



**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

**9 (83) 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. 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  
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 (Ташкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

# **10 (84)**

## **2025**

### **октябрь**

[www.bsmi.uz](http://www.bsmi.uz)

<https://newdaymedicine.com> E:

[ndmuz@mail.ru](mailto:ndmuz@mail.ru)

Тел: +99890 8061882

Received: 20.09.2025, Accepted: 06.10.2025, Published: 10.10.2025

UO`K 611.438-0

## POSTNATAL ONTOGENEZDA OQ KALAMUSHLAR TIMUSINING YOSH DAVRLARIGA BOG'LIQ MORFOFUNKSIONAL XUSUSIYATLARI

Turdiyev M.R. <https://orcid.org/0000-0002-4847-6628>

Soxibova Z.R. <https://orcid.org/0000-0002-0426-4367>

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

### ✓ Resume

*Maqolada postnatal ontogenezning turli yosh davrlarida oq zotsiz kalamushlar timusining morfofunktsional xususiyatlarini o'rganish natijalari keltirilgan. Tajribada 40 ta oq zotsiz kalamushlardan foydalanildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, uch oylik yosh davrida timusning morfologik ko'rsatkichlarini o'sishi, po'stloq qavatida limfotsitlar proliferatsiyasining yuqori faolligi kuzatildi. Yosh ortishi bilan a'zoda involyutiv jarayonlar namoyon bo'lib, limfoid elementlar sonini kamayishi, shuningdek, biriktiruvchi to'qima elementlarini oshib borishi va parenximasini yog' to'qimasi bilan almashinishi qayd etildi. Timusning gistologik tuzilmalaridagi yoshga bog'liq ushbu o'zgarishlar uning immunogen faolligining pasayishi bilan izohlanadi. Olingan ma'lumotlar timusning postnatal ontogenezda yoshga oid morfofunktsional xususiyatlari dinamikasi hamda rivojlanish qonuniyatlarini anglash imkonini beradi.*

*Kalit so'zlar: timus, postnatal ontogenez, limfosit, morfologiya, oq kalamush.*

## ВОЗРАСТНЫЕ MORFOFUNKSIONAL'НЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТИМУСА БЕЛЫХ КРЫС В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Турдыев М.Р. <https://orcid.org/0000-0002-4847-6628>

Сохибова З.Р. <https://orcid.org/0000-0002-0426-4367>

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

### ✓ Резюме

*В статье представлены результаты исследования морфофункциональных свойств тимуса белых беспородных крыс в разные возрастные периоды постнатального онтогенеза. В эксперименте использованы 40 белых беспородных крыс. Согласно результатам исследования, в трехмесячном возрасте отмечено увеличение морфологических показателей тимуса, высокая активность пролиферации лимфоцитов в корковом слое. С увеличением возраста в органе наблюдались иволютивные процессы, отмечалось уменьшение количества лимфоидных элементов, а также увеличение соединительнотканых элементов и замещение его паренхимы жировой тканью. Указанные возрастные изменения гистологических структур тимуса объясняются снижением его иммуногенной активности. Полученные данные позволяют понять динамику возрастных морфофункциональных свойств тимуса в постнатальном онтогенезе и закономерности его развития.*

*Ключевые слова: тимус, постнатальный онтогенез, лимфоцит, морфология, белая крыса.*

## AGE-RELATED MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE THYMUS OF WHITE RATS IN POSTNATAL ONTOGENESIS

Turdiyev M.R. <https://orcid.org/0000-0002-4847-6628>

Soxibova Z.R. <https://orcid.org/0000-0002-0426-4367>

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](mailto:info@bsmi.uz)

## ✓ Resume

*This article presents the results of a study examining the morphofunctional properties of the thymus in albino rats at different stages of postnatal development. Forty albino rats were used in the experiment. According to the study results, at three months of age, an increase in thymus morphological parameters and high lymphocyte proliferation activity in the cortex were noted. With increasing age, involutional processes were observed in the organ, including a decrease in the number of lymphoid elements, an increase in connective tissue elements, and the replacement of its parenchyma with adipose tissue. These age-related changes in the histological structures of the thymus are explained by a decrease in its immunogenic activity. The data obtained allow us to understand the dynamics of age-related morphofunctional properties of the thymus during postnatal development and the patterns of its development.*

**Key words:** thymus, postnatal ontogenesis, lymphocyte, morphology, white rat.

## Dolzarbligi

Immun tizimi o'ziga xos himoya mexanizmlari orqali organizmning ichki muhiti yaxlitligini ta'minlaydi [5]. Bu jarayonlarni amalga oshirishda timus muhim rol o'ynaydi, u nafaqat immunogenezning periferik a'zolari holatini, balki butun organizmdagi himoya reaksiyalarining darajasini belgilaydi [3, 6].

