

РАЗВИТИЕ БРОНХИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ЭМБРИОНА

**Няненкова О.А., Мухитов А.А., студенты факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** Легкие, легочная почка, доляка, бронхиолы, альвеолы*

Работа посвящена эмбриональному развитию бронхиальной системы. Также в данной статье подробно описывают этапы развития легких в пяти стадиях развития и функции легких во время и после беременности.

Хотя легкие не нужны до рождения, их сложное развитие начинается на эмбриональной стадии. Легкое возникает как почкование части эмбриональной кишечной трубки и, следовательно, с эволюционной точки зрения принадлежит к энтодерме. В следующем разделе этапы развития легких кратко представлены в 5 стадиях развития:

Стадия 1: ранняя стадия

Нижние органы дыхания возникают из ларинготрахеальной канавки. Эта срединная продольная эпителиальная борозда начинает формироваться на 4-й неделе в нижнем конце глотки. Эпителиальный слой, железы энтодермального дыхательного тракта и альвеолярный эпителий легкого возникают из энтодермального эпителия ларинготрахеальной канавки. Мезенхимальные клетки дают начало мышечной, хрящевой и другой соединительной ткани легкого.

Ларинготрахеальная борозда дает начало легкому или дыхательному почку (дыхательному дивертикулу), который расширяется в перикардиоперитонеальные каналы, которые позже образуют плевральную полость и выводятся из полости перикарда. Медиальная серозная оболочка канала образует висцеральную плевру, в то время как латеральная серозная оболочка образует париетальную плевру.

Легочная почка делится на 2 первичные бронхиальные почки, позже соответствующие левому и правому легким. На этой стадии правая бронхиальная почка уже больше и обращена каудально. Правое легкое в конечном итоге больше левого. Постепенно в результате неравномерного, дихотомического деления развиваются главные бронхи, долевые бронхи и сегментарные бронхи.

К концу 5-й недели образуются необходимые полости для направления воздуха. Теперь развиваются анатомические и гистологические структуры, которые обеспечивают газообмен между воздухом и кровью.

Стадия 2: псевдоглангулярная стадия

С 6-16-й недели развиваются дольки (ацины) и терминальные бронхиолы, образующие бронхиальное дерево легких. Дольки структурно похожи на железу, поэтому эту стадию называют псевдоглангулярной. На этой стадии крово-воздушный барьер еще не сформировался, и на этой стадии плод не был бы жизнеспособен при рождении.

Стадия 3: канальцевая стадия

На 16-26 - й неделе формируется дыхательная часть легкого-дыхательные бронхиолы. Отсюда отходят канальцы, или канальцы, которые позже называют альвеолярными протоками. Одновременно происходит васкуляризация окружающей мезенхимальной ткани. В конце канальцев развиваются 1-е примитивные альвеолярные мешочки. Это развитие продолжается и на следующем этапе.

Стадия 4: саккулярная стадия

С 26-й недели до рождения образуется больше терминальных мешочков. Их эпителий вначале кубический, а затем дифференцируется в тонкий плоский эпителий и, в конечном счете, в типичные тонкие пневмоциты I типа. В дополнение к пневмоцитам I типа спорадически образуются пневмоциты II типа, ответственные за секрецию сурфактанта Поверхностно-активное вещество снижает поверхностное натяжение альвеол и предотвращает коллапс легких . Однако достаточная выработка сурфактанта достигается лишь незадолго до рождения. Он жизненно важен, и его отсутствие часто создает проблему для недоношенных детей. В то же время капиллярная сеть быстро растет и образует плотные сети вокруг

терминальных мешочков, в результате чего развивается кровно-воздушный барьер.

Стадия 5: альвеолярная стадия

С 32-й недели эпителий альвеолярных мешочков истончается еще больше. Теперь капилляры толкаются в протоки и саккулы, в то время как примитивные альвеолы выпирают в соединительную ткань. Они формируют функциональную дыхательную мембрану, но превращаются в зрелые альвеолы только после воздействия воздуха. Легкие продолжают развиваться и после рождения. В то время как есть 50 миллионов альвеол при рождении, эти незрелые альвеолы размножаются в течение первых 8 лет жизни до примерно 300 миллионов зрелых альвеол.

Функция легких во время и после беременности

Во время внутриутробной жизни дыхание не требуется, но легкие выполняют важную задачу. Она вырабатывает часть околоплодных вод. Каждый день внутри эмбриона образуется около 15 мл околоплодных вод на килограмм массы тела. С самого рождения здоровые легкие отвечают за снабжение кислородом. Его максимальная емкость достигается в течение первых нескольких лет жизни [1-5].

Библиографический список:

1. Мелехин, Евгений. Биоуправление по динамике параметров бронхо – легочной системы /Евгений Мелехин. - М.:LAP Lambert Academic Publishing, 2019. - 402 с.
2. Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии / Н. Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасухудинова //Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария». - Ульяновск, ГСХА, 2013. -247с.
3. Тюрин, Н.А. Бронхиальная астма у детей /Н.А.Тюрин. - М.: Медицина, 2016. - 234 с.
4. Фасухудинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария» /А.Н.Фасухудинова, С.Н.Хохлова, М.А.Богданова //В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы

Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. -Ульяновск, 2020. -С. 48-52.

5. Щетинин, М.Е. Дыхание по Стрельниковой побеждает болезни. Заболевания бронхов и легких /М.Е. Щетинин. - М.: Книжный клуб 36.6, 2017. - 128 с.

DEVELOPMENT OF THE BRONCHIAL SYSTEM IN THE EMBRYO

Nyanenkova O.A., Mukhitov A.A.

Key words: *Lungs, pulmonary kidney, lobule, bronchioles, alveoli*

The work is devoted to embryonic development. the bronchial system. This article also describes in detail the stages of lung development in the five stages of development and lung function during and after pregnancy.