

**Кафедра перинатологии, акушерства и гинекологии
лечебного факультета**

**Тема: ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МЕНСТУАЛЬНОМ
ЦИКЛЕ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ. КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ
ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ.**

**Лекция № 2 для студентов 4 курса, обучающихся по специальности
060101 – Лечебное дело (очная форма обучения)**

к.м.н., доцент А.В. Даценко

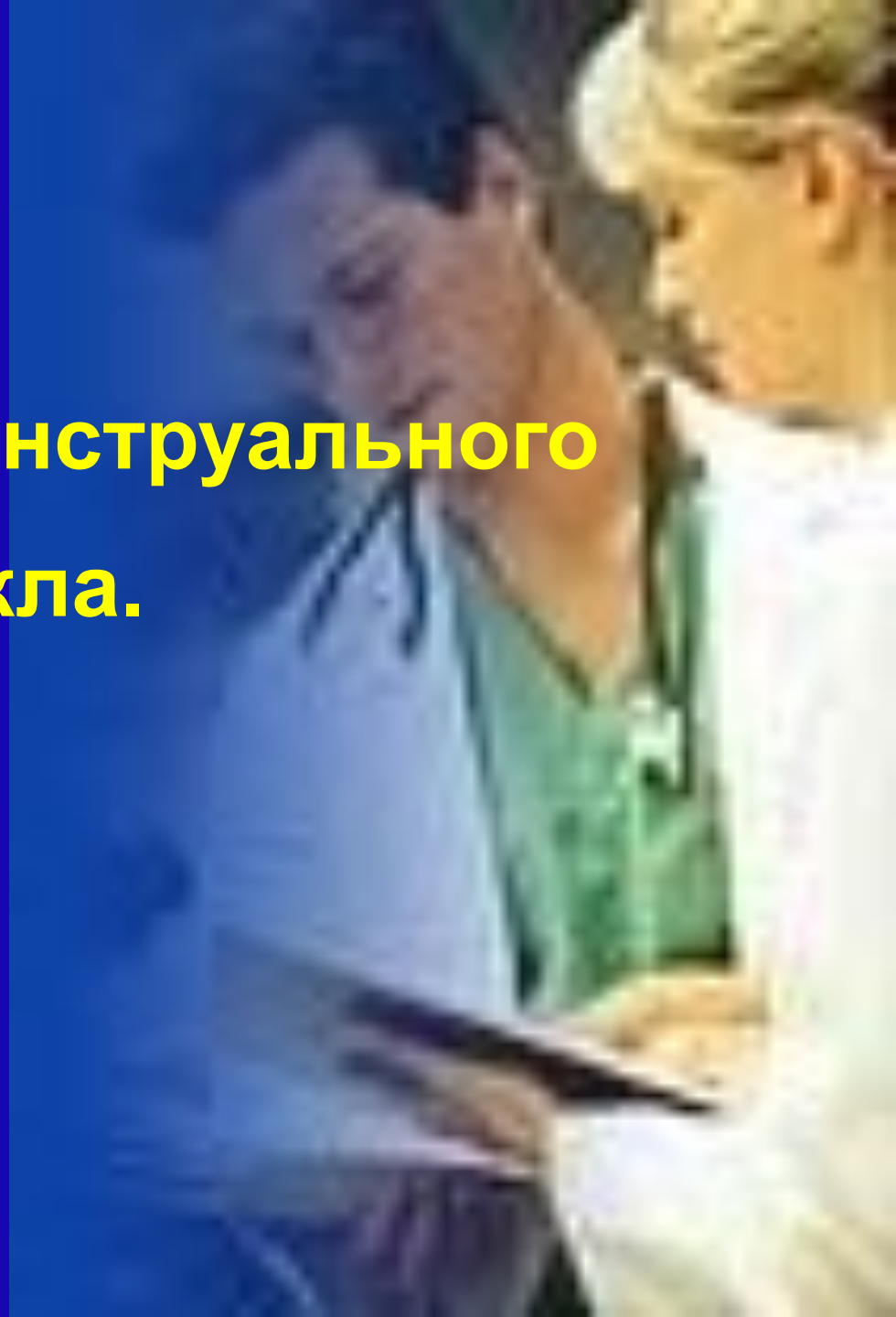
Красноярск, 2012



ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Актуальность темы
2. Регуляция менструального цикла
3. Овуляция
4. Оплодотворение
5. Периоды внутриутробного развития
6. Критические периоды беременности
7. Выводы

Регуляция менструального цикла.



