

*На правах рукописи*

*Тыерова*

**Перфилова Елена Александровна**

**ВЛИЯНИЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ НА МОРФОГЕНЕЗ  
ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ КИШЕЧНИКА  
У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**16.00.02 – патология, онкология и морфология животных**

**Автореферат**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата биологических наук**



**Саранск– 2008**

Работа выполнена на кафедре анатомии, гистологии и патофизиологии  
Вятской Государственной сельскохозяйственной академии

**Научный руководитель:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Панфилов Алексей Борисович;**

**Официальные оппоненты:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Здоровинин Владимир Александрович**  
(Мордовский государственный  
университет  
им. Н.П.Огарева, г. Саранск)

доктор ветеринарных наук, профессор  
**Соколов Владимир Иванович**  
(Санкт-Петербургская государственная  
академия ветеринарной медицины)

**Ведущая организация:** **ФГОУ ВПО «Казанская**  
государственная академия  
ветеринарной медицины  
им. Н.Э Баумана»

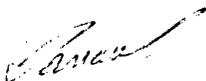
Защита состоится «26» декабря 2008г. в «13» часов на заседании  
объединенного диссертационного совета ДМ 212.117.15 при ГОУ ВПО  
«Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева» (430005,  
Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская,68)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ГОУ ВПО  
«Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева»

Автореферат диссертации опубликован на сайте Мордовского  
государственного университета [www.mrsu.ru](http://www.mrsu.ru)  
E-mail: [dsovet@mrsu.ru](mailto:dsovet@mrsu.ru)

Автореферат разослан «25» ноября 2008г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Т.А.Романова

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**1.1. Актуальность темы.** В настоящее время широко применяют лабораторных животных в качестве биологических моделей. Интенсивное использование животных, как правило, ведет к развитию различных нарушений со стороны иммунной системы. Для коррекции иммунитета применяют иммуностропные или иммуномодулирующие препараты. Это связано с тем, что иммунная система играет важную роль в работе организма. Иммунокомпетентные клетки составляют специфичность иммунной системы. Т - и В - лимфоциты вместе с макрофагами составляют единую универсальную клеточную систему, обеспечивающую иммунный ответ на антигенное воздействие и клеточный гомеостаз путем подавления мутантных соматических клеток (Р.В.Петров и соавт.,1972). Особенностью иммунной системы желудочно-кишечного тракта является то, что она находится в самом тесном контакте с громадным потоком микробного и аллергенного материала, поступающего из просвета кишечника и практически, служит первым барьером на пути этого потока. Состояние лимфоидной системы кишечника зависит от функционального состояния организма, которое изменяется в онтогенезе (Н.А.Волошин и соавт.,1993; Р.М.Хайтов и соавт.,1997; Р.В.Петров,1987; М.Р.Сапин 1987-2001; З.С.Хлыстова,1987; В.И.Соколов 1987-2008; А.Б.Панфилов 1991-2008). В связи с этим особое значение приобретает изучение сроков закладки, развития, строения, структурно-функциональных особенностей лимфоидной ткани кишечника у лабораторных животных.

**1.2. Цель и задачи исследования:** Целью нашего исследования явилось изучение морфологии лимфоидной ткани кишечника в постнатальном онтогенезе, и после применения иммуномодуляторов у грызунов.

Для этого были сформулированы следующие задачи:

- изучить морфологию лимфоидной ткани стенки кишечника и брыжеечных лимфатических узлов у крыс и мышей;

- установить гистологические и ультраструктурные особенности клеток лимфоидной ткани стенки кишечника и лимфатических узлов у крыс и мышей;
- изучить реактивность лимфоидной ткани стенки кишечного тракта и лимфатических узлов при парентеральном введении некоторых иммуностропных средств у крыс.

**1.3. Научная новизна** заключается в комплексном подходе к решению поставленных задач, позволив подробнее изучить и описать строение лимфоидной ткани у грызунов. Впервые изучена синтопия лимфоидной ткани на всем протяжении кишечника крыс. Дана характеристика цитоархитектоники, ультраструктуры клеток лимфоидной ткани кишечника и мезентериальных лимфатических узлов крыс в норме и при воздействии иммуностропных средств. Впервые подробно описана лимфоидная ткань брыжеечных лимфатических узлов и кишечника мышей линии АКР.

