



**ЎТКИР НУРЛАНИШНИНГ ТАЖРИБА ҲАЙВОНЛАРИ ТАЛОҒИГА ТАЪСИРИ
МОРФОЛОГИК КЎРИНИШЛАРИНИ ЎРГАНИШ**

Тешаев Ш.Ж., Султонова Л.Д.

Бухоро давлат тиббиёт институти

✓ **Резюме**

Маълумки, турли кўринишдаги нурланиш жараёнида, айниқса ўткир нурланиш таъсирида организм тўқималарнинг мембранаси бутунлиги ва ўтказувчанлиги бузилади, мембрана ўтказувчанлигининг ошиши хужайра ичига суюқлик ва хар хил микро- ва макроэлементлар инфильтрацияси оқибатида цитоплазмада эркин жойлашган оқсиллар фаоллашиши, лизосомал ферментлар хужайра ичи структуралари декомпозицияси ва буйрак каналчалари эпителийларида гидролик дистрофиянинг ривожланишига олиб келади. Жигар тўқимасида веноз тўлақонлик оқибатида гепатоцитлар гипоксияси йирик, ўрта ва майда томчили ёгли дистрофиянинг ривожланишига олиб келади.

Калит сўзлар: ўткир нурланиш, талок, морфологик кўринишлар.

**ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОСТРОЙ
РАДИАЦИИ НА СЕЛЕЗЕНКУ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**

Тешаев Ш.Ж., Султанова Л.Д.

Бухарский государственный медицинский институт

✓ **Резюме**

Известно, что в процессе облучения различных проявлений, особенно при воздействии острой радиации, нарушается целостность и проницаемость мембраны тканей организма, повышение проницаемости мембран приводит к развитию гидропонной дистрофии во внутриклеточной жидкости и инфильтрации различными микро- и макроэлементами, к активация белков, свободно расположенных в цитоплазме, Гипоксия гепатоцитов, вызванная венозным переполнением ткани печени, приводит к развитию жировой дистрофии крупных, средних и мелких капель.

Ключевые слова: острый нюрнбергский синдром, селезенка, морфологические проявления.

**STUDY OF MORPHOLOGICAL MANIFESTATIONS OF THE EFFECTS OF
ACUTE RADIATION ON THE SPLEEN OF EXPERIMENTAL ANIMALS**

Teshaev Sh.J., Sultanova L.J.

Bukhara State Medical Institute

✓ **Resume**

It is known that in the process of irradiation of various manifestations, especially when exposed to acute radiation, the integrity and permeability of the membrane of body tissues is violated, increased membrane permeability leads to the development of hydroponic dystrophy in the intracellular fluid and infiltration by various micro- and macroelements, activation of proteins freely located in the cytoplasm, Hypoxia of hepatocytes caused by venous overflow of liver tissue, leads to the development of fatty degeneration of large, medium and small droplets.

Key words: acute Nuremberg syndrome, spleen, morphological manifestations.

Долзарблиги

Турли тадқиқотчилар аниқлашларича, ўткир нурланишга энг сезгир бўлган ички аъзолар бу иммун тизими аъзолари, ошқозон-ичак тракти шиллиқ қавати лабил хужайралари, экзокрин ва эндокрин безлар, аралаш безлардан жинсий безлар ҳисобланади. Радиацияга сезгирлиги паст бўлган ички аъзоларга юрак, буйрак, жигар, бош ва орқа миялар, суяк тўқимаси ва бўғимлар кириши кўрсатиб берилган [3, 9, 11].

Илмий манбалар таҳлили кўрсатишича, ушбу муаммо бўйича кўплаб илмий-тадқиқот ишлари бажарилган бўлса ҳам, ўткир нурланишнинг турли аъзолар, шу жумладан талок морфологик структурасига таъсири, профилактик биокоррекциянинг таъсир даражаси бўйича тадқиқотлар етарли бўлмай, ўрганишни талаб қиладиган масалалар мавжуд эканлиги кузатилди [4, 10].

Тадқиқот мақсади ўткир нурланиш таъсирида тажрибада лаборатория ҳайвонлари талоғидаги морфологик ўзгаришлар ва унга профилактик биокоррекциянинг таъсир даражасини ўрганишдан иборат бўлди.

Материал ва усуллар

Экспериментал тадқиқотлар учун эркак жинсидаги, 160-180 г оғирликдаги 60 дона оқ зотсиз каламушлар олинди. Барча лаборатория ҳайвонлари 21 кун давомида карантинда тутилди ва шу кунлар давомида кузатиб борилди, карантин муддати тугагач, улар тажрибаларга жалб қилинди. Виварий шароитида лаборатория ҳайвонлари учун стандарт виварий озик-овқат рационини тузиш, уларни боқиш, парваришlash, тажрибалар ўтказишда биологик хавфсизлик қоидалари ва этик тамойилларга риоя қилиш Нуралиев Н.А. ва ҳаммуал. [5] бўйича амалга оширилди.

