

**ТАЖРИБАДА ИС ГАЗИ БИЛАН СУРУНКАЛИ ЗАҲАРЛАНИШЛАРДА КАЛАМУШЛАР  
ЛИМФА ТУГУНЛАРИ МОРФОЛОГИК ВА МОРФОМЕТРИК ТАВСИФИ**



Хамдамов Элдор Махсудович, Бахронов Журъат Джуракулович  
Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФАТИЧЕСКИХ  
УЗЛОВ У КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОТРАВЛЕНИИ УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ В  
ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Хамдамов Элдор Махсудович, Бахронов Журъат Джуракулович  
Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

**MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF LYMPH NODES IN RATS  
WITH CHRONIC CARBON DIOXIDE POISONING IN THE EXPERIMENT**

Khamdamov Eldor Makhmudovich, Bakhronov Jurat Djurakulovich  
Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara

e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

---

**Резюме.** Ис газининг организмга таъсири натижасида тажриба каламушлари лимфа тугунлари морфологиясида турли табиатдаги ўзгаришлар ривожланиб, лимфа суюқлиги ва веноз димланиши, лимфа томирларининг димланиши натижасида лимфостаз жараёнининг ривожланиши кузатилди. Морфологик нуқтаи назардан лимфа томирлари кенгайганлиги аниқланди, бу лимфа тугунининг барча анатомик тузилмаларида лимфа суюқлиги димланиши ҳисобидан турли хилдаги кенгайишлар билан намоён бўлган. Деярли барча ўрганилаётган тажриба гуруҳи ҳайвонларида лимфа томирининг барча бўғинлари контурларининг сезиларли торайиши ва лимфа суюқлигини димланиши, ҳамда уларнинг бўйлиқлари кенгайиши ҳисобидан варикоз деформацияси аниқланди. Лимфа тугунидаги ушбу ўзгаришлар фонида лимфа тугуни микротомирлари қисилиши эвазига томирсиз зоналар шаклланди. Нотекис контурлари сақланиб қолган капиллярлар варикоз кўринишига эга бўлиб қолди ва лимфа тугунлари паренхимасида айрим ҳолларда эритроцитлар мавжудлигини кўрамиз. Баъзи микропрепаратларда дистрофик ўзгарган капиллярлар ва контурлари сақланиб қолган интраорганик лимфа тугуни янада мураккаб белгилари ҳам топилди.

**Калим сўзлар:** макрофаг, гистоцит, субкапсуляр, ретикулоцит, герминатив, лимфоцит, морфология, иммунитет, реактив ўзгаришлар, лимфа тугунлари, лимфоид фолликула.

**Abstract.** As a result of the effect of carbon monoxide on the body, various changes in the morphology of the lymph nodes of experimental rats developed, while lymphostasis was observed due to stagnation of lymphatic fluid and venous plethora, as well as the development of lymphostasis. From a morphological point of view, dilation of the lymphatic vessels was revealed, which manifested itself in various expansions in all anatomical structures of the lymph node due to stagnation of lymphatic fluid. Almost all animals in the experimental group studied showed a significant narrowing of the contours of all connections of the lymphatic vessels and stagnation of lymphatic fluid, as well as varicose deformation due to the expansion of their cavities. Against the background of these changes, avascular zones were formed in the lymph node due to narrowing of the microvessels of the lymph node. Capillaries with preserved uneven contours have a varicose appearance, and in some cases, the presence of erythrocytes in the parenchyma of the lymph nodes is observed. In some micropreparations, more complex signs of an intraorgan lymph node with preserved contours of dystrophically altered capillaries were also observed.

**Keywords:** Macrophage, histocyte, subcapsular, reticulocyte, germinal, lymphocyte, morphology, immunity, reactive changes, lymph node, lymphoid follicle.

---

**Долзарблиги.** Ис газининг организмга таъсири натижасида тажриба каламушлари лимфа тугунлари морфологиясида турли табиатдаги ўзгаришлар ривожланиб, лимфа суюқлиги ва веноз димланиш, лимфа томирларининг димланиши натижасида лимфостаз жараёнининг

ривожланиши кузатилади. Морфологик нуқтаи назардан лимфа томирлари кенгайганлиги аниқланди, бу лимфа тугунининг барча анатомик тузилмаларида лимфа суюқлиги димланиши ҳисобидан турли хилдаги кенгайишлар билан намоён бўлади [3, 5, 6].

Лимфа тугуни синусларида яллиғланиш жараёнлари ҳужайралари орасида макрофаглар, парчаланган тўқималар компонентлари ва турли дисперс тузилмалар аниқланади. Кўлтиқ ости лимфа тугунлари макроскопик жиҳатдан катталашганлиги, юзаси силлик, капсула чўзилган. Микроскопик жиҳатдан капсула қалинлашган, субкапсуляр бўшлиқ кескин кенгайган. Кўп сонли апоптотик ҳужайра компонентлари, макрофаглар, гистоцитлар ва ретикулоцитлар субкапсуляр бўшлиқларда жойлашган. Бўйин лимфа тугунлари ҳам макроскопик даражада катталашган, юзаси силлик, капсула чўзилган ва микроскопик жиҳатдан капсула қалинлашган, субкапсуляр бўшлиқ кескин кенгайганлигини кўрамыз [1, 7, 8].

