Сапаев Зафаржон Турабаевич – мустакил изланувчи
Бухоро давлат тиббиёт институти (Бухоро, Ўзбекистон)

ТАЖРИБАДА ЙИРИНГЛИ-ЯЛЛИҒЛАНИШ ЖАРАЁНИДА ТИМУСНИНГ ОРГАНОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИ ҚИЁСИЙ ТАВСИФИ

Аннотация. *Тажрибавий йирингли-яллиғланиш жараёнида маҳаллий чақирилган оқ зотсиз каламуш терисидан тайёрланган гистологик материал ўрганилганда қуйидаги патологик морфологик ўзгаришлар қайд этилган: сийраклашган эпидермис қават, дерма қаватида вакуолли дегенерация ва фибриноид бўкишга хос ўзгаришлар; яллиғланиш инфильтрацияси белгилари; нейтрофиллар тўплами; коллаген толалар фибриноид некрози ва тўқима шиши; юпқалашиб қолган эпидермис ҳужайралар қавати; эпидермиснинг функционал фаоллиги ошиши ҳисобига донадор қаватнинг пролиферацион гиперкератози ва ички эпидермал бўшлиқлар ҳосил бўлиши.*

Калит сўзлар: *Тимус, йирингли-яллиғланиш жараёни, гистологик хусусиятлар, морфологик ўзгаришлар.*

Сапаев Зафаржон Турабаевич – соискатель
Бухарский государственный медицинский институт (Бухара, Узбекистан)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТИМУСА ПРИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Аннотация. *При изучении гистологического материала, полученного из кожи белых беспородных крыс с экспериментально индуцированным гнойно-воспалительным процессом, были выявлены следующие патоморфологические изменения: истончение эпидермального слоя; вакуольная дегенерация и фибриноидное набухание в дерме; признаки воспалительной инфильтрации; скопления нейтрофилов; фибриноидный некроз коллагеновых волокон и отёк тканей; истончение клеточного слоя эпидермиса; а также пролиферативный гиперкератоз зернистого слоя вследствие повышения функциональной активности эпидермиса и образование внутриэпидермальных полостей.*

Ключевые слова: *тимус, гнойно-воспалительный процесс, гистологические особенности, морфологические изменения.*

Sapaev Zafarzhon Turabaevich – independent researcher
Bukhara State Medical Institute (Bukhara, Uzbekistan)

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF ORGANOMETRIC PARAMETERS OF THE THYMUS IN PURULENT-INFLAMMATORY PROCESS IN THE EXPERIMENT

Annotation. *On studying the histological material obtained from the skin of white outbred rats with an experimentally induced purulent-inflammatory process, the following pathomorphological changes were revealed: thinning of the epidermal layer; vacuolar degeneration and fibrinoid swelling in the dermis; signs of inflammatory infiltration; accumulation of neutrophils; fibrinoid necrosis of collagen fibers and tissue edema; thinning of the cellular layer of the epidermis; as well as proliferative hyperkeratosis of the granular layer due to increased functional activity of the epidermis and the formation of intraepidermal cavities.*

Key words: *thymus, purulent-inflammatory process, histological features, morphological changes.*

Инсон ва ҳайвонларнинг иммун тизими организмдаги энг реактив тизимлардан бири бўлиб, зарарли омилларнинг таъсирига эрта босқичларда тезда жавоб беради. Иммун тизими аъзолар ва тўқималар мажмуасидан ташкил топган бўлиб, улар эндоген ва экзоген бегона таъсирлардан ҳимоя ҳосил қилади [3]. Тимус иммун тизимининг бошқа аъзоларига қараганда кўпроқ инволюцион жараёнларга дучор бўлади [2, 5]. Тимус атрофияси лобуляр архитектоникасининг қайта қурилиши, паренхима ҳажмининг камайиши, унинг ёғ ва бириктирувчи тўқималар билан алмаштирилиши, шунингдек, тимуснинг периферик CD4+- ва CD8+-лимфоцитларни ишлаб чиқариш қобилиятининг пасайиши билан бирга келади [8, 11].

