



Morphofunctional properties of the thymus and changes in the effect of biostimulants in radiation sickness

Nigora ASADOVA¹

Bukhara State Medical Institute

ARTICLE INFO

Article history:

Received February 2021

Received in revised form

20 February 2021

Accepted 15 March 2021

Available online

15 April 2021

Keywords:

thymus,
radiation sickness,
morphological
features.

ABSTRACT

In chronically irradiated rats, the thymus size and thymocyte count growth were slowed down, and a negative effect was observed on the size and number of Gassal cells. The use of ASD-2 leads to a change in the morphofunctional state of the thymus: in all the studied cells, the level of thymocytes decreases under the influence of radiation. The use of the ASD-2 fraction leads to an increase in the number of cells in all areas of the thymus, especially in the inner cortical zone due to thymocyte cells and gas bodies.

2181-1415/© 2021 in Science LLC.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Тимуснинг морффункционал ҳусусиятлари ва нур касаллигига биостимулятор таъсиридаги ўзгаришлар

АННОТАЦИЯ

Калит сўзлар:

тимус,
нур касаллиги,
морфологик
ҳусусиятлари.

Тимус ҳажми ва тимоцитлар сони сурункали нурланган каламушларда ўсиш темпи секинлашди, Гассал таначаларининг ўлчамлари ва сонига салбий таъсир кўрсатди. АСД-2 ни қўллаш тимуснинг морффункционал ҳолатининг ўзгаришларига олиб келади: барча ўрганилаётган ҳужайраларда нур тасирида тимоцитлар даражаси камаяди. АСД ни қўллаш тимуснинг барча ҳудудларида, айниқса, тимоцит ҳужайралар ва Гассал таначалари туфайли ички кортикал зонада ҳужайралар сонининг кўпайишига олиб келади.

¹ Assistant of department of Anatomy, Bukhara state medical institute, Bukhara, Uzbekistan

Морфофункциональные свойства тимуса и изменение при лучевой болезни под воздействием биостимулятора

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

тимус,
лучевая болезнь,
морфологические
особенности.

У хронически облученных крыс размер тимуса и рост количества тимоцитов был замедлен, отрицательное влияние отмечалось на размере и количестве клеток Гассаля. Применение АСД-2 приводит к изменению морфофункционального состояния тимуса: во всех исследованных клетках уровень тимоцитов снижается под воздействием облучения. Применение АСД – 2 фракции приводит к увеличению количества клеток во всех областях тимуса, особенно во внутренней кортикалной зоне за счет клеток тимоцитов и газовых телец.

Иммун тизимининг фаолият механизmlарини ўрганиш нафақат даволашда, балки турли касалликларнинг олдини олишда ҳам ёрдам берадиган долзарб тиббий муаммодир [1, 21, 22]. Иммун гомеостаз организм ҳаётий фаолиятининг зарурий қисмидир. Организмдаги метаболик жараёнлар иммун тизимининг назорати остида бўлиб, у ўз навбатида эндокрин тизим иштирокида нейрогуморал тартибга солинади [3].

Тимус (айрисимон бези) иммун тизимининг марказий органи ҳисобланиб, Т-лимфоцит ҳужайраларнинг доимий пролиферацияси кузатилади [2, 4] тимоцитларнинг умумий сонининг 20-25% ҳужайралари ҳар куни бўлиниш хисобидан янгиланиб турди. Бироқ уларнинг фақат 2-5% и тимусда етук Т-лимфоцитлар шаклида қолиб, қонга чикарилади ва лимфоид органларга жойлашади. Ҳужайраларнинг қолган қисми (95-98%) у программалаштирилган ҳужайра ўлими (апоптоз) орқали ижобий ва салбий танлаш жараёнида нобуд бўлади. Тимоцитларнинг дифференциация ва пролиферация жараёнлари инсон ҳаёти давомида содир бўлишига қарамай, уларнинг интенсивлиги ёшга қараб сезиларли даражада камаяди. Тимусдаги ёш билан боғлиқ ўзгаришлар, ўз навбатида, қариликда кузатиладиган иммунитетнинг дисфункцион пасайишида муҳим рол ўйнайди (4).

