

ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

**Емцева Е.В., студентка 2 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н.,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: эмбриональное развитие, стадия бластулы, стадия гастролы, стадия органогенеза.

В данной статье мы рассмотрим этапы эмбрионального развития млекопитающих.

Введение. Эмбриональный процесс – это процесс, скрытый от глаз, где развитие происходит от простого до сложного и у всех позвоночных этапы эмбриогенеза однотипные.

Целью исследования является изучение эмбрионального развития млекопитающих. Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи: рассмотреть стадии бластулы, гастролы и органогенеза.

Результаты исследования. Теория эмбрионального развития, которой мы следуем сегодня, была предложена 2000 лет назад Аристотелем. Развитие организмов во многом определяется геномом зиготы и организацией цитоплазмы яйцеклетки. У животных в результате слияния яйцеклетки и спермы образуются диплоидные клетки, в которых половина генетического материала (ДНК) каждого из генов родителей называется зиготой. Зигота делится в процессе митоза, а многоклеточный организм относится к зародышу. Развитие эмбриональной стадии объясняет период с 5-й по 11-ю неделю беременности. После этого эмбрион переходит в плод.

Стадии эмбрионального развития млекопитающих: у зародышей многих видов позвоночных происходят одни и те же процессы в ходе эмбриогенеза (рис.1). Большая часть различий возникает на более поздней стадии развития потомства.



Эмбриональный период состоит из ряда стадий:

- 1) дробление;
- 2) гастрюляция;
- 3) нейруляция и органогенез.

Рис 1. Основные этапы эмбриогенеза

Общее развитие плацентарных млекопитающих отличается от развития их предков, пресмыкающихся, и протекает следующим образом: безжелтковая яйцеклетка оплодотворяется в верхней части яйцевода спермой, полученной от самца в процессе спаривания (полового акта); дробление начинается, когда яйцо медленно продвигается вниз по яйцеводу под действием ресничек в слизистой оболочке яйцевода. В конце дробления образуется твердый клубок клеток. Внутренняя клеточная масса дает начало зародышу (формирующим клеткам). Внутри морулы появляется полость, превращающая ее в зародыш. На стадии бластулы происходит деление на внешний и внутренний слой. Оба слоя не могут производить эмбрион, но помогают плаценте. Центр внутренней клеточной массы представляет собой плоский слой, называемый энтодермой. Энтодерма образует желточный мешок, который поставляет питательные вещества и является источником крови. Между оставшимися клетками образуется эктодерма и структура, зародышевый диск. Зародышевые диски образуют форму с желточным мешком. Третий клеточный слой расположен между энтодермой и эктодермой. Эти слои относятся к зародышевым слоям. На этом этапе также происходит внедрение зародыша в стенку матки.

Стадия гаструлы. Когда формируются три зародышевых листка, они перемещаются к центру бластулы, и зародыш известен как гаструла. Эти три разных слоя известны как гаструляция. Гаструляция происходит на третьей неделе беременности и процесс начинается с образования толстой структуры поперек средней линии зародышевого диска, называемой первичной полосой. Прimitивная полоса объясняет главные оси эмбриона. На краниальном конце зародышевого диска первичная полоска расширяет первичный узел и начинает проходить через среднюю линию к каудальному краю. В этот момент внешний слой клетки начинает сворачиваться внутрь и отделяться поперек первичной полоски в результате процесса, называемого инвагинацией. Внутри эмбриона соединительные клетки образуют эктодерму. Группы клеток находятся между эктодермой и энтодермой, образуя мезодерму. Стадия органогенеза. Когда создаются различные зародышевые листки, в каждом из них начинают проявляться различия в тканях и органах в развитии эмбриона, называемые органогенезом. Эктодерма отличается нервной трубкой, формирующей центральную нервную систему, нервным гребнем от периферической нервной системы и эпидермисом, образующим кожу, внутреннее ухо, глаза, волосы и рот. Эктодерма также образует лицевой хрящ, слюнные железы, зубной дентин и меланоциты. Мезодерма построена в результате образования почек, половых желез, мышц, эритроциты, кости и кровеносная система. Энтодерма образует легкие, щитовидную железу, мочевой пузырь и поджелудочную железу. Первым органом развития является сердце, которое возникает после гаструляции, начинается сразу после трех недель беременности. Различные процессы органогенеза и клеточные различия продолжают до 11 недель беременности. После этого эмбрион становится плодом.

Заключение. Если животное после рождения или выхода из яйца отличается от взрослого относительно незначительными деталями (кроме отсутствия функциональных половых органов), то говорят, что развитие прямое. Личиночной стадии и метаморфоза нет. Однако прямое развитие не означает, что между рождением и взрослением не происходит никаких изменений. Одним очень очевидным изменением является рост животного и достижение половой зрелости, которое

достигается в несколько этапов и связано с действием нескольких гормонов [1-6].

Библиографический список:

1. <https://www.britannica.com/science/animal-development/Metamorphosis>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии /Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова //Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария».-Ульяновск, ГСХА, 2013. - 247с.
4. Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. - 216с.
5. Хохлова, С.Н. Самостоятельная работа студентов в вузе /С.Н.Хохлова, М.А.Богданова, А.Н. Фасахутдинова //В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. Ульяновск, 2022. -С. 245-252.
6. Юдич, Г.А. Применение цитологического метода исследования при инфекционных заболеваниях //Г.А. Юдич, А.Д. Шишова, А.Н. Фасахутдинова //В сборнике: Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах. -2020. - С. 198-201.

MAMMALIAN EMBRYONIC DEVELOPMENT

Emtseva E.V.

Keywords: *embryonic development, blastula stage, gastrula stage, organogenesis stage.*

In this article we will consider the stages of embryonic development of mammals.