**1.4. Основные положения, выносимые на защиту:**

- 1) Морфология, цитоархитектоника, ультраструктура клеток лимфоидной ткани брыжеечных лимфатических узлов и стенки кишечника крыс;
- 2) Воздействие иммуностропных средств на лимфоидную ткань стенки кишечника и мезентериальные лимфатические узлы крыс;
- 3) Синтопия, цитоархитектоника, ультраструктура лимфоидной ткани стенки кишечника и брыжеечных лимфатических узлов у нелинейных мышей и мышей линии АКР.

**1.5. Теоретическая и практическая ценность.** Результаты исследований в значительной степени уточняют и дополняют имеющиеся знания о видовой и возрастной морфологии лимфоидной ткани кишечника. Полученные результаты исследований используются в учебном процессе на морфологических и клинических кафедрах, а также их можно рекомендовать для включения в учебные руководства по видовой и

возрастной морфологии, в специальную литературу для биологов, ветеринарных врачей и медицинских работников.

**1.6. Аprobация работы.** Материалы диссертации доложены и обсуждены на двух научных конференциях аспирантов и соискателей «Науке нового века- знания молодых» ВГСХА (2004, 2005, 2008гг.). Научно-практической конференции Кировского научно-исследовательского института гематологии и переливания крови «Росмедтехнологий» «Епифановские чтения» (2008).

**1.7. Публикации.** По теме диссертации опубликовано 3 работы, в том числе 1 работа опубликована в журнале «Морфологические ведомости».

**1.8. Внедрение.** Материалы работы используются в обучении студентов (чтение лекций, проведение лабораторно-практических занятий) на морфологических кафедрах: Вятской, Брянской, Дагестанской, Ивановской и Бурятской государственных сельскохозяйственных академий; Омского, Оренбургского, Ставропольского государственных аграрных университетов; Казанской, Санкт-Петербургской государственных академий ветеринарной медицины, а также Хакасского государственного университета.

**1.9. Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 125 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждений полученных результатов, выводов, практических предложений и списка литературы. Работа иллюстрирована 41 рисунком, 19 таблицами цифровых материалов. Список литературы включает 147 источников, в том числе 29 иностранных авторов.

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1 Материалы и методы исследования**

Изучение макро- и микроморфологии мезентериальных лимфатических узлов, одиночных лимфоидных узелков и лимфоидных бляшек в стенке кишки проводили на нелинейных крысах, мышцах и мышцах линии АКР самцах и самках в виварии ФГУ Кировского научно-исследовательского

института гематологии и переливания крови «Росмедтехнологий». Все животные содержались на обычном виварном режиме с дачей корма 1 раз в сутки между 11 и 12 часами утра. В подопытных группах животных для изменения иммунного статуса организма были использованы следующие иммуностропные средства: Тактивин (стимулятор Т-клеточной линии лимфоцитов), Деринат (стимулятор преимущественно В-клеточной линии лимфоцитов), Метотрексат натрия (ингибитор S-фазы клеточного цикла). Все иммуностропные средства вводили крысам в течение 10 дней.

**Характеристика мышей:** окраска шерсти – белая, альбиносы, инбридинг – F203. Происхождение: Ферс вел как высоколейкозную линию с 1928 по 1936 год, затем линия разводилась в Рокфеллеровском институте. Мыши обоих полов подвержены лейкемии, преимущественно лимфоидной. 91% самок погибает от лейкоза в среднем к 300 дню. В течение короткого периода после рождения мыши продуцируют в высоком титре эндогенный лейкозный вирус типа Гросса с последующим развитием лейкоза тимусного происхождения на 7-9 месяце жизни. Материалом для исследования служили комплекты кишечника мышей обоих полов в возрасте 1 месяц.

Из опыта животных выводили декапитацией, согласно инструкции «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных» от 1977 года.

Основными методами изучения лимфоидной ткани были: макроанатомический, гистологический, ультраструктурный и морфометрия. Препараты для морфологических исследований готовили по методу Гелльмана, 1921г. Окраску биоматериала производили гематоксилином Гарриса и метиленовым зеленым пиронином по Унна. На тотальных препаратах кишки определяли общее количество и размер одиночных лимфоидных узелков, их плотность расположения на 1см<sup>2</sup> как в стенке кишки, так и в лимфоидных бляшках. Промеры производили с помощью миллиметровой линейки. Подсчет количества одиночных лимфоидных

узелков в стенке кишечника и в пейеровых бляшках проводился не менее чем в пяти полях зрения.

