

## **SE МИКРОЕЛЕМЕНТОЗИДА ОҚ КАЛАМУШЛАР ТИМУСИ ЛИМФОИД ТУЗИЛМАЛАРИНИНГ МОРФОФУНКЦИОНАЛ ЎЗГАРИШЛАРИ**

**Турдиев М.Р.**

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро ш,  
Ўзбекистон

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

**Аннотация** Тадқиқотда 6 ва 9 ойлик ёш давридаги оқ зотсиз каламушлар тимуси тўқималарининг гистологик тузилиши, хужайравий таркиби ҳамда функционал фаоллиги таҳлил қилинди. Натижалар шуни кўрсатдики, алиментар селен етишмовчилигида ушбу аъзода паренхима-строма мувозанатининг бузилиши, лимфоид тўқима морфометрик кўрсаткичлари ва лимфоид хужайралар сонининг камайиши аниқланди. Бу ўзгаришлар иммун жавобнинг пасайиши ва организмнинг химоя қобилиятининг сусайиши билан намоён бўлди.

**Калит сўзлар:** алиментар етишмовчилик, талоқ, тимус, морфофункционал хусусиятлар, оқ каламуш, ёш даврлари, иммун тизими.

**Долзарблиги.** Тимус иммуногенезнинг марказий аъзоси ҳисобланади. У нафақат ўзида, балки периферик иммун аъзоларида ҳам Т-лимфоцитларнинг етилиши ва табақаланишини таъминлайди, шу билан бирга иммун реакцияларни амалга ошириш учун Т-лимфоцитларнинг турли популяциялари ва макрофагларнинг интеграциясини рағбатлантиради [1,6].

Макро ва микроэлементларнинг биологик ролини ўрганиш замонавий тиббиётнинг энг долзарб йўналишларидан бири ҳисобланади. Саноатнинг жадал ривожланиши, қишлоқ хўжалигининг интенсификацияси, янги технологияларнинг жорий қилиниши биосферани техноген таъсирлардан химоя қилишнинг янги усуллари ишлаб чиқишни тақозо этади. Атроф муҳитнинг экологик ва тиббий муаммоларига ижтимоий ёндашиш, услубий маълумотлар ва ташхислашни такомиллаштириш, кимёвий элементларни инсон ҳаётидаги биологик ролининг фундаментал ва амалий жиҳатларини ўрганишга бўлган қизиқишни оширади [3].

Эркин ҳолатда ва кўплаб кимёвий бирикмалар кўринишидаги элементлар инсон танасининг барча хужайралари ва тўқималарининг бир қисми ҳисобланади. Кимёвий элементлар турли хил биокимёвий реакцияларнинг энг муҳим катализатори, организмнинг ўсиши ва ривожланиши, метаболизми, ўзгарувчан атроф-муҳит шароитларига мослашиш жараёнларининг муҳим ва алмаштириб бўлмайдиган иштирокчиларидир [4].

Сўнгги йилларда илмий тадқиқотчиларнинг селенни организмдаги ролини ўрганишга бўлган қизиқиши ортиб бормоқда. Селен тирик организмларда кўплаб биологик функцияларни қўллаб-қувватлайдиган энг муҳим микроэлементлардан биридир [2, 7, 8].

Селен – ферментлар таркибига кирувчи микроэлемент бўлиб, организмни репродуктив, эндокрин, иммун тизими, метаболизми, шунингдек, хужайра гомеостази ва канцерогенез фаолиятида муҳим рол ўйнайди [5].

**Тадқиқот объекти** сифатида 6 ва 9 ойлик ёш давридаги оддий виварий шароитида сақланган 80 та оқ зотсиз эркак каламушлардан фойдаланилди.

