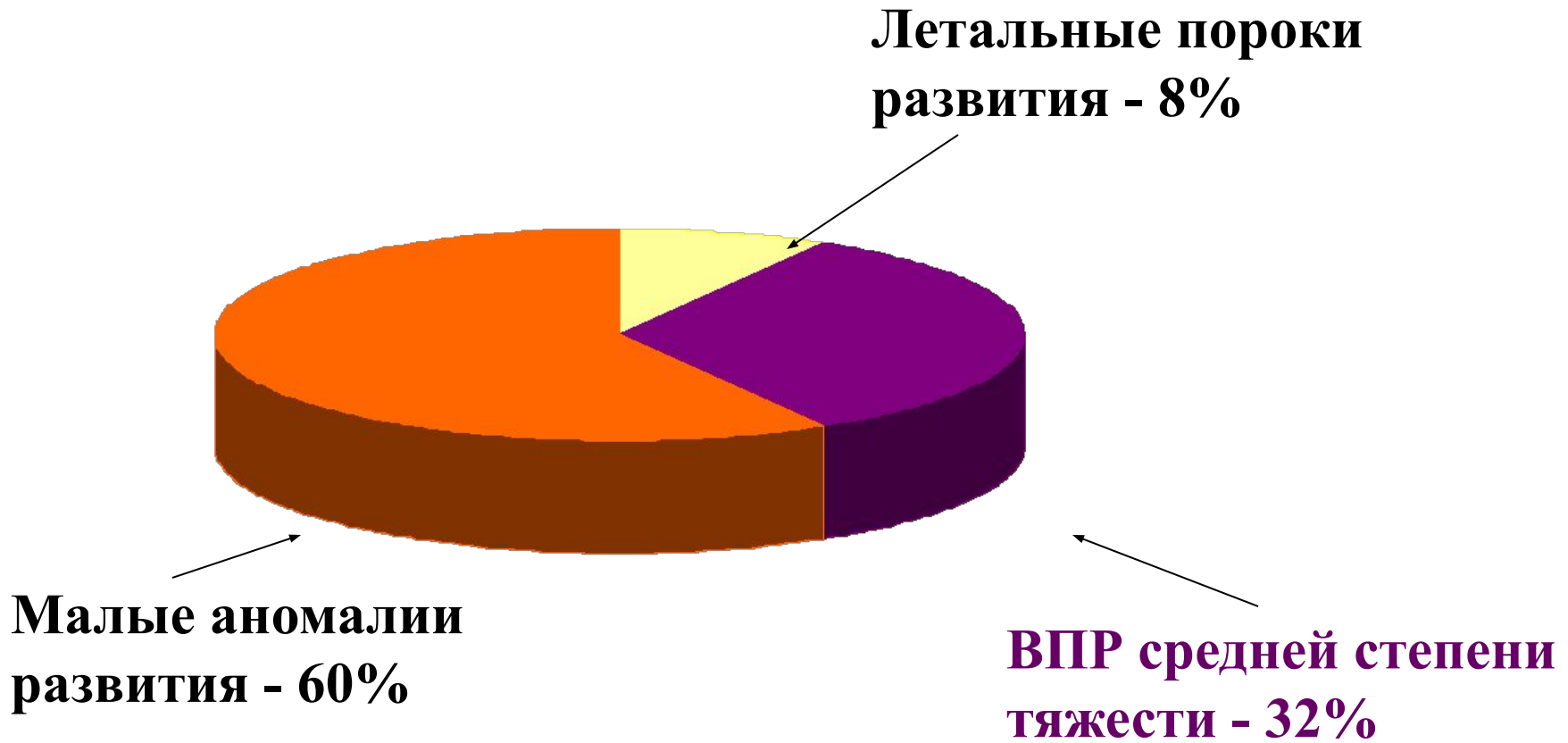
***Перинатальная охрана плода*** - комплекс социально-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на создание оптимальных условий для развития плода, с целью обеспечения физиологического течения беременности, предупреждения врожденных заболеваний, аномалий развития и перинатальной смертности.



# Врожденные пороки развития

- Под термином «врожденный порок развития» следует понимать стойкие морфологические изменения органа или всего организма, возникающие внутриутробно, выходящие за пределы их возможного строения и приводящие к расстройствам функции.
- Степень выраженности ВПР различна: от незначительных отклонений в структуре одного органа до тяжелейших изменений многих органов, несовместимых с жизнью.

# Классификация ВПР по степени тяжести и прогнозу для жизнеспособности





Большие глаза, круглые щёчки и носик-пуговка – как тако-  
го не полюбить? Родитель-  
ская любовь просто необхо-  
дима. Ведь без посторонней  
помощи карапузу не выжить.



# Воздействие лекарств- 1- я группа

менее 1% всех аномалий развития



## Факторы, влияющие на проникновение лекарств через плацентарный барьер:

1. Способ поступления в организм матери
2. Пути метаболизма препарата
3. Связывание с белками и накопление
4. Размер молекулы ( $> 1000$  дальтон не проникают через плаценту)
5. Заряд ионов препарата
6. Растворимость в липидах



# Примеры воздействия некоторых лекарственных препаратов:

Гипотензивные средства:

- Ингибиторы АПФ – патология почек
- Препараты раувольфии – нарушение носового дыхания, повышенная сонливость

Другие препараты:

- Варфарин – хондродисплазия
- Ингибиторы циклоксигеназы – преждевременное заращение артериального протока



# Примеры воздействия некоторых лекарственных препаратов:

- Талидомид – недоразвитие конечностей, аномалии ушных раковин, носа, атрезия ЖКТ



# Антимикробные средства

- Пенициллины, цефалоспорины, макролиды не опасны для плода
- Аминогликозиды — лучше избегать, они оказывают отонефротоксическое действие
- Стрептомицин - только при туберкулезе у беременных, в этом случае риск его применения ниже, чем от туберкулеза
- Тетрациклины - противопоказаны абсолютно — приводят к нарушению развития костей, зубов
- Сульфаниламиды - не следует использовать, они нарушают связывание билирубина у новорожденного и приводят к развитию ядерной желтухи (необратимое изменение функции головного мозга).

# Антимикробные средства

- **Производные налидиксовой кислоты** - не назначать при беременности, вызывают гидроцефалию.
- **Левомецетин** - применение перед родами приводит к развитию “серого синдрома” плода, менее опасен для плода в течение беременности.
- **Метронидазол** - возможно применение со II триместра, в I лучше не назначать
- **Противогрибковые препараты** - не всасываются в пищеварительном тракте, поэтому безопасны- только натамицин.

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

- A** - отсутствие риска - 0,7% препаратов
- B** (“best” - лучшие) - нет доказательств риска - 19%
- C** (“caution” - осторожность) - риск не исключен - 66%
- D** (“dangerous” - опасные) - риск доказан - 7%
- X** - противопоказаны при беременности - 7%

# Клинические группы риска препаратов для беременности

**Группа А:** в результате исследования не выявлены отрицательные воздействия препарата на развитие ребенка и течение беременности.

