



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

6 (92) 2026

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. АМОИВ
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. ИСКАНДАРОВА
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)

6 (92)

2026
Апрель

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

Received: 20.05.2026, Accepted: 06.06.2026, Published: 10.06.2026

UDK 438.019:591.443.068:613

**TAJRIBAVIY MIKROELEMENTLARNI KOMBINIRLANGAN
YETISHMOVCHILIGIDA OQ KALAMUSHLAR TIMUSINING MORFOFUNKTSIONAL
XUSUSIYATLARI**

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

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

✓ **Resume**

Maqolada selen (Se), rux (Zn), magniy (Mg) va temir (Fe) mikroelementlarining kombinirlangan yetishmovchiligida oq kalamushlar timusining morfofunktsional xususiyatlarini o'rganish natijalari keltirilgan. Tajriba jarayonida mikroelementlar tanqisligining timus to'qimasi morfologik tuzilishi va funktsional holatiga ta'siri baholandi. Tadqiqot davomida timus parenximasida atrofik o'zgarishlar, kortikal va medullyar sohalar nisbatining buzilishi, limfotsitlar miqdorining kamayishi hamda stromal komponentlarning ko'payishi aniqlandi. Mikroelementlar tanqisligi immun tizim faoliyatining pasayishiga olib keluvchi asosiy omillardan biri sifatida baholandi.

Kalit so'zlar: timus, oq kalamush, mikroelementlar, oq kalamushlar, morfofunktsional o'zgarishlar, immun tizimi, limfoid to'qima.

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТИМУСА БЕЛЫХ КРЫС ПРИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОМБИНИРОВАННОМ ДЕФИЦИТЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ**

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

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

✓ **Резюме**

В статье представлены результаты исследования морфофункциональных особенностей тимуса белых крыс при комбинированном дефиците микроэлементов селена (Se), цинка (Zn), магния (Mg) и железа (Fe). В ходе эксперимента была проведена оценка влияния дефицита микроэлементов на морфологическую структуру и функциональное состояние ткани тимуса. В процессе исследования были выявлены атрофические изменения в паренхиме тимуса, нарушение соотношения кортикального и мозгового вещества, уменьшение количества лимфоцитов, а также увеличение доли стромальных компонентов. Установлено, что дефицит микроэлементов является одним из основных факторов, приводящих к снижению функциональной активности иммунной системы.

Ключевые слова: тимус, белая крыса, микроэлементы, морфофункциональные изменения, иммунная система.

**MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF THE THYMUS OF WHITE RATS UNDER
EXPERIMENTAL COMBINED MICROELEMENT DEFICIENCY**

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

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**

This article presents the results of a study on the morphofunctional characteristics of the thymus in white rats under conditions of combined deficiency of the trace elements selenium (Se), zinc (Zn), magnesium (Mg), and iron (Fe). During the experiment, the effects of trace element deficiency on the morphological structure and functional state of thymic tissue were evaluated. The study revealed atrophic changes in the thymic parenchyma, disruption of the ratio between the cortical and medullary regions, a decrease in the number of lymphocytes, and an increase in the proportion of stromal components. It was established that trace element deficiency is one of the major factors contributing to a decline in the functional activity of the immune system.

Key words: thymus, white rat, trace elements, morphofunctional changes, immune system.

Dolzarbligi

Inson tanasida mikroelementlarning yetishmasligi tananing noqulay ekologik omillarga chidamliligining susayishi, immun tanqislik holatlarining shakllanishi, antioksidant mudofaa tizimlari faoliyatining buzilishi, kasalliklarning surunkali shaklini rivojlanishi, umumiy kasalliklarning rivojlanish xavfining oshishi, hayot sifatining pasayishiga olib keladi. Muhim mikroelementlarning yetishmasligi metabolik jarayonlarning buzilishiga olib keladi, organizmning yuqumli va boshqa turli patogen omillarga chidamliligini pasaytiradi [2].

Mikroelementlarning optimal muvozanatini saqlash tananing mutanosib immun reaksiyasini va infeksiyon omillardan himoyasini ta'minlaydi. Shu sababli hayotiy muhim, ayniqsa rux, selen, temir, magniy kabi bioelementlarning yetishmovchiligi ko'p a'zo va tizimlarda kechadigan patologik jarayonlarga zamin yaratadi [7].

