



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.24-007.63-091.8:616-001.17-092.9

ИССИҚЛИК ТАЪСИРИ НАТИЖАСИДА ЎПКАДАГИ АТЕЛЕКТАЗЛАРНИНГ МОРФОГЕНЕЗИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТ)



Жуманазаров Дастонбек Дилшод ўғли.,

Email: jumanazarov2006@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-1607-3753>

Каримов Расулбек Хасанович.,

Email: r.karimov.86@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0009-0325-2709>

Султанов Бектемур Бахарамович.

Email: bektemursultanov40@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-3279-7101>

Урганч давлат тиббиёт институти.

Аннотация: Бугунги кунда ўпканинг турли физик омиллар, жумладан юқори ҳарорат ва иссиқлик таъсирида шикастланиши клиник тиббиёт ҳамда экспериментал морфологиянинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Иссиқлик омилнинг нафас йўллари ва ўпка паренхимасига таъсири натижасида альвеоляр-капилляр тўсиқнинг шикастланиши, микроциркуляция бузилишлари, интерстициал ва альвеоляр шиш, яллиғланиш реакциялари ҳамда ўпка тўқимасининг ҳаволилиги пасайиши кузатилиши мумкин. Ушбу ўзгаришлар ўпканинг газ алмашинув фаолиятини издан чиқариб, нафас етишмовчилигининг ривожланиши учун морфологик асос яратади. Иссиқлик таъсирида ўпкада юзага келадиган муҳим патологик ҳолатлардан бири ателектазлар ҳисобланади. Ателектаз альвеолаларнинг ҳавосизланиши ва ўпка паренхимасининг қисман ёки тўлиқ коллапси билан тавсифланиб, нафас юзасининг камайишига, вентиляция-перфузия муносабатларининг бузилишига ва тўқима гипоксиясининг кучайишига олиб келади. Иссиқлик таъсирида ривожланадиган ателектазларнинг шаклланишида бронхиолалар ўтказувчанлигининг бузилиши, альвеолалар девори ва эпителийсининг шикастланиши, сурфактант тизими фаолиятининг пасайиши, ўпка тўқимасида шиш ва микроциркулятор ўзгаришлар муҳим аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: Иссиқлик, ўпка, ателектаз, тўқима, морфология, ўпка паренхимаси, нафас етишмовчилиги, сурфактант, мембрана, хужайра.

Мавзунинг долзарблиги: Жаҳон миқёсида юқори ҳарорат ва термик шикастланиш таъсирида ўпкада ривожланадиган морфологик ўзгаришлар бир неча йўналишда ўрганилган. Уларнинг асосий қисмини қиздирилган ҳаво ёки буғнинг тўғридан-тўғри ингаляцион таъсири, ёнғин тутуни билан шикастланиш, тери куйишидан кейинги тизимли ўзгаришлар ҳамда экспериментал ателектаз моделларига бағишланган ишлар ташкил этади. Бироқ ушбу моделлар патогенетик жиҳатдан бир-биридан фарқ қилади, шунинг учун уларда олинган натижаларни ўпканинг бевосита иссиқлик таъсирида шикастланиши билан тўлиқ тенглаштириш мумкин эмас. Нафас тизимининг бевосита термик шикастланишини патоморфологик жиҳатдан ўрганган дастлабки фундаментал ишлардан бири В. Brinkmann ва



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

К. Püschel; Германия., 1978-йил., тадқиқоти ҳисобланади. Муаллифлар ҳарорати 283°C бўлган буғ таъсирига учраган ҳолатларда нафас йўллари ва ўпкадаги морфологик ўзгаришларни ўрганганлар. Эрта муддатларда трахея ва бронхлар деворида коагуляцион некроз, ўпка паренхимасида кучли қон тўлақонлиги, альвеоляр шиш ва альвеоляр эпителийнинг десквamacияси аниқланган. Узоқроқ яшаган ҳолатларда бронхопневмония, гиалин мембраналар шаклланиши ва десквматив интерстициал пневмония кузатилган. Ушбу тадқиқот иссиқ буғ таъсирида патологик жараён марказий нафас йўлларида альвеоляр йўлларгача тарқалиши мумкинлигини кўрсатган.