Радиацион таъсир муаммоси нафақат радиобиологик, балки ижтимоий аҳамиятга ҳам ега бўлган энг мураккаб жараён ҳисобланади. Иммун тизими турли таъсирларга биринчи бўлиб жавоб беради. Шунинг учун лимфоид аъзоларнинг ташқи таъсирларга реакциясини ўрганиш доимий равишда олиб борилади.

Радиациявий таъсирни тадқиқ қилиш йирик радиацион фалокатлардан сўнг кучайди. Кўп иш бир бутун сифатида танани ва унинг индивидуал вазифаларини таъсир нокулай омиллардан бири сифатида радиация таъсирга бағишилаб қилинган бўлса-да, бу радиация технологияларидан фойдаланишни камайтириш емас, балки иммун тизими ва бошқа органларнинг доимий ўзгариши йилдан-йилга ортади [6, 12, 15].

Танани турли антиген ва радиация, саратон билан оғриган беморларни нур таъсиридан ҳимоя қилиш ва ички барқарорлигини саклаб қолиш иммун системанинг асосий вазифаси хисобланади [7, 18, 20]. Лимфоидли тузилмалар

унинг фаол қисмидир, шунинг учун иммун тизимининг шаклланишига бўлган қизиқиш сусаймайди. Ушбу функция табиий ва адаптив механизмлар томонидан амалга оширилади.

Тимусдаги ёш билан боғлиқ инволюция механизмларини кенг татбиқ этиш учун маҳаллий ишлаб чиқарилган тимус гормонларининг тимоцитларнинг тарқалиши ва фарқланишига таъсирини ўрганиш жуда муҳимdir. Шу муносабат билан пролиферотропик хусусиятларга ега бўлган ва синтези тимусда тасдиқланган мелатонин катта қизиқиш уйғотади [3, 4, 6].

Илмий изланишларимиз Т-лимфоцитларнинг тарқалиши ва фарқланишини тартибга солувчи маҳаллий гормонлар механизмларни аниқлаш, шунингдек, ёш билан боғлиқ иммунитетнинг олдини олишда янги ёндашувларни ишлаб чиқишига имкон беради ва шунинг учун инсон узайтиришга ёрдам беради [8, 9, 13, 14].

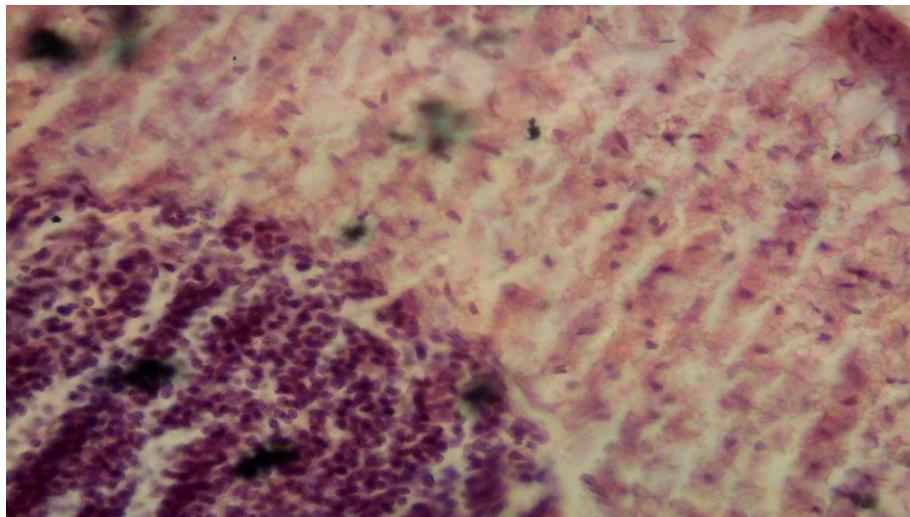
Кўпгина давлатларда тимусдаги морфофункционал хусусиятлари ва нур касаллигига биостимулятор таъсиридаги ўзгаришларини самарадорлигини баҳолашга йўналтирилган қатор илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада оқ каламушларнинг айрисимон без тўқимасининг турли ойларда бир ёшгача бўлган муддатларда ёш даврида меъёрда, сурункали нур касаллигига, нур касаллиги фонида биостимулятор таъсири остида морфометрик параметрларини асослаш; меъёрий ва сурункали нур касаллигига биостимулятор таъсири остида каламушлар тимусининг микротопографиясини асослашдан иборат. [15, 16, 19] Меъёрий ва сурункали нур касаллигига биостимулятор таъсири остида тимус лимфоид тўқима холатини динамиkadаги ўзига хосликларини ва айрисимон без сурункали нур касаллиги билан касалланган каламушларда АСД-2 фракцияли биостимуляторни миқдори ва қўлланишини ишлаб чиқиши алоҳида аҳамият касб этади. [10, 12, 17, 11]