Тимуснинг морфологик тадқиқотлари турли табиат омилларига жавобан иммун тизими фаолиятидаги ёшга боғлиқ ўзгаришларни баҳолашга имкон берган. Замонавий иммуногистокимёвий усуллар текширилаётган аъзоларда стромал муносабатларни аниқлаш учун имкониятлар яратган. Тимуснинг морфофункционал тузилишини кейинги ўрганиш организмга келиб чиқадиган турли хил омиллар таъсирида аъзодаги таркибий ва функционал ўзгаришларнинг қонуниятларини аниқлаш ва таҳлил қилиш имконини берган [4, 9, 12].

Тимуснинг туғруқдан кейинги ривожланиши жараёнида аниқланган ўзгаришлар ривожланаётган организмнинг функционал имкониятлари пасайишини кўрсатган ва бу ўзгаришлар даражаси иммобилизацияга тўғридан-тўғри пропорционал ва ҳайвоннинг ёшига тескари пропорционал бўлган [1, 10]. Вояга етмаган каламушлар тимусида мотор фаоллигини узоқ вақт чеклаш шароитида стромал элементлар сонининг кўпайиши ва гемодинамик бузилишлар туфайли томир-стромал муносабатлардаги ўзгаришлар қайд этилган.

Тажрибавий тадқиқотда йирингли-яллиғланиш жараёнларида тимуснинг структуравий ўзгаришларини ўрганиш ва баҳолаш диссертация мавзусининг долзарблиги ва заруратини кўрсатади

Тадқиқотнинг мақсади. Тажрибавий тадқиқотлар асосида йирингли-яллиғланиш жараёнларида тимуснинг қиёсий морфологик тавсифини бериш орқали турли қўзғатувчилар таъсирида тимусдаги структуравий ўзгаришлар даражасини аниқлаш.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Тажрибавий тадқиқот учун эркак жинсига мансуб, 160-180 гр оғирликдаги 80 та оқ зотсиз каламушлар танланди. Барча лаборатория ҳайвонлари нисбий намлик (50-60%), ҳарорат (19-22^{0}С), ёруғлик режимида (12 соат қоронғулик ва ёруғлик) стандарт виварий шароитида пластик қафасларда сақланди. Озиқ-овқат рациони, уларни парвариш қилиш, сақлашда Нуралиев Н.А. ва ҳаммуал. [6, 7] тавсия этган меъёрлардан келиб чиқилди.

Барча тажрибаларга жалб қилинган лаборатория ҳайвонлари тажриба вазифаларидан келиб чиқиб, учта гуруҳга ажратилди: 1-гуруҳ - стандарт виварий рационида бўлган, маҳаллий ЙЯЖ граммусбат кокклар томонидан чақирилган оқ зотсиз каламушлар (n=30); 2-гуруҳ - стандарт виварий рационида бўлган, маҳаллий ЙЯЖ грамманфий бактериялар томонидан чақирилган оқ зотсиз каламушлар (n=30); 3-гуруҳ (назорат) - стандарт виварий рационида бўлган интакт оқ зотсиз каламушлар (n=20).