Ис газидан сурункали захарланиш ўпка тўқималарида ҳам патологик ўзгаришларнинг ривожланишини кўрсатади ва нафас олиш органларининг функционал ҳолати учун муҳим оқибатларга олиб келиши мумкин. Лимфа тугунлари субкапсуляр бўшлиқлар турли периметрлар бўйлаб турли даражада кенгайган ва тажрибада микроскопик кўрув майдонида 7-9 ретикулоцитлар, соҳасида ўртача  $8 \pm 4$  та аниқланди. Лимфа тугунлари капсуласининг ички юзасида фибрилляр оксил ипи ўчоқлари аниқланди ва капсуланинг ички юзаларида плазматик ҳужайралар бўқиши пайдо бўлди [2, 4].

**Материал ва усуллари.** Тажрибалар виварий шароитида туғилган 100 та оқ урғочи зотсиз каламушларда ўтказилди. Унда 3, 6, 9 ва 12 ойлик каламушлар жалб қилинди. Тажрибаларда ҳайвонлардан фойдаланиш бўйича этика қоидаларига, Хельсинки конгресси талабларига риоя қилинди. Тажрибалар бошланишидан олдин барча жинсий етук каламушлар бир ҳафта давомида карантинда бўлди ва соматик ёки юқумли касалликларни ҳисобга олмагандан сўнг улар одатий бир хил шароитдаги виварий режимига ўтказилди. Тажриба давомида меъёрий ва тажриба гуруҳларидаги ҳайвонларнинг хатти-ҳаракатлари ва физиологик ҳолати назорати қилиб борилди. Каламушлар 2 та гуруҳга бўлинди ( $n = 100$ ): I-назорат гуруҳидаги ( $n = 40$ ); II-гуруҳлар ( $n = 60$ ) тажриба ҳайвонлари ис газининг ҳаводаги улуши 0,01-0,05 мг/л дозаси билан сурункали захарлантирилди. Тажриба давомида сурункали ис газидан захарланиш оқибатида 4 та 3 ойлик, 1 та 6 ойлик ва 1 та 12 ойлик, жами 6 та каламуш вафот этди. Шундан сўнг ис газидан

сурункали захарланган 54 та зотсиз оқ урғочи каламушлар 2-гуруҳ ( $n = 54$ ) этиб белгиланди.

Зотсиз оқ каламушларда ис газидан сурункали захарланишни моделлаштириш ва симуляция қилиш учун каламушлар 1, 4, 7 ва 10 ойликдан бошлаб махсус жихозланган герметик метал қутиларда 0,01-0,05 мг/л дозада 2 ой давомида ис газидан киритиб турилди.

Назорат гуруҳининг каламушларига интрагастрал равишда метал ошқозон зонди орқали 1 мл ҳажмдаги дистилланган сув 14 кун давомида киритилиб турилди.