Timus immunogenezning markaziy a'zosi hisoblanadi. U ozida va periferik immun a'zolarida T-limfotsitlarning etilishi va tabaqalanishini ta'minlaydi, shu bilan birga immun reaksiyalarni amalga oshirish uchun T-limfotsitlarning turli populyatsiyalari va makrofaglarning integratsiyasini rag'batlantiradi [1, 2, 7, 8].

Tirik organizmning ontogenezi o'sish, yetuklik, qarish kabi doimiy o'zgarishlar bilan tavsiflanadi. Bu o'zgarishlar turli yo'nalishlarda sodir bo'ladi va ularning dinamikasi turli yosh davrlarida farq qilishi mumkin [4].

Shuning uchun, postnatal ontogeneznining turli yosh davrlarida timus va uning morfofunktsional xususiyatlari dinamikasi haqidagi ma'lumotlar, turli patogen omillar ta'sirida ushbu a'zoda yuzaga keluvchi struktur va funktsional o'zgarishlarni baholashda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Bu a'zo faolligi eng yuqori bo'lgan yosh davrini aniqlashni talab qiladi, bu esa zararli omillar ta'siri bo'yicha ob'ektiv natijalarga erishish uchun eksperimental ta'sir qilishning eng maqbul vaqtini tanlash imkonini beradi.

**Tadqiqot maqsadi:** postnatal ontogeneznining turli yosh davrlarida oq kalamushlar timusining morfofunktsional xususiyatlarini o'rganishdan iborat.

## Material va tekshirish usullari

Tadqiqot 3,6 va 9 oylik yosh davridagi 40 ta oq zotsiz erkak kalamushlarda o'tkazildi. Tajribalarda hayvonlardan foydalanish bo'yicha etika qoidalariga, Xelsinki kongressi talablariga amal qilindi. Kalamushlar oddiy vivariy sharoitida saqlandi. Bir hafta davomida karantin holatida saqlangan va somatik yoki yuqumli kasalliklari inkor qilingan kalamushlar oddiy vivariy sharoitiga o'tkazildi. Tajriba davomida hayvonlarning hatti-harakatlari va fiziologik holati nazorat qilib borildi. Tajribadagi laboratoriya hayvonlarining yoshi, jinsi, vazni oziqlanishi saqlanayotgan muhiti sharoitiga mos keladi.

Oq zotsiz kalamushlar tajribadan chiqarildi va efir narkozi ostida dekapitatsiya qilindi. Laboratoriya hayvonlarini o'ldirish va kesishda biologik xavfsizlik qoidalari va laboratoriya hayvonlari bilan ishlashning axloqiy tamoyillariga rioya qilindi.

Ko'krak qafasi ochilib timus ajratib olindi. A'zo ajratib olinganidan so'ng tozalanib, VLR-200 laboratoriya tarozisida vazni, shuningdek shtangetsirkulyar yordamida uzunligi, kengligi va qalinligi o'lchandi. A'zoning absolyut va nisbiy vazni hamda hajmi sonografik tadqiqotda almashtiruvchi standart empirik koeffitsient formulasidan foydalanilgan holda hisoblab chiqildi:  $B = 0,523 \times a \times 6 \times c$  bu erda  $a$  – a'zo uzunligi,  $b$  – kengligi,  $c$  – qalinligi. Olingan natijalar haqidagi ma'lumotlar materiallarni tanlab olish bayonnomalarida qayd etildi.

Timusning qismlari 10% neytrallangan formalinda fiksatsiya qilinib, oqar suvda 2-4 soat yuvilgandan so'ng, kontsentratsiyasi oshib boruvchi spirtlar va xloroformda suvsizlantirildi, umumiy qabul qilingan usullarga muvofiq parafin bloklar tayyorlandi. Parafin bloklar 4-6 mkm qalinlikda kesilib, gematoksilin – eozin va Van Gizon usullarida bo'yaldi. A'zo preparati struktur tuzilmalari



okulyar-mikrometr yordamida morfometrik tekshirildi. Timus bo'laklari, po'stloq va mag'iz qavatlari nisbiy maydoni (kesma umumiy maydoniga nisbatan), po'stloq qavat kengligi o'lchandi. O'lchovlar har bir gistologik kesmaning beshta ko'rish maydonida amalga oshirildi. Ko'rish maydonlari tasodifiy ravishda tanlandi.