МАТЕРИАЛ ВА УСУЛЛАРИ

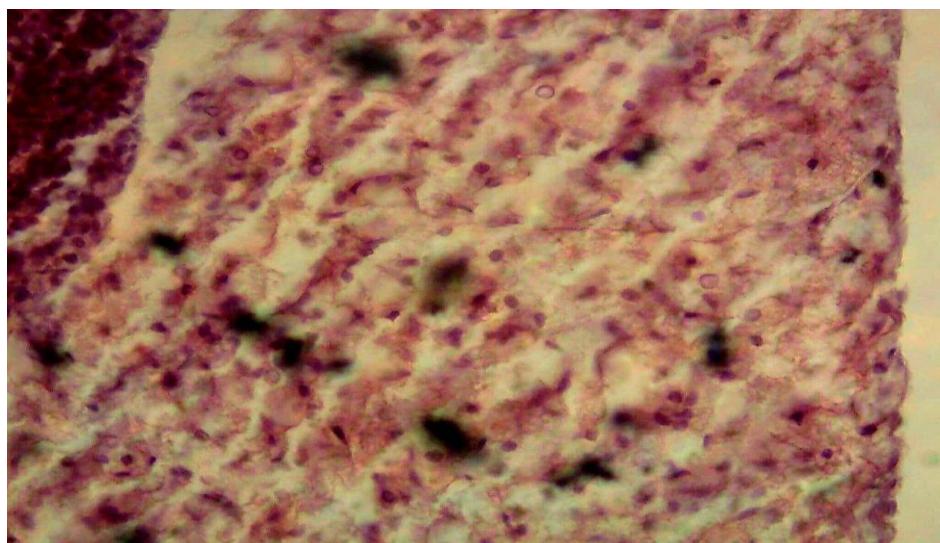
Ҳайвонлар 4 гурухга бўлинди: (n=63): I-гурух – (интакт) назорат (n=15); II-гурух – икки ойлик ёшидан бошлаб 0,2 Гр дозада (йиғинди доза 4,0 Грни ташкил этди) 20 кун давомида нурланиш олган каламушлар (n=18); III- гурух икки ойлик ёшидан бошлаб 0,2 Гр дозада (йиғинди доза 4,0 Грни ташкил этди) 20 кун давомида нурланиш олган ва 0,4 мл дисстрланган сувда эритилган тоза АСД-2 ни 0,1 дозада нурлантириш вақтида АСД-2 препаратини паралел равища олган каламушлар (n= 20); IV – гурух- икки ойлик ёшидан бошлаб 0,2 Гр дозада (йиғинди доза 4,0 Грни ташкил этди) 20 кун давомида нурланиш олган ва 0,4 мл дисстрланган сувда эритилган тоза АСД-2 ни 0,3 дозада нурлантириш вақтида АСД-2 препаратини паралел равища олган каламушлар (n=10);

ТЕКШИРИШ НАТИЖАЛАРИ ВА МУХОКАМАСИ

Биринчи гурух назорат каламушларда тимус безининг микроструктурасини ўрганиш, унинг бўлакли тузилишга эга эканлиги аниқланди. Қисмлар турли даражада бўлиб, кортикал ва мия зоналарига бўлинади. Назорат ва тажриба гурух каламушларида тимус бези бириктирувчи тўқима капсуласи билан қопланган бўлиб, бўлаклараро тўсиқ кўп сонли тармоқларга ега бўлиб, тимус паренхимасини турли катталиқдаги бўлакларга ажратади. Улар кортикал ва мия зоналарини аниқ фаркини ажратишидди. Кортикал зона мия зонасидан устун келди. (1 расм)



1 расм.