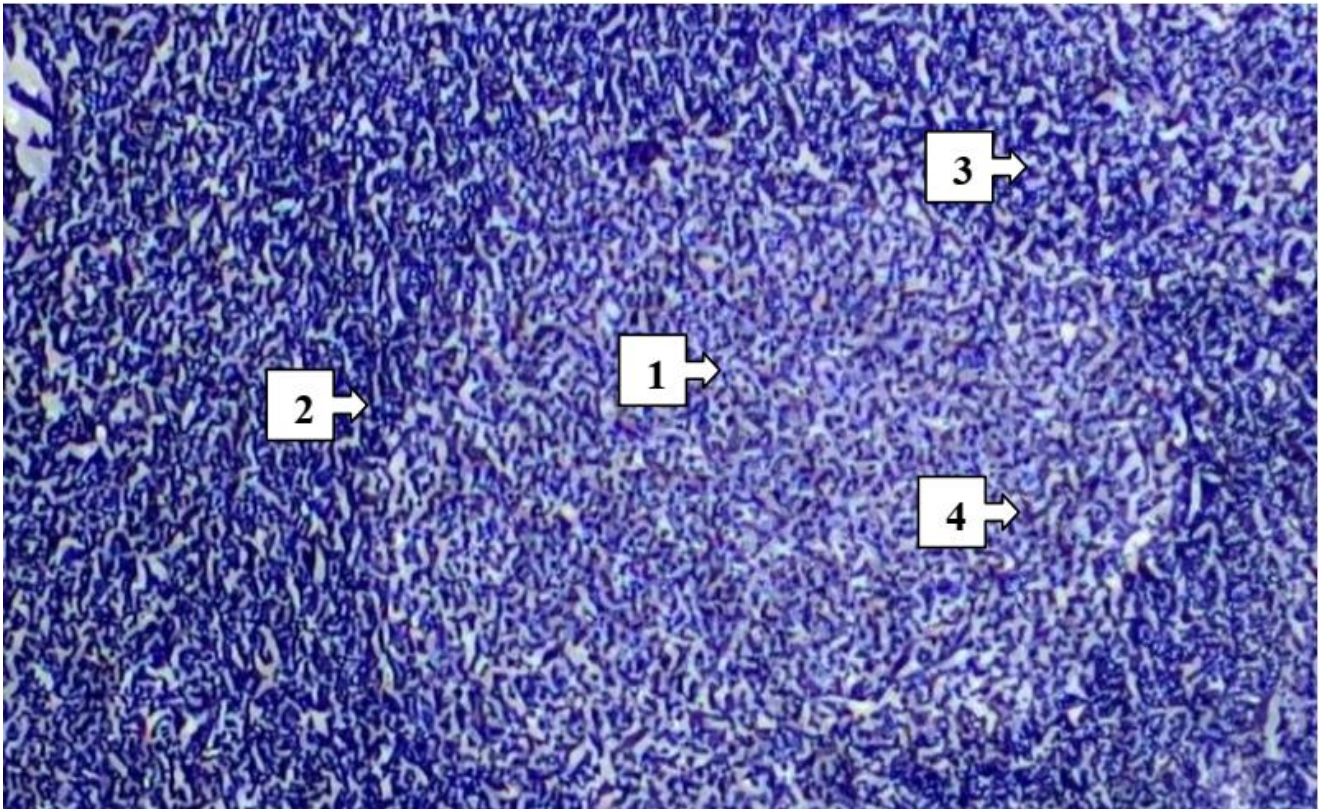
**Тадқиқот мақсади** тажрибада ис газидан сурункали захарланишларда каламушлар лимфа тугунлари морфологик и морфометрик ўзгаришларини аниқлаш.

**Хусусий текширув натижалари.** Тадқиқотимизда оқ зотсиз каламушларда ис газидан сурункали захарланишни моделлаштириш ва симуляция қилиш учун каламушлар 1, 4, 7 ва 10 ойликдан бошлаб махсус жихозланган герметик метал қутиларда 0,01-0,05 мг/л дозада 2 ой давомида ис газидан киритиб турилди.

Тажрибалар шуни кўрсатдики, ис газидан сурункали захарланиш тажриба ҳайвонлари лимфа тугунлари катталанишига олиб келди. Каламушлар лимфа тугуни капиллярларининг овал тармоқлари бурчак шакллари олдиди. Деярли барча ўрганилаётган тажриба гуруҳи ҳайвонларида лимфа томирининг барча бўғинлари контурларининг сезиларли торайиши ва лимфа суюқлигини димланиши, ҳамда уларнинг бўшлиқлари кенгайиши ҳисобидан варикоз деформацияси аниқланди. Лимфа тугунидаги ушбу ўзгаришлар фонида лимфа тугуни микротомирлари қисилиши эвазига томирсиз зоналар шаклланди. Нотекис контурлари сақланиб қолган капиллярлар варикоз кўринишга эга бўлиб қолди ва лимфа тугунлари паренхимасида айрим ҳолларда эритроцитлар мавжудлигини кўрамыз. Баъзи микропрепаратларда дистрофик ўзгарган капиллярлар ва контурлари сақланиб қолган интраорганик лимфа тугуни янада мураккаб белгилари ҳам топилди.

Лимфа тугунининг фаол соҳалари бўлган кортикал ва медула зонаси қаватларида кўп ҳужайралилик ривожланган. Субкапсуляр зона эса чегараларсиз, кучли қисқаришлар билан ифодаланади. Лимфа тугунлари пўстлок қаватининг лимфоид фолликулалари диффуз кўринишида катталашган ва лимфоид фолликулаларнинг маргинал тармоқларида кичик лимфоцитларнинг тўпланиши аниқланади (1-расм).





**Расм. 1.** Тажриба гуруҳи каламушлар лимфа тугуни микроскопик кўриниши. Гематоксилин – эозин усулида бўялган. ОБ10 × ОК10. 1-лимфоид фолликула, 2-мағиз синуслари, 3-паракортикал синуслар, 4-герминатив марказ