Immun tizimi inson salomatligini saqlashga muhim rol o'ynaydi. Timus immunogenezning markaziy a'zosi hisoblanadi. U nafaqat o'zida, balki periferik immun a'zolarida ham 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, 3, 4, 5, 6].

Tadqiqot maqsadi: Tajribaviy mikroelementlarni kombinitlangan yetishmovchiligida oq kalamushlar timusining morfologikfunktional xususiyatlarini baholashdan iborat.

Material va usullar

Tadqiqot 60 ta oq zotsiz erkak kalamushlarda o'tkazildi. Tajribalarda hayvonlardan foydalanish bo'yicha etika qoidalariga, Xelsinki kongressi talablariga amal qilindi. Kalamushlar oddiy vivariy sharoitida saqlandi. Tajribadagi laboratoriya hayvonlarining yoshi, jinsi, vazni oziqlanishi saqlanayotgan muhiti sharoitiga mos keladi. Timus tuzilishining morfofunksional ko'rsatkichlarini aniqlash uchun ikkita hayvonlar guruhi tashkil etildi. I guruh - nazorat (n=40); II guruh – mikroelementlarni kombinitlangan yetishmaydigan parhez berilgan oq kalamushlar (n=40). Mikroelement tanqisligini modellashtirish uchun Germaniyaning "ALTRONIN Spezialfutter GmbH & Co. KG" firmasi tomonidan tayyorlangan maxsus ozuqadan foydalanildi. Ozuqalar №36/2024 son maxsus rasmiy sertifikat bilan ta'minlandi. Nazorat guruhidagi kalamushlarga kuniga 2 mahal odatiy ozuqa berildi. Tajriba guruhida tana vazniga mos holda 20 gr maxsus ozuqa kuniga 2 mahal qo'llanildi.

Nazorat va tajriba guruhidagi oq zotsiz kalamushlar tajribadan chiqarildi va efir narkozi ostida dekapitatsiya qilindi. Ko'krak qafasi ochilib timus ajratib olindi. Timus to'qima 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. Timus preparati struktur tuzilmalari okulyar-mikrometr yordamida morfometrik tekshirildi. Timus bo'laklari, po'stloq va mag'iz qavatlar nisbiy maydoni (kesma umumiy maydoniga nisbatan), po'stloq qavat kengligi, shunihgdek, qon tomirlari devor qalinligi va ichki diametri o'lchandi. O'lchovlar har bir gistologik kesmaning beshta ko'rish maydonida amalga oshirildi. Ko'rish maydonlari tasodifiy ravishda tanlandi.

Timus limfoid tuzilmalarining hujayralarini o'rganish maqsadida, NOVEL Model NLCD-307 (Xitoy) mikroskopi yordamida, moyli immersiya ostida, timus tarkibiy qismlarida (subkapsulyar,

kortikal soha va mag'iz qavati)gi hujayralarning soni sanaldi. Hujayralarning sonini sanash mikroskop okulyariga o'rnatilgan morfometrik setka yordamida amalga oshirildi.

Tadqiqot davomida olingan morfologik va morfometrik ma'lumotlarni matematik ishlov berish Pentium – IV personal kompyuterida Microsoft Office dasturiy ta'minot to'plami «Excel 7,0» ning umumiy matritsasida amalga oshirildi. Bunda standart og'ish va reprezentativ xatolar aniqlandi.

