



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

12 (86) 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
У.О. АБИДОВ
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
Д.Т. АШУРОВА
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. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
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)

12 (86)

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com E:
ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

2025 декабрь

УДК 611.459

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ СТРОЕНИЯ ТИМУСА У ТРЕХМЕСЯЧНЫХ БЕЛЫХ КРЫС

Мирахмедова Наргиса Ризоевна <https://orcid.org/0009-0001-4362-269X>

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

✓ Резюме

Изучение морфометрических показателей крыс показало, что в периоде позднего постнатального онтогенеза в динамике развития, толщина оболочек стенки органа и толщина пучков коллагеновых волокон и их темпы прироста составляют наибольшее трехмесячном (в активном репродуктивном) возрасте на 16,1% больше. Наибольшие темпы прироста, толщина трабекул тимуса составляет 15,8% в трехмесячном периоде, толщина пучков коллагеновых волокон в трабекулах органа составляет 37,1%.

Ключевые слова: тимус, белые крысы, трабекулы, коллагеновые волокна, паренхима, пучки.

MORPHOLOGICAL STRUCTURES OF THE THYMUS IN THREE-MONTH-OLD WHITE RATS

Nargisa Rizoevna Mirakhmedova <https://orcid.org/0009-0001-4362-269X>

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

✓ Resume

A study of morphometric parameters in rats showed that during the late postnatal ontogenesis period, the thickness of the organ wall membranes and the thickness of collagen fiber bundles and their growth rates are greatest during the active reproductive age (three months) by 16.1%. The highest growth rates were observed, with the trabecular thickness of the thymus increasing by 15.8% over a three-month period, and the thickness of collagen fiber bundles in the trabeculae of the organ increasing by 37.1%.

Keywords: thymus, white rats, trabeculae, collagen fibers, parenchyma, bundles.

UCH OYLIK OQ KALAMUSHLARDA TIMUSNING MORFOLOGIK TUZILISHI

Nargisa Rizoevna Mirahmedova <https://orcid.org/0009-0001-4362-269X>

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

✓ Rezyume

Kalamushlarda morfometrik parametrlarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, postnatal ontogeneznining kech davrida organ devori membranalarning qalinligi va kollagen tolasi bog'lamlarining qalinligi hamda ularning o'sish sur'atlari faol reproduktiv yoshda (uch oylik) 16,1% ga eng yuqori bo'ladi. Eng yuqori o'sish sur'atlari kuzatildi, uch oylik davrda timusning trabekulyar qalinligi 15,8% ga va organ trabekulalaridagi kollagen tolalari bog'lamlarining qalinligi 37,1% ga oshdi.

Kalit so'zlar: timus, oq kalamushlar, trabekulalar, kollagen tolalari, parenxima, bog'lamlar.

Актуальность

Тимус, центральный орган иммунной системы, во многом определяет не только состояние периферических органов иммуногенеза, но и выраженность защитных реакций всего организма. Тимус в современной иммунологии активно исследуется, однако многие вопросы его строения и функций все еще остаются не раскрытыми [1]. Морфологически в тимусе выделяют две зоны: cortex или корковое вещество, и medulla или мозговое вещество, которые разделены васкуляризированной корковой и мозговой границей и отличаются плотностью расположения клеток. Именно в корковом, в отличие от мозгового, особенно интенсивно идут процессы пролиферации и апоптоза. Главной рабочей клеткой иммунной системы является лимфоцит. Лимфоцит происходит из стволовой гемопоэтической клетки. Ее маркером является CD34. Ранние предшественники Т-лимфоцитов мигрируют из костного мозга в тимус, но, благодаря гемато-тимическому барьеру, достигают своей цели от 2-5 % клеток. Поступившие в корковый слой тимуса лимфоциты называются тимоцитами. Решающее событие в развитии Т-лимфоцитов – формирование антигенраспознающего рецептора, которое может произойти в условиях тимического микроокружения [2].

Плотность Т-клеток в мозговом веществе значительно меньше, чем в корковом. Кроме того, там присутствуют дендритные клетки, В-лимфоциты, макрофаги и редкие миоидные клетки. Тимоциты, прошедшие позитивную селекцию в кортикальной части, продолжают процесс созревания в медулле в среднем 14 дней до того, как покинут тимус. Тимус, подвергшийся возрастной инволюции, представляет собой скопление жировой ткани с остатками паренхимы, содержащей островки эпителиальных клеток и тонкие тяжи немногочисленных тимоцитов с тельцами Гассала. Однако инволюция никогда не бывает полной, небольшие островки паренхимы тимуса обнаруживают даже у людей старше 80 лет. Помимо необратимого возрастного процесса, описана также и обратимая сезонная инволюция тимуса у животных, выпадающих в зимнюю спячку [3].