При осуществлении репродуктивной функции в женском организме происходит последовательная смена **четырёх фаз** (доминант):

- **первая фаза** - формирование половой доминанты, благодаря которой создаются условия, способствующие оплодотворению и наступлению беременности;



- **вторая фаза** - гестационная доминанта или доминанта беременности;
- **третья фаза** - родовая доминанта, необходимая для осуществления родового акта;
- **четвертая фаза** - направлена на вскармливание потомства - лактационная.



Уровни регуляции менструального цикла

1. Кора головного мозга
2. Подкорковые структуры - гипоталамус
3. Гипофиз
4. Половые железы — яичники
5. Периферические органы-мишени - влагалище, матка, маточные трубы

Кора головного мозга.

Внешняя среда.

```
graph TD; A[Внешняя среда.] --> B[Кора головного мозга.]; B --> C[Нижележащие отделы, участвующие в регуляции менструального цикла.];
```

**Кора головного
мозга.**

**Нижележащие отделы,
участвующие в регуляции
менструального цикла.**

Гипоталамус является передаточным пунктом, в котором осуществляются взаимодействия между импульсами, поступающими в организм из окружающей среды через ЦНС, с одной стороны, и влиянием гормонов периферических желез внутренней секреции - с другой. Под его контролем находится деятельность гипофиза.

Гипоталамус

```
graph TD; A[Гипоталамус] --> B[Ингибирующие гормоны (статины): пролактостатин]; A --> C[Стимулирующие гормоны (рилизинг – факторы или либерины): -фоллилиберин -люлиберин -пролактолиберин]; B --> D[Гипофиз]; C --> D;
```

Ингибирующие гормоны (статины):
-пролактостатин

Стимулирующие гормоны (рилизинг – факторы или либерины):
-фоллилиберин
-люлиберин
-пролактолиберин

Гипофиз

Гипофиз

Передняя доля

Задняя доля

Окситоцин

ФСГ

ФСГ и ЛГ

Пролактин

Яичник

Яичник

Желтое тело

Подготовка
молочной
железы к
лактации

Созревание и
развитие
фолликулов

Овуляция

Прогестерон

Желтое тело

Яичники

- женские половые органы (гонады), железы смешанной секреции.

Функции:

- созревание фолликулов;

- продукция стероидных

женских половых гормонов (эстрогены

и прогестерон) и небольшого

количества мужских половых

гормонов - андрогенов.



Строение яичников.

- Соединительнотканная оболочка;
- Кортикальный слой, содержащий терминальную паренхиму с большим количеством фолликулов;
- Мозговой слой, содержащий кровеносные сосуды и нервные элементы.



Образование третичного фолликула.

К 20-недельному сроку беременности у плодов женского пола завершается дифференцировка герминативных клеток - **ОВОГОНИЙ** и превращение их в примордиальные (первичные) **фолликулы**, содержащие половые клетки — **ОВОЦИТЫ**.



Рождение девочки

500 млн.

**примордиальных
фолликулов**




Подростковый период

250 млн.

С наступлением половой зрелости под влиянием гонадотропных гормонов аденогипофиза вокруг овоцитов разрастаются зернистые клетки и образуется вторичный фолликул (малый зрелый фолликул). Дальнейшее развитие вторичного фолликула заканчивается формированием третичного, или везикулярного, фолликула.

Половая зрелость

Гонадо-
тропный
гормон



**Разрастание зернистых клеток
вокруг овоцитов**



**Вторичные фолликулы (малые зрелые
фолликулы)**



Каждый менструальный цикл



**Третичный фолликул (везикулярный
фолликул)**

Строение фолликула.

Фолликул содержит полость, заполненную жидкостью - это большой зрелый фолликул (самая крупная клетка в организме).

*Внутренняя поверхность фолликула - гранулезные клетки, продуцирующие под влиянием гормонов гипофиза стероидные гормоны (эстрогены, гестагены, андрогены).

*Снаружи имеется две соединительнотканые оболочки - внутренняя и наружная. Внутренняя оболочка также синтезирует стероидные гормоны.

Процесс овуляции.

Периодически происходит созревание очередного фолликула. Давление внутри фолликула повышается и под влиянием комбинированного воздействия ФСГ и ЛГ, а также благодаря рефлекторному воздействию окситоцина и протеолитических ферментов стенка его в области свободного края (обращенного в брюшную полость) разрывается и наступает овуляция - выход яйцеклетки в брюшную полость. Из брюшной полости яйцеклетка захватывается фимбриями и поступает в просвет маточной трубы.

Процесс овуляции И.