Препараты данной группы разрешены к приему для беременных;





# Клинические группы риска препаратов для беременности

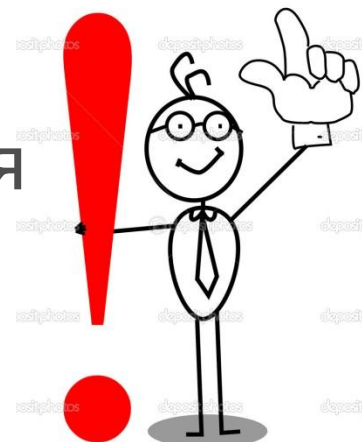
**Группа В:** исследования не проводились среди беременных женщин, исследования лабораторных животных не выявили тератогенного воздействия. Препараты данной группы разрешены к приему, когда польза для здоровья матери превышает возможный риск для ребенка;



# Клинические группы риска препаратов для беременности

**Группа С:** исследования не проводились среди беременных женщин, исследования на животных выявили негативное воздействие на развитие эмбриона и плода.

Прием препаратов возможен только при адекватной оценке пользы препарата для матери, по возможности лекарственное средство следует заменить на более безопасное;



# Клинические группы риска препаратов для беременности

**Группа Д:** исследования среди беременных женщин подтверждают негативное воздействие на плод. Прием препаратов возможен только по строгим показаниям, когда есть серьезный риск для жизни женщины;

**Внимание !  
это важно**



# Клинические группы риска препаратов для беременности

**Группа X:** тератогенный эффект резко выражен, прием препаратов категорически запрещен при беременности.

При абсолютных показаниях к его применению беременность должна быть прервана.

**Внимание !  
это важно**



# Помните!

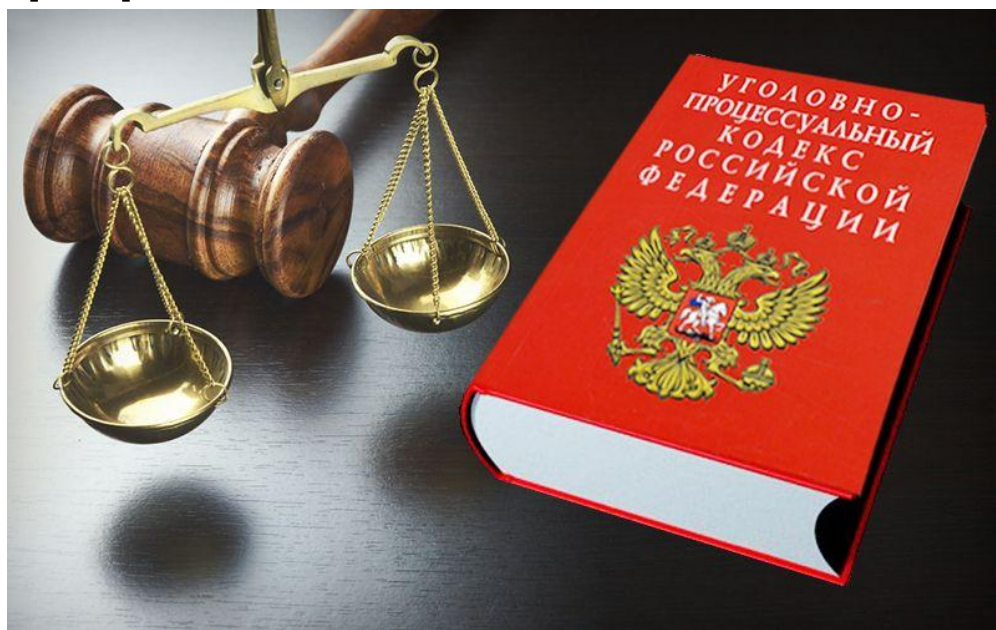
- **УК РФ** Статья 238. Производство, хранение, перевозка либо сбыт товаров и продукции, выполнение работ или **оказание услуг**, не отвечающих требованиям безопасности.
- Итог суда: наказываются штрафом в размере до трехсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до двух лет, либо обязательными работами на срок до трехсот шестидесяти часов, **либо ограничением свободы на срок до двух лет, либо принудительными работами на срок до двух лет, либо лишением свободы на тот же срок.**

# Помните!

- **УК РФ Статья 293. Халатность.**
- 2. Деяние, предусмотренное частью первой настоящей статьи, повлекшее по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью или смерть человека, -  
наказывается принудительными работами **на срок до пяти лет** с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового **либо лишением свободы на срок до пяти лет** с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.
- 3. Деяние, предусмотренное частью первой настоящей статьи, повлекшее по неосторожности смерть двух или более лиц, -  
наказывается принудительными работами на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без **такового либо лишением свободы на срок до семи лет** с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

# Резюме!

- Хочешь назначить препарат- читай аннотацию!
- Хочешь быть эффективен в работе- учи фармакологию и УК РФ.



# Не только в России.

- По статье 146 УК Испании, тот, кто вследствие грубой неосторожности произвел аборт, наказывается арестом на срок от двенадцати до двадцати четырех выходных дней.
- Причинение плоду повреждения или травмы, нанесших серьезный вред развитию плода или вызвавших у него серьезный физический или психический недостаток, наказывается лишением свободы **на срок от года до четырех лет** с лишением права на занятие лечебной практикой или предоставление услуг любого рода в частных и государственных клиниках и гинекологических консультациях **на срок от двух до восьми лет** .



# Для сравнения!

- Статья 335 УК Китайской Народной Республики говорит о том, что медицинский работник, вследствие крайней халатности которого наступила смерть пациента или был причинен серьезный вред здоровью, наказывается **лишением свободы на срок до 3 лет** или краткосрочным арестом .
- Законодательства США, Германии, Франции и некоторых других государств дает право пациентам и их родственникам требовать от врачей материальной ответственности за дефекты обследования, диагностики и лечения.
- Как показывает опыт США, жертвам медицинской халатности полагается денежное вознаграждение, которое нередко составляет огромные суммы, включающие в себя не только компенсацию, но и элемент финансового наказания провинившейся больницы или врача

# Общие рекомендации по назначению лекарственных средств во время беременности

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



**ВНИМАНИЕ!**

*Не Пропустите Важную Информацию!*

# Физиологические дисфункции

## 2-я группа

- **Недостаток йода в питании приводит к формированию гипотиреоза врожденного у плода и кретинизму**



