

Кафедра: молекулярной биологии и микробиологии

Зав.кафедрой: д.б.н профессор Мынжанов М.Р

CPC

Тема: «Критические периоды эмбрионального развития. Тератогенные факторы. Тератогенез».

Выполнила: студентка Чарапиева А. Е.

Факультет: общая медицина

Группа: 107

Проверила: доцент Акишпаева О.Т.

План:

❖ *Введение*

❖ *Основная часть:*

1. *Критические периоды эмбриогенеза*
2. *Эмбриональный и фетальный периоды внутриутробного развития*
3. *Факторы нарушающие нормальный эмбриогенез*
4. *Тератогенез*
5. *Тератогенные факторы*

❖ *Заключение*

❖ *Литература*

Введение

Эмбриональное развитие возможно лишь при оптимальном сочетании внутренних и внешних условий. Каждая последующая стадия развития эмбриона или плода вытекает из предыдущей и из имеющихся в данный момент условий развития. Если какого-либо внешнего или внутреннего условия недостаточно, или если возникает необычный внешний фактор, способный кардинально повлиять на ход развития плода, эмбриогенез может отклониться от нормального пути.

Основная часть

Критические периоды эмбриогенеза

Результаты классических исследований эмбриолога П.Г. Светлова (1960) указали на два критических периода в развитии плацентарных млекопитающих, связанных с периодом имплантации и плацентации. Однако этими двумя периодами не исчерпывается проблема критических периодов. В процессе закладки каждого органа также существуют особо чувствительные периоды, когда воздействие неблагоприятных факторов среды может вызвать то или иное отклонение в его развитии (то есть аномалию).



Внутриутробное развитие, начиная с оплодотворения, длится 266 дней (или 280 дней с 1-го дня последней менструации) и имеет два периода – эмбриональный и фетальный.

Эмбриональный период.

1) Продолжается три недели.

Характеризуется трансформацией яйцеклетки в маленький эмбрион, который внедряется в слизистую оболочку матки.

2) Продолжается до 10 недели беременности. Происходит дробление зародышевых клеток, их миграция и дифференцировка в различные специфические органы.

В конце 8-ой недели основные органые структуры отдифференцированы, но функциональное развитие органов не завершено – в этот период могут возникнуть грубые пороки.



Фетальный период.

С 10 недель беременности до родов преобладают процессы роста. Самые важные моменты этого периода: формирование неба, дифференцировка наружных половых органов и гистогенез ЦНС.

В фетальном периоде вредные факторы не вызывают формирование морфологических пороков, но могут послужить причиной различного рода нарушений поведенческих реакций или нарушений умственного развития в постнатальном периоде.

Под критическими периодами развития понимают моменты развития, которые характеризуются замедлением процесса роста структур, возрастанием энтропии и снижением до минимальных значений избыточной информации в биологических системах, приводящих к образованию нового качества. Знание критических периодов развития является основой для понимания действия среды на онтогенез и патогенез эмбрионального развития.



Первый критический период приходится на окончание 1-й и всю 2-ю недели гестации.

Бластомерам зародыша предимплантационного периода свойственны полипотентность и высокая способность к регенерации, поэтому при повреждении отдельных бластомеров дальнейшее эмбриональное развитие не нарушается. Если повреждаются многие бластомеры, то, как правило, зародыш погибает. Таким образом, в этот период развития зародыш либо переносит воздействие повреждающих факторов без отрицательных последствий, либо погибает (закон «все или ничего»).

Лишь незадолго до имплантации в связи с начавшейся дифференцировкой тканей у зародыша появляется реакция на повреждающее воздействие в виде возникновения аномалий развития

Второй критический период приходится на 3—6 недели гестации (имплантация, органогенез, плацентация), что обусловлено активной дифференцировкой органов и тканей эмбриона, а также интенсивными процессами синтеза нуклеиновых кислот, цитоплазматических и мембранных белков и липидов. В эти периоды онтогенеза под воздействием повреждающих факторов эмбрион может погибнуть (эмбриолетальный эффект) или у него возникают аномалии развития.