Барча лаборатория ҳайвонлари куйидаги гуруҳларга бўлинди:

1-гуруҳ - стандарт виварий рациониди бўлган, 5 Грей миқдорида бир марталик ўткир нурланиш олган, профилактик биокоррекция ўтказилмаган оқ зотсиз каламушлар (n=15);

2-гуруҳ - 5 Грей миқдорида бир марталик ўткир нурланиш олган, стандарт виварий рационига профилактик биокоррекция мақсадида «Lactopropolis-AWL» биологик фаол кўшимчаси кўшилган оқ зотсиз каламушлар (n=15);

3-гуруҳ - стандарт виварий рациониди бўлган, ўткир нурланиш олмаган, профилактик биокоррекция ўтказилмаган интакт оқ зотсиз каламушлар (n=30).

Тажрибада лаборатория ҳайвонларини нурлантириш «АГАТ-Р1» (Эстония) гамма-терапевтик аппарати ёрдамида амалга оширилди, унда нурланиш манбаси Со-60 бўлди. Ҳайвонларни нурлантириш билан боғлиқ тадқиқотлар Ўзбекистон Республикаси Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий маркази Бухоро филиалида амалга оширилди.

Лаборатория ҳайвонларини сақлаш, жонсизлантириш ва анатомик ёришда барча биологик хавфсизлик қоидалари ва лаборатория ҳайвонлари билан ишлашнинг этик тамойилларига қатъий риоя қилинди [2, 5].

Лаборатория ҳайвонлари (оқ зотсиз каламушлар) билан тажрибалар ўтказиш учун Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги Этик қўмитасидан рухсатнома олинди (2020 йил 26 августдаги 4-сонли баённома).

Лаборатория ҳайвонлари талоғи морфологик параметрларини ўрганиш учун экспериментал тадқиқотларда кенг қўлланиладиган тадқиқот усуллари қўлланилди (анатомик ёриш). Барча биологик микрообъектлар дастурий таъминотга эга HL-19 моделидаги тринокуляр микроскоп (Хитой) ёрдамида кўрилди. Тадқиқотнинг асосий объекти оқ зотсиз каламушлар талоғидан тайёрланган гистологик препаратлар бўлди.

Гистологик препаратларни тайёрлаш 4 босқичда амалга оширилиб, анъанавий усулларда олиб борилди. Препаратларни тайёрлаш учун YD-315 маркали механик ротацион микротомдан (Хитой) фойдаланилди, тайёрланган кесмалар гематоксилин ва эозин билан бўялди. Бунинг учун кесмалар 3-5 дақиқа давомида гематоксилин эритмасига солинди, сўнгра сув ёрдамида ювилди. Ядролар бинафша рангга бўялгач, улар эозин эритмасида 0,5-1,5 дақиқа давомида бўялди, дистилланган сувда ювилди ва сувсизлантириш учун даражаси ошиб борадиган

спиртлардан (70° дан 100° гача) фойдаланилди. Спиртни кесмадан кетказиш ва тиндириш учун О-ксилонинг уч қисмига кетма кет жойлаштирилди ва Канада бальзамига солиб қўйилди. Микропрепаратларни расмга олиш микроскопда $x=4 \times 10$, 10×10 , 20×10 , 40×40 , 60×10 , 80×10 ўлчамларда амалга оширилди [8].

Олинган натижаларни статистик ишлаш учун анъанавий вариацион статистика усулларида фойдаланилди. Барча текширишлар персонал компьютерларда тиббий-биологик текширишлар учун махсус «Excel» дастури қўлланилган ҳолда бажарилди. Тадқиқотларни ташкил қилиш ва ўтказиш далилларга асосланган тиббиёт тамойиллари асосида бажарилди.