Параллельно для изучения цитоархитектоники фиксировали кусочки лимфатических узлов и участки тонкой и толстой кишки в 10% формалине на фосфатном буфере. Изготавливали гистологические препараты. Делали срезы, толщиной 4-5мкм из стенки кишечника и мезентериальных лимфатических узлов, окрашивали гематоксилином и эозином.

Дополнительно изучалась ультраструктура мезентериальных лимфатических узлов и лимфоидной ткани стенки кишечника. Предварительно кусочки из лимфатических узлов и лимфоидной ткани стенки кишечника фиксировали в 2,5% растворе глutarового альдегида на фосфатном буфере. На ультрамикротоме получали ультратонкие срезы. Просматривали ультратонкие срезы на трансмиссионном микроскопе JEM-100C.

Для иммуногистохимических исследований на обработанные по специальной методике срезы наносили первичные, вторичные и третичные антитела. Затем наносили гематоксилин по Карацци, промывали в воде, спиртах, карбол-ксилоле и заключали срезы в кедровый бальзам.

Подсчет клеточного состава производили в мезентериальных лимфатических узлах, одиночных лимфоидных узелках и в лимфоидных бляшках стенки кишечника на микроскопе МИКМЕД-1 АУ-12 (об.90 \* ок.10), специализированной усовершенствованной сеткой С.Б.Стефанова (1988).

Для исследований были взяты комплекты кишечника от 240 крыс и 150 мышей. Гистологическим исследованиям подвергнуто 100 мезентериальных лимфатических узлов и 80 участков стенки кишечника.

Идентификацию учтенных в работе клеток проводили по Г.С.Катинасу (1981). Полученные данные подсчитывали по формулам Монцевичюте-Эрингене (1964), с помощью компьютерной программы Excel и Biostat.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1. Морфология, цитоархитектоника, ультраструктура и иммуногистохимия клеток лимфоидной ткани брыжеечных лимфатических узлов и стенки кишечника крыс

Мезентериальные лимфатические узлы крыс светло-серого цвета лежат сплошным тяжом в брыжейке вдоль кишечника. Их абсолютная масса с возрастом увеличивается. При гистологическом изучении установлено, что в мезентериальных лимфатических узлах крыс обоих возрастов нет четкого деления на основные морфофункциональные зоны. Соединительнотканная капсула лимфатического узла состоит из 3-х слабо развитых слоев. Основными клеточными элементами всех морфофункциональных зон органа являются лимфоциты. Их количество достигает  $87,8 \pm 0,25\%$ . Тимусзависимая зона содержит только лимфоциты, преимущественно большие и средние. В мозговом веществе преобладают лимфоциты и ретикулярные клетки, встречаются в небольшом количестве незрелые плазматические клетки. Первичные лимфоидные узелки в своем составе содержат лимфоциты, ретикулярные клетки, а также единичные клетки в состоянии митоза.

На протяжении тонкой и толстой кишок встречаются диффузная лимфоидная ткань, одиночные лимфоидные узелки и лимфоидные бляшки. По всей длине стенки тощей кишки встречаются одиночные лимфоидные узелки округлой или овальной формы. В подслизистом слое подвздошной кишки на границе с толстой кишкой одиночные лимфоидные узелки формируют лимфоидную бляшку, овальной формы. В верхушечной части слепой кишки обнаружены одиночные лимфоидные узелки округлой формы. В средней части стенки ободочной кишки располагаются одиночные лимфоидные узелки округлой или овальной формы, ближе к брыжеечному краю. В стенке прямой кишки на расстоянии 2 см от ануса скопление одиночных лимфоидных узелков формирует лимфоидную бляшку вытянуто-овальной формы. У одномесячных крыс выявляются

некоторые морфологические отличия. Увеличивается как площадь кишок, так и плотность расположения лимфоидной ткани на  $1\text{см}^2$ . В лимфоидной бляшке подвздошной кишки возрастает количество лимфоидных узелков, входящих в ее состав.