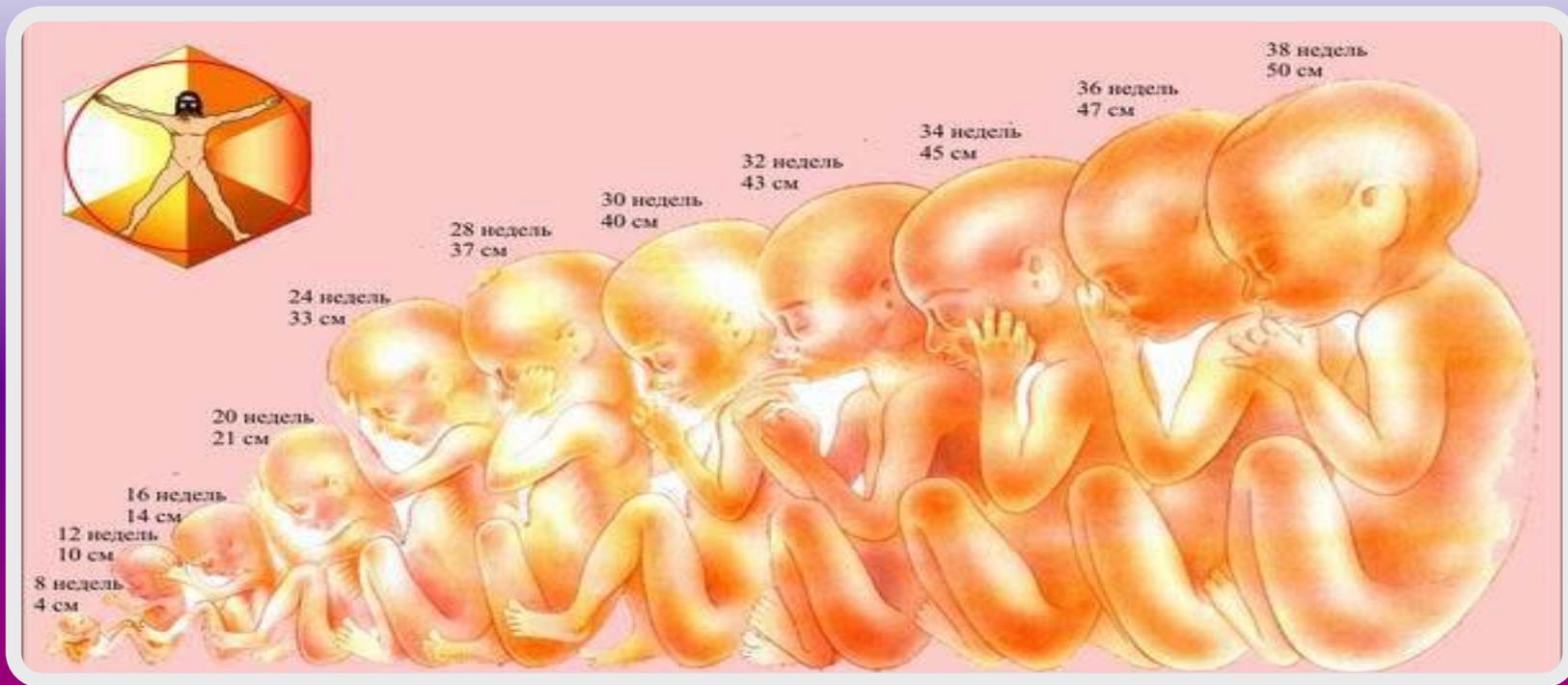
Критическим периодом является также **период плацентации**, когда повреждающие факторы могут нарушить нормальное развитие аллантоиса и связанную с этим процессом васкуляризацию хориона. Нарушение васкуляризации хориона лежит в основе первичной плацентарной недостаточности, при прогрессировании которой может произойти внутриутробная гибель плода.

Таким образом, весь триместр беременности можно рассматривать как критический период внутриутробного развития.



Отдельные ткани и органы формируются в различные периоды роста эмбриона и плода. При этом ткани организма в момент максимальной интенсивности процессов дифференцировки становятся высоко чувствительными к повреждающему воздействию внешней среды (ионизирующая радиация, инфекции, химические агенты). Такие периоды, для которых характерна повышенная чувствительность к воздействию повреждающих факторов, называют «критическими периодами эмбриогенеза». Вероятность формирования отклонений в развитии в критические периоды наиболее высока.