A'zo limfoid tuzilmalarining sitoarxitektonikasini o'rganish maqsadida, NOVEL Model NLCD-307 (Xitoy) mikroskopi yordamida, 10x100 va 10x400 kattalashtirilgan holda, moyli immersiya ostida, timus subkapsulyar, kortikal sohalari hamda mag'iz qavatidagi hujayralarning soni sanaldi va foiz larda ifodalandi. Hujayralarning sonini sanash mikroskop okulyariga o'rnatilgan morfometrik setka yordamida amalga oshirildi.

Tadqiqot davomida olingan gisto- va sitomorfometrik ma'lumotlarni matematik ishlov berish Pentium – IV personal kompyuterining Microsoft Office «Excel 7,0» amaliy dastur paketi orqali bevosita amalga oshirildi.

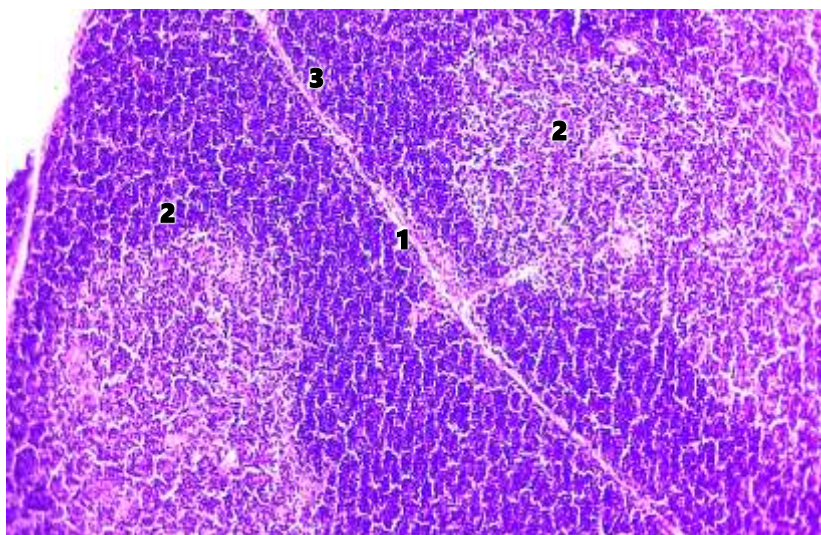
Raqamli ma'lumotlarning variatsion qatorlari tuzildi, o'rtacha arifmetik og'ish hisoblanib, bunda o'rtacha xato, variatsiya koeffitsienti va o'lchamlarning nazoratdan foizga og'ishi hisoblab chiqildi. Olingan natijalarning tegishli nazoratdan chetlanishlarining statistik ahamiyati ikkita mustaqil namunalarni taqqoslash uchun parametrik usul - Styudent kriteriysi (normal taqsimot holatida) yordamida baholandi. Farqlar  $p \leq 0,05$  qiymatlarda statistik ahamiyatga ega deb hisoblandi.

### Natija va tahlillar

3 oylik oq zotsiz kalamushlarda timus bir-biri bilan bog'langan ikkita bo'lakdan iborat bo'lib, to'sh suyagi tutqichining pastki uchdan bir qismida joylashgan. Timus yumshoq konsistensiyali va sariq - kulrang ko'rinishda bo'lib, uning bo'ylama o'lchami ko'ndalang o'lchamidan ustunlik qiladi. A'zoning oldingi yuzasi bir oz qavariq, orqa yuzasi esa botiq ko'rinishga ega. U old-orqa yo'nalishda tekislangan va har tomondan kapsula bilan qoplangan, yuzasi bo'lakchali tuzilishga ega ekanligini ko'rish mumkin.

A'zoning og'irligi o'rtacha -  $241,34 \pm 2,26$  mg ga teng. Nisbiy og'irligi o'rtacha  $2,21 \pm 0,62$  mg ni tashkil qildi. Timusning umumiy hajmi  $368,54 \pm 31,18$  mm<sup>2</sup> ga teng. Ayrisimon bezning uzunligi o'rtacha -  $15,16 \pm 0,24$  mm, kengligi o'rtacha -  $9,74 \pm 0,12$  mm, qalinligi o'rtacha -  $2,04 \pm 0,18$  mm ni tashkil qildi.