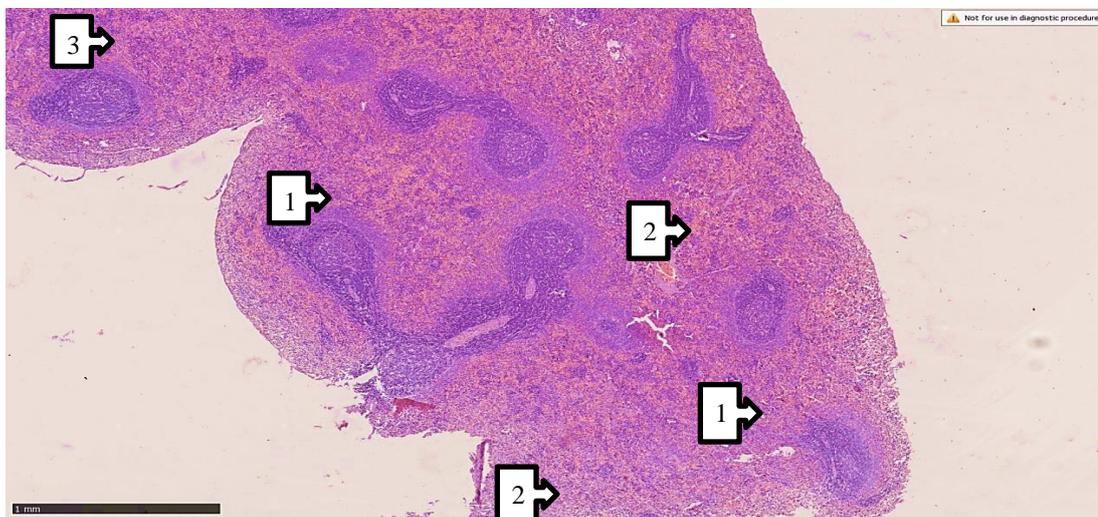
Натижа ва таҳлиллар

Маълумки, ўткир нурланиш организмнинг турли аъзо ва тўқималарига таъсир қилиб, ҳар хил салбий ўзгаришларга олиб келади, бу ўзгаришлар асосан хужайравий даражада бўлиши эътиборга моликдир. Бу ўзгаришларнинг қайтар ёки қайтмас бўлиши, асоратларга ёки летал натижага олиб келиши ушбу нурланишнинг дозаси, таъсир давомийлиги, нурланган организмнинг ҳолати, ўз вақтида ўтказилган оптимал даволаш ва профилактика тадбирларига боғлиқ.

Маълумки, талоқ қорин бўшлиғидаги паренхиматоз аъзо бўлиб, умурткаликларнинг энг катта лимфоид, шунингдек, организм иммун тизимининг периферик аъзосидир [1].

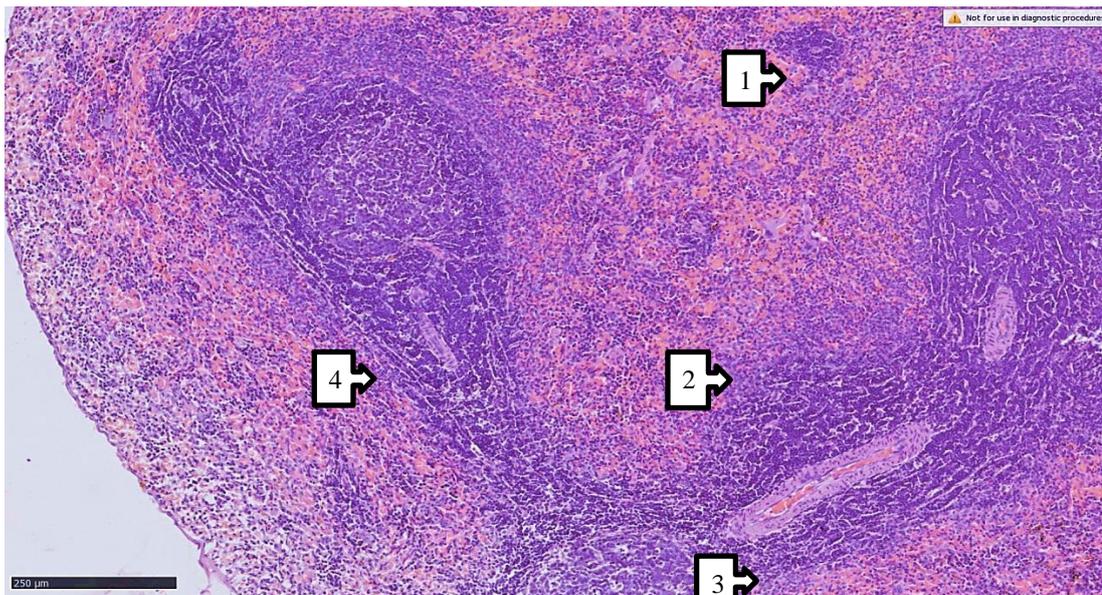
Назорат гуруҳи (интакт) лаборатория ҳайвонлари талоғининг морфологик структураси батафсил ўрганилгани ва илмий манбалар шаклида баён этилгани боис [7, 12] биз уларга тўхталишни лозим топмадик, олинган натижаларни асосий (1-гуруҳ) ва таққослаш (2-гуруҳ) гуруҳлари натижалари билан солиштириш учун ҳам фойдаландик.

Ўткир нурланиш олган ва профилактик биокоррекция ўтказилмаган 1-гуруҳга мансуб лаборатория ҳайвонлари талоғидан тайёрланган гистологик препаратлар таҳлили кўрсатишича, талоқнинг қизил ва оқ пульпа чегаралари аниқ (100,0%, $n=15$), қизил пульпада гемолиз ўчоқлари аниқланди (66,7%, $n=10$), стромада паренхима хужайралари кескин камайган ва пушти рангда (93,3%, $n=14$) кўринди (1-расм).