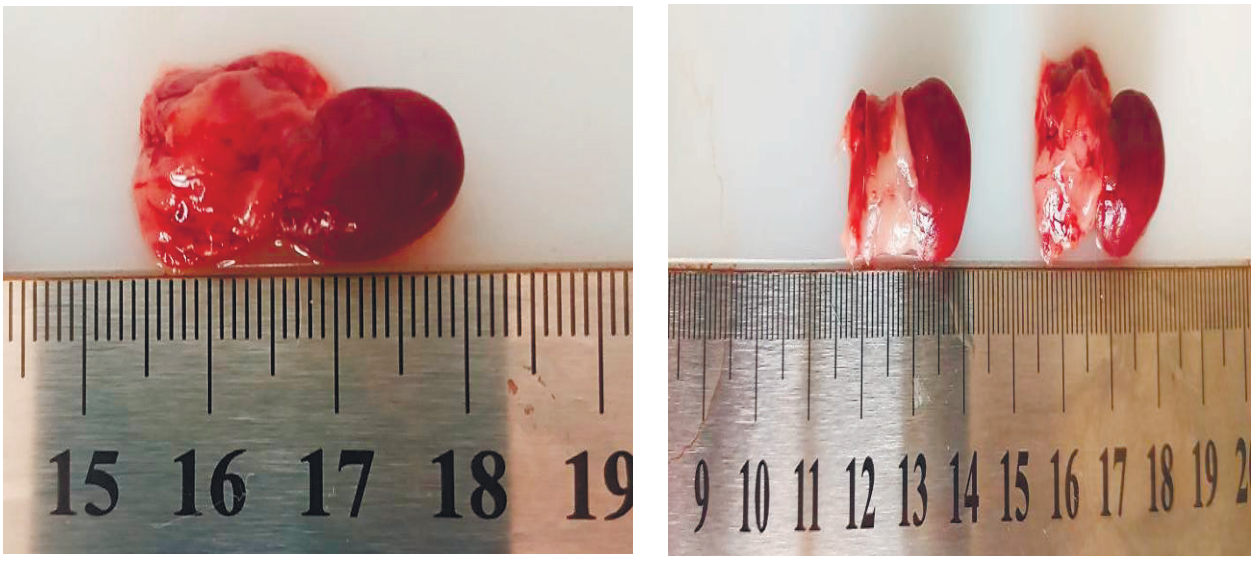
Тадқиқот натижалари. Тажрибада ЙЯЖ оқ зотсиз каламушлар териси бутунлигини бузиб, унга йиринг чақира олиш қобилиятига эга бўлган граммусбат кокклар (*Staphylococcus aureus, Staphylococcus rpidermidis*) ва грамманфий бактерияларнинг (*Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa*) госпитал штаммлари 1x10^{10} - 1x10^{11} микроб танаси миқдорида киритилди. Микроорганизмлар миқдорлари МсФарланд бўйича хиралик даражасига қараб аниқланди. Барча макроскопик ва органометрик тадқиқотлар ЙЯЖ ривожлангунча (1-кун) ва ривожлангандан кейин (14-кун) ўтказилди.

Макроскопик ва органометрик параметрларни ўрганиш натижасида аниқланишича, ЙЯЖ қўзғатувчиларининг таъсирлари бўйича рақамлар жуда ўхшаш бўлганлиги сабабли иккала асосий гуруҳлар кўрсаткичлари умумлаштирилган ҳолатда келтирилди.

Назорат гуруҳига мансуб интакт оқ зотсиз каламушлар (n=20) тимуси бир бири билан бириккан иккита бўлакдане иборат эканлиги аниқланди. Аниқланишича, визуал кузатилганда ўнг бўлаги чап бўлагига нисбатан олдинга томон чиқиб тургани аниқланди (95,0%). Ушлаб кўрилганда юмшоқ консистенцияга экалиги, оқсариқ рангдалиги, аниқланди. Ушбу аъзонинг олд томони бўртиб тургани, орқа томони ботиқ ҳосил қилгани (100,0%) кузатилди. Тимус юзасида бўлаклардан иборат структура кузатилди.

Граммусбат кокклар (*Staphylococcus aureus, Staphylococcus rpidermidis*) ва грамманфий бактериялар (*Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa*) этиологик агент бўлган ҳолдаги тажрибавий ЙЯЖ чақирилган оқ зотсиз каламушлар (n=60) тимуси макроскопик манзараси ҳам интакт ҳайвонларнинг шу аъзоси параметрларидан айтарли фарқ қилмади. Уларда ҳам юқоридагига ўхшаш маълумотлар кузатилди. Демак, лаборатория ҳайвонлари тимуси макроскопик кўриниши бўйича назорат ва асосий гуруҳларга мануб каламушларда тафовутли ўзгаришлар аниқланмади.

Шу билан бирга тадқиқотга жалб этилган лаборатория ҳайвонлари тимуси органометрик усулда ўрганилди (1-расм).



А **Б**

1-расм. Тажрибага жалб этилган оқ зотсиз каламуш тимусининг органометрик (А, Б) ўлчамлари

Унда аъзолар жонсизлантирилган ҳайвонлардан олиниб, миллиметргача белгиси бор чизғичлар ёнида расмга туширилди ҳамда ўлчовлар ўтказилди. Аъзонинг оғирлиги 0,01 г аниқликкача ўлчайдиган JH 03 тарозиси (ТКМ) ёрдамида ўлчанди. Бир нечта ракурслардан расмга туширилиб, расмлар ҳамда тимуслар барчасининг ўлчамлари аниқланди, натижалар баённомага ёзиб борилди. Тадқиқот давомида қуйидаги кўрсаткичлар аниқланди: лаборатория ҳайвони оғирлиги (грамм - г), тимуснинг мутлоқ массаси (миллиграм - мг), тимуснинг нисбий массаси (миллиграмм/100 грам - мг/100 г), тимуснинг узунлиги, кенглиги, қалинлиги (миллиметр - мм).

