



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

3 (77) 2025

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

3 (77)

2025

март

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 611.01; 611.2; 611.24

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОДМЫШЕЧНЫХ И ШЕЙНЫХ
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ, НАБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ФИБРОЗА
ЛЕГКИХ У КРЫС (Экспериментальное исследование)**

Шарипова Э.М. <https://orcid.org/0000-0003-2397-1881>

E-mail: sharipova.elvina@bsmi.uz

Хасанова Д.А. <https://orcid.org/0000-0003-0433-0747>;

E-mail: dilnoza_xasanova@bsmi.uz

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино, Узбекистан, г.
Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Резюме**

Частыми причинами патологических изменений в лимфатических узлах являются воспалительные и неопластические состояния, а также микс-инфекции. Таким образом, при оценке заболевания лимфатических узлов следует учитывать многочисленные признаки, чтобы отличить одну патологию от другой. Нормальный лимфатический узел, как правило, имеет однородный вид. К примеру, наличие жира часто (но не всегда) указывает на доброкачественный процесс, а злокачественные узлы, с другой стороны, имеют неровные границы и, как правило, более округлые, чем удлинённые. Гетерогенное усиление увеличенного узла также, вероятно, представляет собой злокачественность, хотя этот признак может наблюдаться и при туберкулезе. Наиболее распространенные причины включают инфекции, которые приводят к торакальной лимфаденопатии, являются туберкулез, гистоплазмоз и силикоз, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и идиопатический легочный фиброз. Целью данной статьи является описание модели фиброза легких и как результат морфофункциональные изменения в подмышечных и шейных лимфатических узлах.

Ключевые слова: фиброз лёгких, подмышечные лимфатические узлы, шейные лимфатические узлы, морфометрия, морфологические изменения, белые беспородные крысы, моделирование фиброза лёгких.

**KALAMUSHLARDA O'PKA FIBROZINI MODELLASHTIRISHDA QO'LTIQ OSTI VA
BO'YIN LIMFA TUTUNLARIDA MORFOLOGIK O'ZGARLAR (TAJRIBA)**

Sharipova E.M. <https://orcid.org/0000-0003-2397-1881>

E-mail: sharipova.elvina@bsmi.uz

Khasanova D.A. <https://orcid.org/0000-0003-0433-0747>;

E-mail: dilnoza_xasanova@bsmi.uz

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti O'zbekiston, Buxoro sh.,
A.Navoiy ko'chasi. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Rezyume**

Limfa tugunlarida patologik o'zgarishlarning ko'p sabablari yallig'lanish va neoplastik holatlar, shuningdek miks-infektsiyalardir. Shunday qilib, limfa tugunlari kasalligini baholashda bir patologiyani boshqasidan ajratish uchun ko'plab xususiyatlarni hisobga olish kerak. Oddiy limfa tugunlari odatda bir xil ko'rinishga ega. Misol uchun, yog'ning mavjudligi ko'pincha (lekin har doim ham emas) xavfsiz o'sma jarayonni ko'rsatadi, xavfli tugunlar esa, aksincha, tartibsiz chegaralarga ega va cho'zilganidan ko'ra yumaloqroq bo'ladi. Kengaygan tugunning geterogen kuchayishi, ehtimol, xavfli jarayonni ko'rsatadi, ammo bu xususiyat sil kasalligida ham kuzatilishi mumkin. Eng keng tarqalgan sabablarga ko'krak qafasi limfadenopatiyasiga olib keladigan infektsiyalar, jumladan sil, gistoplazmoz va silikoz, surunkali obstruktiv o'pka kasalligi va idiopatik o'pka fibrozi kiradi. Ushbu maqolaning maqsadi o'pka fibrozining modelini va buning natijasida qo'ltiq osti va bo'yin limfa tugunlarida morfofunktsional o'zgarishlarni tasvirlashdir.

Kalit so'zlar: o'pka fibrozi, qo'ltiq osti limfa tugunlari, bo'yin limfa tugunlari, morfometriya, morfologik o'zgarishlar, oq zotsiz kalamushlar, o'pka fibrozini modellashtirish.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE AXILLARY AND CERVICAL LYMPH NODES OBSERVED IN MODELING PULMONARY FIBROSIS IN RATS (EXPERIMENT)

Sharipova E.M. <https://orcid.org/0000-0003-2397-1881>

E-mail: sharipova.elvina@bsmi.uz

Khasanova D.A. <https://orcid.org/0000-0003-0433-0747>;

E-mail: dilnoza_xasanova@bsmi.uz

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara,
st. A. Navoi. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Resume