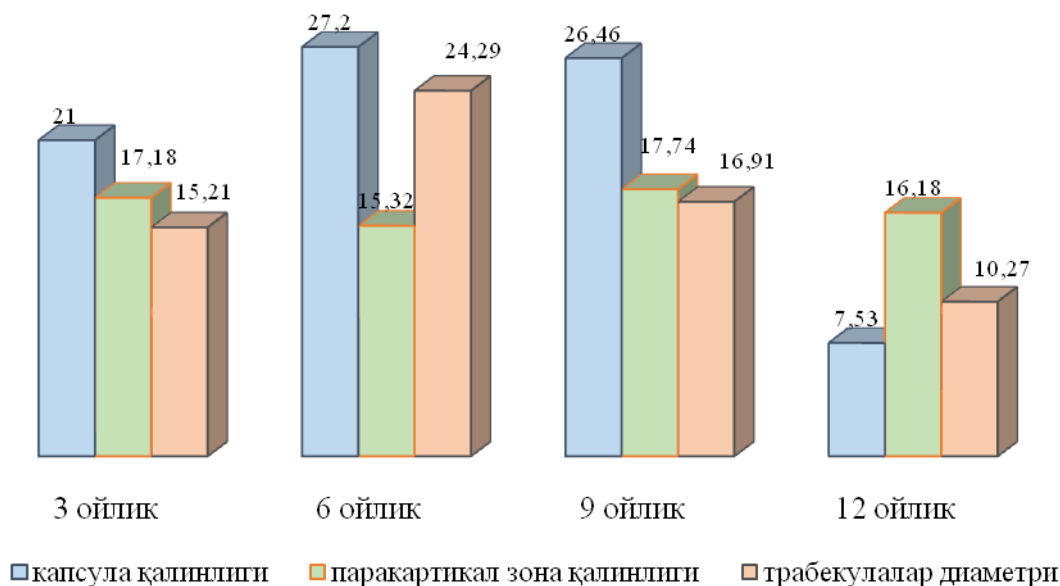
Лимфа тугуни герминатив марказида ривожланаётган иккиламчи фолликуллар аниқланди. Натижада лимфа тугуни пўстлок қисми лимфоид фолликулаларида диффуз ҳолда катталашган ўчоқлар кўринди. Лимфа тугуни иккиламчи лимфоид фолликулларида оч рангли бўялган хужайралар репродуктив марказ (герминатив) ва унинг атрофида тўқ рангли тожга ўхшаш лимфоцитлар популяцияси билан ифодаланган. Лимфоид фолликулаларнинг герминатив марказларида интенсив ривожладиган лимфоцитлар, лимфобластлар, макрофаглар ва дендритик хужайралар жойлашган.

Экспримент натижалари 2-гуруҳ 3 ойлик тажриба каламушлари лимфа тугунининг капсуласи қалинлиги 6,03 мкмдан 8,17 мкмгача, ўртача  $7,1 \pm 0,49$  мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 21% га кўп, паракортикал зонанинг қалинлиги 143,28 мкмдан 337,16 мкмгача, ўртача  $235,61 \pm 4,96$  мкм, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 17,18% га кўп, трабекулаларнинг диаметри 38,74 мкмдан 98,07 мкмгача, ўртача  $68,32 \pm 4,28$  мкмни, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 15,21% га кўп, лимфа тугунлари пўстлок қисмининг қалинлиги 196,28 мкмдан 536,94 мкмгача, ўртача  $362,51 \pm 37,08$  мкм, бу тажрибанинг 1-гуруҳига

нисбатан 7,27% га кўп, мағиз қисмининг қалинлиги 225,62 мкмдан 534,01 мкмгача, ўртача  $379,14 \pm 23,47$  мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 7,35% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Лимфа тугунлари мағиз қисми синусларининг майдони 25,09 мкм<sup>2</sup>дан 32,27 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача  $29,53 \pm 1,8$  мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 47,07% га кўп, паракортикал синуслари майдони 5,83 мкм<sup>2</sup>дан 8,02 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача  $5,81 \pm 0,12$  мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 25,82% га кўп ва субкапсуляр синуслари майдони эса 10,07 мкм<sup>2</sup>дан 14,85 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача  $12,43 \pm 0,36$  мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 37,09% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Лимфа тугуни капсуласидан трабекулалар лимфа тугунлари ичида бир-бири билан анастомозланган ва шиш туфайли уларни оралик масофалари ошган. Улар лимфа тугуни пўстлок қисмида ҳам, мағиз қисмида ҳам ретикуляр тўқималарнинг стромаси кучсиз боғланганлигини кўрамиз (2-расм). Бунда лимфа тугунларида периферик ва мағиз қисми қатламларидаги синуслар лимфа тугунининг каттароқ жойларини эгаллаган. Фақатгина уларнинг чеккасида лимфоцитлар аниқланадиган паракортикал соҳаси кўшилиб кетган.