Sog'lom oq zotsiz kalamushlar timusining gistologik preparatlarida po'stloq va mag'iz qavatlaridan tashkil topgan parenxima aniqlandi. Azoning po'stloq va mag'iz qavatlari o'rtasidagi chegara aniq ko'rinadi. Po'stloq qavat mag'iz qavatini o'rab olgan bo'lib, mag'iz qavatga nisbatan to'q bo'yaladi, bu ushbu qismdagi hujayralarning turli zichligi bilan izohlanadi (rasm.1). Mag'iz qismi yorug' ko'rinadi, unda retikuloepitelial hujayralardan hosil bo'lgan timus tanachalari (Gassal tanachalari) aniqlanadi.



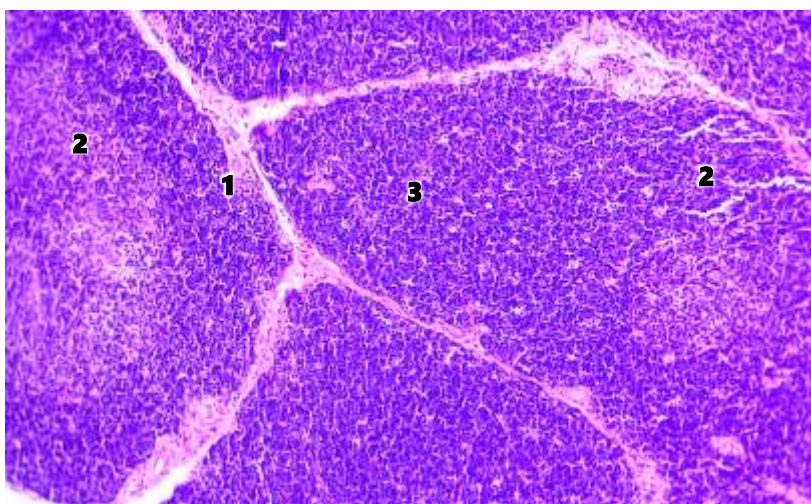
**Rasm.1. 3-oylik oq kalamush timusi. Gematoksilin -eozin bilan bo'yalgan. Ok. 10 x ob. 10. 1-po'stloq qavat, 2-mag'iz qavat, 3-trabekula.**

3 oylik oq zotsiz kalamushlar timusining po'stloq qavati maydoni o'rtacha -  $65,18 \pm 0,47\%$ , mag'iz moddasi maydoni esa o'rtacha -  $26,14 \pm 0,32\%$  va po'stloq – mag'iz indeksi -  $2,49 \pm 0,18\%$  ni tashkil qildi. Po'stloq qavatining qalinligi o'rtacha -  $342,12 \pm 13,76$  mkm ga teng.

Ayrisimon bez struktur tuzilmalaridagi T-limfotsitlarni alohida turlari bo'yicha tahlil qilinganda, po'stloq qavati subkapsulyar sohasida kichik limfotsitlar miqdori o'rtacha -  $41,36 \pm 0,62\%$ , kortiral sohada o'rtacha -  $68,86 \pm 0,74\%$ , miya moddasida -  $37,18 \pm 0,27\%$  ni tashkil qildi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi o'rtacha limfotsitlar miqdori o'rtacha -  $19,63 \pm 0,28\%$ , kortiral sohada o'rtacha -  $18,42 \pm 0,27\%$ , miya moddasida -  $28,33 \pm 0,36\%$  ga teng bo'ldi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi katta limfotsitlar miqdori o'rtacha -  $19,78 \pm 0,32\%$ , kortiral sohada o'rtacha -  $8,26 \pm 0,14\%$ , miya moddasida  $5,29 \pm 0,12\%$  ni tashkil qildi.

6 oylik sog'lom oq zotsiz kalamushlarda a'zoning vazni o'rtacha -  $256,24 \pm 1,36$  mg, nisbiy og'irligi o'rtacha -  $1,48 \pm 0,18$  mg, hajmi o'rtacha -  $337,64 \pm 29,12$  mm<sup>2</sup> ga teng. A'zoning uzunligi o'rtacha -  $15,58 \pm 0,36$  mm, kengligi o'rtacha -  $10,32 \pm 0,28$  mm, qalinligi o'rtacha -  $2,26 \pm 0,24$  mm ni tashkil qildi.