Повышение давления внутри фолликула

**ФСГ + ЛГ,
окситоцин,
протеолити-
ческие Е.**

Разрыв стенки фолликула

**Выход яйцеклетки в брюшную полость -
овуляция**

Яйцеклетка захватывается фибриями

Просвет маточной трубы

После овуляции в яичнике в месте бывшего фолликула под влиянием ЛГ происходит разрастание гранулезных клеток и соединительнотканых оболочек и накопление в них липидов, это приводит к образованию желтого тела.

Желтое тело проходит 4 фазы развития:

- пролиферации,
- васкуляризации,
- расцвета,
- обратного развития (ко времени обратного развития наступает очередная менструация).



Матка.

Матка в связи с процессом репродукции последовательно выполняет несколько функций:

- менструальную (необходимую для подготовки органа и особенно слизистой оболочки к беременности);
- функцию плодовместилища (для обеспечения оптимальных условий развития плода);
- плодизгоняющую функцию в процессе родов.



Маточный цикл.

В процессе маточного цикла наблюдается смена четырех фаз циклических изменений в эндометрии:

- пролиферации,
- секреции,
- десквамации (менструации),
- регенерации.

Границей между фазами пролиферации и секреции является **овуляция**.

Фаза пролиферации под воздействием эстрогенов яичника происходит увеличение желез эндометрия.

Фаза секреции:

под влиянием гестагенов яичника железы эндометрия все больше извиваются и заполняются секретом;

Фаза десквамации: функциональный слой слизистой оболочки матки отторгается и начинается очередная менструация.

Фаза регенерации эндометрия: по окончании менструации.

ФИЛЬМ



Строение яйцеклетки.

Яйцеклетка состоит из:

- мембраны, которая называется блестящей оболочкой. Внутри мембраны имеется жидкость;
- женского протоядра - содержащая 22+1 хромосому;
- полярного тельца - внутри блестящей оболочки.

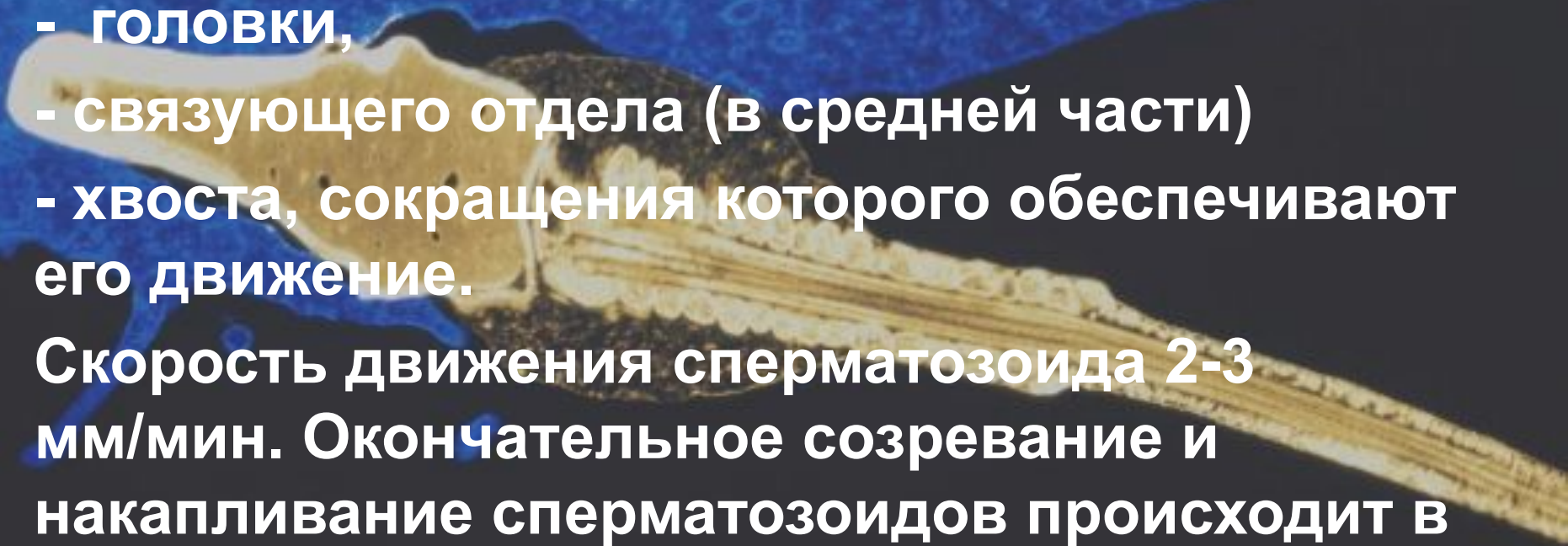


Строение сперматозоида.