# Физиологические дисфункции

- **Сахарный диабет**

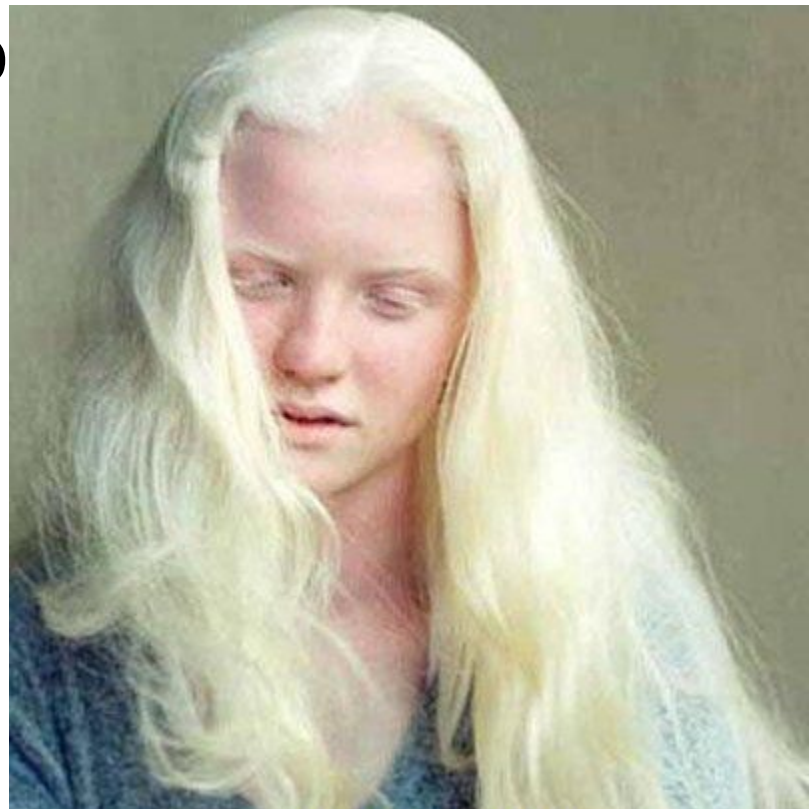
Гипергликемия – формирование пороков развития;

Диабетическая фетопатия



# Физиологические дисфункции

- **Фенилкетонурия** – основное нарушение у ребенка – умственная отсталость (в случае по диагностики и без лечения).



# Внимание!

Фенилкетонурия – одна из патологий входящих в программу скрининга новорожденных на 4-5 сутки (муковисцидоз, адреногенитальный синдром, галактоземия, врожденный гипотиреоз)



# Другие факторы окружающей среды-3-я группа

- недостаточность питания
- прием недоброкачественных продуктов (проросший картофель)
- загрязнение питьевой воды
- физические агенты, используемые в медицине



**Тератология** – это наука о нарушении развития или формировании дефектов у плода. (греч. *Teras* - «чудовище»)





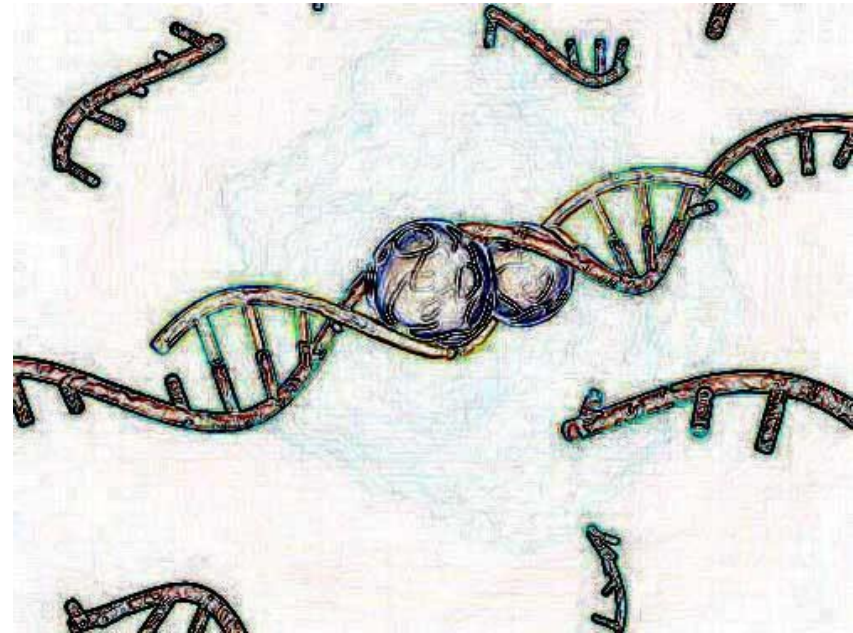
# Физические факторы окружающей среды

- Свинец приводит к нарушению функции ЦНС, развитию умственной отсталости, церебральных параличей, микроцефалии
- Воздействие ртути приводит к нарушению двигательной активности и умственного развития у детей
- Кадмий, мышьяк, хроматы являются тератогенами, приводящими к снижению умственной активности



# Онкогены и неорганические тератогены

- К онкогенам относятся вещества, способные реагировать с ДНК и видоизменять ее
- Доказана трансплацентарная токсичность полициклических ароматических углеводородов, бензопирена, метилхолантрена, различных триацинов, нитрозомочевины и вторичных аминов
- Повышение концентрации неорганических тератогенов происходит при горнорудных работах, металлургических и металлообрабатывающих процессах



# Физические факторы окружающей среды

Эмбриотоксическим действием обладают:

- Радиоактивность
- Гамма лучи
- Рентгеновские лучи
- Электромагнитные излучения
- Шум, вибрация и т.д.



# Лучевая диагностика

- наука о применении излучений для изучения строения и функции нормальных и патологически изменённых органов и систем человека в целях профилактики и распознавания болезней.

## ИЗЛУЧЕНИЯ



### неионизирующие:

тепловое (инфракрасное)  
резонансное (МРТ)  
ультразвуковые волны

Не вызывают ионизации атомов атомов!!!

### ионизирующие:

рентгеновское  
радиоактивные элементы

Вызывают ионизацию

# Лучевая диагностика

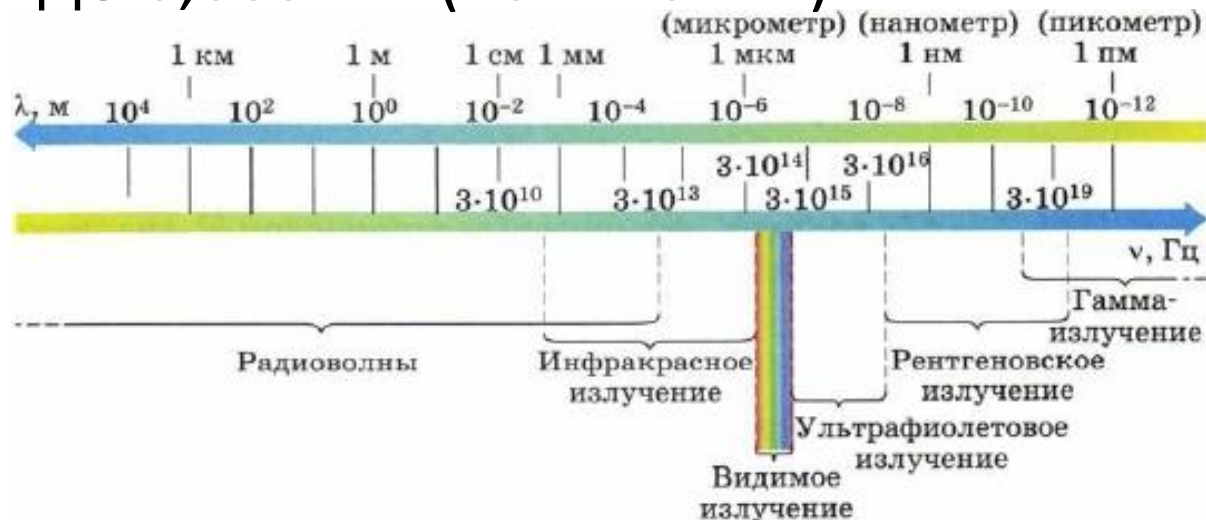
Современную медицину нельзя представить без такого важного направления как лучевая диагностика.