В лимфоидной бляшке стенки прямой кишки напротив, количество лимфоидных узелков в бляшке уменьшилось. У крыс в кишечно-ассоциированной лимфоидной ткани основными клеточными элементами являются лимфоциты. Большие лимфоциты имеют крупное, округлое ядро, диаметром  $14\mu\text{м}$ , расположенное несколько эксцентрично, окрашено слабо, цитоплазма слабобазофильная. Средние лимфоциты имеют диаметр  $10\mu\text{м}$ . Ядро окрашено несколько интенсивнее, чем у больших лимфоцитов. Малые лимфоциты имеют интенсивно окрашенное ядро, вокруг которого находится узкий ободок базофильной цитоплазмы. Диаметр клетки  $5-7\mu\text{м}$ .

Вторыми по количеству являются ретикулярные клетки. Ретикулярные клетки крупные, неправильной формы с несколькими отростками. В петлях ретикулярной сети кроме лимфоцитов выявляются иммунобласты, плазмобласты, клетки в состоянии митоза и макрофаги. В диффузной лимфоидной ткани двенадцатиперстной кишки к возрасту 1 месяц происходит увеличение всех форм лимфоцитов, снижается количество плазмо- и иммунобластов, отмечается рост числа ретикулярных клеток, не выявляются картины митозов. В тощей кишке к месячному возрасту снижается число больших и малых лимфоцитов и возрастает число средних форм, доля плазмобластов увеличивается, а иммунобластов остается на прежнем уровне.

Клеток с фигурами митозов не выявлено также в слепой и ободочной кишках. Количество ретикулярных клеток возросло в стенках тощей, подвздошной и слепой кишках. В лимфоидной ткани стенок подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках происходит стабильное увеличение всех форм лимфоцитов. В стенке подвздошной и прямой кишках снизился уровень плазмобластов, иммунобластов и митозов. В

лимфоидных узелках стенки слепой кишки увеличивается число плазмобластов и снижается уровень иммунобластов. В стенке ободочной кишки возросло количество плазмо- и иммунобластов. С возрастом в лимфоидной ткани снижается количество ретикулярных клеток в стенках ободочной и прямой кишок. Макрофаги отмечаются лишь в одиночных лимфоидных узелках стенки ободочной кишки.

### **3.2. Действие Тактивина на лимфоидную ткань тонкой и толстой кишки и брыжеечные лимфатические узлы**

После парентерального введения Тактивина крысам в возрасте 21 и 30 дней из расчета 0,01мл на животное, установлено, что мезентериальные лимфатические узлы четко подразделяются на основные морфофункциональные зоны и имеют вид полностью сформированного органа. В нем можно идентифицировать кору, с лимфоидными узелками без зоны просветления, Т-зависимую зону, мозговое вещество с мягкотными тяжами, трабекулы, идущие от коры к мозговому веществу.

Тимусзависимая зона содержит только лимфоциты, преимущественно большие и средние. В возрасте 1 месяц численное преимущество у средних и малых форм лимфоцитов. В мозговом веществе выявляются лимфоциты и ретикулярные клетки. Первичные лимфоидные узелки в своем составе содержат лимфоциты, ретикулярные клетки, а также клетки с фигурами митоза. В корковом плато у крысят отмечается увеличение общего числа лимфоцитов. В лимфоидных узелках количество клеток в состоянии митоза выросло. В тимусзависимой зоне увеличивается число больших и средних лимфоцитов и снижается доля малых лимфоцитов, в сравнении с интактными животными.

В возрасте 1 месяц в паракортикальной зоне достоверно изменяется число больших и малых лимфоцитов. Снижение количества средних лимфоцитов не имеет достоверного характера. В мозговом веществе действие препарата сопровождается повышением общего количества

лимфоцитов. Во всех зонах лимфатического узла отмечается снижение числа ретикулярных клеток.

Воздействие Тактивина отразилось и на кишечно-ассоциированной лимфоидной ткани. В стенке тощей кишки плотность лимфоидной ткани увеличилось. В составе лимфоидных бляшек стенок подвздошной и прямой кишок увеличилось количество первичных лимфоидных узелков. Размеры бляшек остались прежними.

Лимфоидные образования залегают в собственной пластинке слизистой оболочки и отделены от просвета кишечника лишь слоем эпителиальных клеток. Одиночные лимфоидные узелки сливаются между собой и образуют лимфоидные бляшки. Межузелковая зона в них выражена слабо.

