

**Завалева С.М., Садыкова Н.Н., Чиркова Е.Н.**  
Оренбургский государственный университет  
E-mail: nataljaaladina@rambler.ru

## **ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЕЗЁНКИ КРОЛИКА**

**В статье результаты исследований гистологических изменений селезенки кролика в постнатальном онтогенезе (от этапа новорожденности до четырех лет). Установлено увеличение диаметра лимфатических узелков от рождения до одного года, уменьшение данного показателя в четыре года и нарастание толщины капсулы органа и трабекул к годовалому возрасту.**

**Ключевые слова:** селезенка, гистология, постнатальный онтогенез.

Селезенка является важным органом кровотока и иммунологической системы. Она служит своеобразным фильтром для артериальной крови (фагоцитоз и иммунная защита), в ней происходит антигензависимая дифференцировка Т – и В – лимфоцитов, разрушение старых эритроцитов и тромбоцитов, депонирование крови. В доступной нам литературе сведения о морфологии селезенки кролика в возрастном аспекте отсутствуют, поэтому целью исследования выбрано изучение гистологических изменений данного органа в постнатальном онтогенезе.

### **Материалы и методы исследования**

Исследования выполнены в условиях лаборатории кафедры общей биологии Оренбургского государственного университета на кроликах.

Материалом для работы были селезенки 19 здоровых кроликов, шести возрастных групп: новорожденные (суточные), двух, четырех, восьми месячные, годовалые и четырех лет.

Животных выдерживали без корма 10 – 12 часов, питье не ограничивали, затем проводили убой бескровным способом. Применяли методику вскрытия принятую для всех лабораторных животных. Извлекали селезенку из брюшной полости. С помощью бритвы иссекали кусочки из нижнего края вместе с капсулой, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, заключали в парафин. Срезы толщиной 4 – 5 мкм окрашивали гематоксилином – эозином и по Романовскому – Гимза, исследовали методом световой микроскопии при увеличении: окуляр 7, объектив 40. Измерения каждого показателя проводили в пяти полях зрения пяти гистосрезов каждого объекта.

### **Результаты исследований**

Толщина капсулы с возрастом изменяется: в два месяца она составляет  $42,72 \pm 0,9$ , четыре  $66,36 \pm 0,9$ , в восемь  $71,76 \pm 0,12$ , в год  $71,70 \pm 0,6$ , четыре года пять месяцев  $60,45 \pm 0,9$  мкм. Максимальное значение данного показателя у мезотелия в восемь месяцев ( $71,76 \pm 0,12$  мкм).

Капсула представлена плотной волокнистой соединительной тканью, между волокнами которой расположены гладкомышечные клетки. Толщина соединительнотканного слоя варьирует от  $24 \pm 0,6$  в два месяца до  $36,18 \pm 0,09$  мкм в четыре года пять месяцев. Мышечный слой увеличивается на  $14,25$  с двух месяцев до года, далее происходит уменьшение его на  $7,05$  мкм к четырем годам пяти месяцев. От капсулы внутрь органа отходят радиально направленные многочисленные трабекулы, в составе которых, клеток гладкой мышечной ткани заметно меньше. Толщина трабекул в разные периоды равна  $41,40 \pm 0,9$  в два,  $42,60 \pm 0,9$  в четыре,  $60,20 \pm 0,3$  в восемь месяцев,  $120,60 \pm 0,9$  в год,  $84,6 \pm 0,9$  мкм в четыре года пять месяцев.

Межтрабекулярная ткань селезенки кролика образует строу органа, состоящую из ретикулярной ткани, представлена белой и красной пульпой. (Рис.1.Б) До четырех месячного возраста пульпа имеет однородный темно – красный фон. У животных старших возрастов (особенно у годовалых) наблюдаются светло – серые образования, которые четко выделяются на фоне темно – красного цвета. Белая пульпа включает в себя комплекс лимфатических узелков, от которых отходят лимфоидные муфты, окружающие центральные артерии лимфатических узелков, но проходят они по периферии данных структур. Она сформирована из двух зон Т – и В – зависимой, которые отличаются

друг от друга физиологическими и морфологическими особенностями.

Т – зона расположена вокруг артерии, клеточный состав представлен преобладающим количеством Т – лимфоцитов. В – зависимая зона образована лимфоидными фолликулами разного размера и формы, основную массу этой зоны составляют В – лимфоциты, также в разных участках фолликулов встречаются в незначительном количестве Т – лимфоциты и единичные макрофаги (Глагольев П.А., Ипполитова В.И., Спириухов И.А., 1977).

В лимфатических узелках легко различается центральная светлая (реактивным центр), мантийная и краевая зоны. Краевая зона представляет собой переходную зону между белой и красной пульпой.

Появление реактивных центров свидетельствует о том, что первичные узелки превращаются во вторичные, они являются временными образованиями и вновь могут возникать на новых местах по ходу кровеносных сосудов (Марасулов А.А., 2011).

Красная пульпа состоит из многочисленных венозных синусоидов с диаметром просвета от 12 до 40 мкм. Между синусоидами множество форменных элементов крови, особенно эритроцитов.

Синусы депонируют кровь в зависимости от вида животного от 10 до 15% (у кошки, собаки, лошади), (Мурзабекова Л.М., 2009).

В селезенке суточных кроликов лимфоидные фолликулы отсутствуют, обнаружены лишь отдельные скопления лимфоидной ткани, не имеющей точного очертания и без постоянных компонентов селезеночного тельца. У двух недельных кроликов лимфоидные фолликулы имеют более сформированную структуру, по сравнению двухсуточными, но четкого разделения на Т– и В – зоны не отмечается.