В настоящее время к лучевой диагностике относятся:

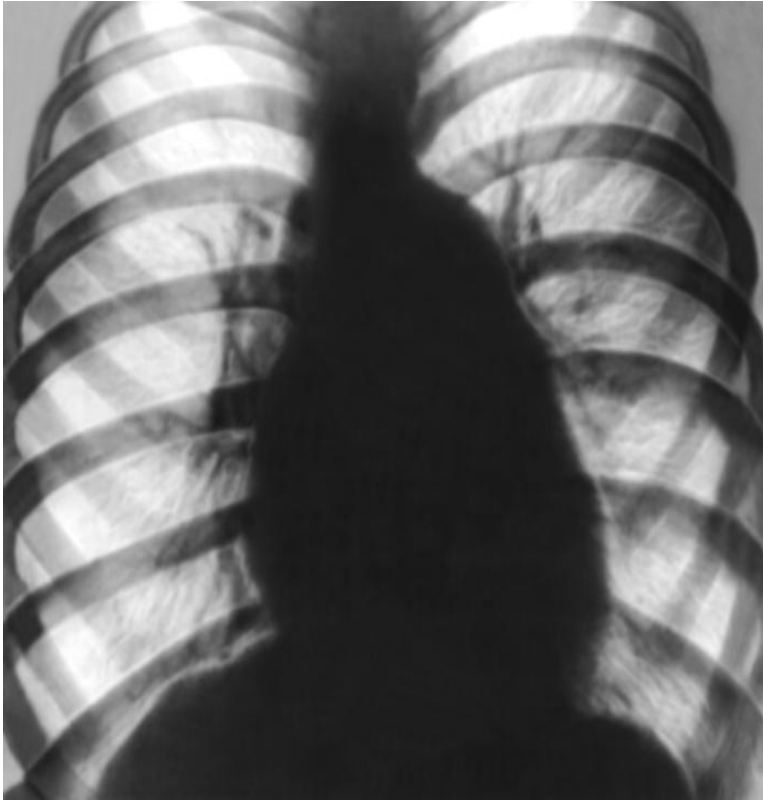
- рентгенологический метод (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, линейная томография, компьютерная томография),
- радионуклидный метод исследования,
- ультразвуковой метод исследования,
- магнитно-резонансный метод исследования,
- термография
- интервенционная радиология.

# Рентгеновское излучение

- Рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны (поток квантов, фотонов), которые в общеволновом спектре расположены между ультрафиолетовыми лучами и  $\gamma$ -лучами. Они отличаются от радиоволн, инфракрасного излучения, видимого света и ультрафиолетового излучения меньшей длиной волны.
- Длина волны рентгеновских лучей ( $\lambda$ ) составляет от 10 нм до 0,005 нм ( $10^{-9}$  -  $10^{-12}$  м).



Рентгеновское изображение образуется в результате неоднородного ослабления (поглощения) рентгеновского излучения различными по плотности тканями/



Диагностические изображения, получаемые методами медицинской визуализации – **аналоговые и цифровые**. Аналоговые изображения получают на специальной рентгенографической пленке или флюоресцирующих экранах с помощью методов классической рентгенодиагностики (рентгенографии, рентгеноскопии, флюорографии, линейной томографии) - рентгенограммы, сцинтиграммы, сонограммы.

# Компьютерная томография



1979 год – присуждение  
Нобелевской премии  
А. Кормаку и  
Г. Хаунсфилду



1963 год - Алан Кормак  
(ЮАР)

1972 год - Годфри Хаунсфилд

Компьютерная томография – метод визуализации с помощью рентгеновского излучения и получения изображения органов и систем в поперечной (аксиальной проекции).



# КТ

- Регистрация детекторами ослабленного излучения
- Преобразование данных в цифровую информацию
- Формирование двухмерного изображения поперечного сечения объекта



# Ультразвук – звуковые колебания с частотой более 20 кГц.

- Ультразвуковая диагностика (УЗД, сонография, ультрасонография) – метод лучевой диагностики, при котором используются высокочастотные звуковые (ультразвуковые) волны для получения изображения внутренних органов человеческого тела. В основе метода лежит регистрация отраженных от внутренних структур ультразвуковых волн – эхо (по аналогии с отражением обычным отражением волн звукового диапазона). Для обозначения данного метода иногда используют название ультразвуковая томография или сонотомография, т.к. изображения получают в определенных плоскостях или срезах.

# УЗ



- Ультразвуковой метод исследования позволяет получать не только информацию о структурном состоянии органов и тканей, но и характеризовать потоки в сосудах. В основе этой способности лежит эффект Допплера – изменение частоты принимаемого звука при движении относительно среды источника или приемника звука или тела, рассеивающего звук.

# Допплеровские режимы

Эффект Допплера — это изменение частоты и длины волны, наблюдаемое при движении источника волн относительно их приемника.

С помощью эффекта Допплера на ультразвуковом сканере измеряют скорость и другие показатели кровотока.

Ультразвуковая волна, отражаясь от движущихся объектов (крови в сосудах), изменяет свою частоту.

По величине изменения частоты эха относительно ультразвуковой волны, генерируемой датчиком, определяют направление и скорость кровотока в сосуде.



# Магнитно-резонансная томография

— метод медицинской визуализации, позволяющий получать томографические срезы в различных (аксиальной, сагиттальной, фронтальной и других) плоскостях с помощью явления ядерно-магнитного резонанса, метод основанный на возбуждении ядер водорода биологического объекта в магнитном поле и регистрации энергии возбужденного ядра.

1946 год - Феликс Блох, Ричард Пурсел (США)

- открытие явления ядерно-магнитного резонанса

1952 год - присуждение Нобелевской премии (Феликс Блох, Ричард Пурсел)

1973 год - обоснована конструкция МР-томографа (Пол Лаутерберг)