**Расм 2.** Тажрибада оқ зотсиз каламушлари лимфа тугуни параметрлари ўзгаришлари (%)

Лимфа тугуни пўстлоқ қисми В-лимфоцитларнинг майдони стромасида дендритик ва ретикуляр толали типик ретикуляр хужайралар тармоғи кўринмай қолган. Макрофаглар сони лимфа тугунларининг ретикуляр тўқималари стромасида ҳам кўпайган. Одатда дендритик макрофаглар асосан В зонасида жойлашган бўлиб, лимфоцитлар бу макрофаглар атрофида тўпланиб, лимфоцитлар жамоасини ҳосил қилади, аммо бу тажрибамизда лимфоцитлар диффуз ҳолда жойлашганлигини кўрамиз. Лимфа тугунларида пўстлоқ ва мағиз қисми қатламлари орасида паракортикал зона деб аталадиган паракортикал соха мавжуд бўлиб, бу сохада лимфоцитлар миқдори камайган.

Лимфа тугуни марказидаги пролиферация ўчоғи герминатив марказ ёки лимфоид фолликуллар деб ифодаланади, тажрибанинг 2-гуруҳидаги 3 ойлик оқ каламушларнинг лимфа тугунлари лимфоид фолликулалари майдони ўлчамлари 76,15 мкм<sup>2</sup>дан 218,27 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 142,81±5,47 мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 23,4% га кам ўлчамни ташкил этди.

Тажрибамиз натижаларига кўра, 6 ойлик каламушларда бўйин лимфа тугунлари капсуласи қалинлиги 6,98 мкмдан 8,79 мкмгача, ўртача 7,94±0,27 мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 27,2% га кўп, паракортикал зонанинг қалинлиги 135,47 мкмдан 350,83 мкмгача, ўртача 243,67±6,91 мкм, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 15,32% га кўп, трабекулаларнинг диаметри 41,32 мкмдан 129,16 мкмгача, ўртача 86,04±3,48 мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 24,29% га ошган, лимфа тугунлари пўстлоқ қисмининг қалинлиги 215,37 мкмдан 533,07 мкмгача, ўртача 374,84±16,83 мкм, бу

тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 8,29% га кўп ва мағиз қисмининг қалинлиги 283,09 мкмдан 581,75 мкмгача, ўртача 419,24±14,72 мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 12,26% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Лимфа тугунлари мағиз қисми синусларининг майдони 19,43 мкм<sup>2</sup>дан 42,74 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 31,65±2,37 мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 23,4% га кўп, паракортикал синуслари майдони 6,43 мкм<sup>2</sup>дан 8,97 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 6,74±0,28 мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 24,63% га кўп, субкапсуляр синуслари майдони эса 9,81 мкм<sup>2</sup>дан 17,15 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 13,08±1,62 мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 29,59% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Тажрибамиз давомида, 6 ойлик тажриба каламушлари лимфа тугуни лимфоид фолликуллари майдони ўлчамлари 184,36 мкм<sup>2</sup>дан 369,79 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 278,63±6,29 мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 26,86% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Тузилишига бўйича лимфа тугунлари бирламчи, яъни хужайралар кўпайиш зонаси бўлмаган ва иккиламчи марказий хужайра пролиферация зонаси бўлган лимфа тугунларига бўлинади. Бирламчи лимфоид фолликулалар таркибида тенг тақсимланган лимфоцит хужайралардан иборат популяциялар жойлашганлиги билан фарқланади.

Экспериментимизда 9 ойлик тажриба каламушлари лимфа тугунининг капсуласи қалинлиги 7,63 мкмдан 9,89 мкмгача, ўртача 8,92±1,04 мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 26,46% га кўп, паракортикал зонанинг қалинлиги 173,26 мкмдан 357,92 мкмгача, ўртача