Важное звено иммунной защиты, функция которого направлена на поддержание пула периферических Т-лимфоцитов. Как орган иммунной системы, подвержен инволютивным процессам, атрофия тимуса может быть, как острой, так и длительной, хронической. Вне зависимости от этиологии инволюции прослеживается общая закономерность патологических процессов, происходящих в тимусе. Гормон тимуса тималин проявляет иммуномодулирующие и противовоспалительные свойства [4].

В корковом и мозговом веществе, считается нормой наличие апоптотических телец и макрофагов, содержащих фагоцитированные апоптотические тельца. В капсуле органа, граница характеризуется наличием множества кровеносных сосудов, присутствием зрелых и незрелых Т-лимфоцитов (timoцитов) и дендритных клеток, кроме того, здесь периваскулярно встречаются В-лимфоциты и плазматические клетки.

Тимус обеспечивает созревание и дифференцировку Т-лимфоцитов. Активно исследуется, однако многие вопросы его строения и функций все еще остаются открытыми. Именно в корковом веществе, в отличие от мозгового слоя, особенно интенсивно идут процессы пролиферации и апоптоза. Тимические факторы участвуют в дифференцировке тимоцитов, которые в свою очередь обеспечивают противовирусный, противогрибковый, противоопухолевый, антитрансплантационный, противотуберкулезный и прочие виды иммунитета. Мощная кооперация тимоцитов через Т-клетки-посредники с В-лимфоцитами обеспечивает и адекватный гуморальный (посредством антител) иммунитет. Орган является мощным континуумом, обеспечивающий контроль за постоянством внутренней среды и который принято называть иммунной системой организма [5].

Цель исследования изучить морфологические структуры строения тимуса у интактных 3-х месячных белых беспородных крыс.

Материал и методы

Объектом для исследования тимуса послужили белые беспородные крысы – 30 самцов и самок. Наши экспериментальные исследования проводились на белых беспородных, которые достигли трехмесячного возраста. Этих лабораторных животных, поступивших из питомника, подвергали обязательному ветеринарному осмотру на предмет выявления имеющихся заболеваний, оценки упитанности и возраста. Принятых животных помещали в карантин на 21 день с целью предупреждения заноса инфекционных болезней в виварий. Лабораторных белых беспородных крыс содержали в специальных клетках, установленных на полках - стеллажах. На клетке

подопытных животных указывали дату начала опыта, фамилию исследователя общее количество белых беспородных крыс, содержащихся в клетке, ответственного за его постановку.

Уборку помещения вивария производили ежедневно в утренние часы, работы, связанные с уборкой клеток и помещения вивария, производили в специальной одежде. Трупы животных, погибших в ходе опыта, закапывали в землю, предварительно обработав 20% раствором хлорной извести с обязательным оформлением соответствующей документации (*акт об утилизации умерщвленных лабораторных животных*) Помещение для содержания крыс, соответствует требованиям, предъявляемым к условиям содержания лабораторных животных данного вида (*t 20-24 Co, влажность 60%, свет/темнота 12 ч/12 ч*).

Для изучения морфологических показателей тимуса использовали микроскопическое исследование. Микроскопическое исследования животных проводили на основании заседания этического комитета МЗ РУз № 1560/13/02/25.

При окрашивании по Ван-Гизону срезы депарафинизировали в ксилоле и доводили через спирты нисходящей крепости до дистиллированной воды. Окрашивали срезы в железном гематоксилине Вейгерта 3-10 минут, затем промывали в двух порциях проточной воды 1-2 мин и окрашивали в пикрофуксине 2-3 минут, быстро споласкивали в дистиллированной воде (*5-15 с*) и обезвоживали в двух порциях 96%-го этанола, одной порции абсолютного этанола, просветляли в двух порциях ксилола. Время пребывания срезов в каждой порции составили 1-2 минуты, после чего их заключали в консервирующую среду. В результате окраски ядра клеток приобрели бардовый, коллаген - красный, другие тканевые элементы (*включая мышечные волокна и эритроциты*) – желтые цвета.

Результат и обсуждения

Строение тимуса - сложная и специализированная структура, состоящая из капсулы, трабекул, долек с корковым и мозговым веществом и специфических клеточных компонентов. Оболочки и трабекулы поддерживают структуру органа, разделяя его на функциональные зоны, а также обеспечивают защиту, кровоснабжение и среду для созревания Т-лимфоцитов.

Наружная капсула тимуса крыс состоит из рыхлой соединительной ткани, в них пучки коллагеновых волокон окутывая орган и ее проксимальную часть, которая располагается над паренхимой органа, пучки коллагеновых волокон изменяя свое направление, проникают вглубь органа, где образуют трабекулы паренхимы тимуса. В рисунке 1 изображено строение пучков коллагеновых волокон тимуса крыс 3-х месячного возраста.