Common causes of lymph node pathology include inflammatory and neoplastic conditions, as well as mixed infections. Thus, when evaluating lymph node disease, multiple features must be considered to differentiate one pathology from another. A normal lymph node typically has a uniform appearance. For example, the presence of fat often (but not always) indicates a benign process, while malignant nodes, on the other hand, have irregular borders and are usually more rounded than elongated. Heterogeneous enhancement of an enlarged node also likely represents malignancy, although this feature may also be seen in tuberculosis. The most common causes include infections that lead to thoracic lymphadenopathy, such as tuberculosis, histoplasmosis and silicosis, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and idiopathic pulmonary fibrosis. The aim of this article is to describe a model of pulmonary fibrosis and the resulting morphofunctional changes in the axillary and cervical lymph nodes.

Key words: *pulmonary fibrosis, axillary lymph nodes, cervical lymph nodes, morphometry, morphological changes, outbred rats, modeling of pulmonary fibrosis.*

Актуальность

Лимфатические узлы являются жизненно важными иммунологическими органами. Их легко не заметить, и они представляют собой довольно невыразительные структуры на макроскопическом уровне, но на микроскопическом уровне они представляют собой очень сложные структуры. Знакомые кора, паракортекс и мозговое вещество состоят из определенных областей долек и синусов лимфатического узла. Дольки лежат вместе в системе синусов, как острова посреди потока. Большой архипелаг лимфоидных островков организма объединен его кочевыми лимфоцитами, которые перемещаются вперед и назад между дольками в бесконечном поиске антигенов. Это уникальное расположение создает очень эффективное и действенное место для наблюдения за антигенами, выработки лимфоцитов, секреции антител и фильтрации лимфы. Эта обзорная статья была ориентирована на то, чтобы помочь патологу развить понимание нормальной анатомии и функции лимфатических узлов. Доступно огромное количество информации о механизмах, лежащих в основе рециркуляции лимфоцитов, антигенной стимуляции и пролиферации, и она ждет читателя, заинтересованного в том, чтобы узнать больше о молекулярном контроле активности лимфоцитов в лимфатических узлах [6].

Идиопатический легочный фиброз (ИЛФ) является особой формой хронической фиброзирующей интерстициальной пневмонии, ограниченной легким. Сообщаемая распространенность лимфаденопатии средостения при ИЛФ составляет 66% (90/136 пациентов) или, аналогично, 70%. Наличие увеличенных узлов средостения может указывать на более хронический и запущенный процесс заболевания. Юнг и др. показали, что общее количество увеличенных лимфатических узлов увеличивается с увеличением степени тяжести легочного фиброза.

Сообщалось, что ИЛФ связан с повышенным риском рака легких из-за возникновения атипичных или диспластических эпителиальных изменений при фиброзе, которые прогрессируют до инвазивной злокачественности [4].

Консенсус по этой связи отсутствует, но эпидемиологические отчеты описывают повышенную заболеваемость раком легких во время наблюдения за ИЛФ. Кроме того, рак легких был обнаружен одновременно с ИЛФ в некоторых исследованиях аутопсии. Связь между оценкой тяжести ИЛФ, отраженной в количестве увеличенных лимфатических узлов, и

возникновением рака легких также остается неопределенной и предлагает потенциальную область для дальнейшего изучения [5].

Старение затрагивает все ткани и органы. Старение иммунной системы приводит к серьезному нарушению ее функций, что приводит к повышенной восприимчивости к инфекциям, росту аутоиммунных заболеваний и заболеваемости раком, а также снижению ответа на вакцины. Лимфатические узлы представляют собой точно организованные структуры периферических лимфоидных органов и являются ключевыми участками, координирующими врожденные и долгосрочные адаптивные иммунные ответы на внешние антигены и вакцины. Они также участвуют в иммунной толерантности. Старение лимфатических узлов приводит к снижению транспорта клеток в узлы и внутри них, нарушению структуры и организации узловых зон, неправильному расположению отдельных типов иммунных клеток и нарушению межклеточных взаимодействий, а также к изменениям в выработке адекватного количества хемокинов и цитокинов, необходимых для пролиферации, выживания и функционирования иммунных клеток, нарушению наивного гомеостаза Т- и В-клеток и снижению долгосрочного гуморального ответа. Понимание причин этих изменений стромальной и лимфоидной микросреды в лимфатических узлах, которые вызывают нарушение функции иммунной системы, связанное со старением, может помочь улучшить долгосрочные иммунные реакции и эффективность вакцин у пожилых людей [3].

