

РАЗВИТИЕ РЕСПИРАТОРНОГО ОТДЕЛА ЛЕГКИХ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Блинова Софья Анатольевна, Юлдашева Нилуфар Бахтияровна, Хотамова Гулзода
Баходировна

Самаркандский государственный медицинский университет,
Самарканд, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8117809>

Аннотация: Целью исследования явилось выявление изменений морфофункционального состояния респираторного отдела легких в постнатальном онтогенезе. Материалом для исследования служили легкие 23 кроликов в возрасте от 1 до 180 суток после рождения. Наиболее существенные морфофункциональные изменения претерпевает респираторный отдел в ходе раннего постнатального развития. Ацинусы легкого у одно- и десятидневных животных имеют примитивное строение. С пятнадцатого дня происходит их расширение, формирование альвеолярных ходов и альвеол; у одномесячных кроликов структура ацинуса становится почти такой же, как у взрослых. Постепенно утолщаются аргирофильные и особенно эластические волокна. Активность щелочной фосфатазы выявляется умеренной в большинстве сроков исследования, повышаясь на 7, 15 и 30 сутки после рождения.

Ключевые слова: респираторный отдел легких, постнатальный онтогенез.

DEVELOPMENT OF THE RESPIRATORY DEPARTMENT OF THE LUNGS IN POSTNATAL ONTOGENESIS

Abstract: The aim of the study was to identify changes in the morphofunctional state of the respiratory section of the lungs in postnatal ontogenesis. The material for the study was the lungs of 23 rabbits aged from 1 to 180 days after birth. The respiratory department undergoes the most significant morphofunctional changes during early postnatal development. Lung acini in one- and ten-day-old animals have a primitive structure. From the fifteenth day, they expand the formation of alveolar passages and alveoli; in one-month-old rabbits, the structure of the acinus becomes almost the same as in adults. Argyrophilic and especially elastic fibers gradually thicken. Alkaline phosphatase activity is moderate in most periods of the study, increasing on days 7, 15 and 30 after birth.

Keywords: respiratory section of the lungs, postnatal ontogenesis

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить динамику изменений морфофункционального состояния респираторного отдела легких в постнатальном онтогенезе. Проблема заболеваний легких, особенно в детском возрасте, сохраняет свою актуальность и медико-социальную значимость до настоящего времени. аратомпроисходит замедление ветвления эпителиальных трубочек и удлинение во времени последовательного формирования бронхиального дерева и респираторного отдела легких. В результате этого у крысят перед рождением объем респираторного отдела оказывается сниженным [3]. Ряд исследований показывают, что развитие всех компонентов легкого продолжается и после рождения, особенно это относится к его респираторному отделу. Однако детального выяснения морфофункциональных особенностей респираторного отдела в разные сроки постнатального развития не проводилось.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования служили легкие 23 кроликов в возрасте 1, 3, 7, 10, 15, 21, 90 и 180 суток. В указанные сроки после рождения животные умерщвлены под этиминал-натриевым наркозом путем перерезки брюшной части аорты. Эксперименты проведены в соответствии с биоэтическими правилами работы с лабораторными животными. Кусочки органа фиксированы путем погружения в 12% нейтральном растворе формалина и жидкости Буэна. После соответствующей обработки материал заливали в парафин. Срезы окрашены гематоксилином и эозином, а также по методу Ван-Гизона, импрегнированы по методу Фута. Свежезамороженные срезы подвергнуты гистохимическому изучению щелочной фосфатазы по методу Гомори.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Легочные ацинусы однодневных крольчат «примитивно» построен: терминальные бронхиолы открываются непосредственно в первичные альвеолярные мешочки, выстланные плоским эпителием. У 1-7-дневных крольчат воздухопроводящий отдел легких занимает большую площадь, чем респираторный. Ацинусы респираторного отдела короткие, альвеолярные мешочки образованы 7-10 широкими альвеолами. На 10 сутки после рождения отмечается некоторое возрастание площади респираторного отдела, однако по-прежнему площадь воздухопроводящих путей все же превалирует. Респираторный отдел легких кроликов 15-дневного возраста образован слабо разветвленными ацинусами, которые содержат большее число широких, но неглубоких альвеол. В данной возрастной группе межальвеолярные перегородки еще толстые. Отмечаются небольшие участки ателектаза. На 21 сутки после рождения легочные ацинусы более разветвленные по сравнению с 15-дневными животными. Альвеолы становятся меньших размеров и глубокими. У 30-дневных крольчат ацинусы легких длинные и имеют все характерные отделы. Тонкие межальвеолярные перегородки состоят из 2-3 слоев плоских клеток альвеолярного эпителия, извитых аргирофильных и длинных, ровных эластических волокон. Изучение гистологических препаратов 90-дневных животных показало, что респираторный отдел занимает во много раз большую площадь, чем воздухопроводящий. Он состоит из ацинусов, содержащих много альвеол. Большинство из них находится в спавшемся состоянии или раскрыты не полностью. В межальвеолярных перегородках обнаруживаются макрофаги, которых больше в участках дистелектаза. Через 180 дней после рождения некоторые альвеолы эмфизематозно вздуты, тогда как другие находятся в спавшемся состоянии. Иногда выявляются участки дистелектаза. В большинстве сроков наблюдений в альвеолярном эпителии определяется умеренная активность щелочной фосфатазы, повышаясь на 7, 15 и 30 сутки после рождения.