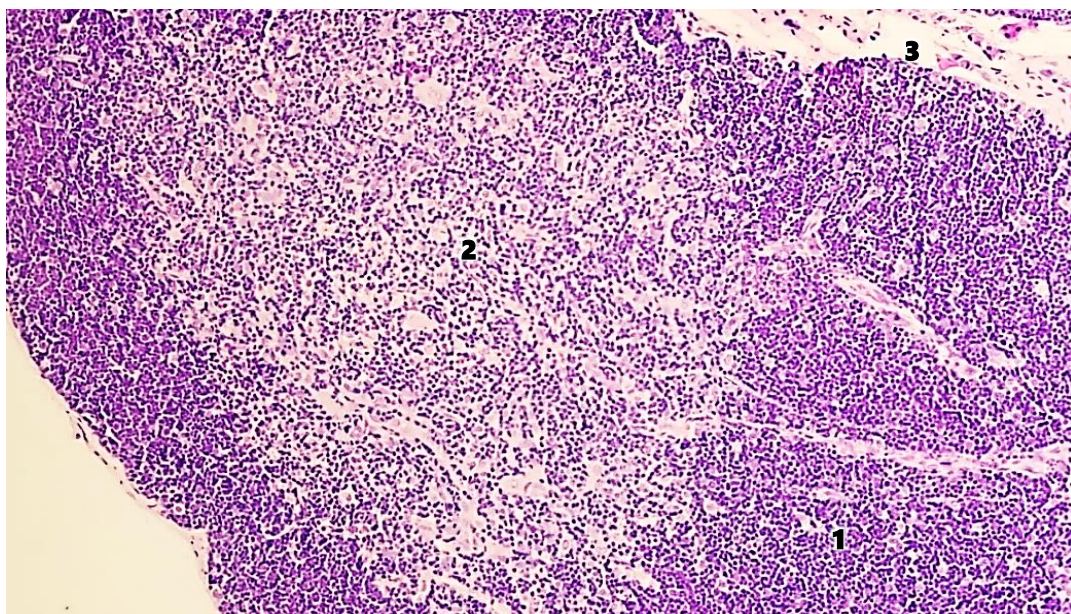
Raqamli ma'lumotlarning variatsion qatorlari tuzildi, o'rtacha arifmetik og'ish hisoblanib, bunda o'rtacha xato, variatsiya koeffitsienti va o'lchamlarning nazoratdan foizga og'ishi hisoblab chiqildi. Olingan natijalarning tegishli nazoratdan chetlanishlarining statistik ahamiyati ikkita mustaqil namunalarni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

Natija va tahlillar

Nazorat guruhidagi laboratoriya hayvonlari timusi bir-biri bilan bog'langan ikkita bo'lakdan iborat bo'lib, to'sh suyagi tutqichining pastki uchdan bir qismida joylashgan. 6 va 9 oylik sog'lom oq zotsiz kalamushlar timusi darvoza sohasidagi kapsulaning qalinligi mos holda $5,82 \pm 0,32$ va $5,97 \pm 0,38$ mkm ni tashkil qildi. Trabekulaning proksimal qismidagi diametri mos holda $13,36 \pm 0,27$ va $13,52 \pm 0,22$ mkm, distal qismida $10,28 \pm 0,14$ va $10,43 \pm 0,22$ mkm ga teng ekanligi aniqlandi. Timus bo'laklari maydoni yosh davrlariga mos holda $64,27 \pm 0,12\%$ va $52,27 \pm 0,48\%$ ni tashkil qildi.

Mikroelementlarni kombinirlangan tanqisligi mavjud guruhdagi oq zotsiz kalamushlar timusi darvoza sohasidagi kapsulaning qalinligi sog'lom oq kalamushlar ko'rsatkichlariga nisbatan 6 oylik yosh davrida 8,6%, 9 oylik yosh davrida 11,0% ga oshdi. Trabekulaning proksimal va distal qismi diametri ikkala yosh davriga mos holda 7,7% va 9,4% ga oshishi aniqlandi. Timus bo'laklari maydoni 6 oylik yosh davrida 8,5%, 9 oylik yosh davrida 11,0% ga kamaydi.