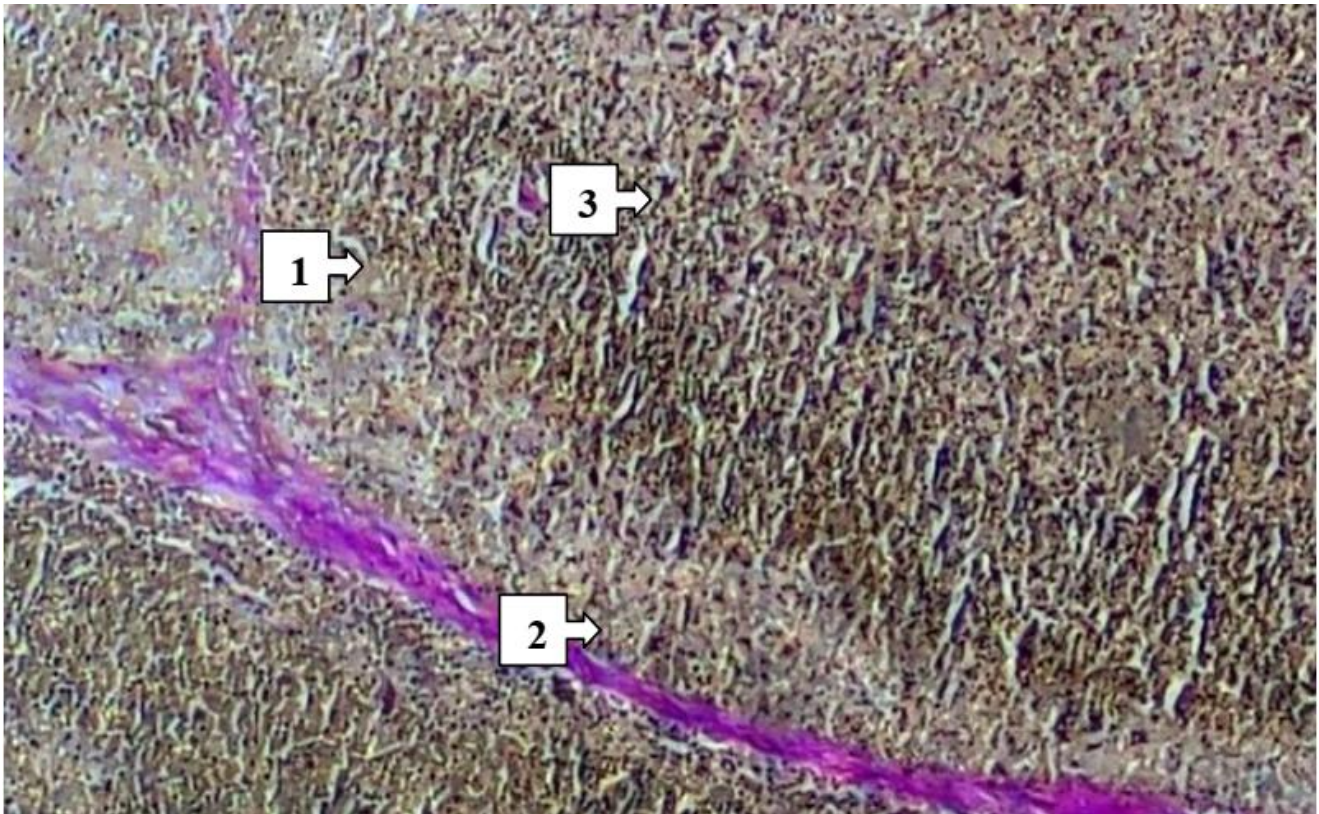
264,13±5,62 мкм, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 17,74% га кўп, трабекулаларнинг диаметри 69,43 мкмдан 148,67 мкмгача, ўртача 87,95±4,16 мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 16,91% га кўп, лимфа тугунлари пўстлок қисмининг қалинлиги 219,76 мкмдан 554,07 мкмгача, ўртача 382,19±23,68 мкм, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 6,37% га кўп, мағиз қисмининг қалинлиги 263,14 мкмдан 586,47 мкмгача, ўртача 429,81±27,05 мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 10,13% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Лимфа тугунлари мағиз қисми синусларининг майдони 19,58 мкм<sup>2</sup>дан 48,39 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 36,22±2,08 мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 50,97% га кўп, паракортикал синуслари майдони 6,38 мкм<sup>2</sup>дан 8,45 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 7,26±0,31 мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 24,79% га кўп, субкапсуляр синуслари майдони эса 12,98 мкм<sup>2</sup>дан 17,21 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача 15,04±1,27 мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 36,1% га кўп ўлчамни ташкил этди.

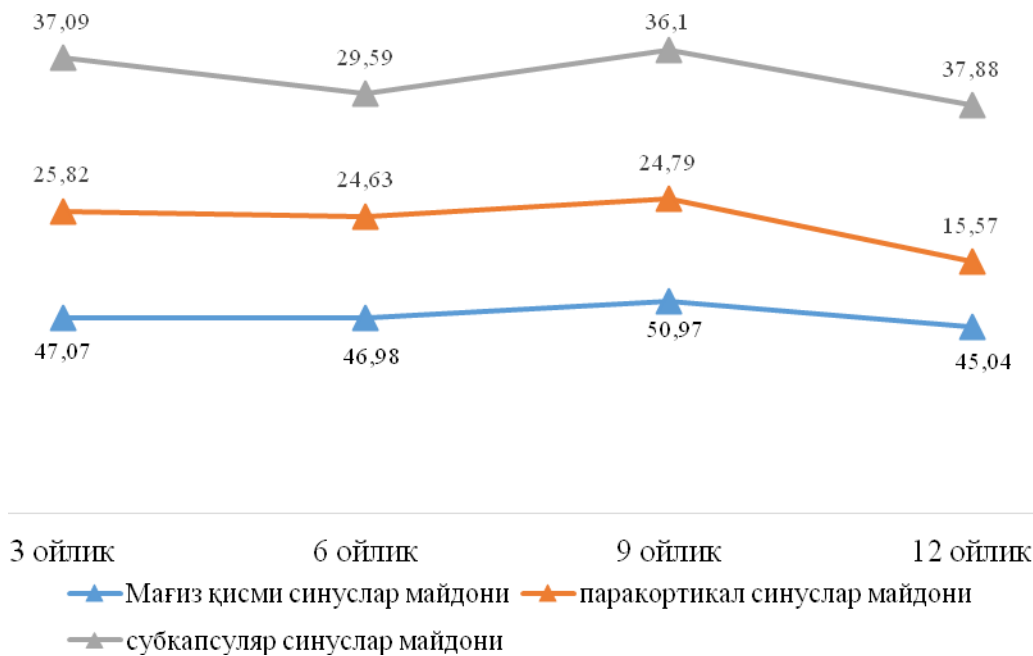
9 ойлик тажриба каламушлари лимфа тугуни лимфрид фолликулалари майдони ўлчамлари 169,81 мкм<sup>2</sup>дан 369,65 мкм<sup>2</sup>гача,