Staphylococcus aureus, Staphylococcus rpidermidis ҳамда *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa* ларнинг госпитал штаммлари чақирган тажрибавий ЙЯЖ таъсирида тимус оғирлигидаги ўзгаришлар даражасининг қиёсий тавсифи 3.1-жадвалда келтирилди.

1-жадвал.

Тажрибавий йирингли-яллиғланиш жараёни таъсирида тимус массасидаги ўзгаришлар даражасининг қиёсий тавсифи

Параметрлар	Назорат гуруҳи, n=20		Асосий гуруҳлар, n=60	
	1-кун	14-кун	1-кун	14-кун
Ҳайвон вазни, г	172,33±4,59	199,64±6,96* ↑	169,76±5,08	176,87±6,81 ↔
Тимус мутлоқ массаси, мг	242,35±4,67	290,68±3,34* ↑	238,94±6,55	248,99±7,04 ↔
Тимус нисбий массаси, мг/100 г	140,63±3,20	145,60±1,92 ↔	140,75±3,25	140,78±2,74 ↔

*Изоҳ: * - кунлар орасидаги ишонарли тафовут белгиси; ↑ - ўзгариш йўналиши; ↔ - ишонарли тафовут мавжуд эмас.*

Ушбу 1-жадвалдан кўриниб турибдики, ўрганилган параметрлар назорат ва асосий гуруҳларида фарқ қилди. Назорат гуруҳида тажрибанинг охирида, ЙЯЖ авж олган вақтда назорат гуруҳи каламушларининг вазни ошди – ўртача 172,33±4,59 г га қарши 199,64±6,96 г (P<0,05), тимуснинг мутлоқ массаси ҳам кўпайиш тенденциясига эга бўлди - 242,35±4,67 мг дан 290,68±3,34 мг гача (P<0,05). Худди шундай ўзгаришлар тимуснинг нисбий массаси ҳисобланганда ҳам кузатилди, олинган натижа ишонарли бўлмаса ҳамки, ўсиш тенденцияси сақланиб қолган – мос равишда 140,63±3,20 мг/100 г га қарши 145,60±1,92 мг/100 г (P>0,05).