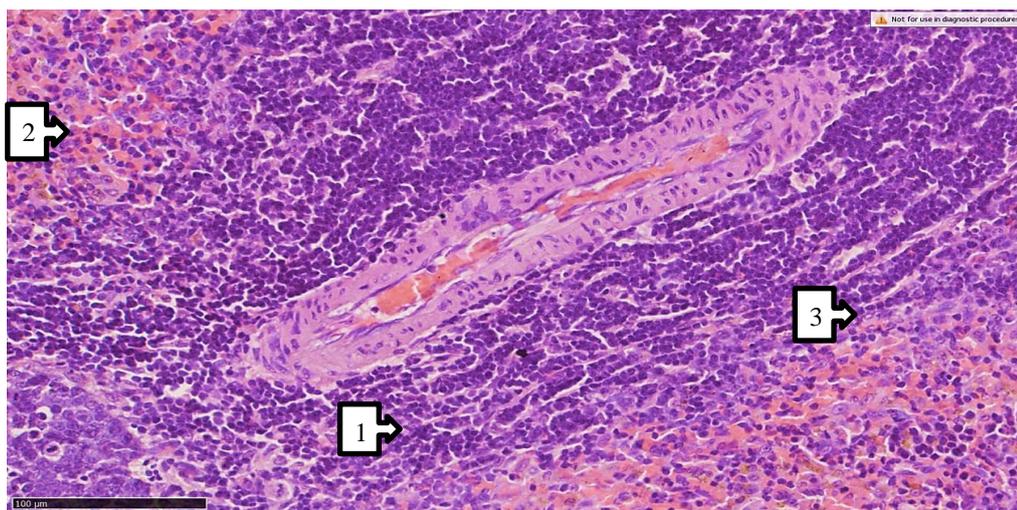
1-расм. Ўткир нурланиш олган оқ зотсиз каламуш талоғи морфологик кўриниши (талоқ қизил пульпа ва оқ пульпа чегаралари аниқ (1), қизил пульпада аксарият гемолиз ўчоқлари (2), стромада паренхима хужайралари камайгани ва пушти рангда эканлиги (3) кўринди. Гематоксилин-эозин билан бўялган, 4×10).

Бошқа гистологик препаратда ҳайвонлар талоғи лимфоид фолликулалари атрофик ўзгаргани (66,7%, $n=10$), лимфоид фолликула атрофида плазматик хужайралар халқаси нотекис жойлашган, трабекуляр артерия деворида плазматик бўкиш (66,7%, $n=10$), трабекуляр вена кон томирларида тўлақонлик, қизил пульпада ретикуляр хужайралар (60,0%, $n=9$) кўпайган (2-расм).



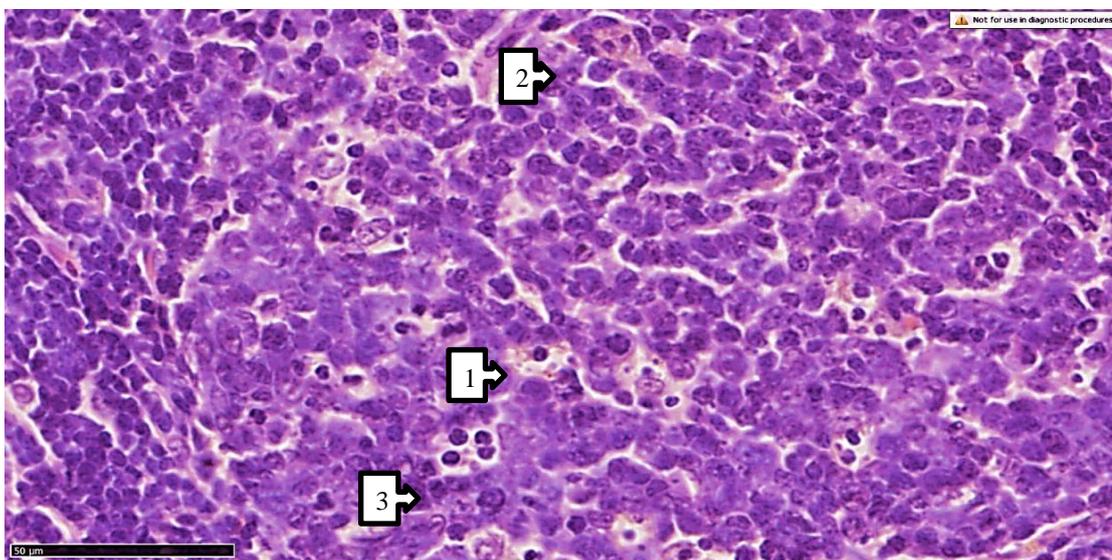
2-расм. Ўткир нурланиш олган оқ зотсиз каламуш талоғи морфологик кўриниши (лимфоид фолликула атрофик ўзгарган (1), лимфоид фолликула атрофида плазматик хужайралар ҳалқаси нотекис жойлашган (2), трабекуляр артерия деворида плазматик бўкиш (3), трабекуляр вена қон томирларида тўлақонлик, қизил пульпада ретикуляр хужайралар (4) кўпайган. Гематоксилин-эозин билан бўялган, 10x10).

Бошқа гистологик препаратда ҳам шунга ўхшаш ўткир нурланишнинг салбий таъсирини ифодаловчи морфологик ўзгаришлар кузатилди, 400 марта (40x10) катталаштирилган ҳолда микроскопланганда аниқланишича (3-расм), трабекуляр артерия девори атрофида ретикуляр хужайралар тўплангани (60,0%, n=9), пулпар веналарда тўлақонлик (53,3%, n=8) бўлгани, шунингдек, интерстициал шиш (46,7%, n=7) борлиги аниқланди. Ушбу морфологик ўзгаришларнинг яққол намоён бўлмагани кузатув даврининг қисқалиги билан изоҳланди, аммо уларнинг кузатилгани бу патологик жараённинг истикболи нохуш эканлигидан далолатдир.