Важность правильного функционирования лимфатических узлов при тяжелых инфекциях была показана на примере пациентов с COVID-19. У тех, кто не пережил болезнь, лимфатические узлы были лишены зародышевых центров, фолликулярные Т-хелперные лимфоциты не дифференцировались должным образом, активированные В-клетки присутствовали вне микросреды зародышевого центра, а долгоживущие В-клетки памяти с высоким сродством к антигену не вырабатывались. Структурно и функционально эти изменения напоминают изменения, связанные со старением, что отчасти объясняет тяжелое течение COVID-19 и высокий риск смерти из-за этого заболевания у пожилых людей.

Подводя итог, можно сказать, что иммуностарение приводит к ослаблению реакции на вирусные и бактериальные инфекции и вакцины, а также к повышению заболеваемости раком и аутоиммунными заболеваниями. Механизмы, ответственные за старение лимфатических узлов, до конца не изучены.

Связанные со старением морфологические и молекулярные изменения в лимфатических узлах человека и грызунов влияют на функционирование иммунных клеток, что в конечном итоге приводит к снижению иммунного ответа. Понимание молекулярных причин изменений, связанных со старением, может помочь выявить новые методы лечения для улучшения здоровья узлов и, таким образом, улучшить иммунный ответ и эффективность вакцин у пожилых людей.

Увеличение лимфатических узлов средостения (ЛУ средостения) при компьютерной томографии (КТ) грудной клетки распространено у пациентов с интерстициальным заболеванием легких (ИЗЛ) и может отражать иммунологическую активацию и последующую опосредованную цитокинами миграцию иммунных клеток. Увеличение MLN сильно предсказывает клинические результаты у пациентов с ИЛД. Нацеливание на параметры MLN, сходные с параметрами здоровых субъектов, может улучшить прогноз при ИЛД; поэтому необходимы будущие исследования для определения ценности оценки MLN в прогнозировании ответа на терапию [2].

Распространённым и логически вполне обоснованным приёмом количественного изучения морфологии ЛУ является определение методом точечного счёта площадей, занимаемых теми или иными тканевыми компонентами. При этом используются различные окулярные сетки. Из них наиболее распространены модели, предложенные Г.Г. Автандиловым и С.Б. Стефановым. Морфометрическую характеристику функциональной морфологии ЛУ существенно дополняют количественные индексы и коэффициенты, используемые разными авторами. В частности, имеет определённое значение корково-мозговой (К/М) индекс, на основании значений которого выделяются три типа ЛУ — фрагментированный, компактный и промежуточный, что имеет серьёзное значение при оценке дренажной функции ЛУ.

В настоящее время достаточно широкое распространение получили цифровая фотография и различные компьютерные программы, позволяющие автоматизировать процесс

морфометрического изучения ЛУ и значительно сократить трудоёмкость и продолжительность исследований.

С помощью рассмотренных морфометрических методов изучалось состояние различных тканевых структур ЛУ. Их перечень различен у разных авторов в зависимости от целей проводимого исследования. Во многих работах приводятся морфометрические характеристики всех компонентов паренхимы и стромы ЛУ. Другие исследователи ограничивались несколькими параметрами в разнообразных сочетаниях

Таким образом, предлагаемый новый морфометрический подход к изучению функциональной иммуноморфологии ЛУ позволяет объективно и точно оценить структурно-функциональное состояние органа как в норме, так и в условиях патологии, что отражает иммунный статус и общий уровень адаптационного потенциала организма [1].

Цель исследования. Целью нашего исследования являлось рассмотрение морфологических изменений в подмышечных и шейных лимфатических узлах при моделировании фиброза лёгких у крыс.

Материал и методы

В моделировании фиброза лёгких в эксперименте были использованы половозрелые белые беспородные крысы, массой 180-220 г. Все требования по этике были соблюдены и утверждены протоколом Этического комитета Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан ((№ 6/16-1699 от 27.09.2022 г.)).

Собственно фиброз лёгких провоцировали пассивным введением диоксида азота в дыхательные пути подопытных животных. Для этого экспериментальных крыс помещали в специальный бокс и подвергали воздействию NO_2 30-40 мг/м³ с помощью приспособленного вентилятора с выводной трубой, через которую выброс ядовитых веществ производится в открытый атмосферный воздух. С противоположной стороны имеется отдушина, плотно закрывающаяся во время отравления экспериментальных животных. При помощи двуокиси азота (химическая реакция соединения азотной кислоты с металлом цинка) получали отравляющее вещество. Для создания концентрации отравляющего вещества в пределах превышающую ПДК (разовая концентрация в воздухе 0,4мг/м³), а именно 30-40мг/м³ (модель предложена Л.Н.Даниловым с соавторами, 2009 год) использована реакция азотной кислоты с цинком внутри бокса.