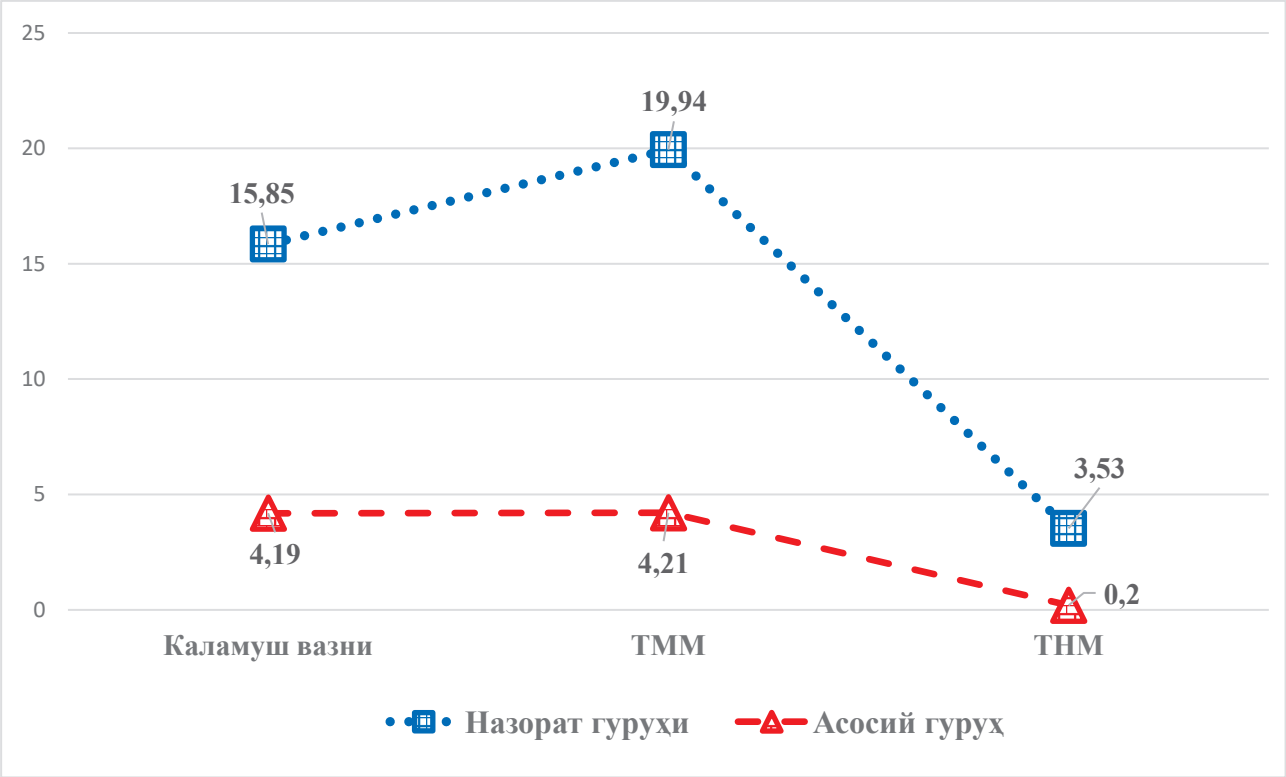
Тажриба гуруҳларида олинган натижалар интакт каламушлар кўрсаткичларидан фарқли бўлди. Барча ўрганилган 3 та параметр бўйича ҳам кузатув даври мобайнида ишонарли натижалар олинмади. Тажрибанинг бошида барча параметрлар интактлар даражасида бўлса, кузатув даври охирига келиб улардаги ўзгаришлар минимал даражада бўлди.

Ҳайвонларнинг оғирлиги ошиши меъёр кўрсаткичларига ўхшаш бўлмади - 169,76±5,08 г

га қарши 176,87±6,81 г (P>0,05). Тимуснинг мутлоқ массаси ҳам ишонарли равишдаги ошиш тенденциясига эга бўлмай, дастлабки натижадан ишонарсиз даражада кўпайди - мос равишда 238,94±6,55 мг га қарши 248,99±7,04 мг (P>0,05). Шу ўринда тимуснинг нисбий массаси ошмай, дастлабки натижа даражасида қолгани эътиборли ҳолат бўлди (140,75±3,25 мг/100 г га қарши 140,78±2,74 мг/100 г, P>0,05).

Агар олинган фарқларни фоизларда келтирсак, рақамли маълумотлар орасидаги тафовут яққол намоён бўлади (2-расм).

Келтирилган 2-расмдан кўриниб турибдики, гуруҳлар орасидаги тафовутлар яққол намоён бўлган, каламуш вазни кузатув даври мобайнида назорат гуруҳида 15,85% га ошган бўлса, асосий гуруҳда бу кўпайиш 4,19% ни ташкил этди, шунга хшагш натижалар тимуснинг мутлоқ массаси ва тимуснинг нисбий массалари бўйича олинди. Гуруҳлар бўйича солиштирилган бу рақамлар мос равишда қуйидагича тус олди – 19,9% га қарши 4,21% ҳамда 3,53% га қарши 0,2%.



2-расм. Тажрибада ЙЯЖ чақирилгунча ва ундан кейинги каламушлар параметрлари ўзгаришлари даражаси, % (ТММ-тимуснинг мутлоқ массаси, ТНМ-тимуснинг нисбий массаси)