3-расм. Ўткир нурланиш олган оқ зотсиз каламуш талоғи морфологик кўриниши (трабекуляр артерия девори атрофида ретикуляр хужайралар (1), пулпар веналарда тўлақонлик (2), интерстициал шиш (3) аниқланди. Гематоксилин-эозин билан бўялган, 40x10).

Бошқа гистологик препаратда талоқдаги лимфоид фолликула марказида шаклланаётган В-лимфоцитлар (93,3%, n=14) аниқланди, деструктив ўзгарган плазматик хужайралар (73,3%, n=11) кузатилди, аъзодаги макрофагларда некрозга учраган хужайра компонентларининг фагоцитози (80,0%, n=12) микроскоп остида аниқланди (4-расм).



4-расм. Ўткир нурланиш олган оқ зотсиз каламуш талоғи морфологик кўриниши (лимфоид фолликула марказида шаклланаётган В-лимфоцитлар (1), деструктив ўзгарган плазматик хужайралар (2), макрофагларда некрозга учраган хужайра компонентлари фагоцитози (3) аниқланди. Гематоксилин-эозин билан бўялган, 80x10.

Талоқдан тайёрланган гистологик препаратлар таҳлили кўрсатилган морфологик ўзгаришлар ўткир нурланишнинг лаборатория ҳайвонлари ушбу аъзосига таъсир даражасини, кўп талофот кўрган тўқима ва хужайраларини аниқлаш имконини берди. Барча аниқланган морфологик ўзгаришлар учраш даражаси интакт лаборатория ҳайвонлари параметрлари билан солиштирилганда ушбу ўзгаришлар масшави яққол кўринди (жадвал), ўткир нурланиш таъсири оқибатлари аён бўлди.

Жадвал

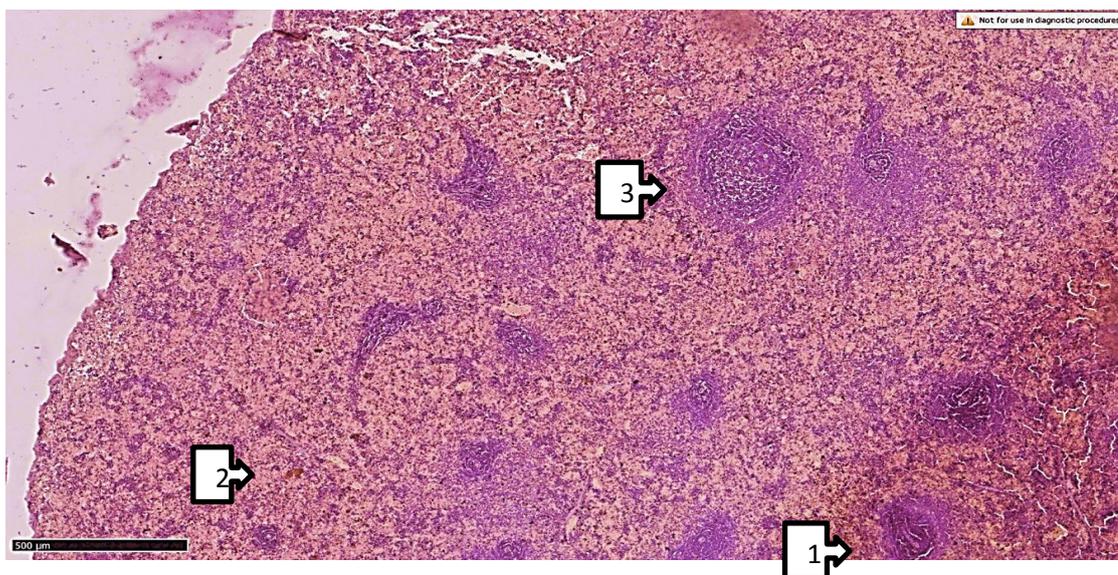
Ўткир нурланиш олган лаборатория ҳайвонлари талоғидаги морфологик ўзгаришларнинг қиёсий кўрсаткичлари

Морфологик ўзгаришлар	Назорат гуруҳи, n=30	Асосий гуруҳ, n=15
Қизил ва оқ пульпа чегаралари аниқ	30 / 100,0	15 / 100,0
Қизил пульпада гемоллиз ўчоқлари	0 / 0	10 / 66,7
Стромада паренхима хужайралари камайган	1 / 3,3	14 / 93,3
Лимфоид фоликулалари атрофи ўзгарган	2 / 6,7	10 / 66,7
Трабекуляр артерия деворида плазматик бўкиш	0 / 0	10 / 66,7
Қизил пульпада ретикуляр хужайралар кўпайган	0 / 0	9 / 60,0
Пульпар веналарда тўлаконлик	3 / 10,0	8 / 53,3
Аъзода интерстециал шиш	0 / 0	7 / 46,7
Шаклланаётган В-лимфоцитлар	30 / 100,0	14 / 93,3
Деструктив ўзгарган плазматик хужайралар	0 / 0	11 / 73,3
Макрофагларда некрозга учраган хужайра компонентлари фагоцитози	0 / 0	12 / 80,0