ўртача 289,24±6,73 мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 23,31% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Лимф тугунидаги макрофаглар ёрдамида лимфоцитлар реакциясига киришади ва плазмоцит хужайраларига айланади. Тўқималардан чиқган лимфа суюқлиги афферент лимфа томирлари орқали лимфа тугунининг ташқи капсуласи юзасига кириб, капсула орқали периферик синусга оқиб боради. Периферик синус субкапсуляр синус номи билан ҳам юритилади. Ис газидан захарланиш тажриба ҳайвонлари лимфа тугуни субкапсуляр синуси ҳаддан ташқари кенгайган ва лимфа тугунининг бутун паренхимасини ўраб олаган, ҳамда фақатгина лимфа тугуни трабекулалари соҳасида чегараланган. Айнан шу лимфа тугуни трабекулаларнинг периметри бўйлаб субкапсуляр синуслар паракортикал синусларга айланади ва лимфа тугунига ичига кириб борган (3-расм). Лимфа тугуни ичига кириб борган паракортикал синуслар лимфа тугуни мағиз қисмига йўналиб, кенгайган мағиз синусларига айланган. Ушбу ички синуслар лимфоид фолликулалар билан тўлган.



**Расм 3.** Тажриба гуруҳи каламушлар лимфа тугуни микроскопик кўриниши. Ван-Гизон усулида бўялган. ОБ10 × ОК10. 1-лимфа тугуни трабекуласи бириктирувчи тўқимани ривожланиши, 2- лимфа тугуни капсуласи бириктирувчи тўқимани ривожланиши, 3-мағиз қисми синуслари деворларида бириктирувчи тўқимани ривожланиши



**Расм 4.** Тажрибанинг оқ зотсиз каламушлари лимфа тугуни параметрлари ўзгаришлари (%)

Тажрибада меъёрда 12 ойлик тажриба каламушлари лимфа тугунининг капсуласи қалинлиги 8,52 мкмдан 9,85 мкмгача, ўртача  $9,16 \pm 0,61$  мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 7,53% га кўп, паракортикал зонанинг қалинлиги 157,09 мкмдан 391,06 мкмгача, ўртача  $279,25 \pm 6,87$  мкм, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 16,18% га кўп, трабекулаларнинг диаметри 67,72 мкмдан 133,19 мкмгача, ўртача  $92,66 \pm 4,28$  мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 10,27% га кўп, лимфа тугунлари пўстлок қисмининг қалинлиги 263,07 мкмдан 557,93 мкмгача, ўртача  $397,81 \pm 18,25$  мкм, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 5,72% га кўп, мағиз қисмининг қалинлиги 298,85 мкмдан 599,62 мкмгача, ўртача  $482,57 \pm 14,28$  мкм, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 15,53% га кўп ўлчамни ташкил этди.

Лимфа тугунлари мағиз қисми синусларининг майдони 26,48 мкм<sup>2</sup>дан 56,03 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача  $41,08 \pm 1,55$  мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 45,4% га кўп, паракортикал синуслари майдони 6,39 мкм<sup>2</sup>дан 8,63 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача  $7,58 \pm 0,13$  мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 15,57% га кўп, субкапсуляр синуслари майдони эса 11,28 мкм<sup>2</sup>дан 19,69 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача  $15,47 \pm 1,05$  мкм<sup>2</sup>, бу тажрибанинг 1-гуруҳига нисбатан 37,88% га кўп ўлчамни ташкил этди (4-расм).

Тадқиқот давомида 12 ойлик тажриба каламушлари лимфа тугуни лимфид фолликуллари майдони ўлчамлари 194,53 мкм<sup>2</sup>дан 389,94 мкм<sup>2</sup>гача, ўртача  $296,74 \pm 16,25$  мкм<sup>2</sup>, бу экспериментнинг 1-гуруҳига нисбатан 20,07% га кўп ўлчамни ташкил этди.