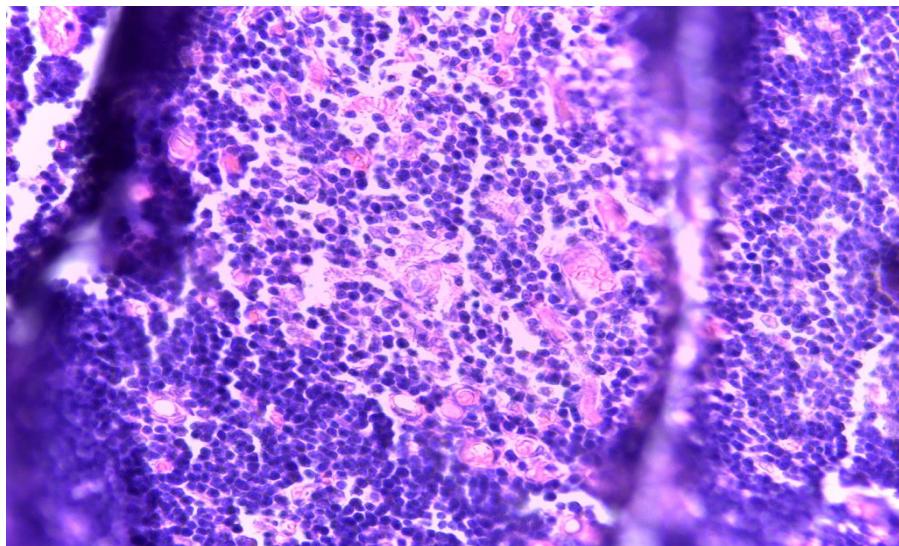


2 расм.

Каламушларнинг II назорат гуруҳида ҳаётининг 7-кунида кортикал қатламнинг қалинлиги $55.7 \pm 1.07\%$, мия қатлами esa $14.3 \pm 0.37\%$ ни ташкил етди. Кортикал зонада кичик лимфоцитларнинг катта тўпланиши дифференциаллашган бўлиб, лимфобластлар, эозинофиллар ва ретикуляр ҳужайралар ҳам кам бўлган. Медуллар зонаси ўрта ва катта лимфоцитлар билан таъминланди ва катта бўлакларда алоҳида кичик Гассал ҳужайралар ҳам топилди. (2 расм.)

Марказий қисмдан макрофаглар, ретикулоепителиал ҳужайралар, лимфобластлар, кўпинча кичик ва ўрта лимфоцитлар ва ягона улкан лимфоцит мавжуд эди. Етилган Гассал таначалари сони ортди. Кортикал ва мия қатламининг қалинлиги нисбати 2,7: 1 эди. Назорат гурухидан фарқли ўлароқ, тажриба гурухнинг тимусдаги микроструктураси худди шу даврда бошқача кўринишга эга эди. Бўлаклар ловия шаклида бўлиб, аниқ бир ички қисмли septum мавжуд еди. Лобулларнинг Марказий зonasida ўрта лимфоцитлар, макрофаглар, лимфобластлар ва катта ва кичик лимфоситларнинг кичик кластерлари билан

ифодаланган ҳужайралар кўпаяди. Мия зонаси барча бўлакларда фарқланади. Кортикал қатламда кичик ва ўрта лимфоцитлар қайд этилган. Тимус безининг бўлаклари тажрибали гуруҳда кўпроқ эди ва $63234,23 \pm 8044,76$ мкр, $57347,21 \pm 7369,14$ мкр назорат гуруҳида эди.



3 расм.