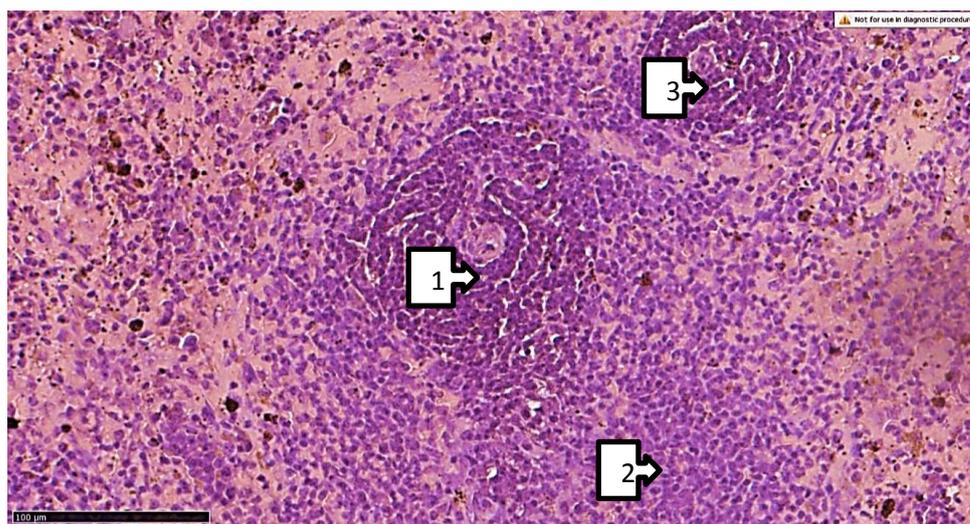
Эслатма: суратда мутлоқ, махражда нисбий (%) сонлар.

Шундай қилиб, асосий гуруҳда 11 та морфологик кўрсаткичдан 9 таси назорат гуруҳидан ишонарли даражада фарқ қилиши, хужайра морфологиясига доир патологик ўзгаришлар пайдо бўлиши, тўлақонлик, шиш, гемолиз ўчоқлари, плазматик бўкиш каби патофизиологик белгилар морфологик аломатлар билан бирга келиши ўткир нурланиш таъсирида эканлиги исботланди, истикболда нохуш яқун бўлиши кўрсатиб берилди.

Шунга ўхшаш морфологик тадқиқотлар профилактик биокоррекция ўтказилган оқ зотсиз каламушлар гуруҳида (2-гуруҳ) ҳам амалга оширилди. Тайёрланган гистологик препаратлар фотосуратлари морфологик ўзгаришларнинг пайдо бўлганлигини кўрсатди. Қуйида биз ушбу фотосуратларнинг баъзиларини қиёсий таҳлил қилган ҳолда келтирдик.



5-расм. Ўткир нурланиш олган биокоррекция қилинган оқ зотсиз каламуш талоғи морфологик кўриниши (талок тўқимаси паренхимаси камайган, қизил пульпада гемолиз ўчоқлари (1) бор, стромада коллапсга учраган лимфоид фолликулаларининг аксарияти кичрайган (2), маргинал майдонда деструктив ўзгарган хужайра компонентлари (3) аниқланди. Гематоксилин-эозин билан бўялган, 4x10).



6-расм. Ўткир нурланиш олган биокоррекция қилинган оқ зотсиз каламуш талоғи морфологик кўриниши (периартериал Т-лимфоцитлар халқаси кескин камайган (1), лимфоид фолликулалар атрофидаги плазматик хужайралар пролиферацияси кескин ривожланган (2), В-

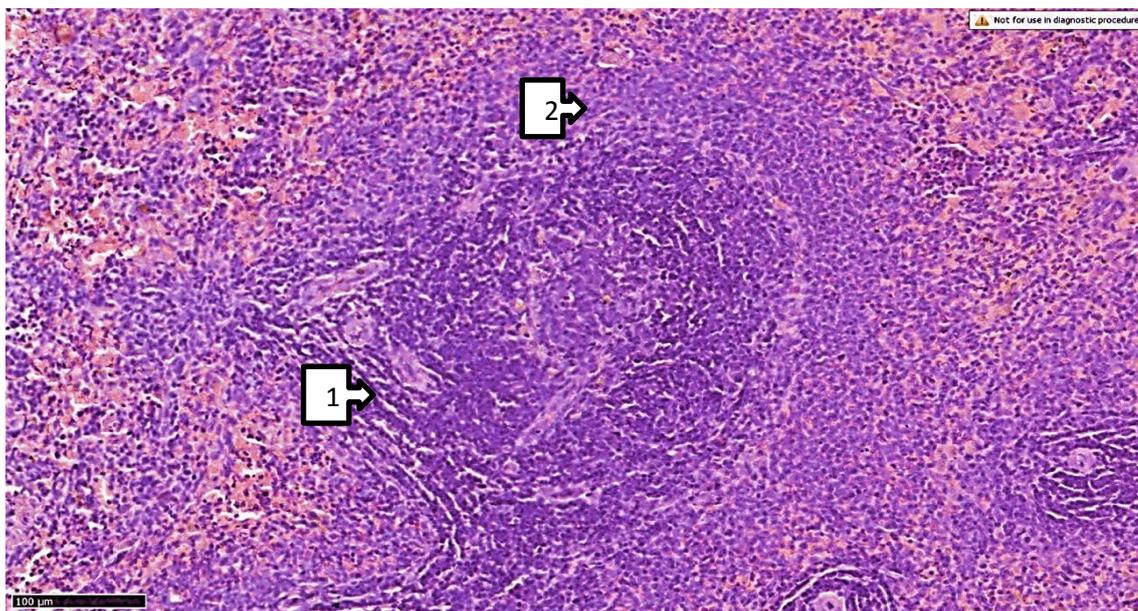
лимфоцитлар фолликула атрофи ва марказий артерия ёни худудида ёриқ бўшлиқлар (3) ҳосил қилган. Гематоксилин-эозин билан бўялган, 20x10).