Анализируя клеточный состав можно отметить, что в диффузной лимфоидной ткани стенки двенадцатиперстной кишки крыс в возрасте 21 день происходит достоверное снижение количества больших и средних лимфоцитов, и увеличение малых лимфоцитов. Наряду с этим, происходит уменьшение числа плазмобластов, ретикулярных клеток и отмечается рост иммунобластов. Иммунобласты – клетки правильной, округлой формы с четкими границами. Ядро крупное, круглое, расположено центрально. Оно содержит одно интенсивно окрашенное пиронинофильное ядрышко. Хроматин равномерно рассредоточен по объему ядра. Возле кариолеммы выявляется конденсированный хроматин. В цитоплазме множество рибосом и единичные митохондрии. Повышение уровня клеток в состоянии митоза недостоверно. В одиночных лимфоидных узелках стенки тощей кишки действие Тактивина сопровождается снижением количества больших лимфоцитов, плазмобластов, ретикулярных клеток и увеличением уровня средних и малых лимфоцитов, иммунобластов и митозов. В лимфоидной бляшке стенки подвздошной кишки достоверно уменьшаются большие, средние лимфоциты, плазмобласты, ретикулярные клетки и количество митозов. Резко возрастает число малых лимфоцитов. В одиночных лимфоидных узелках стенки слепой кишки снижается доля

больших, средних лимфоцитов, плазмобластов, ретикулярных клеток и клеток в состоянии митоза. В стенке ободочной кишки уменьшается число больших лимфоцитов, плазмобластов, ретикулярных клеток и митозов. Возросло число средних, малых лимфоцитов и иммунобластов. После стимуляции Тактивином появились макрофаги. В лимфоидной бляшке стенки прямой кишки снизилась доля больших, средних лимфоцитов, плазмобластов, ретикулярных клеток и митозов. С достоверностью менее 0,1% увеличилось число малых лимфоцитов, иммунобластов. В одиночных лимфоидных узелках стенки тощей кишки уменьшается уровень средних лимфоцитов. В лимфоидной бляшке стенки подвздошной кишки увеличивается количество малых лимфоцитов и не выявляются картины митозов. В стенке ободочной кишки уменьшается количество средних лимфоцитов, снижается уровень макрофагов. В лимфоидной бляшке стенки прямой кишки увеличилось число больших лимфоцитов.

### **3.3 Влияние Дерината на лимфоидную ткань стенки кишечника и брыжеечных лимфатических узлов**

Десятидневный курс Дерината в дозе 0,01мл на животное сопровождался видимыми изменениями синтопии лимфоидных образований на всем протяжении кишечной трубки. В стенке тощей кишки увеличилась плотность одиночных лимфоидных узелков на 1см<sup>2</sup>. В составе лимфоидной бляшки стенки подвздошной кишки повысилось число лимфоидных узелков, при этом площадь лимфоидной бляшки не изменилась. В стенке ободочной кишки антимезентериально располагаются 2, реже 3 узелка. Клеточный состав одиночных лимфоидных узелков претерпел ряд изменений. На протяжении всей тонкой и толстой кишки установлено увеличение общего количества лимфоцитов. Повышение идет в основном за счет малых лимфоцитов. В стенках двенадцатиперстной и прямой кишок отмечается рост плазмобластов.

Плазмобласты – крупные клетки, округлой формы. Овальное ядро плазмобластов располагается эксцентрично. В нем встречается 1-2 пиронинофильных ядрышка. Карноплазма просветленная, хроматина немного. Цитоплазма содержит небольшое количество митохондрий и рибосомы. В стенках тощей, подвздошной, слепой и ободочной кишок количество плазмобластов снижается. Незначительно уменьшается уровень клеток с фигурами митоза и ретикулярных клеток. Появились зрелые плазматические клетки. У крыс в возрасте 21 день в корковом плато мезентериальных лимфатических узлов под воздействием Дерината происходит снижение количества средних лимфоцитов и увеличение малых лимфоцитов. В лимфоидных узелках возросло количество клеток в состоянии митоза. В Т-зависимой зоне повышается число малых лимфоцитов. В возрасте 1 месяц этот показатель незначительно уменьшается. После парентерального введения Дерината в мозговом веществе появляются зрелые плазматические клетки. Доля ретикулярных клеток снижается.