Шундай қилиб, ЙЯЖ чақирилган оқ зотсиз каламушлар тимуси миқдорий кўрсаткичларини ўрганиш шуни кўрсатдики, назорат гуруҳига мансуб ҳайвонларнинг вазни ва тимуснинг мутлоқ массаси кузатув даври мобайнида (14 кун) ишонарли даражада ошган, тимуснинг нисбий массаси ишонарли ошмаган бўлса ҳам, кўрсаткичлар сезиларли фарқ қилган. Асосий гуруҳлар бўйича натижалар интактлар кўрсаткичларидан фарқли бўлди, барча 3 та параметр (ҳайвон вазни, тимуснинг мутлоқ ва нисбий массаси) бўйича ҳам кузатув даври мобайнида ишонарли натижа олинмади. Тажрибанинг бошида барча параметрлар интактлар даражасида бўлса, кузатув даври охирига келиб улардаги ўзгаришлар минимал даражада бўлди. Фоизлар кесимида кўрадиган бўлсак, каламуш вазни назорат гуруҳида 15,85% га ошган бўлса, асосий гуруҳда бу кўпайиш 4,19% ни ташкил этди, шунга ўхшаш натижалар тимуснинг мутлоқ массаси (19,9% га қарши 4,21%) ва тимуснинг нисбий массаси (3,53% га қарши 0,2%) бўйича ҳам аниқланди. Демак, ЙЯЖ ҳайвон организмининг бошқа аъзо ва тизимлари қатори унинг тимусига ҳам салбий таъсир қилиши исботланди, бу ҳолат тимуснинг мутлоқ ва нисбий массалари кўпайишининг сезиларли даражада сустлашиши билан ифодаланди.

Юқоридаги кўрсаткичлар билан бир қаторда тимусга таалуқли бўлган бошқа параметрларнинг ҳам ўзгаришлар даражаси қиёсий ўрганилди. Бунда назорат ва асосий гуруҳ лаборатория ҳайвонларида тимуснинг узунлиги, кенглиги ва қалинлиги ўлчанди ва олинган ўртача рақамлар 2-жадвал кўринишида тақдим этилди.

2-жадвал.

Тажрибавий йирингли-яллиғланиш жараёни таъсирида тимус органометрик кўрсаткичларининг қиёсий тавсифи

Параметрлар	Назорат гуруҳи, n=20		Асосий гуруҳлар, n=60	
	1-кун	14-кун	1-кун	14-кун
Узунлиги, мм	15,07±0,18	15,29±0,16 ↔	15,01±0,11	15,06±0,15 ↔
Кенглиги. мм	9,00±0,07	9,16±0,09 ↔	8,98±0,04	9,04±0,06 ↔
Қалинлиги, мм	1,86±0,03	1,91±0,06 ↔	1,84±0,06	1,86±0,07 ↔

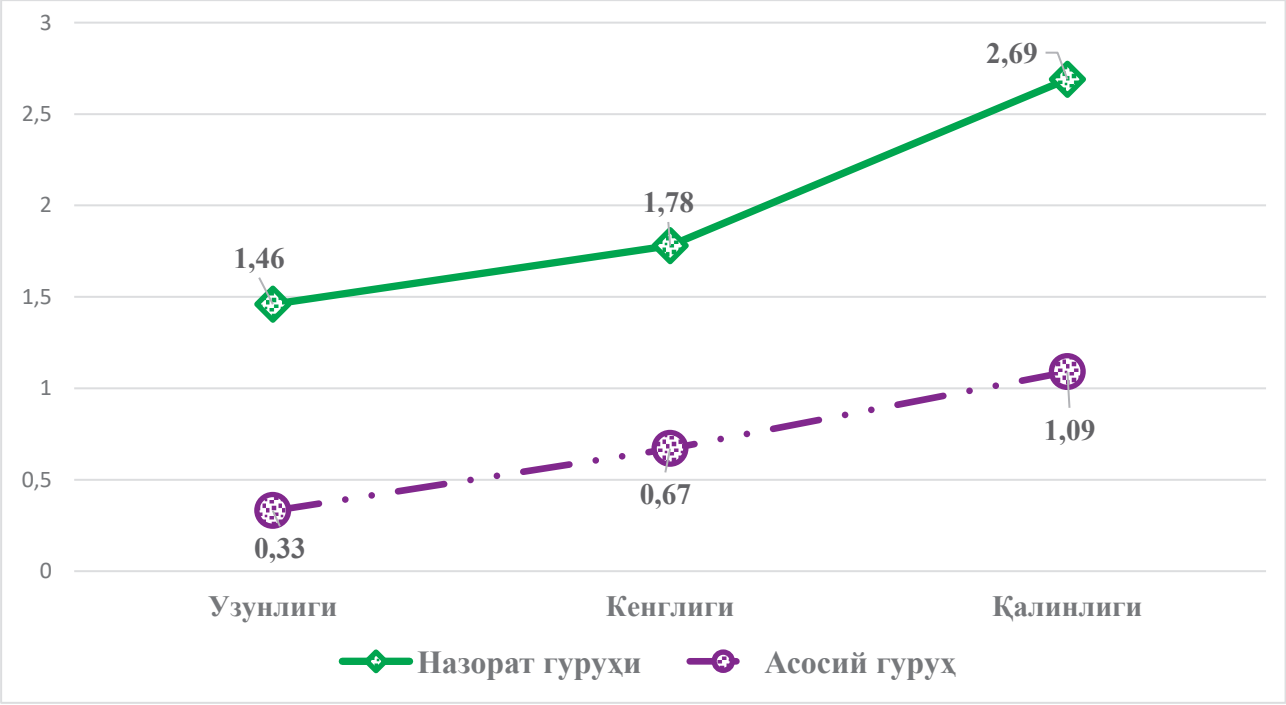
Изоҳ: ↔ - ишонарли тафовут мавжуд эмас.