Такқослаш гуруҳи сифатида олинган 2-гуруҳга (n=15) мансуб, «Lactopropolis-AWL» биологик фаол қўшимчаси (биологик препарат) [6] билан профилактик биокоррекция ўтказилган лаборатория ҳайвонлари талоғидан тайёрланган гистологик препаратда унинг паренхимаси камайгани, кизил пульпада гемализ ўчоқлари борлиги аниқланди (66,7%, n=10), строматада коллапсга учраган лимфоид фолликулаларнинг аксарияти кичрайгани, маргинал майдонда деструктив ўзгарган плазматик хужайралар компонентлари борлиги (73,3%, n=11) аниқланди (5-расм).

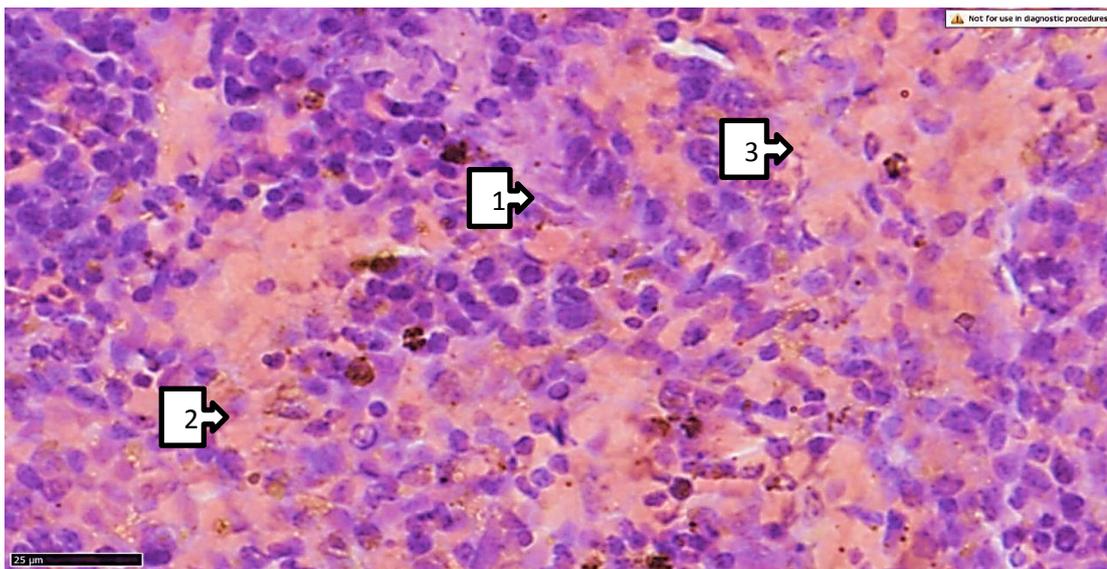
Бошқа гистологик препаратда аниқланишича, тадқиқотларга жалб этилган лаборатория ҳайвонлари талоғидаги периартериал Т-лимфоцитлар ҳалқаси камайган, лимфоид фолликулалар атрофидаги плазматик хужайралар пролиферацияси кескин кучайган (93,3%, n=14), шунингдек, В-лимфоцитлар фолликулалари атрофи ва марказий артерия ёни худудида ёриқ бўшлиқлар ҳосил қилган (66,7%, n=10) - 6-расм.

Шунингдек, талоқ лимфоид фолликулалари герминатив марказида В-лимфоцитлар пролиферацияси кучайган (93,3%, n=14), лимфоид фолликулалар атрофида плазматик хужайралар ташкил топган муфта яққол пролиферациялангани (93,3%, n=14) кўриниб турибди (7-расм).

Бошқа гистологик препаратда талоқ стромасида кўплаб деструктив ўзгарган плазматик хужайралар аниқланди (73,3%, n=11), шунингдек, макрофаглар ёки спленоцитлар тўплами аниқланганини (93,3%, n=14) эътироф этмоқчимиз, микроскоп остида строманинг гомоген плазма суюқлиги таъсирида шиш (33,3%, n=5) аниқланди (8-расм).



7-расм. Ўткир нурланиш олган биокоррекция қилинган оқ зотсиз каламуш талоғи морфологик кўриниши (лимфоид фолликула герминатив марказида В-лимфоцитлар пролиферацияси кучайган (1), лимфоид фолликула атрофида плазматик хужайралар ташкил топган муфта яққол пролиферацияланган (2). Гематоксилин-эозин билан бўялган, 40x10).