1982 год - серийное производство аппаратов

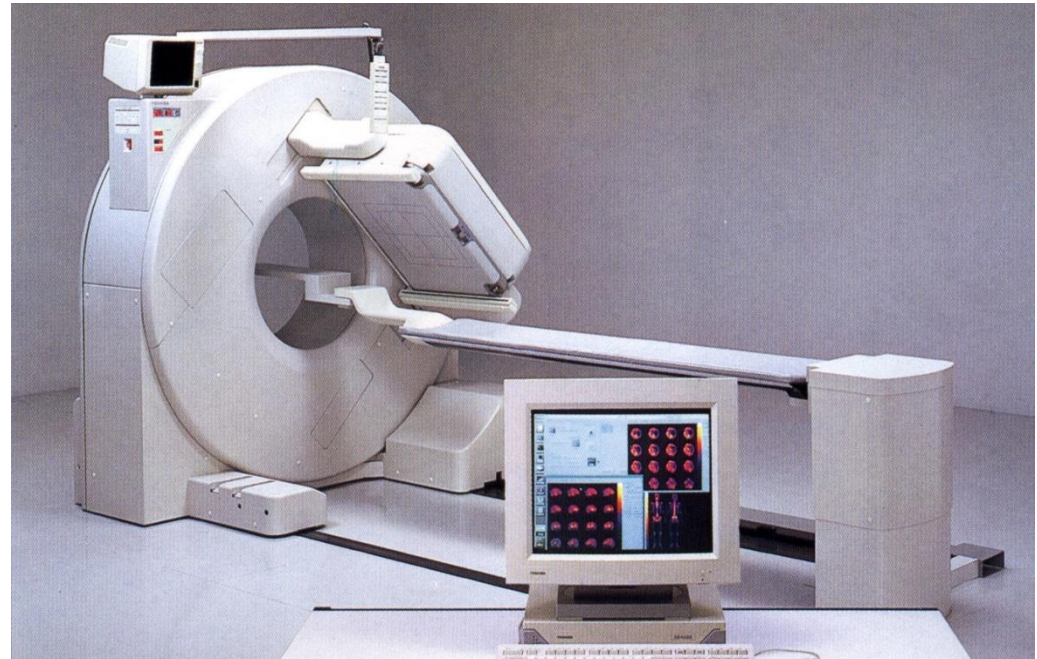
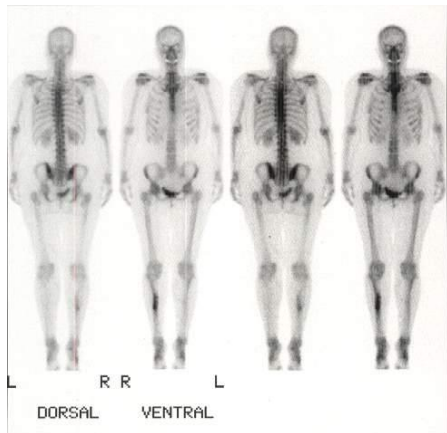
2003 - присуждение Нобелевской премии (Пол Лаутерберг)

# MPT

- Научно подтвержденных данных о негативном влиянии статического магнитного поля на живой организм до сих пор не получено, также нет доказательств тератогенного эффекта магнитного поля на плод.
- Тем не менее, беременность часто рассматривается как относительное противопоказание для проведения МРТ, особенно первый триместр беременности

# РАДИОНУКЛИДНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ (ядерная медицина)

- диагностика заболеваний  
с использованием радионуклидов  
и меченных ими фармацевтических  
препаратов (РФП).



Метод основан на  
избирательном  
поглощении РФП  
определенными органами.

# РАДИОАКТИВНОСТЬ -

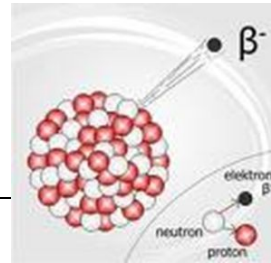
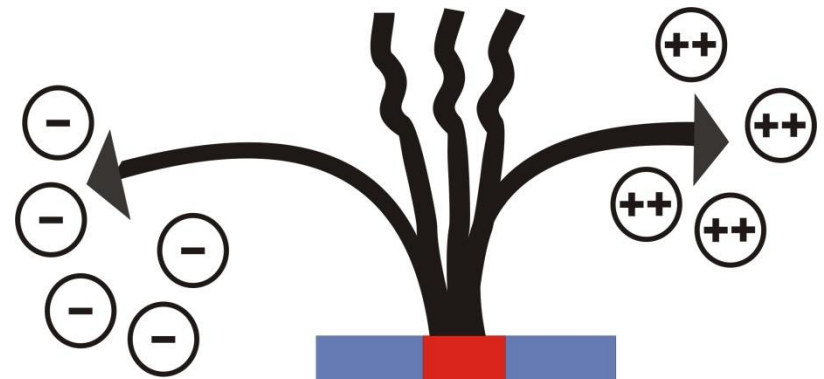
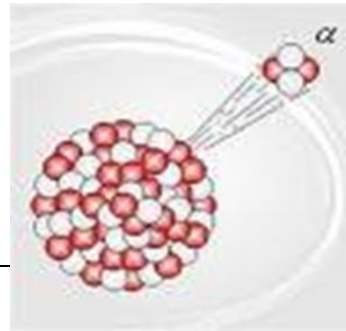
самопроизвольный распад ядра с выделением различных видов излучений, энергии и превращением одних элементов в другие

Виды излучений:

а) корпускулярные: альфа, бета;

б) электромагнитное: гамма - имеет наибольшую проникающую способность и низкую степень биологического действия.

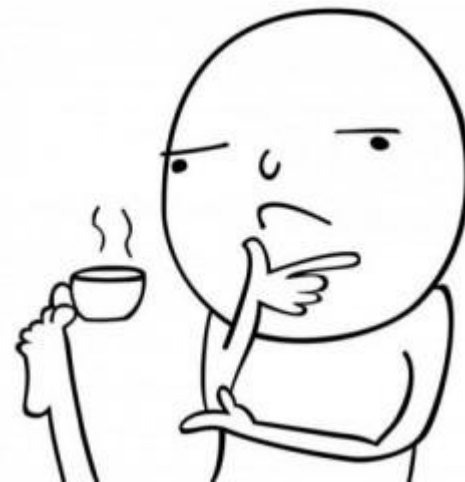
Современная радионуклидная диагностика основана на регистрации гамма-квантов.





## Разновидности метода:

- ✓ Сцинтиграфия
- ✓ ОФЭТ (однофотонная эмиссионная томография )
- ✓ ПЭТ ( позитронно эмиссионная томография)
- ✓ Радиометрия
- ✓ Радиография



# ПЭТ

- Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) – это новейший метод, основанный на использовании ультракороткоживущих радиоизотопов. При позитронной ЭКТ регистрируют  $\gamma$ -излучение, полученное в результате аннигиляции протона и электрона.



# Внимание!

- Вредность ПЭТ/КТ при беременности в том, что формирующийся плод чувствителен к радиации, возможны пороки развития. Поэтому **будущим мамам исследование не назначают или назначают по жизненно важным показаниям.** Кормящим матерям рекомендуется прекратить грудное вскармливание на 24 часа после процедуры, сцеживая молоко. За сутки радиопрепарат распадается и выводится, поэтому в дальнейшем кормление не нанесет никакого вреда ребенку.