**Материал ва усуллар.** Тадқиқот 6 ва 9 ойлик ёш давридаги 80 та оқ зотсиз эркак каламушларда ўтказилди. Тажрибаларда ҳайвонлардан фойдаланиш бўйича этика қоидаларига, Хелсинки конгресси талабларига амал қилинди. Каламушлар оддий виварий шароитида сақланди. Тажрибадаги лаборатория ҳайвонларининг ёши, жинси, вазни озиқланиши сақланаётган муҳити шароитига мос келади. Тимус тузилишининг морфофункционал кўрсаткичларини аниқлаш учун иккита ҳайвонлар гуруҳи ташкил етилди. I гуруҳ - меъёрий (n=40); II гуруҳ – селен етишмайдиган парҳез берилган каламушлар (n=40). Микроэлемент танқислигини моделлаштириш учун Германиянинг “ALTRROMIN Spezialfutter GmbH & Co. KG” фирмаси томонидан тайёрланган махсус озуқадан фойдаланилди. Озуқалар №36/2024 сон махсус расмий сертификат билан таъминланди. Назорат гуруҳидаги каламушларга кунига 2 маҳал одатий озуқа берилди. Тажриба гуруҳида тана вазнига мос ҳолда 20 гр махсус озуқа кунига 2 маҳал, 24 ҳафта мобайнида қўлланилди.

Назорат ва тажриба гуруҳидаги оқ зотсиз каламушлар тажрибадан чиқарилди ва эфир наркози остида декапитация қилинди. Кўкрак қафаси очилиб тимус ажратиб олинди. Тимуснинг қисмлар 10% нейтралланган формалинда



фиксация қилиниб, оқар сувда 2-4 соат ювилгандан сўнг, концентрацияси ошиб борувчи спиртлар ва хлороформда сувсизлантирилди, умумий қабул қилинган усулларга мувофиқ парафин блоклар тайёрланди. Парафин блоклар 4-6 мкм қалинликда кесилиб, гематоксилин – эозин ва Ван Гизон усулларида бўялди.

Тадқиқот давомида олинган гисто- ва цитоморфометрик маълумотларни математик ишлов бериш Pentium – IV персонал компютерининг Microsoft Office «Excel 7,0» амалий дастур пакети орқали бевосита амалга оширилди. Тадқиқот маълумотларини статистик қайта ишлаш Стрелков (1986) жадвалидан фойдаланилган ҳолда, вариацион параметрик статистик усуллар ёрдамида амалга оширилди. Таққосланган қийматлардаги фарқларнинг аҳамияти Стьюдент t-мезони ёрдамида баҳоланди. Фарқлар  $p \leq 0,05$  қийматларда статистик аҳамиятга эга деб ҳисобланди.

**Тадқиқот натижалари.** Назорат гуруҳидаги лаборатория ҳайвонлари тимуси бир-бири билан боғланган иккита бўлакдан иборат бўлиб, тўш суяги тутқичининг пастки учдан бир қисмида жойлашган. 6 ва 9 ойлик соғлом оқ зотсиз каламушлар тимуси дарвоза соҳасидаги капсуланинг қалинлиги мос ҳолда  $5,82 \pm 0,32$  ва  $5,97 \pm 0,38$  мкм ни ташкил қилди. Трабекуланинг проксимал қисмидаги диаметри мос ҳолда  $13,36 \pm 0,27$  ва  $13,52 \pm 0,22$  мкм, дистал қисмида  $10,28 \pm 0,14$  ва  $10,43 \pm 0,22$  мкм га тенг эканлиги аниқланди. Тимус бўлаклари майдони ёш даврларига мос ҳолда  $64,27 \pm 0,12\%$  ва  $52,27 \pm 0,48\%$  ни ташкил қилди.

Селен етишмовчилиги моделлаштирилган гуруҳдаги оқ зотсиз каламушлар тимуси дарвоза соҳасидаги капсуланинг қалинлиги назорат гуруҳидаги оқ каламушлар кўрсаткичларига нисбатан 6 ойлик ёш даврида 6,87%, 9 ойлик ёш даврида 7,54% га ошди. Трабекуланинг проксимал ва дистал қисми диаметри иккала ёш даврига мос ҳолда 1,05 ва 1,06 марта ошиши аниқланди. Тимус бўлаклари майдони 6 ойлик ёш даврида 6,1% марта, 9 ойлик ёш даврида 7,0% га камайди ва мос ҳолда  $60,57 \pm 0,32\%$  ва  $48,83 \pm 0,26\%$  ни ташкил қилди.