8-расм. Ўткир нурланиш олган биокоррекция қилинган оқ зотсиз қаламуш талоғи морфологик кўриниши (стромада кўплаб деструктив ўзгарган хужайралар аниқланди (1), спленоцитлар тўплами (2) аниқланди. Строманинг гомоген плазма суюқлиги таъсирида шиш (3) аниқланди. Гематоксилин-эозин билан бўялган, 80x10).

Шундай қилиб, ўткир нурланиш олган ва профилактик биокоррекция қилинган лаборатория ҳайвонлари талоғидаги морфологик ўзгаришлар интенсивлиги биокоррекция қилинмаган гуруҳ билан таққосланганда ўзгаришлар орасида ишонарли, аҳамиятга молик тафовут кузатилмади, барча кўрсаткичлар бир бирига яқин бўлди. Олинган натижалар қўлланилган биопрепаратнинг ўткир нурланишда талоқ морфологик хусусиятларига ижобий таъсир қилмаганлиги аниқланди, аммо унинг салбий таъсири ҳам кузатилмаганини эътироф этиб ўтиш лозим.

Хулоса

1. Ўткир нурланиш олган, аммо профилактик биокоррекция қилинмаган тажриба ҳайвонлари гуруҳида талоқдаги 11 та морфологик кўрсаткичдан 9 таси назорат гуруҳидан ишонарли даражада фарқ қилиши, хужайра морфологиясига доир патологик ўзгаришлар пайдо бўлиши, тўлақонлик, шиш, гемолиз ўчоқлари, плазматик бўқиш каби патофизиологик белгилар морфологик аломатлар билан бирга келиши ўткир нурланиш таъсирида эканлиги исботланди, истиқболда нохуш яқун бўлиши кўрсатиб берилди.
2. Ўткир нурланиш олган ва профилактик биокоррекция қилинган лаборатория ҳайвонлари талоғидаги морфологик ўзгаришлар интенсивлиги биокоррекция қилинмаган гуруҳ билан таққосланганда, аниқланган ўзгаришлар орасида аҳамиятга молик, ишонарли тафовутлар кузатилмади, барча кўрсаткичлар бир бирига яқин бўлди.
3. Олинган морфологик натижалар профилактик биокоррекция мақсадида қўлланилган биологик препаратнинг ўткир нурланишда талоқ морфологик хусусиятларига ижобий таъсир қилмаганлиги аниқланди, аммо унинг салбий таъсири ҳам кузатилмагани ҳам эътироф этилди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Гурьев Д.В., Бажукова Н.В. Оценка поврежденности генома спленоцитов мышей после хронического низкоинтенсивного облучения в разных дозах хроническое радиационное воздействие: эффекты малых доз. // Тезисы докладов IV международной конференции 9-11 ноября. - Челябинск, Россия. - 2010 г. - С.12
2. Жармухамедова Т.Ю., Семушина С.Г., Пахомова И.А., Пименов М.С., Мурашов А.Н. Международные правила работы с лабораторными животными при проведении доклинических испытаний // Токсикологический вестник. - Москва, 2011. - №4(109). - С.2-9.

3. Золотарева С.Н., Логачева В.В. Оценка модификации эффектов γ -излучения в условиях эксперимента // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. - Том 25, № 3 - С. 171-176.
4. Михеев А.Н. Малые дозы радиобиологии. Моя маленькая радиологическая вера. - Киев, Фотосоциоцентр, 2016. - 371 с.
5. 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. - Ташкент, 2016. - 34 с.
6. Огай Д.К., Миралимова Ш.М., Кутлиева Г.Д., Элова Н.А. Биологически активная добавка (БАД) для профилактики и терапии язвенных болезней желудочно-кишечного тракта. Патент на изобретение № IAP 05716. Дата регистрации в государственном реестре изобретений РУз 22.11.2018 г.
7. Турдиев М.Р., Тешаев Ш.Ж.. Сравнительная характеристика морфологических и морфометрических параметров селезенки белых крыс в норме, хронической лучевой болезни и при коррекции биостимулятором // Проблемы биологии и медицины. - Самарканд, 2020. - №4 (120). - С.160-165.
8. Шамирзаев Н.Х., Тешаев Ш.Ж., Турдиев. М.Р., Сохибова З.Р. Постнатал онтогенезда ок каламушлар талоғининг функционал иммуноморфологиясини морфометрик баҳолаш // Ўзбекистон тиббиёт журнали. - Тошкент, 2019. - №5. - 18-20 б.
9. Khasanova D.A., Teshayev Sh.J. 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. - 2018. – N9-10. - P. 197-198.
10. Singh V.K., Seed T.M. Pharmacological management of Ionizing radiation injuries: current and prospective agents and targeted organ systems // Expert Opin Pharmacother. – 2020. - N21(3)/ - P. 317-337.
11. Cho K., Imaoka T., Klokov D. Funding for radiation research: past, present and future // Int J Radiat Biol. – 2019. – N 95(7). – P. 816-840.
12. Turdiyev M.R., Teshayev Sh.J. Morphometric assessment of functional immune-morphology of white rat spleen in the age aspect // American Journal of Medicine and Medical Sciences. - 2019. - N 9(12). - P. 523-526.

Қабул қилинган сана 09.08.2022