Иссиқ буғ таъсирида ўпка шикастланишининг экспериментал модели Zhong-hua Fu, Guang-hua Guo, Xing-heng Wu ва Ming Yang; Хитой., 2009-йил., томонидан Янги Зеландия куёнларида ўрганилган. Муаллифлар 24 та куёнда оғир даражадаги буғ ингаляцион шикастланишини моделлаштириб, анъанавий вентиляция, юқори частотали осциллятор вентиляция ҳамда уни ўпка сурфактанти билан биргаликда қўллаш натижаларини солиштирганлар. Гистологик текширувда юқори частотали вентиляция, айниқса сурфактант билан бирга қўлланилганда, ўпка тўқимасининг шикастланиш даражаси камайиши аниқланган. Ушбу натижа иссиқлик таъсиридан кейин сурфактант тизими бузилиши альвеолалар коллапси ва ателектазлар шаклланишида иштирок этиши мумкинлигини кўрсатади. Термик травмадан кейин ўпка альвеолаларидаги эрта ультраструктуравий ўзгаришлар Z.M. Nebesna, O.I. Bashynska, N.P. Ocheretna, G.M. Galunko ва O.Ya. Slyvka; 2019., томонидан экспериментал каламушларда ўрганилган. Тадқиқотда $97-100^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилган мис пластинкалари ёрдамида тана юзасининг 18-20 фоизини қамраб олган III даражали куйиш модели яратилган. Бир суткадан кейин альвеоляр-капилляр тўсиқ эндотелийси, респиратор ва секретор эпителиоцитларида хужайра ичи ҳамда органеллалар шиши, базал мембранада шиш, микропиноцитоз везикулаларининг камайиши ва фаол альвеоляр макрофаглар сонининг ортиши аниқланган. Муаллифлар ушбу ўзгаришларни газ алмашинуви бузилишининг эрта морфологик асоси сифатида баҳолаганлар. Бироқ мазкур модель ўпканинг бевосита қиздирилиши эмас, балки тери куйишидан кейинги тизимли таъсирни акс эттиради.

Ателектазнинг молекуляр механизмлари Congli Zeng, Gabriel C. Motta-Ribeiro, Takuga Hinoshita, Marcos A. Lessa, Tilo Winkler, Rebecca M. Baron, Marcos F. Vidal Melo; 2020-йил., ва бошқалар томонидан қўйларда бир томонлама ателектаз моделида таҳлил қилинган. Тадқиқот натижасида ателектатик ва ҳаволи ўпка қисмлари ўртасида 2363 та ген экспрессиясида фарқ аниқланган. Ателектаз альвеоляр-капилляр тўсиқ фаолияти билан боғлиқ жараёнларнинг издан чиқиши ва маҳаллий иммун реакцияларнинг ўзгариши билан кечиши кўрсатилган. Муаллифлар ателектазни альвеоляр-капилляр барьер дисфункциясига олиб келувчи мустақил патологик ҳолат сифатида баҳолаганлар. Бу эса ўпканинг иссиқлик таъсирида шикастланишида ателектазлар морфогенезини экспериментал шароитда гистологик ва морфометрик усуллар асосида комплекс ўрганиш заруратини белгилайди.

Тадқиқотнинг мақсади: Экспериментал шароитда ўпканинг иссиқлик таъсирида шикастланишида ателектазларнинг шаклланиш ва ривожланиш механизмларини, уларнинг морфологик ҳамда морфометрик хусусиятларини аниқлашдан иборат.