В альвеолярной паренхиме многочисленные аргирофильные волокна сложно переплетаются и образуют густую сеть. Их строение на протяжении постнатального онтогенеза существенно не изменяется, за исключением того, что они становятся немного толще. По мере увеличения возраста животного их число увеличивается.

У однодневных крольчат в межальвеолярных перегородках располагаются тонкие, нежно окрашенные эластические волокна. В участках ателектаза эластических волокон содержится меньше, и они слабо окрашены. С возрастом по мере увеличения длительности выполняемой дыхательной функции эластические волокна респираторного отдела становятся длиннее и толще.

Проведенное исследование позволило установить структурные преобразования легочных ацинусов и волокнистых его компонентов. В клеточных структурах ацинусов выявлено изменение активности щелочной фосфатазы. Щелочная фосфатаза в жидкостях лаважа легких является маркером пролиферации альвеолоцитов II типа. Установлено их активное участие в фиброзе. Увеличение соотношения щелочная фосфатаза:альбумин в бронхоальвеолярном лаваже у пациентов с хроническими интерстициальными заболеваниями может отражать прогрессирование фиброза (6). В наших исследованиях щелочная фосфатаза, по-видимому, способствует увеличению числа аргирофильных и, особенно, эластических волокон.

Возрастные особенности респираторного отдела проявляются и в более поздние сроки после рождения, но только после некоторых воздействий. Так, выявлены возрастные различия морфологических и биохимических показателей при продолжительном введении хлорида магния, причем у 3-месячных крыс магний повышал активность лёгких, а у 15-ти месячных животных, наоборот, снижал [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее существенные морфофункциональные изменения претерпевает респираторный отдел в ходе раннего постнатального развития. Ацинусы легкого у одно- и десятидневных животных имеют примитивное строение. С пятнадцатого дня происходит расширение, формирование альвеолярных ходов и альвеол; у одномесячных кроликов структура ацинуса становится почти такой же, как у взрослых. Активность щелочной фосфатазы в альвеолярном эпителии выявляется умеренной в большинстве сроков исследования, повышаясь на 7, 15 и 30 сутки после рождения. Постепенно утолщаются аргирофильные и особенно эластические волокна.

Использованная литература:

1. Блинова С.А., Хамидова Ф.М., Исмаилов Ж.М. Состояние иммунных и регуляторных структур слизистой оболочки бронхов при патологии легких у детей. Тиббиётда янги кун. Новый день в медицине. Конф.морфологов.Бухара, 2020.- 2/1, (29/1).-С. 104-105.
2. Козлов В. К. и др. Актуальные вопросы хронических неспецифических заболеваний легких у детей //Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2018. – №. 70. С.15-25.
Харченко С. В. Пренатальный органогенез легких и блокада рецепторов ангиотензина //Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25. – №. 4. – С. 207-212.
3. Янко Р. В., Чака Е. Г., Левашов М. И. Возрастные различия реактивности респираторного отдела лёгких крыс после введения хлорида магния //Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2021. – №. 79. С.95-102
4. Blinova S. A., Khamidova F.M., Ismailov J.M. The state of the immune and regulatory structures of the bronchial mucosa in pulmonary pathology in children Reviewed Journal. EPRA International Journal of Socio-Economic and Environmental Outlook (SEEO) 2020.- V.7, № 2.- P21-23.
5. [Capelli](#)A, [Lusuardi](#)M., [Cerutti](#)C.G., [Donner](#)C.F.Lung alkaline phosphatase as a marker of fibrosis in chronic interstitial disorders // Am J Respir Crit Care Med. 1997-155(1)-249-53.
6. [Griese](#)M. Chronic interstitial lung disease in children // EurRespir Rev. 2018.-7;27(147):170100