Соғлом оқ зотсиз каламушлар тимуси тўқима қисмлари гистологик препретларида пўслоқ ва мағиз қаватлари фарқланади. Пўслоқ ва мағиз қаватлари ўртасидаги чегара аниқ ифодаланмаган. Паренхимаси ёғ тўқимаси билан алмашинган бўлаклар аниқланади. Назорат гуруҳидаги 6 ва 9 ойлик



лаборатория хайвонлари тимуси пўстлоқ қаватининг майдони мос ҳолда  $63,86 \pm 0,37\%$  ва  $58,83 \pm 0,26\%$ , мағиз қаватининг майдони мос ҳолда  $28,52 \pm 0,38\%$  ва  $32,92 \pm 0,42\%$  ни ташкил қилди.

Пўстлоқ – мағиз индекси иккала ёш даврида мос ҳолда  $2,24 \pm 0,16\%$  ва  $1,78 \pm 0,36\%$  га тенг эканлиги аниқланди. Пўстлоқ қаватининг қалинлиги 6 ойлик ёш даврида  $248,27 \pm 11,54$  мкм, 9 ойлик ёш даврида  $165,27 \pm 9,76$  мкм ни ташкил қилди.

Селен етишмовчилиги моделлаштирилган гуруҳдаги оқ зотсиз каламушлар тимуси пўстлоқ қавати майдони интакт оқ каламушлар кўрсаткичларига нисбатан 6 ойлик ёш даврида 1,05 марта, 9 ойлик ёш даврида 1,07 мартага камайди. Мағиз қават майдони иккала ёш даврида мос ҳолда  $5,78\%$  ва  $6,43\%$  га камайганлиги аниқланди. Пўстлоқ – мағиз индекси иккала ёш даврида камайди ва мос ҳолда  $2,22 \pm 0,12\%$  ва  $1,76 \pm 0,14\%$  ни ташкил қилди. Пўстлоқ қаватининг қалинлиги соғлом оқ каламушлар кўрсаткичлари билан таққосланганда, 6 ойлик ёш даврида 1,06 марта, 9 ойлик ёш даврида 1,07 мартага камайди.

6 ойлик ёш давридаги соғлом лаборатория хайвонлари тимуси Т-лимфоцитларини алоҳида турлари бўйича таҳлил қилинганда, пўстлоқ қавати субкапсуляр соҳасида кичик лимфоцитлар миқдори  $38,42 \pm 0,58\%$ , кортирал соҳада  $64,78 \pm 0,44\%$ , мағиз қаватида  $34,28 \pm 0,17\%$  ни ташкил қилди. Пўстлоқ қавати субкапсуляр соҳасидаги ўртача лимфоцитлар миқдори  $17,58 \pm 0,26\%$ , кортирал соҳада  $16,37 \pm 0,22\%$ , мағиз қаватида  $31,26 \pm 0,18\%$  га тенг бўлди. Пўстлоқ қавати субкапсуляр соҳасидаги катта лимфоцитлар миқдори  $17,64 \pm 0,28\%$ , кортирал соҳада  $6,32 \pm 0,12\%$ , мағиз қаватида  $4,26 \pm 0,10\%$  ни ташкил қилди.

9 ойлик ёш давридаги назорат гуруҳидаги оқ зотсиз каламушлар тимуси пўстлоқ қавати субкапсуляр соҳасида кичик лимфоцитлар миқдори  $33,46 \pm 0,41\%$ , кортирал соҳада  $52,92 \pm 0,36\%$ , мағиз қаватида  $26,12 \pm 0,14\%$  ни ташкил қилди. Пўстлоқ қавати субкапсуляр соҳасидаги ўртача лимфоцитлар миқдори  $12,73 \pm 0,18\%$ , кортирал соҳада  $11,94 \pm 0,16\%$ , мағиз қаватида  $32,27 \pm 0,22\%$  га тенг бўлди. Пўстлоқ қавати субкапсуляр соҳасидаги катта лимфоцитлар миқдори  $12,68 \pm 0,14\%$ , кортирал соҳада  $4,26 \pm 0,10\%$ , мағиз қаватида  $3,19 \pm 0,16\%$  ни ташкил қилди.