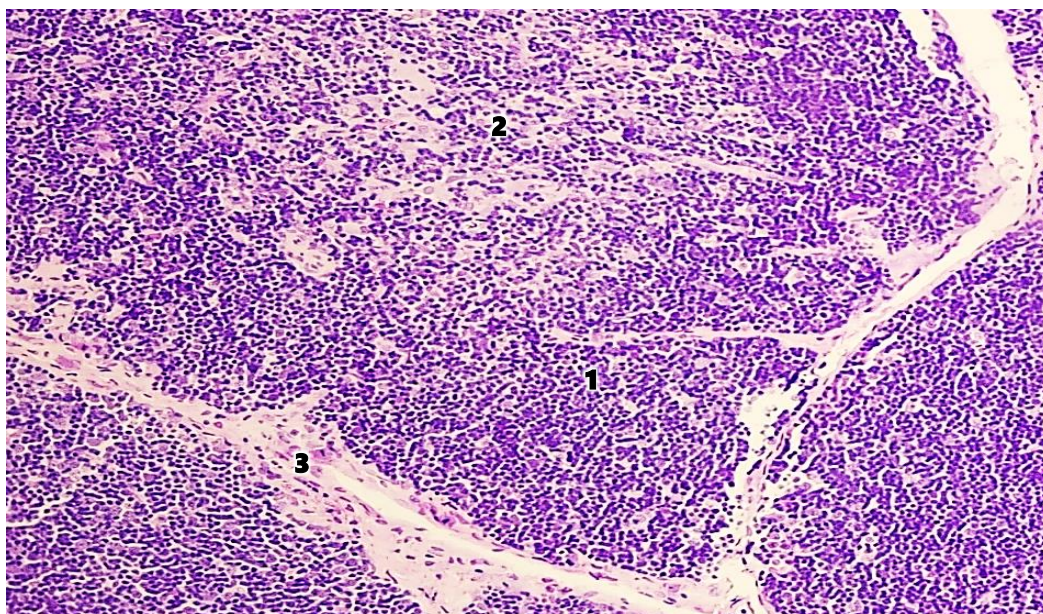
Sog'lom oq zotsiz kalamushlar timusi to'qima qismlari gistologik prepretlarida po'sloq va mag'iz qavatlari farqlanadi. Po'sloq va mag'iz qavatlari o'rtasidagi chegara aniq ifodalanmagan. Parenximasi yog' to'qimasi bilan almashingan bo'laklar aniqlanadi. Nazorat guruhidagi 6 va 9 oylik laboratoriya hayvonlari timusi po'sloq qavatining maydoni mos holda $63,86 \pm 0,37\%$ va $58,83 \pm 0,26\%$, mag'iz qavatining maydoni mos holda $28,52 \pm 0,38\%$ va $32,92 \pm 0,42\%$ ni tashkil qildi (rasm.1). Po'sloq – mag'iz indeksi ikkala yosh davrida mos holda $2,24 \pm 0,16\%$ va $1,78 \pm 0,36\%$ ga teng ekanligi aniqlandi. Po'sloq qavatining qalinligi 6 oylik yosh davrida $248,27 \pm 11,54$ mkm, 9 oylik yosh davrida $165,27 \pm 9,76$ mkm ni tashkil qildi.



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

Mikroelementlarni kombinirlangan yetishmovchiligi guruhidagi oq zotsiz kalamushlar timusi po'stloq qavati maydoni intakt oq kalamushlar ko'rsatkichlariga nisbatan 6 oylik yosh davrida 9,0%, 9 oylik yosh davrida 10,5% ga kamaydi. Mag'iz qavat maydoni ikkala yosh davrida mos holda 8,3% va 9,2% ga kamayganligi aniqlandi (rasm.2). Po'stloq – mag'iz indeksi ikkala yosh davrida kamayishi kuzatildi. Po'stloq qavatining kengligi sog'lom oq kalamushlar ko'rsatkichlari bilan taqqoslanganda, 6 va 9 oylik yosh davrlarida mos holda 8,5% va 10,0 ga kamaydi.

6 oylik yosh davridagi sog'lom laboratoriya hayvonlari timusi T-limfotsitlarini alohida turlari bo'yicha tahlil qilinganda, po'stloq qavati subkapsulyar sohasida kichik limfotsitlar miqdori $38,42 \pm 0,58\%$, kortikal sohada $64,78 \pm 0,44\%$, mag'iz qavatida $34,28 \pm 0,17\%$ ni tashkil qildi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi o'rtacha limfotsitlar miqdori $17,58 \pm 0,26\%$, kortikal sohada $16,37 \pm 0,22\%$, mag'iz qavatida $31,26 \pm 0,18\%$ ga teng bo'ldi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi katta limfotsitlar miqdori $17,64 \pm 0,28\%$, kortikal sohada $6,32 \pm 0,12\%$, mag'iz qavatida $4,26 \pm 0,10\%$ ni tashkil qildi.