Мужская половая клетка - зрелый сперматозоид - состоит из:

- головки,
- связующего отдела (в средней части)
- хвоста, сокращения которого обеспечивают его движение.

Скорость движения сперматозоида 2-3 мм/мин. Окончательное созревание и накапливание сперматозоидов происходит в придатке яичка и семенных пузырьках.



Процесс оплодотворения.

Развитие нового организма начинается с момента оплодотворения.

Оплодотворение - это слияние мужской и женской половых клеток - гамет, в результате которого образуется зигота (оплодотворенная яйцеклетка).

Оплодотворение чаще всего совершается в расширении женского яйцевода и происходит тогда, когда сперматозоид достигнет яйцеклетки.

Два основных этапа процесса оплодотворения

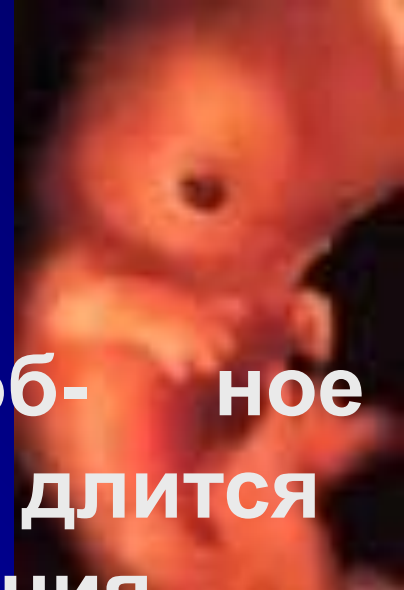
* Проникновение сперматозоида через оболочки яйцеклетки. Поверхностный слой цитоплазмы яйцеклетки при этом изменяется и образуется оболочка оплодотворения. Таким образом проникновение других сперматозоидов в яйцо становится невозможным.

* Слияние ядер обеих клеток.
Мужское ядро продолжает проникать в женское и, когда они становятся единым целым, появляется человеческая зигота. При слиянии ядер вновь образуется диплоидный набор хромосом.

Процесс индивидуального развития организма называют онтогенезом.

Этапы развития.

- эмбриональное или внутриутробное развитие (внутриутробный этап длится от момента зачатия до рождения. Длится в среднем 280 дней или 40 акушерских недель)
- постнатальное развитие - развитие после рождения ребенка.



Выделяют несколько фаз внутриутробного периода:

I. Фаза эмбрионального развития (до 12 нед.)

а) Предимплантационный период или герминальный, собственно зародышевый (1нед.)

б) Имплантационный период (1-2нед.)

в) Эмбриональный период или органогенез (3-7 нед).

II. Фаза плацентарного развития.

г) эмбриофетальный период или плацентация (8-12 нед.)

д) фетальный или плодный период.

Фаза

эмбрионально

го развития



Предимплантационный период или герминальный, собственно зародышевый.

**Начинается с момента
оплодотворения яйцеклетки и
заканчивается имплантацией
бластоцисты в слизистую оболочку
матки. Его продолжительность - 1
неделя.**

В этот период в зиготе начинается дробление, клетки при этом продолжают соприкасаться друг с другом – образуется **бластомер**.

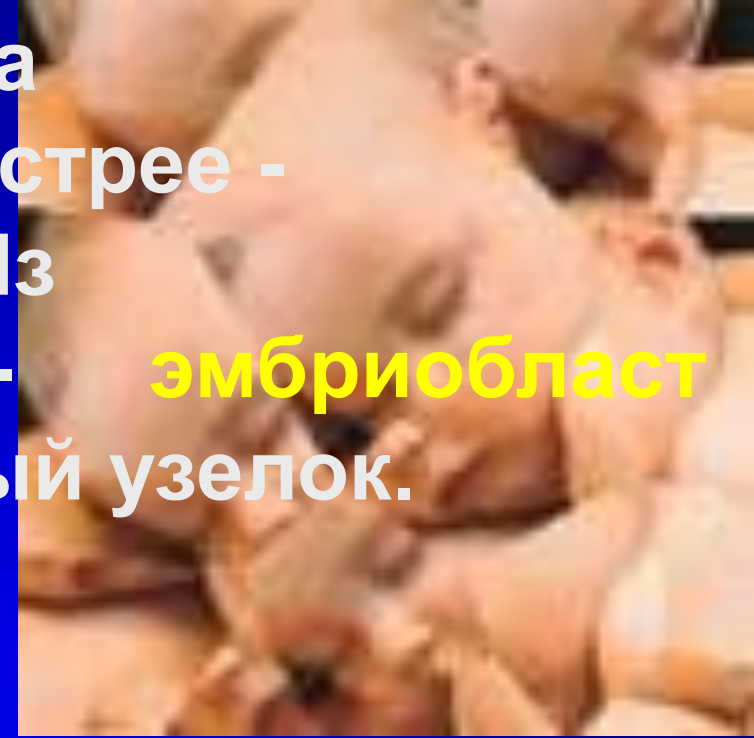
Вначале деление происходит синхронно: 2-4-8-16, рост эмбриона идет внутрь. Далее клеточное скопление растягивается и его внутренне содержимое начинает выворачиваться наружу - **пустотелая сфера**.