Эксперимент длился 90 дней. Животные подвергались действию ядовитого вещества ежедневно в течении 30 минут три раза в сутки с интервалом 15 минут между отравлениями. Интервалы проветривания камеры производились для удаления накопившегося углекислого газа выделяющиеся при дыхании животных. Проветривание бокса производилось путем вытяжки по вытяжной трубе с открытой отдушиной камеры. После каждого проветривания камеры повторно нагнеталось отравляющее вещество.

Экспериментальные животные были разделены на 3 группы по возрастам, 6-, 9-и и 12-ти месячные и соответственно им контрольные группы.

Изъятые образцы ткани лимфатических узлов фиксировали в 10% формалине, заливали парафином, после затвердения готовили срезы стандартной толщины 6-7 мкм. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином и гистохимически краской альциановым синим. Готовые гистологические препараты изучались под бинокулярным микроскопом NLCD-307B (Novel, Китай). Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.23 (разработчик - IBM Corporation).

Результат и обсуждение

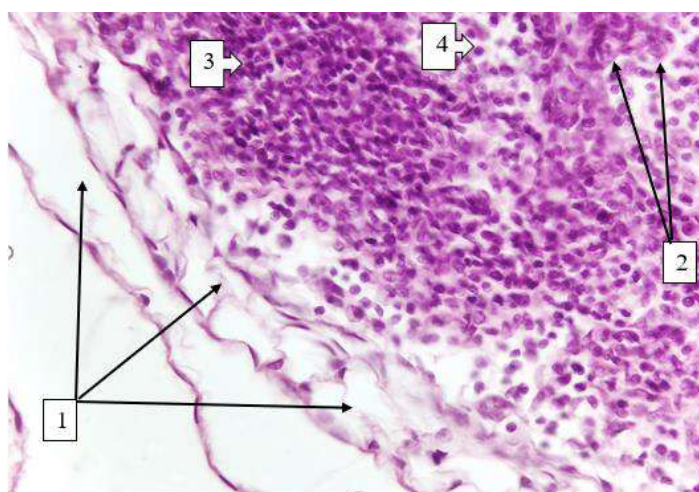
В нашем исследовании мы использовали модель фиброза лёгких, индуцированная пассивным введением отравляющего вещества в дыхательные пути крысы.

Были изучены результаты, полученные от белых беспородных крыс в группе с моделированием фиброза лёгких. Выявляются вторичные фолликулы, развивающиеся в герминативном центре. В результате в лимфоидных фолликулах коры выявляют очаги диффузной гиперплазии. Во вторичных лимфоидных фолликулах светлоокрашенные клетки

состоят из репродуктивного центра (герминативного) и скопления лимфоцитов с темноокрашенной коронкой вокруг него. В герминативном центре лимфоидных фолликулов обнаружены интенсивно растущие В-лимфоциты, лимфобласты, макрофаги, дендритные клетки и лимфоциты. Следующие результаты были получены при исследовании подмышечных лимфатических узлов белых беспородных крыс с экспериментально вызванным фиброзом легких.

В результате воздействия на легкие диоксидом азота в ходе эксперимента, развиваются изменения различного характера, скопление жидкости и венозный застой, полнота лимфатических сосудов и развитие процесса лимфостаза. Регионарные лимфатические сосуды расширены, что проявляется плазматическим застоем и различными расширениями во всех анатомических структурах лимфатического узла.

Рис.1. Подмышечный лимфатический узел 9-ти месячной крысы группы эксперимента. Отёк капсулы лимфоузла (1). Массивный отёк в субкапсулярном пространстве и плазмоциты, определяется миграция макрофагов (2), слабо образованные вторичные герминативные центры



в лимфоидных фолликулах (3), огалённые очаги в строме (4). Окраска гематоксилин-эозином. Об 40, ок 10.