6 февраля 2004 г. N 11-2/4-09

## **«ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ И ПРОВЕДЕНИИ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ» МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

- Наиболее опасным является облучение плода в ранние сроки его развития.
- **Если на рентгенологическое исследование направляется женщина детородного возраста, то врач, направляющий на исследование, должен уточнить время последней менструации.**
- Рентгенологические исследования, связанные с лучевой нагрузкой на гонады (исследования области таза, желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной системы), лучше проводить в первые 10 дней менструального цикла (за исключением случаев, когда исследование по клиническим показаниям невозможно отложить).
- Именно в этот период вероятность беременности наименьшая. **При подозрении на беременность вопрос о допустимости рентгенологического исследования решается исходя из предположения, что беременность имеется.**

*("Защита населения при назначении и проведении рентгенодиагностических исследований. Методические рекомендации", утв. Минздравом РФ 06.02.2004 N 11-2/4-09).*

- Облучение беременной женщины пагубно влияет на активно развивающиеся клетки плода и могут привести к возникновению у ребенка гидроцефалии (водянки головного мозга), микрофтальмии (уменьшении всех размеров глазного яблока), общей задержки развития, вплоть до умственной отсталости. Поэтому, **не допускается проведение профилактических рентгенологических исследований беременным.**
- Из-за потенциальной опасности облучения эмбриона или плода, обладающего особо высокой радиочувствительностью, рентгенографические исследования при беременности **необходимо проводить только по очень узким клиническим показаниям с участием лечащего врача.**
- *("Защита населения при назначении и проведении рентгенодиагностических исследований. Методические рекомендации", утв. Минздравом РФ 06.02.2004 N 11-2/4-09).* Такими показаниями могут служить подозрение на острую пневмонию или туберкулез, осложняющий беременность. В этом случае рентгенографию легких делают после 1

- Рентгенографические исследования беременных женщин должны проводиться с использованием всех возможных средств защиты и методов снижения дозы таким образом, чтобы доза, полученная плодом, **не превысила 1,0 мЗв** за любые два месяца.
- В случае получения плодом дозы, **превышающей 100 мЗв или 0,1 Зв**, врач обязан предупредить пациентку о **возможных негативных последствиях облучения** и рекомендовать прерывание беременности. Такие случаи могут возникать при необходимости повторных рентгенологических исследований (чаще всего рентгенокоспии) органов пищеварительной системы, мочевых путей, области таза при тяжелых заболеваниях, когда правильная постановка диагноза и контроль за лечением невозможны без рентгенологических исследований.

# 4-я группа

Вещества, вызывающие развитие привыкания



# Алкоголь и курение при беременности

- **Алкоголь** менее 30 мл этилового спирта в день не оказывает вредного влияния на плод
- При употреблении 30-60 мл этилового спирта в день у 10% детей возникает СЗРП и наблюдаются врожденные аномалий
- При ежедневном употреблении >60 мл этилового спирта, у плода развиваются СЗРП, врожденные аномалии, постнатальная задержка физического и умственного развития







Отмажь сына от армии

еще до рождения

# Фетальный алкогольный синдром (ФАС)

- — это совокупность изменений, возникающих у плода вследствие потребления матерью алкоголя во время беременности.
- ФАС сочетает в себе невральные и экстраневральные нарушения, которые проявляются не только, а антенатальном периоде, но и постнатальном.
- Дети, родившиеся с таким синдромом, отстают в росте и умственном развитии, имеют физические дефекты и психические нарушения. Такие нарушения остаются у ребенка на всю жизнь и не поддаются лечению

# Клиника ФАС

- главным образом в виде челюстно-лицевой дисморфии и различных повреждений головного мозга.
- ФАСН проявляется в виде аномалий нервно-психического, физического развития, возможны различные отклонения в поведении ребенка.
- Нарушение эмбриогенеза в ходе действия этанола приводят к врожденным порокам сердца, мочеполовой и нервной системы.
- Все сложности, которые возникают в ходе постнатального развития ребенка, являются вторичными дефектами.
- Характеристика черепно-лицевого дисморфизма: тонкая верхняя губа, сглаженная носогубная ямка, короткие глазные щели, ассиметричное лицо и длинное лицо, уплощённый затылок, уши низко посажены, нос маленький, седловидной формы, недоразвитие подбородка, неправильный рост зубов. Одним из самых неблагоприятных проявлений ФАС является расщелина неба («волчья пасть») или верхней губы («заячья губа»)



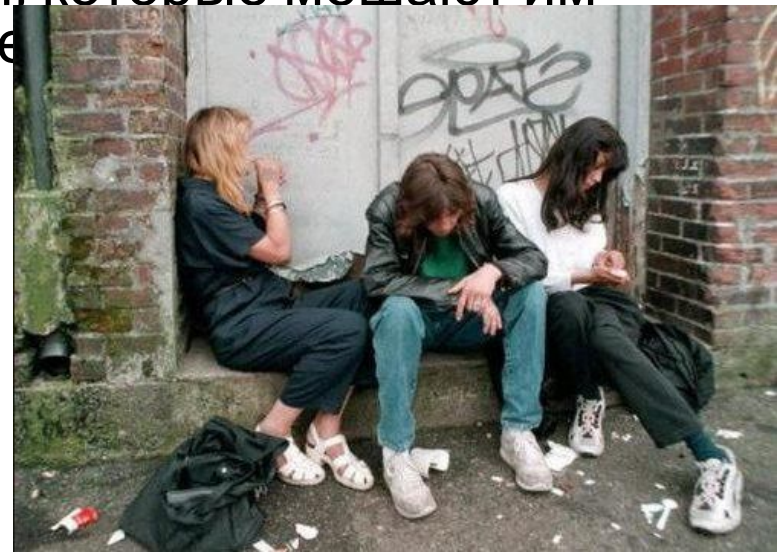
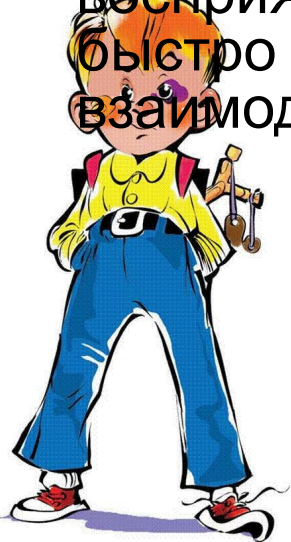
# ФАС

- Женщина, употребляющая алкоголь во время беременности претерпевает трудности вынашивания плода.
- Алкоголь проникает через гематоплацентарный и гематоэнцефалический барьеры, что приводит к задержке внутриутробного развития плода и повышает риск невынашивания беременности и мертворождения .
- Воздействие алкоголя в этот период вызывает задержку клеточной миграции (в частности, нейронов из зародышевого слоя), нарушение пролиферации нейронов, структурную дезорганизацию центральной нервной системы (ЦНС).
- Именно ФАС занимает лидирующую позицию в списке известных причин задержки умственного развития. Количество и серьезность негативных последствий могут варьироваться от едва заметных до серьезных, но при этом все эти последствия пожизненны
- Наиболее пагубное влияние этанол наносит в первые 2 месяца беременности и во все критические периоды развития головного мозга. Чрезмерное употребление алкоголя в этом периоде может привести, почти в 100 % случаев к нервно-психическим дефектам. Менее выражено влияние алкоголя на плод на 8–9 месяце, так как нервная система условно сформирована