Rasm.2. Alimentar Se, Zn, Mg, Fe ni kombinirlangan yetishmovchiligi guruhidagi 9-oylik oq kalamush timusi. Gematoksilin -eozin bilan bo'yalgan. Ok. 10 x ob. 1-po'stloq qavat maydoni kamaygan, 2-mag'iz qavat maydoni kamaygan, 3-trabekula qalinlashgan.

9 oylik yosh davridagi nazorat guruhidagi oq zotsiz kalamushlar timusi po'stloq qavati subkapsulyar sohasida kichik limfotsitlar miqdori $33,46 \pm 0,41\%$, kortikal sohada $52,92 \pm 0,36\%$, mag'iz qavatida $26,12 \pm 0,14\%$ ni tashkil qildi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi o'rtacha limfotsitlar miqdori $12,73 \pm 0,18\%$, kortikal sohada $11,94 \pm 0,16\%$, mag'iz qavatida - $32,27 \pm 0,22\%$ ga teng bo'ldi. Po'stloq qavati subkapsulyar sohasidagi katta limfotsitlar miqdori $12,68 \pm 0,14\%$, kortikal sohada $4,26 \pm 0,10\%$, mag'iz qavatida $3,19 \pm 0,16\%$ ni tashkil qildi.

Mikroelementlarni kombinirlangan tanqisligi chaqirilgan guruhdagi 6 oylik oq zotsiz kalamushlar timusi tarkibiy qismlariga mos holda kichik limfotsitlar miqdori 9,1%, 10,0%, va 9,0% ga, o'rta limfotsitlar miqdori 5,0%, 5,1% va 9,2% ga, katta limfotsitlar miqdori 7,1%, 3,0% va 2,5% ga kamaydi. Tajriba guruhidagi 9 oylik oq zotsiz kalamushlar timusi tarkibiy qismlariga mos holda kichik limfotsitlar miqdori 10,2%, 11,1%, va 10,0% ga, o'rta limfotsitlar miqdori 6,1%, 6,0% va 8,8% ga, katta limfotsitlar miqdori 8,1%, 2,4% va 2,2% ga kamayishi aniqlandi.

Nazorat guruhidagi 6 oylik yosh davridagi oq zotsiz kalamushlar timusi trabekulyar arteriolasining devor qalinligi $17,38 \pm 0,43$ mkm, uning ichki diametri esa $19,42 \pm 0,18$ mkm, kapillyar devor qalinligi $5,27 \pm 0,16$ mkm, ichki diametri $5,79 \pm 0,42$ mkm ni tashkil qildi. Po'stloq qavat arteriolasining devor

qalinligi $16,36 \pm 0,22$ mkm, ichki diametri $17,94 \pm 0,27$ mkm, kapillyar devor qalinligi $4,83 \pm 0,17$ mkm, ichki diametri $5,67 \pm 0,24$ mkm ga teng bo'ldi. Mag'iz qavat arteriolasining devor qalinligi $14,78 \pm 0,16$ mkm, ichki diametri $17,66 \pm 0,23$ mkm, kapillyar devor qalinligi $4,97 \pm 0,18$ mkm; ichki diametri $5,67 \pm 0,28$ mkm ni tashkil qildi.

9 oylik yosh davridagi laboratoriya hayvonlari timusi trabekulyar arteriolasining devor qalinligi $18,14 \pm 0,12$ mkm, uning ichki diametri esa $19,78 \pm 0,32$ mkm, kapillyar devor qalinligi $5,52 \pm 0,17$ mkm, ichki diametri $5,87 \pm 0,14$ mkm ni tashkil qildi. Po'stloq qavat arteriolasining devor qalinligi $16,82 \pm 0,18$ mkm, ichki diametri $18,38 \pm 0,28$ mkm, kapillyar devor qalinligi $4,96 \pm 0,14$ mkm; ichki diametri $5,82 \pm 0,13$ mkm ga teng bo'ldi. Mag'iz qavat arteriolasining devor qalinligi $15,48 \pm 0,26$ mkm, ichki diametri $17,92 \pm 0,38$ mkm, kapillyar devor qalinligi $5,24 \pm 0,12$ mkm; ichki diametri $5,89 \pm 0,24$ mkm ni tashkil qildi.