Ушбу 2-жадвалда келтирилишича, тимуснинг узунлиги, кенглиги ва қалинлиги каби кўрсаткичлар кузатув даври мобайнида, яъни ЙЯЖ ривожлангач, 14 кундан кейин ишонарли даражада ўзгармади. Тимуснинг узунлиги назорат гуруҳида кузатув динамикасида мос равишда 15,07±0,18 мм га қарши 15,29±0,16 мм бўлган бўлса (P>0,05), асосий гуруҳда мос равишда 15,01±0,11 мм га қарши 15,06±0,15 мм бўлди (P>0,05).

Шунга ўхшаш рақамли маълумотлар тимуснинг кенглиги бўйича ҳам олинди – мос равишда гуруҳлар бўйича 9,00±0,07 мм га қарши 9,16±0,09 мм ва 8,98±0,04 мм га қарши 9,04±0,06 мм. Бу ҳолатда ҳам ҳар иккала гуруҳ параметрлари кузатув динамикасида статистик жиҳатдан аҳамиятли даражада ўзгармасдан қолди (P>0,05). Тимуснинг қалинлиги бўйича ҳам параметрлар юқоридагига ўхшаш ўзгаришларга чалингани аниқланди, бунда ҳам натижалар ишонарли даражада тафовутланмади (P>0,05).

Демак, назорат ва асосий гуруҳга мансуб оқ зотсиз каламушлар тимусларининг узунлиги, кенглиги, қалинлиги кузатув даври динамикасида бир биридан ишонарли фарқ қилмади. Ўзгаришлар тенденцияси ва йўналиши ҳар иккала гуруҳда ҳам бир хил бўлгани ҳолда, ўзгаришлар интенсивлиги фарқ қилди. Ушбу интенсивлик назорат гуруҳида асосий гуруҳга нисбатан юқори бўлди. Бу эса ҳайвонлар тимусига ЙЯЖ, уни чақирган граммусбат кокклар ва грамманфий бактерияларнинг бевосита таъсири билан боғланди.

Келтирилган рақамларнинг бир биридан фарқларини фоизлар кесимида келтириш тафовутни аниқ кўрсатиб беришини ҳисобга олган ҳолда гуруҳлар бўйича кузатув даври динамикасидаги рақамларнинг бир биридан фарқи фоизлар кесимида келтирилди (3-расм).



3-расм. Тажрибавий тадқиқотда ЙЯЖ чақирилгунча ва ундан кейинги каламушлар тимуси параметрлари ўзгаришлари даражаси, %

Ушбу 3-расмдан кўриниб турибдики, назорат гуруҳидаги ўзгаришлар бўйича рақамлар асосий гуруҳга нисбатан юқорироқ фоизда намоён бўлди. Бу ҳолат тимусга ташқи таъсирларнинг (ЙЯЖ, патоген микроорганизмлар) таъсири сифатида талқин этилди.