20 кунида иккала гуруҳда ҳам тимусдаги бўлаклараро тўсиқ аниқ чегараланган еди. Кортикал ва мия зонасининг аниқ чегараси кўришимиз мумкин еди. Ушбу давр мобайнида назорат гуруҳида кортикал зонанинг қалинлиги $68,7 \pm 1,23\%$ ва мия $31,3 \pm 1,23\%$ еди. Тажрибали гуруҳда тимус лобуларидаги Марказий зонанинг қалинлиги $33,7 \pm 0,82\%$ ва периферик $66,3 \pm 0,82\%$ еди. Мия зонасининг қалинлигининг ўсиши у ерда ҳужайра элементларининг кўпайиши билан бирга келади. Тажриба гуруҳнинг лобуларининг Марказий зонасида катта ва ўрта лимфоцитлар, шунингдек, ретикулоепителиал ҳужайралар, макрофаглар ва еозинофилларнинг зич тўйинганлиги кузатилди, Марказий зона назорат гуруҳида кичик ва ўрта лимфоцитлар ва кичик миқдордаги катта лимфоцитлар билан тўлдирилган. Иккала гуруҳдаги тимус лобуларининг кортикал зонаси кичик ва ўрта лимфоситларга ега еди, аммо назорат гуруҳи заарланган ҳужайраларга эга эди. (3 расм.)

Назорат гуруҳидаги тимус аниқ контурланган. Лобулларда кортикал ва мия зоналарининг аниқ чегараси мавжуд. Периферик зонада ҳужайра элементларининг сийрак жойлари мавжуд. Марказий зонада ҳужайра мўтадил, катта ва ўрта лимфоцитлар билан ифодаланади.

Худди шу ёшдаги тажрибали гуруҳда тимус безининг лобуларида медуллар зонасининг сезиларли даражада бўшашиши кузатилади. Катта лимфоцитлар, кичик миқдордаги ўрта лимфоцитлар мавжуд ва йирик Гассал танаачалари мавжуд. Аниқ ифода этилган ички қисм мавжуд. Кортикал зонада кичик ва ўрта лимфоцитлар ва ретикулоэпителиал ҳужайралар мавжуд. Тажрибали гуруҳдаги лобуларнинг майдони 797,57 микрондан ишончли тарзда ошиб кетади.

Ҳар икки гуруҳдаги лобулярнинг майдони назорат гуруҳида 605,92 микрон, тажрибали гуруҳда esa 607,48 мкм га ошди. Назоратдаги кортикал ва мия зонасининг нисбати 1,43:1 ва 1,18 тажрибали аналоглари: 1 еди. 90 -куніда назорат

гурухининг шахсларида тимус безининг лобуллари майдони 3428,25 микронга ошди. Мия ва кортикал зоналар аниқ ифодаланди. Марказий зонада кичик лимфоситларнинг тўпланиши кузатилади, лекин асосан ўрта ва ягона йирик лимбоцитлар устунлик қиласи.

Ички бўлакларо тўсиқ гиперплазияланади. Пўстлоқ зонаси донадор ва ҳужайралар орасидаги масофа ортди. Ҳужайралар бир хил емас, асосан ўрта ва кичик лимбоцитлар устунлик қиласи. Тажрибали гуруҳда тимус безининг микроструктураси (12-расм) жуда оз ўзгарди. Марказий ва периферик зонада аниқ чегара мавжуд. Лобулаларнинг майдони 3435,15 мм га ошди. Кортикал зонада кичик лимбоцитларнинг зич инфильтрацияси мавжуд.

Марказий зонада асосан катта ва ўрта лимбоцитлар билан ифодаланган ҳужайра элементларининг бир хил жойлашуви мавжуд бўлиб, макрофаглар ва лимфобластлар бир хил бўлади. Гассалнинг танаачалари яхши шаклланган. Мия зонасининг қалинлиги 2,3% га ошди ва кортикал зона навбати билан камайди. Ҳар икки гуруҳ 120 кунлик каламушларида бўлаклар майдони ишончли $\leq 123347,27$ да $2209,71 \pm$, бу кўрсаткич назорат ва тажриба гуруҳида $124432,19 \pm 21997,23$ микрон, $0,05 \pm$ камайди. Назорат гуруҳи тимус паренхимаси кортикал ва Марказий зонанинг чегарасига ега. Мия зонасининг қалинлиги 2,5% га ошди ва $44,2 \pm 0,72\%$ ва кортикал $55,8 \pm 0,72\%$ еди. Медуллар зонага ҳужайра элементлари жуда кам, заарланган ҳужайраларга ега. Кортикал зонада ҳужайралар сийрак жойлашган, эпителиал ҳужайралар, макрофаглар, лимбоцитлар сони сезиларли даражада камайди.