#### **3.4. Действие Метотрексата натрия на лимфоидную ткань пищеварительного тракта и брыжеечных лимфатических узлов**

Введение Метотрексата натрия крысам обоих возрастов в дозе 0,01мл на 1 животное сопровождалось снижением в стенке кишечника количества лимфоидной ткани на  $1\text{см}^2$ . При изучении цитоархитектоники отмечается уменьшение общего количества лимфоцитов на всем протяжении кишечника. Их максимальное снижение выявляется в стенке ободочной кишки. Резко снизилась доля плазмобластов в стенках двенадцатиперстной, тощей и ободочной кишок. Достоверно снизился уровень иммунобластов. Основной структурной единицей лимфоидной ткани после парентерального введения Метотрексата натрия стали ретикулярные клетки. Ретикулярные клетки крупные, неправильной формы с несколькими отростками. Количество ретикулярных клеток достигает

максимума в одиночных лимфоидных узелках стенки ободочной кишки. Клеток в состоянии митоза не выявлено. В мезентериальных лимфатических узлах после воздействия Метотрексата натрия нет четкого подразделения на основные анатомические зоны. И имеют вид морфологически незрелого органа. В коре лимфатического узла у крысят в возрасте 21 день происходит снижение количества средних и малых лимфоцитов. В возрасте 1 месяц лимфоциты уменьшаются. В Т-зависимой зоне лимфатического узла резко увеличивается доля больших лимфоцитов.

### **3.5. Синтопия, цитоархитектоника и ультраструктура лимфоидной ткани стенки кишечника и брыжеечных лимфатических узлов нелинейных мышей и мышей линии AKR**

У нелинейных мышей и мышей линии AKR в стенке двенадцатиперстной кишки видимых лимфоидных образований не выявлено.

У мышей лимфоидная ткань стенки кишечника представлена диффузной лимфоидной тканью, одиночными лимфоидными узелками и только у нелинейных мышей имеются сгруппированные лимфоидные узелки. Лимфоидные образования располагаются в подслизистом слое или в собственной пластинке слизистой оболочки. От просвета кишечника лимфоидная ткань отделяется только слоем энтероцитов. Основными клеточными элементами являются лимфоциты. Большие лимфоциты имеют крупное, округлое ядро, диаметром 14мкм, расположенное несколько эксцентрично, окрашено слабо, цитоплазма слабобазофильная. Средние лимфоциты имеют диаметр 10мкм. Ядро окрашено несколько интенсивнее, чем у больших лимфоцитов. Малые лимфоциты имеют интенсивно окрашенное ядро, вокруг которого находится узкий ободок базофильной цитоплазмы. Диаметр клетки 5-7мкм. Вторыми по

количеству являются ретикулярные клетки. Ретикулярные клетки крупные, неправильной формы с несколькими отростками.

Кроме лимфоцитов и ретикулярных клеток выявляются плазмобласты и иммунобласты, клетки с фигурами митозов.

Клетки в состоянии митоза встречаются только у нелинейных мышей в стенке подвздошной кишки.

Брыжеечные лимфатические узлы имеют овально-вытянутую форму и располагаются по всей длине кишечника сплошным тяжом. Лимфатические узлы сверху покрыты соединительнотканной капсулой. У нелинейных мышей в строении органа четко выделяется кора с первичными лимфоидными узелками, зависимая зона, мозговое вещество, трабекулы, которые делят орган на сектора. У мышей линии AKR нет четких границ между основными морфофункциональными зонами.

Анализируя клеточный состав, установлено, что преобладающими клетками всех зон брыжеечных лимфатических узлов являются лимфоциты. Кроме лимфоцитов выявляются ретикулярные клетки, в мозговом веществе незрелые плазматические клетки и только у нелинейных мышей в первичных лимфоидных узелках встречаются клетки с фигурами митоза.