Sog'lom oq zotsiz kalamushlar timusi toqima qismlari gistologik prepretlarida, a'zo parenximasida to'q rangdagi po'stloq va markazda joylashgan hamda Gassal tanachalariga ega bo'lgan yorug' rangdagi mag'iz qavatlari farqlanadi (rasm.2). Po'stloq va mag'iz qavatlari o'rtasidagi chegara aniq ifodalanmagan. A'zo markazida joylashgan bo'laklar uzunasiga cho'zilgan va ovalsimon ko'rinishga ega. Parenximasi yog 'to'qimasi bilan almashingan bo'laklar aniqlanadi. 3 oylik sog'lom laboratoriya hayvonlarining ko'rsatkichlari bilan qiyoslanganda, po'stloq qavat maydonining kamayishi va shu bilan birga mag'iz qavati maydonining oshishi kuzatildi.



**Rasm.2. 6-oylik oq kalamush timusi. Gematoksilin -eozin bilan bo'yalgan. Ok. 10 x ob. 10. 1-po'stloq qavat, 2-mag'iz qavat, 3-trabekula.**

6 oylik oq zotsiz kalamushlar po'stloq qavatining maydoni o'rtacha -  $63,86 \pm 0,37\%$ , mag'iz qavatining maydoni o'rtacha -  $28,52 \pm 0,38\%$  va po'stloq – mag'iz indeksi -  $2,24 \pm 0,16\%$  ni tashkil qildi. Po'stloq qavatining qalinligi o'rtacha -  $248,27 \pm 11,54$  mkm ga teng.

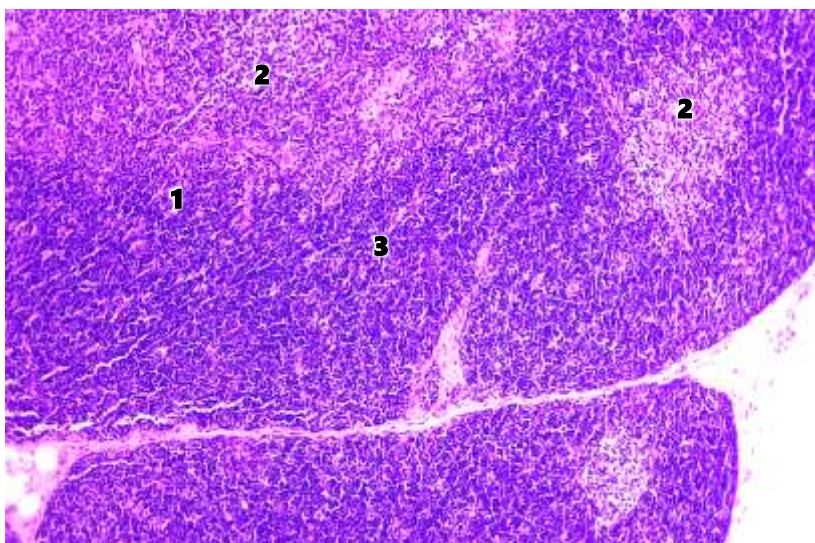
Timusdagi T-limfotsitlarni alohida turlari tahlil qilinganda, po'stloq qavati subkapsulyar sohasida kichik limfotsitlar miqdori o'rtacha -  $38,42 \pm 0,58\%$ , kortiral sohada o'rtacha -  $64,78 \pm 0,44\%$ , miya moddasida -  $34,28 \pm 0,17\%$  ni tashkil qildi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi o'rtacha limfotsitlar miqdori o'rtacha -  $17,58 \pm 0,26\%$ , kortiral sohada o'rtacha -  $16,37 \pm 0,22\%$ , miya moddasida -  $31,26 \pm 0,18\%$  ga teng bo'ldi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi katta limfotsitlar miqdori o'rtacha -  $17,64 \pm 0,28\%$ , kortiral sohada o'rtacha -  $6,32 \pm 0,12\%$ , miya moddasida  $4,26 \pm 0,10\%$  ni tashkil qildi.

9 oylik sog'lom oq zotsiz kalamushlarda timus vazni o'rtacha -  $178,32 \pm 1,46$  mg, nisbiy og'irligi o'rtacha -  $0,76 \pm 0,02$  mg, hajmi o'rtacha -  $280,26 \pm 27,12$  mm<sup>2</sup> ga teng. A'zoning uzunligi o'rtacha -  $14,06 \pm 0,13$  mm, kengligi o'rtacha -  $9,09 \pm 0,26$  mm, qalinligi o'rtacha -  $1,72 \pm 0,32$  mm ni tashkil qildi.