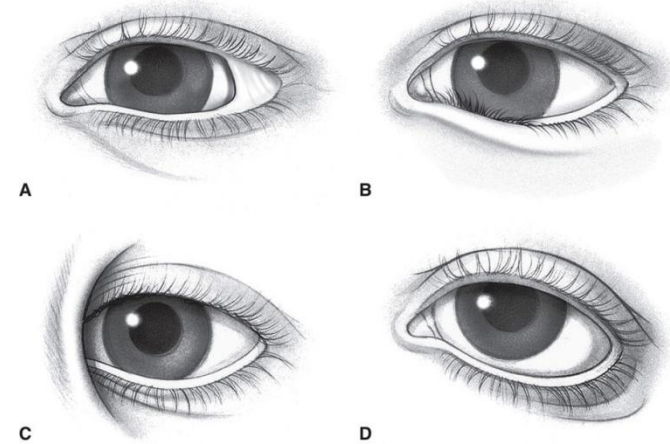
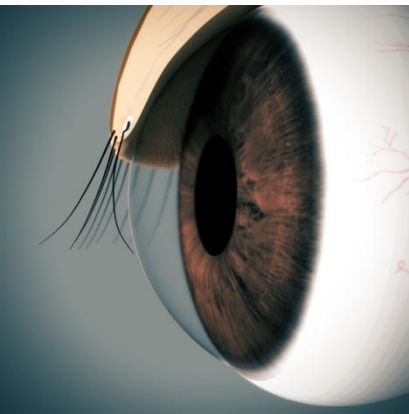
# Типы поведения,

- зрительно-моторная/зрительно-пространственная координация — особенно уязвимые области функционирования, отсюда трудности с письмом или рисованием, неуклюжестью, проблемами равновесия, треморами и неловкостью.
- У младенцев часто наблюдается слабо выраженный сосательный рефлекс;
- у детей с ФАС часто отмечают проблемы внимания, при этом многим детям ставят диагноз дефицита внимания с расстройством, связанным с гиперактивностью;
- из-за проблем с мысленными представлениями индивидуумы с ФАС часто имеют проблемы социального восприятия или социальных связей, которые мешают им быстро понимать более тонкие аспекты взаимодействия;



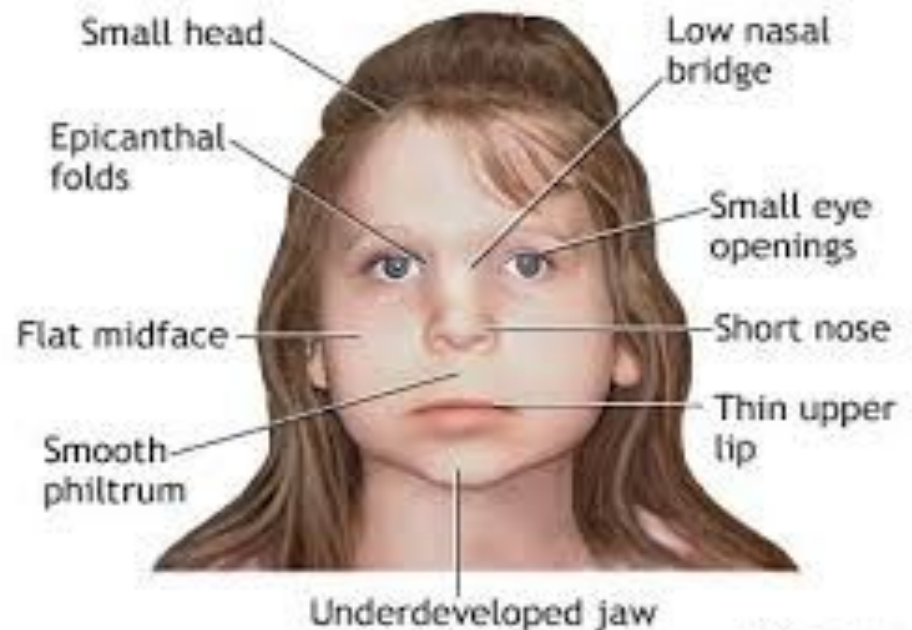
# Проблемы развития. ФАС.

- существуют и другие потенциальные сферы, которые могут быть затронуты: сенсорные проблемы.
- прагматические проблемы языка (например, трудность с чтением, выражения лица;
- плохая способность понимать и прогнозировать последствия поведения других людей),
- дефициты памяти (например, забывание хорошо выученного материала и необходимость множества попыток, чтобы запомнить)
- затруднение в соответственной реакции на обычные методы воспитания (например, непонимание причинно-следственного порядка).
- Алкогольная интоксикация плода наносит тяжелейший вред на зрительный анализатор. Дети, рожденные от матерей, злоупотребляющих алкоголем имеют различные офтальмопатологии, такие как: косоглазие, аномалии развития зрительного нерва, гипоплазия нерва, уменьшение диаметра диска зрительного нерва, блефарофимоз, ПТОЗ, заворот нижних век, дистихиаз, эпикантус



# Вещества, вызывающие развитие привыкания

- **Алкоголь** – развитие алкогольной фетопатии (фетальный алкогольный синдром – ФАС) не зависит от употребляемой дозы алкоголя



# Вещества, вызывающие развитие привыкания

- **Курение** во время беременности может сопровождаться увеличением частоты самопроизвольных абортов и дефектов нервной трубки, отслойки плаценты, преждевременных родов, гестозов.
- **Курение** – негативное воздействие осуществляется за счет:
  1. Способности окиси углерода частично инактивировать Hb плода и беременной
  2. Сосудосуживающего эффекта (снижение кровотока через плаценту)
  3. Снижение аппетита





# Вещества, вызывающие развитие привыкания

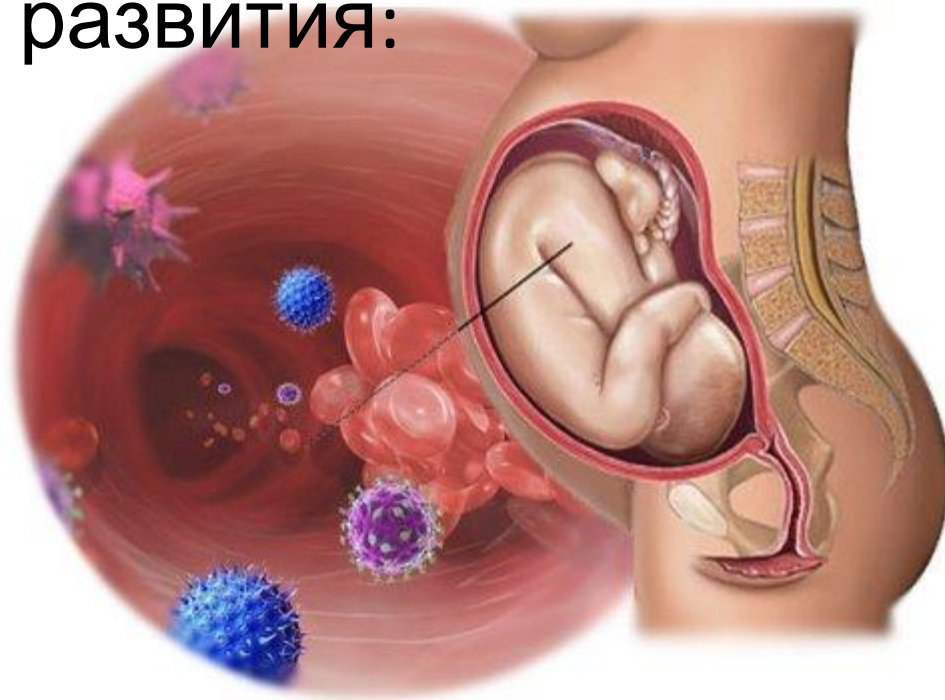
## Наркотики

- Внутриутробная задержка роста плода (действие наркотиков, недостаточное питание)
- Врожденные аномалии развития
- Внутриутробные инфекции
- Недоношенность
- Возникновение зависимости у новорожденного