С двухмесячного возраста происходит увеличение диаметра белой пульпы с  $180,30 \pm 0,6$  до  $540,60 \pm 0,9$  в год, далее до четырех лет и пяти месяцев уменьшение на  $60,60$  мкм. Разница между максимальным и минимальным значением данного показателя составляет  $360,30$  мкм. Центральная артерия белой пульпы диаметром  $58 \pm 3$  мкм лежит несколько эксцентрично от геометрического центра фолликула, окружена Т– лимфоцитами.

Здесь происходит дифференцировка лимфоцитов – трансформация их в плазматические клетки, в различные виды Т– и В– лимфоцитов (Марасулов А.А., 2011).

Реактивный центр диаметром от 84 до 120, хорошо заметен в восемь месяцев и увеличивает свои размеры до одного года на  $60$  мкм.

Периферия фолликула занята зрелыми формами лимфоцитов, макрофагов, моноцитов и плазматических клеток (Глагольев П.А., Ипполитова В.И., Спириухов И.А., 1977).

Таким образом, для селезенки кролика характерно:

- селезенка кролика состоит из стромы и паренхимы. Строма образована капсулой и отходящими от неё трабекулами и представлена плотной соединительной тканью с гладкомышечными клетками и эластическими волокнами. Паренхима состоит из красной и белой пульпы в соотношении 65 и 35% в период полового созревания, а с возрастом происходит уменьшение размеров белой пульпы, что приводит к понижению обменных процессов и иммунитета;

- у новорожденных и двух недельных кроликов лимфоидная ткань еще полностью не сформирована, в структурном отношении преобладает гладкомышечная ткань, это обуславливает функционирование по депонирующему типу. С двух месяцев до года значительно увеличивается количество белой пульпы, с  $180,30 \pm 0,6$  в два месяца до  $540,60 \pm 0,9$  мкм в год, следовательно, в данный возрастной период селезёнка в большей степени выполняет защитную роль. В четыре года пять месяцев, происхо-

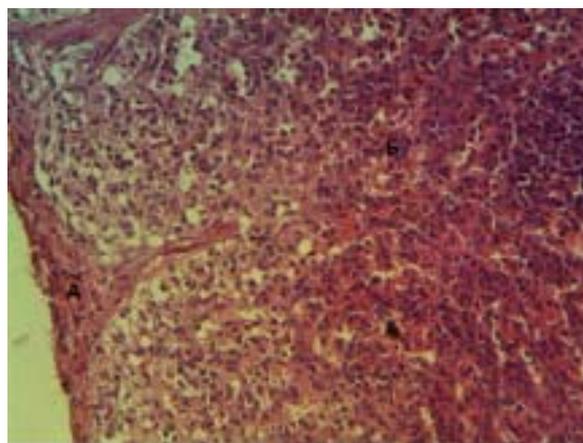


Рисунок 1. Гистологический срез селезенки кролика в возрасте двух месяцев (окрашивание гематоксилин – эозином, х 100). А – строма, Б – паренхима

дит уменьшение лимфоидных фолликулов и увеличение гладкомышечной ткани. Можно сделать вывод, что с возрастом животного происходят морфофункциональные изменения селезёнки, по которым её можно отнести как к депонирующему, так и защитному типу.

Результаты исследований гистологии селезёнки в постнатальном онтогенезе могут быть использованы в разработке профилактических и лечебных мероприятиях в кролиководстве.

25.04.2013

**Список литературы:**

1. Глаголев, П.А. Анатомия сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии./ П.А.Глаголев, В.И.Ипполитова, И.А.Спирухов. – М.: Колос, 1977. – 450 с.
2. Мурзабекова, Л.М. Возрастная морфология лимфоидных органов у некоторых видов млекопитающих (крупнорогатого скота, коз, собак, кошек) в постнатальном онтогенезе. – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. – Алматы, 2009. – 22 с.
3. Волкова, О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии и гистологической техники./ О.В.Волкова, Ю.К. Елецкий. – М.: Медицина, 1982. – 304 с.
4. Марасулов, А.А. Морфология органов и тканей иммунной системы у кроликов в возрастном аспекте./ А.А. Марасулов. – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Бишкек, 2011. – 26 с.

Сведения об авторах:

**Завалеева С.М.**, доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии Оренбургского государственного университета;

**Садькова Н.Н.**, аспирант кафедры общей биологии Оренбургского государственного университета

**Чиркова Е.Н.**, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры общей биологии Оренбургского государственного университета

461040, Оренбургская область, г. Бузулук, ул. Комсомольская, 112, тел. (35342)55974

**UDC 576.3**

**Zavaleeva S.M., Sadykova N.N., Chirkova E.N.**

Orenburg state university, e-mail: nataljaaladina@rambler.ru

**RABBIT'S SPLEEN HISTOLOGY IN AGE ASPECT**

This article deals with the problem of histological changes of rabbit's spleen in postnatal ontogeny (from birth till four years). The author defines the diameter extension of lymphatic nodules from birth till one year, the reduction of this characteristic at the age of four and the augmentation of capsule organ and trabeculae thickness by one year.

Key words:

**Bibliography:**

1. Glagolev, P. A Anatomy of farm animals with the basics of histology and embryology. / P.A. Glagolev, V. I. Ippolitova, I. a. Spiruhov. – М.: Kolos, 1997. – 450p.
2. Murzabekova, L.M. Age-specific morphology of lymphoid organs of some mammal kinds (cattle, goats, dogs, cats) in postnatal ontogeny. – Candidate's veterinary thesis.– Almaty, 2009.-22p.
3. Volkova, O.V. Eletskiy U.K. Histology technics and foundation.– М.:Medicine, 1982.– 304p.
4. Marasulov, A.A. The morphology of rabbit's organs and tissues of immune system in age aspect./ A.A. Marasulov. – Candidate's biology thesis. – Bishkek, 2011. – 26p.