Кортикал зонадаги ҳужайралар зич жойлайган ва асосан кичик лимбоцитлар билан ифодаланган, бу эса тимуснинг фаол эканлигини кўрсатади. Мия зонасида турли хил ривожланиш шакллари мавжуд эди. Лобулаларнинг майдони ҳар икки гуруҳда ҳам 90-х кунга ошди, ундан кейин 120-кунига ишончли тарзда камайди. Ушбу маълумотларга кўра, бу даврда органнинг эволюцияси бошланган деб тахмин қилиш мумкин. Тажрибали гуруҳдаги шахслар лобулаларнинг майдонини пасайишига қарамасдан, тимус безининг ҳужайра таркиби ўзгармади. Тажрибали гуруҳнинг тимусдаги аналогларидан фарқли ўлароқ, ривожланишнинг турли босқичларида тимуцитлар бор эди ва бир ҳужайрали ва кўп ҳужайрали шакллар билан ифодаланади.

НАТИЖАЛАР ВА МУҲОКАМАЛАР

1. Ўрганиш натижалари шуни кўрсатдики

2. Тимус ҳажми ва тимоцитлар сони ёш ошган сари нотекис ва бир хил бўлмаган холатда ўзгаради. Сурункали нурланган каламушларда ушбу параметрларнинг ўсиш темпи назорат гуруҳига нисбатан таққосланганда секинлашган.

3. Сурункали нур касаллиги Гассал танаачаларининг ўлчамлари ва сонига салбий таъсир кўрсатди. Биостимулятор билан коррекция қилганда уларнинг миқдорини ошишига ва назорат кўрсаткичларига яқинлашишига олиб келди.

4. Сурункали нур касаллиги Т лимбоцитларнинг этилиш даражаси ва сонининг камайишига, биостимулятор билан коррекция қилиниши эса уларнинг миқдорини ошишига ва назорат кўрсаткичларига яқинлашишига олиб келди.

Хуноса АСД-2 ни қўллаш тимуснинг морбофункционал ҳолатининг ўзгаришларида олиб келади: барча ўрганилаётган ҳужайраларда нур тасирида

тимосидлар даражаси камаяди, айниқса кортикал ва мия моддасининг лимфоцитларида етилган Т-хужайралар миқдори 1,2-1,7 га қисқаради.