Хулоса. Шундай қилиб, тажрибавий тадқиқотда лаборатория ҳайвонлари тимуси кўрсаткичларига (узунлиги, кенглиги, қалинлиги) ЙЯЖ ва уни чақирган микроорганизмларнинг таъсирини қиёсий ўрганиш шуни кўрсатдики, кузатув даври динамикасида барча кўрсаткичларда ишонарли даражадаги ўзгаришлар аниқланмади, ўзгаришлар тенденцияси ва йўналиши бир хил бўлгани ҳолда ўзгаришлар интенсивлиги назорат гуруҳида юқори бўлди. Бу ҳолат фарқлар фоизи ҳисобланганда яққол намоён бўлди. Назорат ва асосий гуруҳларда фарқлар фоизи мос равишда тимуснинг узунлиги бўйича 1,46% ва 0,33%, тимуснинг кенглиги бўйича 1,78% ва 0,67% ни, тимуснинг қалинлиги бўйича эса 2,69% ва 1,09% ни ташкил этди. Бу ҳолат тимусга ташқи таъсир натижасида унинг органометрик параметридаги ёшга мос ўзгаришлар сустлашганини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР

1. Азимова С.Б. Особенности структурно-функционального формирования тимуса потомства при токсическом гепатите матери в период молочного вскармливания // Scientific progress. – 2022. – Vol.3(2). – С.659-664.
2. Асадова Н.Х. Тимуснинг морфофункционал хусусиятлари ва нур касаллигида биостимулятор таъсиридаги ўзгаришлар // Жамият ва инновациялар. – 2021. - №3. – 487-493 б.
3. Гариб Ф.Ю., Ризопулу А.П. Стратегия иммунной инвазии патогенов: супрессия иммунного ответа путем активирования Т-регуляторных клеток хозяина // Иммунология. – 2016. - 37(1). – С.35-45.
4. Кварацхелия А.Г., Клочкова С.В., Никитюк Д.Б., Алексеева Н.Т. Морфологическая характеристика тимуса и селезенки при воздействии факторов различного происхождения // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2016. – Т.5. - №3. – С.77-83.
5. Косырева А.М., Джалилова Д.Ш., Макарова О.В., Сладкопевцев А.С. Морфофункциональные изменения тимуса и содержание субпопуляций лимфоцитов в крови у самок крыс Вистар с разной устойчивостью к гипоксии при системном воспалительном ответе // Медицинская иммунология. - 2019. - Т.21. - №4. - С.643-652.
6. Нуралиев Н.А., Бектимиров А.М-Т., Алимова М.Т., Сувонов К.Ж. Правила и методы работы с лабораторными животными при экспериментальных микробиологических и иммунологических исследованиях // Методическое пособие. - 2016. – 33 с.
7. Нуралиев Н.А., Эргашев В.А., Исмоилов Э.А. Экспериментал тадқиқотларда лаборатория ҳайвонлари билан ишлашнинг этик тамойиллари: шарҳ // Nazariy va klinik tibbiyot jurnali. - 2017. - №4. – 21-23 б.
8. Юрчинский В.Я., Ерофеева Л.М. Роль лимфоидного компонента в формировании ключевых макро- и микроморфологических характеристик тимуса позвоночных животных и человека // Иммунология. - №3. - 2014. – С.134-138.
9. Danielma M., Reis S., Smaniotto S., Lins M.P. CXCL12-driven thymocyte migration is increased by thymic epithelial cells treated with prolactin in vitro // J Biosci. – 2021. – Vol. 46. – P. 103.
10. Hasini H.S., Velichety S.D., Thyagaraju K., Jyothirmayi K., Ch J. Morphological features and morphometric parameters of human fetal Thymus glands // Int J Anat Res. – 2014. – Т. 2. – №. 3. – С. 202-207.
11. Kupriianova L., Ivanchenko S. Modern data on embryogenesis and functional morphology of thymus (Literature review, part I) // Journal of Education, Health and Sport. – 2021. – Vol. 11. – N. 12. – P. 467-480.
12. Mešťanová V., Varga I. Morphological view on the evolution of the immunity and lymphoid organs of vertebrates, focused on thymus // Biologia. – 2016. – Vol. 71. – N. 10. – P. 1080-1097.