Se, Zn, Mg, Fe ni kombinirlangan yetishmovchiligi chaqirilgan guruhdagi oq zotsiz kalamushlar trabekulyar arteriolasining devor qalinligi yosh davrlariga mos holda 7,4% va 5,6% ga oshdi, ichki diametri esa mos holda 2,4% ga kamaydi. Trabekulyar kapillyar devor qalinligi 6 oylik yosh davrida 4,0%, 9 oylik yosh davrida 2,5% ga oshishi aniqlandi. Usnbu qon tomir ichki diametri 6 oylik yosh davrida 4,7%, 9 oylik yosh davrida 2,3% ga kamaydi. Po'stloq qavat arteriolasini va kapillyar devor qalinligi 6 va 9 oylik yosh davrlarida mos holda 6,5% va 5,2% ga oshdi. Ushbu qon tomirlar ichki diametri yosh davrlariga mos holda 1,7% va 4,6% ga kamaydi. Mag'iz qavat arteriolasining devor qalinligi yosh davrlariga mos holda 7,1% va 7,4% ga oshdi, ichki diametri esa mos holda 6,1% va 5,5% ga kamaydi. Kapillyar devor qalinligi 6 oylik va 9 oylik yosh davrlarida mos holda 5,0% va 4,8% ga oshishi aniqlandi. Usnbu qon tomir ichki diametri yosh davrlariga mos holda 4,6% va 4,4% ga kamaydi.

Xulosa

Sog'lom oq kalamushlarda timusning kapsula, trabekula, po'stloq va mag'iz qavatlarida yosh davrlariga xos fiziologik involyutsiya jarayonlari qayd etildi. Mikroelementlarni kombinirlangan tanqisligida a'zo kapsulasi va trabekulalari qalinligi oshdi, timus bo'laklari maydoni sezilarli ravishda kamaydi, bu stromal komponentlar nisbiy maydonini oshishi va parenxima qismining kamayishini anglatadi. Po'stloq qavat qalinligi va uning maydoni kamayib, po'stloq-mag'iz indeksi pasaydi. Mag'iz qavati nisbiy maydoni, T-limfotsitlarning barcha turlari (kichik, o'rta va katta) miqdorining kamayishi kuzatildi. Qon tomirlarida (arteriola va kapillyarlarda) devor qalinligi ortib, ichki diametrlarning kamayishi angiopatik o'zgarishlarning rivojlanayotganini ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari selen, rux, magniy va temir mikroelementlarining timus faoliyati va organizmning immune jarayonlarida muhim ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бреусенко ДВ, Димов ИД, Клименко ЕС, Карелина НР. Современные представления о морфологии тимуса. Педиатр. 2017;8(5):91-93.
2. Бутаев ТМ, Цирихова АС, Дзулаева ИЮ, Бутаев АП. Микроэлементозы у детей дошкольного возраста: причины и профилактика. Современные проблемы науки и образования. 2016;(3):192.
3. Васендин ДВ. Особенности структурных изменений в тимусе при повреждающих воздействиях (обзор литературы). Медицинские науки. 2014;(2):59-64.
4. Турдиев МР. Турли патоген омиллар таъсирида тимус морфофункционал хусусиятларининг ўзгариши (адабиётлар шарҳи). Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси. 2025;3(17):308-312.
5. Шилко ВИ, Малахова ЖЛ, Зильбер МЮ. О роли трансформирующего фактора роста $\beta 1$ в развитии фетального алкогольного синдрома. Клинико-лабораторный консилуим. 2011;(1):46-48.
6. Hsieh CS, Lee HM, Lio CWJ. Selection of regulatory T cells in the thymus. Nat Rev Immunol. 2012;12(3):157-167. doi:10.1038/nri3155.
7. Nielsen FH. Manganese, molybdenum, boron, silicon, and other trace elements. In: Marriott BP, Birt DF, Stallings VA, Yates AA, editors. Present Knowledge in Nutrition. 11th ed. London: Elsevier; 2020. p. 485-500.

Qabul qilingan sana 20.05.2026