Северный полюс начинает опускаться через все пространство внутрь.

Южный полюс поднимается через все это пространство - формируется **трубка** (из одного конца трубки в дальнейшем формируется рот, из другого - анальное отверстие).

В дальнейшем деление становится асинхронным. Клетки распространяются за пределы блестящей оболочки и образуется **морула**, из которой затем формируется **бластоциста**.

На поверхности зародыша
бластомеры дробятся быстрее -
образуется **трофобласт**. Из
внутренней части клеток - **эмбриобласт**
или зародыш- **евый узелок**.



Воздействие тератогенных факторов в
этот период может привести к гибели
зародыша и прерыванию беременности.

Имплантационный период

длится около 2 суток.

На поверхности трофобласта формируются **выросты (первичные ворсины)**, которые вначале покрывают всю поверхность зародыша и не имеют кровеносных сосудов. Клетки трофобласта вырабатывают **ферментоподобные вещества**, которые расплавляют слизистую оболочку матки, и зародыш внедряется в нее – **имплантация.**

После имплантации зародыш быстро растет и развивается.

Наружная оболочка зародыша - **ворсистая оболочка или хорион.**

Между ворсинками и слизистой оболочкой матки - **межворсинчатое пространство.** В нем находятся продукты тканевого распада, и циркулирует материнская кровь. Из этой крови зародыш получает все необходимые питательные вещества.

Эмбриональный период органогенез (3-7 нед).



Длится 5-6 недель.

Закладка и органогенез почти всех внутренних органов будущего ребенка. Воздействие тератогенных факторов вызывает **эмбриопатии** - грубые анатомические и диспластические пороки развития. Поражаются те системы органов, которые в момент воздействия фактора активно делились.

**Фаза
плацентарного
развития**

Эмбриофетальный период или плацентация (8-12 нед.).

Его продолжительность 2 недели.

Из хориона формируется плацента. В первичные ворсинки вырастают сосуды и образуются **вторичные ворсинки**.

Ворсинки, обращенные к стенке матки, сильно разрастаются - это часть ветвистого (ворсинчатого) хориона формируется в **плаценту**.

Остальная часть хориона, лишенная ворсин, образует **гладкий хорион**.

С момента образования плаценты зародыш называют **плодом**.

Зародыш находится в полости амниона, заполненной жидкостью.

Амнион - это внутренняя оболочка плодного яйца. Третья оболочка образуется слизистой оболочкой матки – **децидуальная оболочка**. Все три оболочки составляют **стенку плодного пузыря**, заполненного жидкостью - **околоплодными водами**.

Ворсинки на стороне хориона, обращенной к стенке матки, сильно разрастаются, ветвятся, переплетаются с тканями матери, образуя **плаценту**.



Зародышевая часть - это хорион с ворсинками, а **материнская** - участок слизистой оболочки матки с огромным количеством кровяных лакун или озер, образовавшихся при разрушении сосудов матки ворсинками хориона.

Ворсинки оказываются погруженными в материнскую кровь. Кровь в плаценте течет очень медленно, что способствует лучшему обмену.

Плацента у 3-недельного зародыша занимает $1/15$ внутренней поверхности матки, у 8-недельного - $1/3$, а у 5-недельного – $1/2$.

Значение этого периода:

правильное формирование плаценты и плацентарного кровообращения .

Воздействие тератогенных факторов в этот период оказывает негативное влияние на фетоплацентарную систему.

Осложнения:

- гипотрофия плода;
- гипоксия плода;
- гибель плода.



Фетальный или плодный период.

Продолжается от 9 недель до рождения (развитие плода обеспечивается гемотрофным питанием).

В фетальном периоде выделяют два **подпериода**:

- ранний;
- поздний.



Ранний фетальный период (от начала 9 нед. до конца 28 нед.) интенсивного роста и тканевой дифференцировкой органов плода.

Воздействие неблагоприятных факторов приводит к:

- задержке роста;
- задержке дифференцировки (гипоплазии) органов;
- нарушению дифференцировки тканей (дисплазии).