**Хулоса.** Лимфа тугунларида кортекс ва медулла қаватлари орасида паракортикал зона мавжуд бўлиб, бу соҳада лимфоцитлар турли даражада тартибсиз тарқалган ҳолда ва стромада интерстициал шиш пайдо бўлган. Аслида лимфа тугунини бу қисмида лимфоцитлар бластотрансформация содир бўлиб, макрофаглар ёрдамида функционал эффектор лимфоцитларга айланиши керак. Лимфа тугунини пўстлок қаватида жойлашган посткапилляр венулаларда тўлақонлилик, ҳамда кўчиб юривчи макрофаг ўчоқлари ва периваскуляр соҳаларда оз микдордаги лимфоцитлар аниқланди. Мағиз қаватларида медуллар иплар атрофида интерстициал тўқима шишлари ва строманинг умумий тузилмалари, ҳамда ретикулоз ўчоқлари аниқланди.

Лимфа тугуни трабекулаларнинг периметри бўйлаб синуслар оралик синусларга айланган ва лимфа тугуни ичига йўналган. Ушбу ички оралик синуслар дарвоза соҳасида йўналиб, эфферент йиғувчи синусни ҳосил қилади. Синусларнинг девори ҳам литорал хужайралар деб аталувчи эпителий хужайралари билан қопланган. Бу эпителиал хужайралар, оддий эндотелиал хужайралардан фарқли ўларок, юлдузсимон кўп ўсимтали хужайрали кўринишга эга бўлиб, ретикуляр филтёр тўр тармоқларини ҳосил қилади ва улар орқали тўқима суюқлиги филтрланади. Синус бўшлиғида лимфоцитлар, макрофаглар, плазматик хужайралар ва лимфобластларнинг аралаш популяцияси мавжуд. Ушбу турдаги морфологик ўзгаришлар экспериментал ис гази билан сурункали захарланишларда лимфа тугунларидан қон томир

ичига иммунокомпетент хужайраларнинг оммавий мобилизациясини кўрсатади.

#### Литература:

1. Анаев, Э. Х. Современные представления об идиопатическом легочном фиброзе: в фокусе - биомаркеры // Пульмонология. – 2017. – Т. 27, № 1. – С. 56-64.
2. Бекетов В., Мухин Н., Попова Е. [и др.] Трудности диагностики интерстициальной болезни легких // Врач. – 2016. – № 2. – С. 9-10.
3. Биличенко, Т. Н. Постковидный синдром: факторы риска, патогенез, диагностика и лечение пациентов с поражением органов дыхания после COVID-19 (обзор исследований) / Т. Н. Биличенко // Рус. мед. журн. 2022. Т. 6, № 7. С. 367–375.
4. Бяхова В.А., Тюрин И.Е. Внутрилегочные лимфатические узлы у пациентов с солидными опухолями внелегочной локализации. Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. 2024;7(2):46-54.
5. Клочкова С. В., Алексеева Н. Т., Кварацхелия А. Г., Никитюк Д. Б., Баженов Д. В. Структурная характеристика брыжеечных лимфатических узлов крыс при остром эмоциональном стрессе Журнал анатомии и гистопатологии 2017. т. 6, № 3 стр. 33-37
6. Петренко Валерий Михайлович О конституции иммунной (лимфоидной) системы (обзор литературы) // Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. 2019. №2 (50).
7. Durán Barata D. et al. Progressive pulmonary fibrosis in systemic autoimmune diseases. A real life study. Reumatol Clin (Engl Ed). 2023 Apr;19(4):211-214.
8. Khasanova, D.A., Barnoev, A.I. 2023. Comparative assessment of the morphology of the small intestine in experimental pulmonary fibrosis. Журнал

гуманитарных и естественных наук. 2023. №4 [2], -Р 41–43.

#### **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОТРАВЛЕНИИ УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Хамдамов Э.М., Бахронов Ж.Дж.

**Резюме.** В результате воздействия оксида углерода на организм развились различные изменения морфологии лимфатических узлов подопытных крыс, при этом наблюдался лимфостаз за счет застоя лимфатической жидкости и венозного полнокровия, а также развитие лимфостаза. С морфологической точки зрения была выявлена дилатация лимфатических сосудов, которая проявлялась различными расширениями во всех анатомических структурах лимфатического узла за счет застоя лимфатической жидкости. Практически у всех животных исследуемой опытной группы было выявлено значительное сужение контуров всех соединений лимфатических сосудов и застой лимфатической жидкости, а также варикозная деформация за счет расширения их полостей. На фоне этих изменений в лимфатическом узле формировались аваскулярные зоны за счет сужения микрососудов лимфатического узла. Капилляры с сохраненными неровными контурами имеют варикозный вид, а в некоторых случаях наблюдается наличие эритроцитов в паренхиме лимфатических узлов. В некоторых микропрепаратах также наблюдались более сложные признаки внутриорганный лимфатического узла с сохраненными контурами дистрофически измененных капилляров.

**Ключевые слова:** Макрофаг, гистоцит, субкапсулярный, ретикулоцит, герминативный, лимфоцит, морфология, иммунитет, реактивные изменения, лимфатический узел, лимфоидный фолликул.