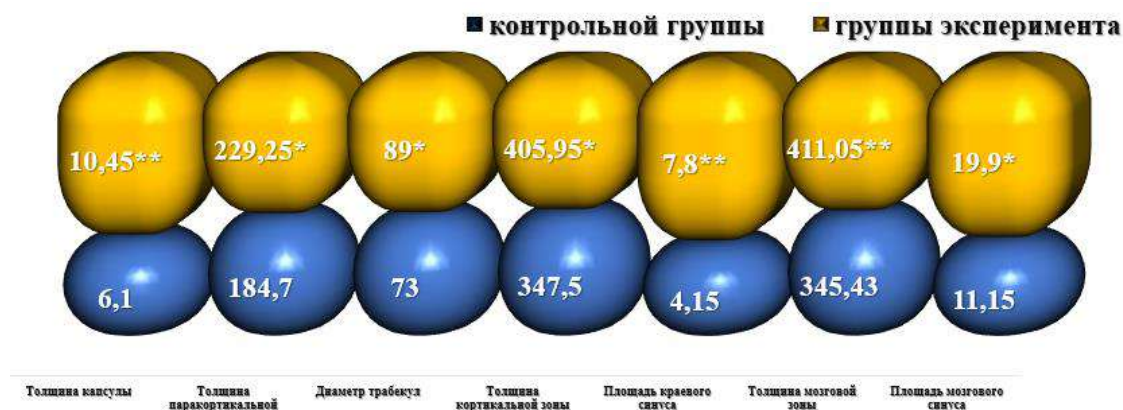
Шейные лимфатические узлы также макроскопически увеличены в размере, поверхность гладкая, капсула растянута. Микроскопически капсула утолщена, подкапсулярное пространство резко расширено. В субкапсулярных пространствах также обнаруживается большое количество апоптотических клеточных компонентов.

ПОКАЗАТЕЛИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОДМЫШЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ СРАВНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГРУППЫ У 6-ТИ МЕСЯЧНЫХ КРЫС



Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$; достоверность различий показателей между крысами экспериментальной и контрольной групп.

ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШЕЙНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ СРАВНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГРУППЫ У 9-ТИ МЕСЯЧНЫХ КРЫС



*Примечание: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,001$; достоверность различий показателей между крысами экспериментальной и контрольной групп*

Заключение

Резумируя всё вышеперечисленное, в конце эксперимента выявлено резкое снижение дренажно-фильтрационной функции лимфатических узлов. Установлено количество ретикулоэпителиальных клеток паренхимы лимфатического узла, образование гомогенной грубоволокнистой соединительной ткани вокруг трабекулярных структур в большом количестве, разрастание жировой ткани в этих участках, возникновение лимфофибролипоматоза. Морфологические изменения этого типа свидетельствуют о возникновении морфофункционального паралича регионарных лимфатических узлов.

Таким образом, установлено, что пневмосклероз завершается в течение 3 месяцев от начала воздействия диоксида азота на респираторные пути крыс с появлением в лимфатических узлах липоматозных и фиброматозных изменений, наряду с атрофическими и склеротическими изменениями.

Тщательная оценка результатов имеет огромное значение для уменьшения количества различных вмешательств. Знание ограничений критериев размера и места при прогнозировании состояния узлов важно для правильного указания необходимости последующей визуализации или патологического процесса в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Волков В.П. К вопросу о морфометрической оценке функциональной иммуноморфологии лимфоузлов: обзор литературы и новый алгоритм // *Univsum: медицина и фармакология*. 2015;7-8(19).
2. Adegunsoye A, Oldham JM, Bonham C, Hrusch C, Nolan P, Klejch W, Bellam S, Mehta U, Thakrar K, Pugashetti JV, Husain AN, Montner SM, Straus CM, Vij R, Sperling AI, Noth I, Strek ME, Chung JH. Prognosticating Outcomes in Interstitial Lung Disease by Mediastinal Lymph Node Assessment. An Observational Cohort Study with Independent Validation. // *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Mar 15;199(6):747-759.
3. Cakala-Jakimowicz M, Kolodziej-Wojnar P, Puzianowska-Kuznicka M. Aging-Related Cellular, Structural and Functional Changes in the Lymph Nodes: A Significant Component of Immunosenescence? An Overview. // *Cells*. 2021 Nov 12;10(11):31-48.
4. Grecuccio S, Sverzellati N, Uslenghi E, Caminati A, Pedrazzi G, Zompatori M. Prognostic value of mediastinal lymph node enlargement in chronic interstitial lung disease. // *Diagn Interv Radiol*. 2021 May;27(3):329-335.
5. Nin CS, de Souza VV, do Amaral RH, Schuhmacher Neto R, Alves GR, Marchiori E, Irion KL, Balbinot F, Meirelles GS, Santana P, Gomes AC, Hochegger B. Thoracic lymphadenopathy in benign diseases: A state of the art review. // *Respir Med*. 2016 Mar;112:10-17.
6. Willard-Mack CL. Normal structure, function, and histology of lymph nodes. // *Toxicol Pathol*. 2006;34(5):409-24.

Поступила 20.02.2025