Патологические изменения плода в этом периоде называются **“ранние фетопатии”**.

Поздний фетальный период

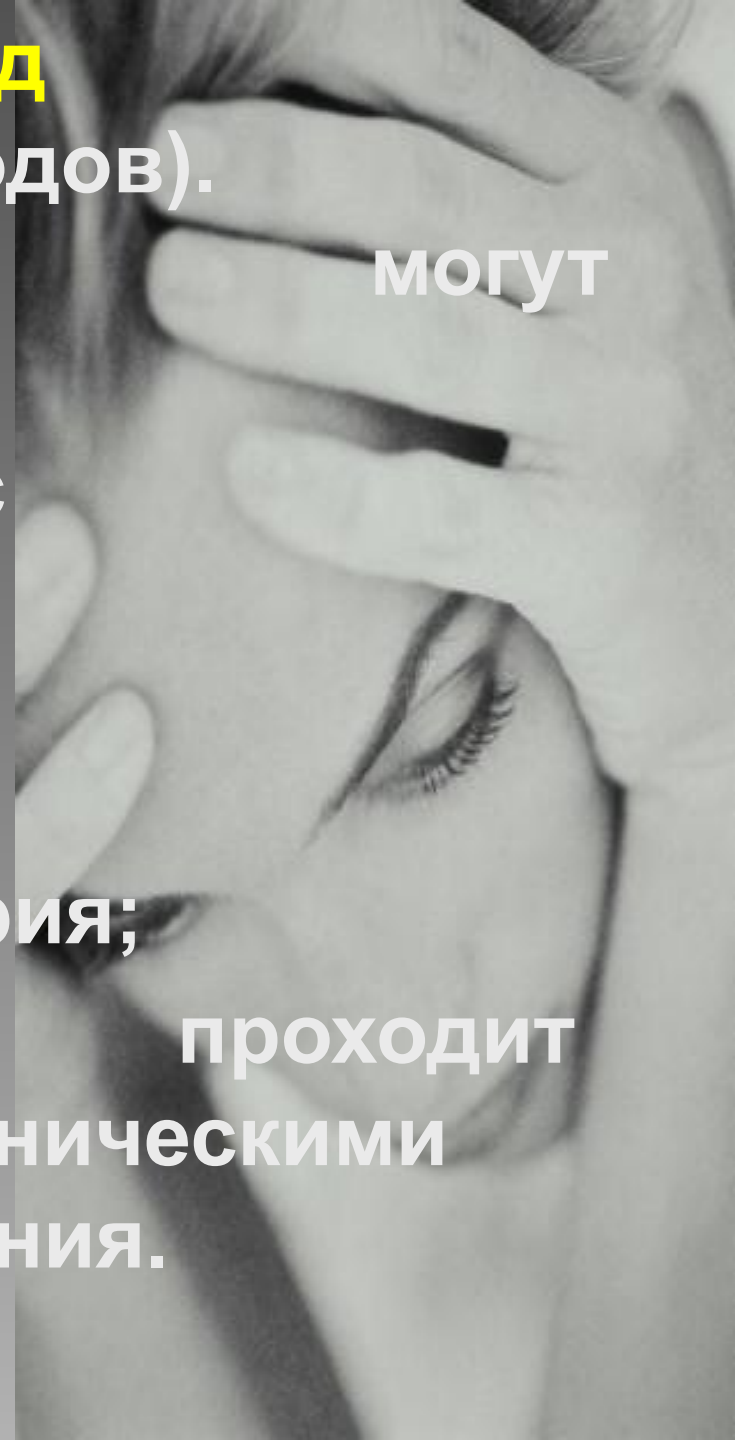
(после 28 нед. до начала родов).

Поражения в этом периоде **могут**
вызвать:

- преждевременные роды с рождением маловесного и функционально незрелого ребенка;

- внутриутробная гипотрофия;

- инфекционный процесс **проходит**
с морфологическими и клиническими признаками **заболевания.**



Поздний фетальный период обеспечивает процессы депонирования многих компонентов питания:

- соли кальция, железа, меди, и витамин В-12 могут;

- трансплацентарная передача иммуноглобулины - высокий уровень пассивного иммунитета;

- созревание сурфактанта, обеспечивающего нормальную функцию легких.

Аntenатальный период - весь период пребывания плода в утробе матери

Интранатальный период - период от времени появления регулярных родовых схваток до момента рождения ребенка и перевязки (перезатия) пуповины.

Постнатальный или ранний неонатальный периода - время, включающее в себя первые семь суток жизни ребенка.