- *В критические периоды плод становится высоко реактивным и лабильным по отношению к действию внешних факторов.*
- *Аномалии развития возникают при этом в силу того, что борьба организма с разрушительными процессами (т.е. регуляторная функция органов и систем плода) в эти периоды может быть ослаблена.*
- *Непосредственной причиной аномалии может послужить либо остановка развития той или иной системы организма в критический период, либо нарушение координации в скорости компенсаторных ответных реакций систем развивающегося плода.*



К критическим периодам относят:

- оплодотворение;**
- имплантацию (7-8-е сутки эмбриогенеза);**
- развитие осевого комплекса зачатков органов и плацентацию (3 - 8-я недели);**
- развитие головного мозга (15 - 20-я недели);**
- формирование основных систем организма, в том числе половой (20 - 24-я недели);**
- рождение; (и период до 1 года);**
- половое созревание (11 - 16 лет).**

К наиболее частым факторам, нарушающим нормальный эмбриогенез, принадлежат:

- **Перезревание женской половой клетки, нарушения обмена вещества у матери, гипоксия, содержание в крови матери токсических веществ (например, лекарственных препаратов, наркотических веществ, никотина, алкоголя и др.), инфекция, особенно вирусная.**
- **Для развития теплокровных животных и человека большое значение имеет температура тела. Длительное перегревание организма матери приводит к аномалиям развития плода.**
- **Рентгеновское облучение опасно в связи с возможными мутациями, так как клетки эмбриональных зачатков особенно чувствительны к радиации.**



Тератогенез

Тератогенез - возникновение пороков развития под влиянием факторов внешней среды (тератогенных факторов) или в результате наследственных болезней.



Тератоген

Тератоген – средовой (внешний) фактор, действующий на эмбрион или плод и вызывающий нарушение его строения или функционирования, не вызывая при этом изменения наследственных структур. Эффект тератогенного воздействия зависит от ряда условий:

- **Время действия тератогена.** Действие тератогена до наступления стадии клеточной дифференциации приводит, как правило, к гибели зародыша. При действии тератогена в период дифференцировки органов возникают различные пороки развития. Тип порока зависит от чувствительности конкретного органа в момент воздействия вредного фактора;

- **Доза и взаимодействие с другими факторами.** Для большинства тератогенов существует дозо-зависимый эффект, т.е. чем выше доза, тем тяжелее поражение. В некоторых случаях тератогенность фактора повышается при наличии других факторов (например, тератогенное влияние антиконвульсантов усиливается в комбинации с другими препаратами).

- **Материнские факторы.** Риск возникновения тератогенно обусловленной аномалии зависит от индивидуального порога чувствительности материнского организма к тератогенному агенту.

Тератогенные факторы разнообразны по природе и среди них выделяют:

- физические факторы (механические или радиационные воздействия),*
- химические факторы (лекарственные вещества, химические вещества, используемые в быту и промышленности и др.)*
- биологические факторы (вирусы, микоплазмы, протозойные инфекции и другие внутриутробные инфекции).*

Формы аномалий

Сроки развития

Анэнцефалия - отсутствие головного мозга, свода костей черепа

26 неделя

Менингомиелоцеле - выбухание оболочек и тканей спинного мозга сквозь дефект в позвоночнике

28 неделя

Экстрофия мочевого пузыря - отсутствие нижней части передней брюшной стенки и передней стенки мочевого пузыря

30 неделя

Губа расщепленная (заячья) - дефект развития верхней губы

36 неделя

6 неделя

Атрезия и свищи прямой кишки, возникновение диафрагмальной грыжи, дефект межжелудочковой перегородки сердца

Расщелина верхней челюсти и неба

9 - 10 неделя

Грыжа пуповинная (омфалоцеле) - из-за дефекта брюшной стенки наружу выходят внутренние органы, покрытые истонченными тканями пуповины

10 неделя

Гипоспадия - отсутствие у детей мужского пола дистальной части мочеиспускательного канала, а его наружное отверстие находится в мошонке или промежности; у детей женского пола - отверстие мочеиспускательного канала открывается во

12 неделя

Заключение

Таким образом, в эмбриональном периоде человека можно выделить несколько критических периодов развития: в прогенезе, эмбриогенезе и постнатальной жизни. С целью предупреждения различных пороков развития плода, будущей матери следует встать на учет в больницу, вовремя проходить обследования; не употреблять наркотических веществ, алкоголь; избегать тератогенных факторов нарушающих процесс эмбриогенеза.

Литература:

- ❖ www.coolreferat.com
- ❖ www.ref.repetiruem.ru
- ❖ www.medichelp.ru
- ❖ www.kazedu.kz
- ❖ www.med-book.info
- ❖ www.lor.inventech.ru
- ❖ www.stud24.ru