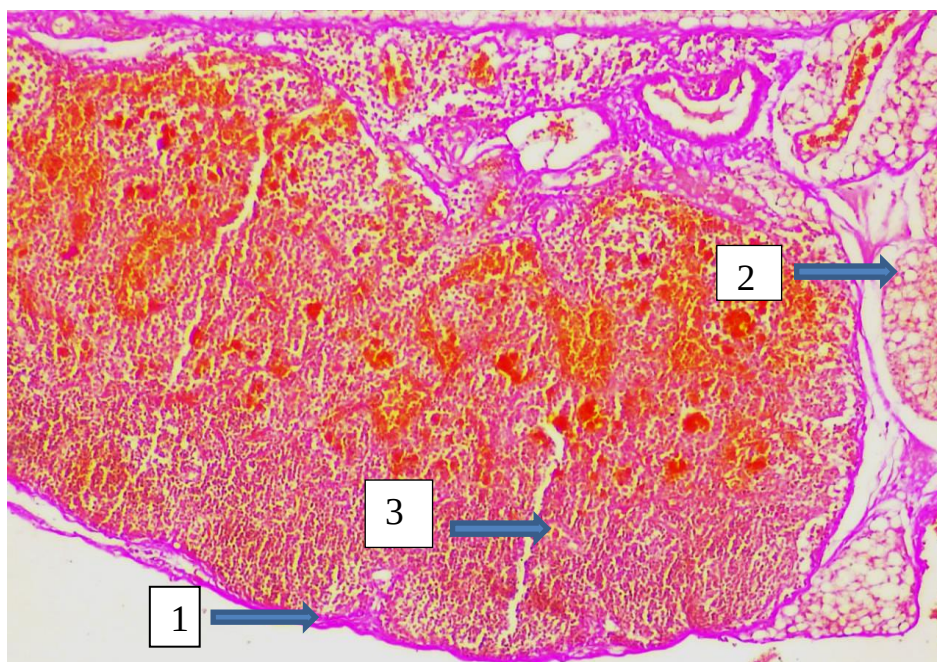


Рисунок 1. Строение пучков коллагеновых волокон тимуса крыс трех месячного возраста: 1. Пучки коллагеновых волокон капсулы тимуса. 2. Пучки коллагеновых волокон трабекулы тимуса. 3. Паренхима тимуса. Окраска ван-Гизон. Ок.10 х об 10.

К 3 месячному возрасту тимус крыс с наружи покрыт рыхло волокнистой соединительной тканью в них пучки коллагеновых волокон окутывая тимус в ее проксимальной части пучки волокон располагается параллельно к органу, пучки коллагеновых волокон располагающийся над паренхимой органа местами изменяя направление, пучки коллагеновых волокон проникают в глубь паренхимы тимуса, где образуют трабекулы.

Толщина стенки трабекул в 3 месячном возрасте в среднем - $11,0 \pm 0,52$ мкм, в эксперименте толщина составляет в среднем - $14,2 \pm 0,37$ мкм. Коллагеновые волокна в трабекулах 3 месячном возрасте равен в среднем - $8,5 \pm 0,6$, коллагеновые волокна во первой группе эксперимента составило в среднем - $10,3 \pm 0,46$ мкм.

Заключения

Таким образом, изучение морфометрических показателей крыс показало, что в периоде позднего постнатального онтогенеза в динамике развития, толщина оболочек стенки органа и толщина пучков коллагеновых волокон и их темпы прироста составляют наибольшее 3 месячном (*в активном репродуктивном*) возрасте на 16,1% больше. Наибольшие темпы прироста, толщина трабекул тимуса составляет 15,8% в 3-месячном периоде, толщина пучков коллагеновых волокон в трабекулах органа составляет 37,1%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лабунец И. Ф. Изменения эндокринной функции тимуса, макрофагов и Т-лимфоцитов головного мозга у мышей разного возраста после введения нейротоксина купризона и цитокина // Международный неврологический журнал. 2018;4(98):114-120.
2. Козлов В. А. Определяющая роль тимуса в иммунопатогенезе аутоиммунных, онкологических и инфекционных заболеваний // Медицинская иммунология. 2023;25(1):39-58.
3. Мудрак Д. А. и др. Гистологические признаки увеличения вилочковой железы // Журнал анатомии и гистопатологии. 2020;9(2):46-52.
4. Облакулович К. С. Особенности вилочковой железы (тимуса) у детей // Центральноазиатский журнал медицинских и естественных наук. 2022;3(2):9-16.
5. Постовалова Е. А. и др. Морфология тимуса и особенности его клеточного состава при экспериментальном остром и хроническом язвенном колите // Архив патологии. 2019;81(5):53-63.

Поступила 20.11.2025