Все эти три термина объединяются в общее понятие - **перинатальный период** (“около или вокруг родов”)

критические периоды

Беременности
1. Первый критический период
беременности -

имплантационный период (1- 2
неделя);

2. Второй критический период
беременности -

эмбриональный период-
органогенез (3 - 7 неделя);

3. Третий критический период
беременности - **период**

плацентации (8 - 12 неделя).

В настоящее время **тератогенные факторы** можно разделить на три группы:

1. Экзогенные;
2. Генетические;
3. Сочетанные.

Экзогенные тератогенные факторы:

- ионизирующая радиация;
- ряд вирусных инфекций (краснуха, грипп, энтеровирусная инфекция, вирусный гепатит);
- фармакологические препараты (цитостатики, стероиды, салицилаты в больших дозах и др.);
- хозяйственные яды (пестициды, гербициды);
- некоторые пищевые продукты (особенно испорченные).



Генетические тератогенные факторы:

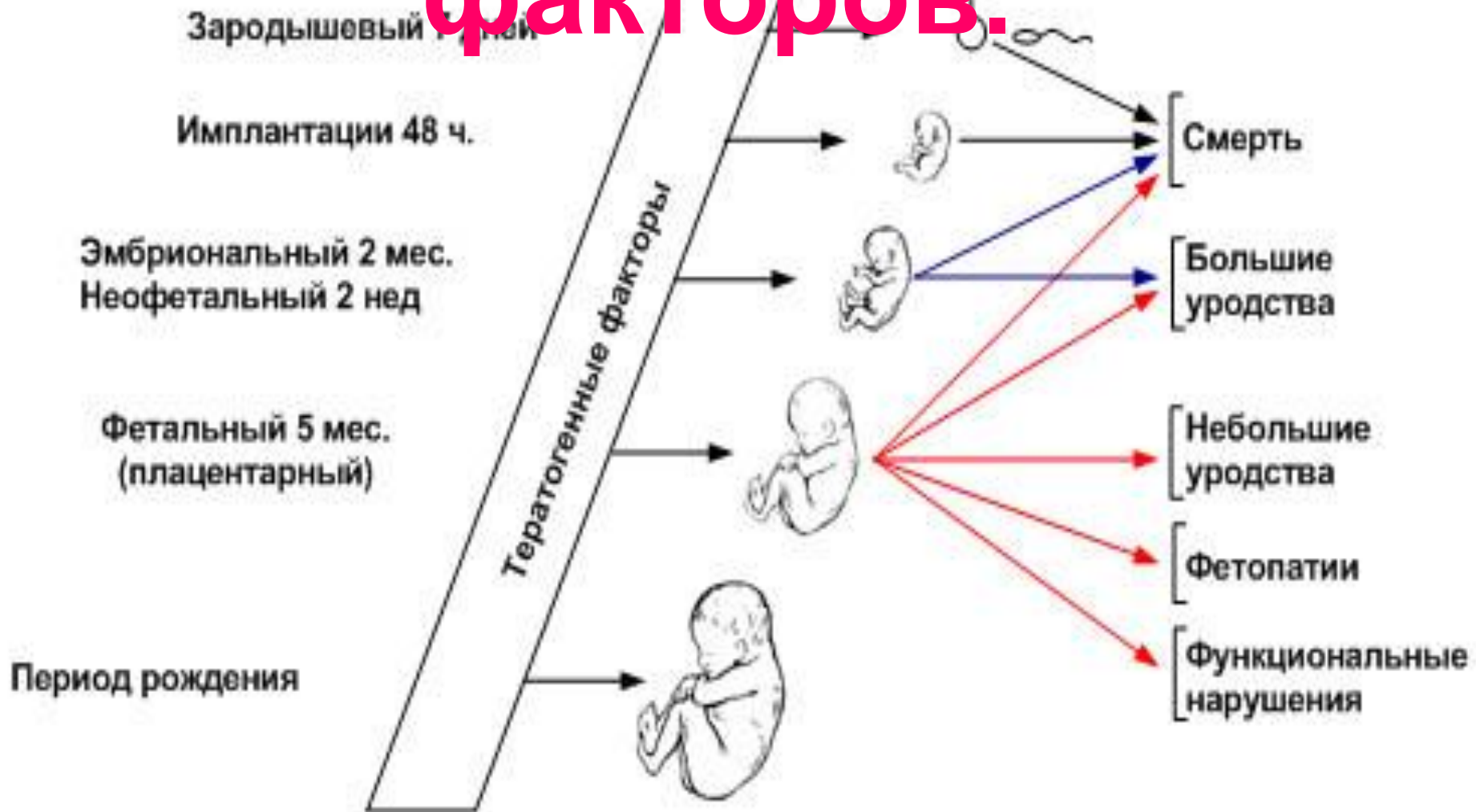
- мутантные гены (семейные случаи с расщеплением верхней губы, поли- или синдактилией, а также хромосомные aberrации (числовые и структурные)).