# Материнские инфекции. 5-я группа.

Вирусы могут вызывать увеличение частоты гибели плодов и возникновения серьезных пороков развития:



# Инфекции

- Эмбриотоксические или фетолитические дефекты вирусов вызываются непосредственно трансплацентарной инфекцией (заражение вирусом плода), или опосредованно - через лихорадочное состояние матери
- Вирус краснухи, особенно в первые 90 дней беременности, вызывает врожденные пороки сердца, глухоту и катаракту
- Цитомегаловирусная инфекция может привести к микроцефалии и СЗРП
- 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

# TORCH - инфекции

**T** - toxoplasmosis - токсоплазмоз

**O** - others - другие инфекции (сифилис, хламидиоз, энтеровирусные инфекции, гепатиты А и В, листериоз, корь, эпидемический паротит, папилломавирусная инфекция, грипп и др.)

**R** - rubeola - краснуха

**C** - cytomegalia - цитомегаловирусная инфекция

**H** - herpes - герпесвирусная инфекция



# Материнские инфекции

**Краснуха** – высокий риск развития аномалий:

Пороки развития нервной системы

Пороки сердечно-сосудистой системы

Дефекты зрения

Дефекты внутреннего уха

Внутри



роста плода

# Материнские инфекции

**Цитомегаловирус (ЦМВ)** – последствия внутриутробного инфицирования:

Микроцефалия, гидроцефалия

Хориоретинит

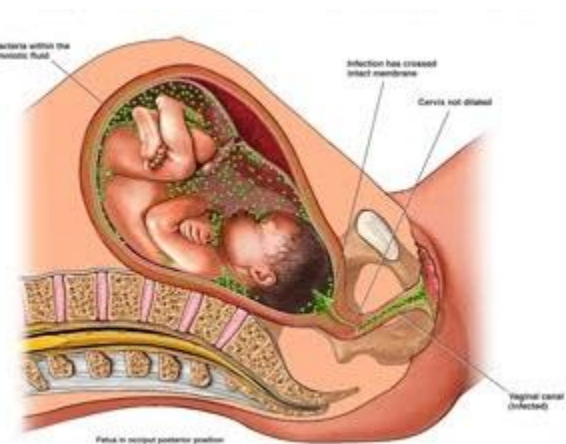
Гепатоспленомегалия

Умственная отсталость

**Вирус простого герпеса** –

действие на плод

подобно **ЦМВ**



# Поражение внутренних органов на фоне иммуносупрессии

## ЦМВИ

## Врожденная ЦМВИ



# Материнские инфекции

**Токсоплазмоз:**

Аборт

Врожденные аномалии развития

Перинатальная смертность





# Материнские инфекции

**Вирус Коксаки:**

Пороки сердца

Гепатит

Пневмония

Некроз коры надпочечников

Расщелина губы, твердого неба, стеноз привратника и т.д.



# Материнские инфекции

**Сифилис:**

Выкидыш

Преждевременные роды

Врожденный сифилис

Перинатальная смертность

Пороки развития



Кто виноват?  
Мы уже знаем!



# Пренатальная диагностика

- 1. УЗИ** – обязательный скрининг в 10-14, 18-22 и 30-34 недели – срок беременности, кол-во плодов, оценка развития плода, пороки развития, расположение и состояние плаценты, характер и количество околоплодных вод
- 2. Биохимический скрининг** в 10-14 недель – PAPP и ХГЧ (синдром Дауна, Эдвардса, Патау)



# Пренатальная диагностика

**3. Генетическая консультация**

**4. Биопсия ворсин хориона –**  
исследование трофобласта и ворсин  
хориона – в I триместре

**5. Кордоцентез –** исследование крови  
плода из пуповины – после 20 недель

**6. Амниоцентез –** аспирация и  
исследование околоплодных вод – до 18  
недель



# Профилактика - этапы:

## 1. До зачатия –

Медико-генетическое консультирование

Меры по оздоровлению – превентивные меры, информирование пациентки о тератогенных свойствах лекарственных средств, рекомендации по изменению привычек и образа жизни

Прием препаратов фолиевой кислоты



# Профилактика - этапы:

## 2. Во время беременности:

- Выделение беременных групп высокого риска. Шкала перинатальных факторов риска оценивает 5 групп факторов:

Социально-биологические

Акушерско-гинекологический анамнез

Экстрагенитальная патология

Осложнения настоящей беременности

Оценка состояния плода



# Профилактика - этапы:

## 3. В родах (интранатально)

Оценка риска – 3 группы факторов:

- Со стороны матери
- Со стороны плацентарного комплекса
- Со стороны плода

Современная тенденция – расширение показаний для кесарева сечения за счет показаний со стороны плода





# Схема мероприятий периконцепционной профилактики ВПР

- **Генетик – 1-я встреча до наступления беременности,  
2-я и 3-я встреча в период I и II триместра беременности.**
- **Анамнез**
- **Родословная**
- **Осмотр**
- **Цитогенетические и др. генетические исследования по показаниям**
- **Прогноз потомства**
- **Рекомендации по планированию беременности**

# Схема мероприятий периконцепционной профилактики ВПР

- Периконцепционное лечение женщин.
- Мультивитамины с высоким содержанием фолиевой кислоты.
- Диета в течение 2-3 мес. до зачатия и 2-3 мес. после наступления беременности.
- Пренатальная диагностика ВПР и хромосомной патологии у плода (в предыдущих беременностях).
- Кариотипирование родителей (по показаниям).
- УЗИ обследование –скрининги.
- Скрининг материнских сывороточных маркеров
- Инвазивные методы диагностики (по показаниям)

# Генетик – 4-я встреча

- Медико-генетическое консультирование новорожденного.
- Осмотр новорожденного (по показаниям).



# Показания к периконцепционной профилактике врожденных пороков развития

- Сахарный диабет и другие эндокринные и метаболические заболевания.
- Повторные спонтанные аборт и рождение мертвых плодов.
- Генетический риск мультифакториальных пороков развития.
- Рождение плодов с внутриутробной задержкой роста и преждевременные роды в анамнезе.
- Хронические заболевания (гипертензия, эпилепсия, бронхиальная астма и др.).
- Ожирение.
- Длительное употребление лекарственных препаратов.
- Некоторые инфекционные заболевания (краснуха, токсоплазмоз и др.)



**Важно!**

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



• Спасибо за  
внимание!