Sog'lom oq zotsiz kalamushlar timusi toqima qismlari gistologik prepretlarida mag'iz va po'stloq qavatlari aniqlanadi (rasm.3). Timus bo'laklari o'lchami 6 oylik oq kalamushlarnikiga nisbatan kichik.



Bo'laklar qalin biriktiruvchi to'qimali yo'siqlar bilan bir -biridan ajralib turadi. Po'stloq-mag'iz chegarasi aniq ifodalanmagan. Bo'lak parenximasining yog' to'qimasi bilan almashinganligi kuzatildi, bu jarayon a'zoning periferik qismlaridan yaqqol ko'rinadi. 6 oylik sog'lom laboratoriya hayvonlarining ko'rsatkichlari bilan qiyoslanganda, po'stloq qavat maydonining kamayishi aniqlandi. Mag'iz qavati maydonining oshishi kuzatildi.



**Rasm.3. Nazorat guruhidagi 9-oylik oq kalamush timusi. Gematoksilin -eozin bilan bo'yalgan. Ok. 10 x ob. 10. 1-po'stloq qavat, 2-mag'iz qavat, 3-trabekula.**

9 oylik oq zotsiz kalamushlar po'stloq qavatining maydoni o'rtacha  $-58,83 \pm 0,26\%$ , ma'giz qavatining maydoni o'rtacha  $-32,92 \pm 0,42\%$  va po'stloq – mag'iz indeksi  $-1,78 \pm 0,36\%$  ni tashkil qildi. Po'stloq qavatining qalinligi o'rtacha  $-165,27 \pm 9,76$  mkm ga teng.

A'zodagi T-limfotsitlarni alohida turlari tahlil qilinganda, po'stloq qavati subkapsulyar sohasida kichik limfotsitlar miqdori o'rtacha  $-33,46 \pm 0,41\%$ , kortikal sohada o'rtacha  $-52,92 \pm 0,36\%$ , miya moddasida  $-26,12 \pm 0,14\%$  ni tashkil qildi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi o'rtacha limfotsitlar miqdori o'rtacha  $-12,73 \pm 0,18\%$ , kortikal sohada o'rtacha  $-11,94 \pm 0,16\%$ , miya moddasida  $-32,27 \pm 0,22\%$  ga teng bo'ldi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi katta limfotsitlar miqdori o'rtacha  $-12,68 \pm 0,14\%$ , kortikal sohada o'rtacha  $-4,26 \pm 0,10\%$ , miya moddasida  $3,19 \pm 0,16\%$  ni tashkil qildi.

Tadqiqot natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, ayrisimon bezni og'irligi 6 oylik davrda yuqori qiymatga ega bo'ldi va  $256,24 \pm 1,36$  mg ni tashkil qildi. Ushbu ko'rsatkichni eng past qiymati 9 oylik davrda kuzatildi va  $178,32 \pm 1,46$  mg ga teng bo'ldi. A'zoning nisbiy og'irligi va umumiy hajmi 3 oylik davrda yuqori bo'lib, mos holda  $2,76 \pm 0,62$  mg va  $368,54 \pm 31,18$  mm<sup>2</sup> ga, 9 oylik davrda past bo'lib, mos holda  $0,76 \pm 0,02$  mg va  $280,26 \pm 27,12$  mm<sup>2</sup> ga teng ekanligi aniqlandi.

Timusni uzunligi, kengligi va qalinligining eng yuqori qiymati 6 oylik davrda aniqlandi va mos holda  $15,58 \pm 0,36$  mm,  $10,32 \pm 0,42$  mm va  $2,26 \pm 0,24$  mm ni, eng past qiymati 9 oylik davrda uchrab,  $14,06 \pm 0,13$  mm,  $9,09 \pm 0,26$  mm va  $1,72 \pm 0,32$  mm ni tashkil qildi.