Если имеют место aberrации, то возникающие пороки развития чаще **несовместимы с жизнью** (60% спонтанных аборт до 3 мес. обусловлены хромосомной aberrацией), и только относительно небольшое число детей (например с болезнью Дауна и др.)

Сочетанные тератогенные факторы.

Они складываются из генетических тератогенных факторов и экзогенных тератогенных факторов. Для формирования тех или иных пороков развития имеют значение сроки воздействия тератогенов на формирующиеся органы и системы плода.

Действие тератогенных факторов.



Чувствитель

ность

органов и

систем к

возражающим

Периоды развития

Системы плода

До 12 недель

До 17 недель

21 неделя и до рождения

Тератогенные факторы

Конечности

Сердце

Мужские половые органы

Головной мозг

Глаза

Женские половые органы

Литература

Основная:

1. Савельева г.М. Акушерство: Учебник для мед. вузов, 2007
2. Айламазян, Э. К.. - Акушерство: Учебник для мед. вузов / авт. текста Э. К. Айламазян . - 5-е изд., доп.. - Санкт-Петербург : Спец.лит., 2005. - 527 с. : ил., твердый (Учебник для медицинских вузов)

Дополнительная

1. АЛГОРИТМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ХИРУРГИИ, ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ, ОФТАЛЬМОЛОГИИ, НЕЙРОХИРУРГИИ, УРОЛОГИИ, ОНКОЛОГИИ, ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ, ТРАВМАТОЛОГИИ, ОРТОПЕДИИ, ВПХ, АКУШЕРСТВУ И ГИНЕКОЛОГИИ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 4-6 КУРСОВ ПО СПЕЦ. 060101-ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО / СОСТ. А.В. АНДРЕЙЧИКОВ И ДР. - КРАСНОЯРСК: КРАСГМА, 2010
2. ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ В АКУШЕРСТВЕ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ЛЕЧ. ФАКУЛЬТЕТА / РЕД. В.Б. ЦХАЙ. - КРАСНОЯРСК: КРАСГМА, 2007
3. ЦХАЙ В.Б. ПЕРИНАТАЛЬНОЕ АКУШЕРСТВО: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ. - РОСТОВ-Н-Д. ФЕНИКС, 2007
4. АКУШЕРСТВО. КУРС ЛЕКЦИЙ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ / ПОД РЕД. А.Н. СТРИЖАКОВА, А.И. ДАВЫДОВА. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2009
5. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ. АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ / ПОД РЕД. Г.М. САВЕЛЬЕВОЙ И Г.Т. СУХИХ. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2009
6. АКУШЕРСТВО. ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РОДОВСПОМОЖЕНИЯ: МЕТОД. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 4-6 КУРСОВ ЛЕЧ. ФАКУЛЬТЕТА / АВТ. ТЕКСТА В.Б. ЦХАЙ И ДР. - КРАСНОЯРСК: КРАСГМА, 2007
7. РУКОВОДСТВО ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ЦЕНТРА / ПОД РЕД. Н.Н. ВОЛОДИНА, В.И. КУЛАКОВА, Р.А. ХАЛЬФИНА. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2007
8. НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ В АКУШЕРСТВЕ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ /Е.Н. КОПТИЛОВА И ДР. - Н.НОВГОРОД: ИЗД-ВО НИЖЕГОРОДСКОЙ ГОСМЕДАКАДЕМИИ, 2007
9. ОПЕРАТИВНОЕ АКУШЕРСТВО: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ / ПОД РЕД. Т.Е. БЕЛОКРИНИЦКОЙ РОСТОВ-НА-ДОНУ: ФЕНИКС, 2007
10. АКУШЕРСТВО: НАЦИОНАЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО / ПОД РЕД. Э.К. АЙЛАМАЗЯНА, В.И. КУЛАКОВА, В.Е. РАДЗИНСКОГО, Г.М. САВЕЛЬЕВОЙ. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2007
11. СИДЕЛЬНИКОВА В.М. ЭНДОКРИНОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ. - М.: МЕДПРЕССИНФОРМ, 2009

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. ИБС КРАСГМУ
2. БД МЕДАРТ
3. БД МЕДИЦИНА
4. БД EBSCO

Благодарю *за* внимание!