#### **4. ВЫВОДЫ**

1. У крыс лимфоидная ткань в стенке кишечника представлена диффузной лимфоидной тканью, первичными и сгруппированными лимфоидными узелками и мононодными мезентериальными лимфатическими узлами. Основными клеточными элементами лимфоидной ткани крыс являются лимфоциты. Их количество в кишечно-ассоциированной ткани  $71,2 \pm 0,91\%$ , а в мезентериальных лимфатических узлах –  $87,8 \pm 0,25\%$ . В одиночных лимфоидных узелках стенки ободочной кишки встречаются макрофаги до  $5,5 \pm 0,25\%$ ;

2. Под воздействием Тактивина у крыс происходит резкое увеличение количества Т-лимфоцитов до  $90,7 \pm 0,26\%$ , доля иммунобластов возросла до  $24,2 \pm 0,49\%$ ; препарат ускоряет развитие мезентериальных лимфатических узлов. Развита система синусов, паракортикальная зона, корковое и мозговое вещество;
3. Под воздействием Дерината у крыс в лимфоидной ткани стенки кишечника повышается доля плазмобластов. В брыжеечных лимфатических узлах быстрее развиваются В-зоны, возрастает число клеток с фигурами митоза до  $14,1 \pm 0,45\%$ , появляются зрелые плазмоциты в количестве  $21,2 \pm 0,88\%$ ;
4. Метотрексат натрия оказывает иммуносупрессивное действие на Т- и В-лимфоциты лимфоидной ткани кишечника крыс. В ней основными клетками являются ретикулярные. Их количество  $63,5 \pm 1,1\%$ ;
5. В брыжеечных лимфатических узлах нелинейных мышей развита кора, паракортикальная зона, мозговое вещество. У мышей линии АКР четких границ между зонами не наблюдается;
6. В кишечно-ассоциированной лимфоидной ткани у нелинейных мышей в большем количестве встречаются лимфоидные образования, чем у мышей линии АКР. У мышей линии АКР в лимфоидной бляшке подвздошной кишки на  $2,1\%$  меньше содержится плазмобластов, а у нелинейных мышей на  $1,7\%$  меньше клеток в состоянии митоза, чем у крыс. У линейных мышей в лимфоидной бляшке стенки прямой кишки в  $2,2$  раза больше доля ретикулярных клеток при сравнении с крысами. Клетки с фигурами митозов встречаются только у крыс.

## **5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Результаты исследований в значительной степени уточняют и дополняют имеющиеся знания о видовой и возрастной морфологии лимфоидной ткани кишечника и брыжеечных лимфатических узлов. Полученные результаты исследований могут быть использованы в учебном процессе на морфологических и клинических кафедрах, а также их можно рекомендовать для включения в учебные руководства по видовой и возрастной морфологии, в специальную литературу для биологов, ветеринарных врачей и медицинских работников, а также при написании монографий. Полученные сведения помогут врачам в разработке схем лечения различных заболеваний иммунной системы.

**Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Мозгалина (Перфилова) Е.А. Особенности синтопии лимфоидной ткани кишечника мышей линии AKR /Е.А.Мозгалина (Перфилова), А.Б.Панфилов// Науке нового века – знания молодых: Тезисы докладов 4-й научной конференции аспирантов и соискателей.- Киров: ВГСХА, 2005.-С.84-85.
2. Перфилова Е.А. Синтопия лимфоидной ткани кишечника беспородных крыс /Е.А.Перфилова, А.Б.Панфилов// Морфологические ведомости.-2008.- №1-2.-С.196-197.
3. Перфилова Е.А. Синтопия лимфоидной ткани кишечника лабораторных мышей линии AKR /Е.А.Перфилова, А.Б.Панфилов, Ю.В.Зиновьев// Актуальные вопросы трансфизиологии и клинической медицины (Епифановские чтения): Всероссийское совещание 27-28 мая 2008г. – Киров, 2008.-С.189.

Особая благодарность за помощь в проведении исследований ФГУ Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови «Росмедтехнологий» директору доктору медицинских наук, профессору Шарыгину С.Л., зам. директора по науке доктору медицинских наук, профессору Зайцевой Г.А.. А также руководителю лаборатории экспериментально-клинических исследований кандидату медицинских наук, доценту Зиновьеву Ю.В., руководителю лаборатории патоморфологии крови кандидату медицинских наук, доценту Федоровской Н.С.

**Подписано в печать 10.11.2008. Усл. печ. 1.1**  
**Отпечатано в типографии Кировской государственной медицинской**  
**академии. г. Киров, ул. К. Маркса, 112**  
**Тираж 100 экз. Заказ 532.**