АСД ни қўллаш тимуснинг барча ҳудудларида, айниқса, тимосид хужайралар ва Гассал танаачалари туфайли ички кортикал зонада хужайралар сонининг кўпайишига олиб келади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Хасанова Д.А., & Тешаев Ш.Ж. (2019). Макроанатомия лимфоидных структур брыжеечной части тонкой кишки крыс в норме и на фоне хронической лучевой болезни. Морфология, 156(4). – С. 51–55.
2. Khasanova D.A., & Teshaev S.J. (2018). Topographic-anatomical features of lymphoid structures of the small intestine of rats in norm and against the background of chronic radiation diseases. European science review, (9-10-2), – PP. 197–198.
3. Тешаев Ш.Ж., Хасанова Д.А., Укташова Р.У., Рустамова Н.Б., & Сайдова С.Й. (2019). Морфологические изменения лимфоидных структур тонкой кишки крыс при хронической лучевой болезни. Морфология, 155(2), – С. 278–278.
4. Tukhsanova N.E., Khojiev D.Y. & Khasanova D.A. (2017). Reactive changes the cellular composition of the lymphoid structures of the intestine under the expose of cotoran. Fundamentalisscientiam / Madrid Spain, (4 (5)), – P. 77.
5. Тешаев Ш.Ж. & Хасанова Д.А. (2019). Сравнительная характеристика морфологических параметров лимфоидных структур тонкой кишки крыс до и после воздействия антисептика-стимулятора Дорогова фракции 2 на фоне хронической лучевой болезни. Оперативная хирургия и клиническая анатомия, 3(2), – С. 19–24.
6. Раджабов А.Б., Ражабов А.А., Темирова Н.Р. & Хасанова Д.А. (2017). Сравнительный анализ первичной хейлопластики у детей с двухсторонней расщелиной верхней губы и нёба с учётом степени недоразвития срединного фрагмента. Биология и интегративная медицина, (11).
7. Khasanova D.A. (2021). Morphofunctional changes in thymus gland of rats effected by genetically engineered crops. in advanced research: problems and new approaches – PP. 120–125.
8. Хасанова Д.А. (2021). Вероятные риски воздействия генно-модифицированных продуктов на тимус и селезенку экспериментальных животных. In инновационное развитие: потенциал науки и современного образования. – PP. 279–287.
9. Хасанова Д.А., Тешаев Ш.Ж. & Темирова Н.Р. (2020). Морфогенез пейеровых бляшек тонкой кишки крыс при воздействии антисептика-стимулятора дорожка фракции 2 на фоне хронической лучевой болезни. Новый день в медицине, (2), – С. 721–724.
10. Khasanova D. (2020). Wirkung eines gen-modifizierten produkts auf die morphologischen parameter der strukturen der milz Weißer ratten. InterConf.
11. Тешаев Ш.Ж. & Хасанова Д.А. (2020). Макроскопическое строение пейеровых бляшек тонкой кишки крысы и изменения кишки при воздействии хронического облучения. Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал), 4(1). – С. 41–45.
12. Ahrorovna K.D. & Jumaevich T.S. (2018). Topographic-anatomical features of lymphoid structures of the small intestine of rats in norm and against the background of chronic radiation diseases. European science review, (9-10-2).
13. Тухсанова Н.Э., Хасанова Д.А. & Камалова Ш.М. (2018). Клеточный состав лимфоидных структур тонкой кишки крыс и их реактивные изменения при

воздействии которан. Вестник Кыргызско-Российского славянского университета, 18(9), – С. 144–146.

14. Akhrorovna K.D. Medical Field Morphological Features of Human and Mammalian Spleen in Postnatal Ontogeny. JournalNX, 7(1), – PP. 252–256.

15. Тухсанова Н.Э., Хасанова Д.А. & Камалова Ш.М. (2018). Клеточный состав лимфоидных структур тонкой кишки крыс и их реактивные изменения при воздействии которан. Вестник Кыргызско-Российского славянского университета, 18(9), – С. 144–146.

16. Хасанова Д. (2019). Ингичка ичак лимфоид тузилмаларининг морфофункционал хусусиятлари ва нур касаллигида биостимулятор таъсиридаги ўзгаришлари.

17. Тешаев Ш.Ж., Харивова Е.А. & Хасанова Д.А. (2020). Функциональные особенности морфологии лимфоидных бляшек тонкой кишки в норме и при воздействии асд-фракции 2 на фоне хронической лучевой болезни. Морфология, 157(2-3), – С. 210–210.

18. Хасанова Д.А. (2020). Современные проблемы безопасности генетически модифицированных пищевых продуктов (обзор литературы). Биология и интегративная медицина, (5 (45)).

19. Ahrorovna, K. D. (2021). Evaluation of the effect of a genetically modified product on the morphological parameters of the spleen of experimental animals. ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL, 11(1), 885-888.

20. Khasanova D.A. & Asadova N.K. (2021). Morpho functional changes in thymus of white rats in acute stress. Academicia: An international multidisciplinary research journal, 11(1), – PP. 685–691.

21. Ahrorova K.D. (2021). Morphofunctional properties of the lymphoid structures of the spleen in norm and under the influence of various factors. Academicia: An international multidisciplinary.

22. Asadova N.Kh. Morphofunctional Changes in the Thymus Gland under the Influence of Psychogenic Factors. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD) Spesial Issue 2021. – PP. 78–81.