Timus bo'lkchalari va po'stloq qavati maydoni 3 oylik davrdagi oq zotsiz kalamushlarda mos holda  $69,36 \pm 0,54\%$  va  $65,18 \pm 0,47\%$  bo'lib, keyingi yosh davrlarida kamayib bordi va 9 oylik davrda past qiymatga ega bo'ldi va mos holda  $52,27 \pm 0,48$  mkm va  $58,83 \pm 0,26$  mkm ni tashkil qildi. Mag'iz qavati maydoni 3 oylik davrda eng kam ( $26,14 \pm 0,32\%$ ), 9 oylik davrda eng yuqori ( $32,92 \pm 0,42\%$ ) qiymatga ega ekanligi aniqlandi.

Timusning subkapsulyar, kortikal va magiz sohalaridagi kichik limfotsitlar soni 3 oylik davrda mos holda  $41,36 \pm 0,62\%$ ,  $68,86 \pm 0,74\%$  va  $37,18 \pm 0,27\%$  ni tashkil qildi, ushbu ko'rsatkich keyingi yosh davrlarida kamayib bordi va 9 oylik davrda mos holda  $33,46 \pm 0,41\%$ ,  $52,92 \pm 0,36\%$  va  $26,12 \pm 0,14\%$  ga teng bo'ldi. A'zo subkapsulyar va kortikal sohalaridagi o'rta limfotsitlar soni yuqori qiymati 3 oylik davrda uchrab, mos holda  $19,63 \pm 0,28\%$  va  $18,42 \pm 0,27\%$  ni tashkil qildi, 9 oylik davrda esa pasaydi va mos holda  $12,73 \pm 0,18\%$  va  $11,94 \pm 0,16\%$  ga teng ekanligi aniqlandi. Mag'iz qavatida esa yuqori qiymati 9 oylik davrda ( $32,27 \pm 0,22\%$ ), kam qiymati esa 3 oylik davrda ( $28,33 \pm 0,36\%$ ) kuzatildi. Ushbu

sohalardagi katta limfotsitlar sonining yiqori qiymati 3 oylik davrda uchrab, mos holda  $19,78 \pm 0,32\%$ ,  $8,26 \pm 0,14\%$  va  $5,29 \pm 0,12\%$  ni, kam qiymati 9 oylik davrda uchrab, mos holda  $12,68 \pm 0,14\%$ ,  $4,26 \pm 0,10\%$  va  $3,19 \pm 0,16\%$  ni tashkil qildi.

### Xulosa

Timusning yuqori immun faolligi 3 oylik yosh davrida kuzatildi. 6 oylik sog'lom oq zotsiz kalamush timusida yoshga bog'liq involyutsiyaning dastlabki belgilari aniqlandi. Ko'payadigan hujayralar soni kamaydi, etuk timotsitlar soni ko'paydi, ammo hujayra tarkibida sezilarli o'zgarishlar kuzatilmadi. 9 oylik yosh davrida a'zoda biriktiruvchi to'qima elementlarini oshib borishi bilan tavsiflanuvchi involyutiv o'zgarishlar aniqlandi.

### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бреусенко Д.В., Димов И.Д., Клименко Е.С., Карелина Н.Р. Современные представления о морфологии тимуса // Педиатр. 2017;8(5):91-93.
2. Васендин Д.В. Особенности структурных изменений в тимусе при повреждающих воздействиях (обзор литературы) // Медицинские науки. Март, 2014;2:59-64.
3. Кащенко С.А., Захаров А.А. Органометрические особенности строения тимуса белых крыс после иммуностимуляции и иммуносупрессии. // Укр. жур нал клінічної та лабораторної медицини. 2009;4(3):50-52.
4. Пасюк А.А. Динамика роста тимуса человека в пренатальном периоде онтогенеза / А.А. Пасюк // Военная медицина. 2016;4:76-79.
5. Сепиашвили Р.И. Функциональная система иммунного гомеостаза. Аллергол. и иммунол. 2003;4(2):5-14.
6. Стручко Г.Ю., Меркулова Л.М., Москвичёв Е.В. и др. Морфологические изменения тимуса после применения полиоксидония. // Фундаментал. исслед. 2012;5(1):197-202.
7. Шилко В.И. О роли трансформирующего фактора роста В1 в развитии фетального алкогольного синдрома / В.И. Шилко, Ж.Л. Малахова, М.Ю. Зильбер // Клинико-лабораторный консилиум. 2011;1:46-48
8. Hsieh C. S. Selection of regulatory T cells in the thymus / C.S. Hsieh, H.-M. Lee, C.W.J. Lio // Nature reviews. Immunology. 2012;12:157-167.

**Qabul qilingan sana 20.09.2025**