Селен танқислиги моделлаштирилган гуруҳдаги 6 ойлик оқ зотсиз каламушлар тимуси таркибий қисмларига мос холда кичик лимфоцитлар миқдори 6,15%, 7,04%, ва 5,96% га, ўрта лимфоцитлар миқдори 3,06%, 3,1% ва 5,94% га, катта лимфоцитлар миқдори 5,11%, 1,6% ва 1,43% га камайди. Тажриба гуруҳидаги 9 ойлик оқ зотсиз каламушлар тимуси таркибий қисмларига мос холда кичик лимфоцитлар миқдори 6,94%, 8,1%, ва 6,96% га, ўрта лимфоцитлар миқдори 4,1%, 4,0% ва 5,9% га, катта лимфоцитлар миқдори 5,89%, 1,1% ва 1,4% га камайиши аниқланди.

**Хулоса.** Селен етишмовчилигида тимус бириктирувчи тўқима элементлари миқдорининг ошиши кузатилди, бу ушбу микроэлемент етишмовчилигида аъзода ёшга боғлиқ инволютив жараёнларни жадаллашганлигидан далолат беради. Тимус пўстлоқ, мағиз қавати нисбий майдони, пўстлоқ - мағиз индекси, пўстлоқ қават қалинлиги ва аъзо таркибий қисмларидаги (субкапсуляр, кортикал соҳа ва мағиз қавати) кичик, ўрта ва катта лимфоцитлар миқдорини камайиши аниқланди. Бу тимус билан боғлиқ иммун жараёнлар ва организмни ҳимоя адаптив хусусиятларини сусайишини кўрсатади.

#### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

- 1.Бреусенко Д.В., Димов И.Д., Клименко Е.С., Карелина Н.Р. Современные представления о морфологии тимуса // Педиатр. - Т.8, Вып.5. -2017. - С.91-93.
- 2.Дедов Д.В. Антиоксидантное действие селена и селеносодержащих препаратов: возможность применения в клинической практике. Врач. 2022; 33 (11): 74–78. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-11-15>.
- 3.Мазилина А.Н., Скальный А.В., Ракитский В.Н., Русанов А.С., Чернова Л.Н., Тиньков А.А. Коррекция обеспеченности организма селеном как инструмент. /Здравоохранение Российской Федерации. 2021. Т. 65. № 5. С. 447-453.
- 4.Тимофеева Н.Ю. Влияние селена на морфологию надпочечников крыс-самцов // Acta medica Eurasica. 2023. № 2.С-73-84. DOI: 10.47026/2413-4864-2023-2-73-84.
- 5.Титов Е.А., Рукавишников В.С., Соседова Л.М., Новиков М.А., Буйнова Е.В. Морфофункциональные изменения ткани головного мозга, печени и почек белых крыс при воздействии нанокompозита селена, инкапсулированного

в полимерную матрицу арабиногалактана. *Acta biomedica scientifica*. 2021; 6(5): 92-99. doi: 10.29413/ABS.2021-6.5.9

6. Турдиев М.Р. Турли патоген омиллар таъсирида тимус морфофункционал хусусиятларининг ўзгариши (адабиётлар шархи) // *Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси* 2025, №3 (17). 308-312 б.

7. Liaskos M., Fark N., Ferrario P. et al. First review on the selenium status in Germany covering the last 50 years and on the selenium content of selected food items. *Eur J Nutr*. 2022. pp. 71–82. DOI: 10.1007/s00394-022-02990-0.

8. Maiyo F, Singh M. Selenium nanoparticles: potential in cancer gene and drug delivery. *Nanomedicine (Lond)*. 2017; 12(9): 1075-1089. doi: 10.2217/nnm-2017-0024



GLOBAL SCHOLARS  
SCIENTIFIC PUBLISHING