Текшириш материаллари ва усуллари: Тадқиқотда экспериментал моделлаштириш, макроскопик, гистологик, морфологик, морфометрик ва статистик текширув усулларида фойдаланилади. Ўпка тўқимасидан олинган материаллар белгиланган тартибда фиксация қилиниб, парафин блоklar тайёрланади. Гистологик кесмалар умумий морфологик тузилишни баҳолаш учун гематоксилин ва эозин усулида бўялади. Зарур ҳолларда бириктирувчи тўқима, қон томирлар девори ва интерстициал компонентларни аниқлаш имконини берувчи махсус гистокимёвий бўяш усулларида фойдаланилади.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Олинган натижалар: изланишлар давомида иссиқлик таъсиридан кейин ўпка тўқимасида морфологик ўзгаришлар вақт ўтиши билан босқичма-босқич кучайиб бориши кузатилди. Дастлабки суткада интерстициал шиш ва қон томирларида димланиш аниқланди. Учинчи суткада альвеолаларнинг бир қисмида коллапс ва кичик ўчоқли ателектазлар шаклланди. Еттинчи суткада ателектазлар майдони кенгайиб, яллиғланиш инфильтрацияси ва альвеоляр септалар қалинлашиши яққол намоён бўлди. Ўн тўртинчи суткада эса айрим участкаларда репаратив жараёнлар билан бир қаторда фиброзланиш белгилари кузатилди.

1-Жадвал. Иссиқлик таъсиридан кейин ўпкада морфологик ўзгаришларнинг динамикаси.

Морфологик белги	Назорат	1 сутка	3 сутка	7 сутка	14 сутка	Назорат
Интерстициал шиш	-	+	++	++	+	-
Қон томирларда димланиш	-	++	+++	++	+	-
Альвеоляр коллапс	-	+	++	+++	++	-
Ателектаз майдони	-	+	++	+++	++	-
Яллиғланиш инфильтрацияси	-	+	++	+++	++	-
Альвеоляр септа қалинлашиши	-	+	++	+++	++	-
Фиброз белгилари	-	-	-	+	++	-

Изоҳ: (-) йўқ; (+) кучсиз; (++) ўртача; (+++) кучли.

1-жадвалда келтирилган маълумотлар иссиқлик таъсири натижасида ўпка тўқимасида кузатилган морфологик ўзгаришларнинг вақт бўйича динамикасини кўрсатади. Унда ҳар бир белги қайси босқичда пайдо бўлгани ва қанчалик кучайгани акс эттирилган. Жадвалдаги морфологик белгиларда интерстициал шишларда иссиқлик таъсиридан кейин 1-суткада пайдо бўлиши, 3-7-суткаларда максимал даражага етиши, 14-суткада эса қисман камайиши натижасида қон-томир ўтказувчинлигининг ошиши билан боғлиқлиги аниқланди.

1-суткада қон-томирларда димланиш, яъни веноз гиперимия кузатилган бўлса, 3-суткада энг юқори даражага чиқди ва 3-суткадан кейин аста-секин камая бошлади. Альвеолар коллапсда дастлаб айрим альвеолаларда кузатилди. 7-суткага келиб альвеолаларнинг катта қисми ёпилиб, ателектаз ҳосил бўлиш жараёни кузатилди. Вақт ўтиши билан ателектаз майдони 7-суткага келиб қадд этилди ва 14-суткада репарация ҳисобига қисман камайди. Яллиғланиш инфильтрация босқичида, биринчи суткада ёнгил даража, кейин нейтрофил ва макрофаглар сони ортиб, 7-суткада энг юқори даражага чиқди. Шиш ва яллиғланиш ҳисобига септалар қалинлашди. Бу эса газ алмашинувини қийинлаштирди. 7-суткадан бошлаб фиброзланиш белгилари кузатилди ва коллаген тўпланиши ва бириктирувчи тўқима ўсиши натижасида пайдо бўлди.

2-Жадвал. Морфометрик кўрсаткичлар ($M \pm m$).

Кўрсаткич	Назорат	1 сутка	3 сутка	7 сутка	14 сутка
Ателектаз майдони (%)	1,8±0,3	10,5±1,2	23,8±2,1	41,6±3,0	35,2±2,8
Альвеоляр септа қалинлиги (мкм)	6,3±0,4	8,2±0,5	10,9±0,6	13,8±0,7	12,4±0,6
Шиш индекси	1,0±0,1	1,8±0,2	2,6±0,2	3,2±0,3	2,7±0,2
Капилляр тўлиш даражаси (%)	14±2	39±3	58±4	63±5	45±4

2-Жадвал. Иссиқлик таъсири натижасида ўпкада морфологик ўзгаришлар вақт ўтиши билан прогрессив тарзда кучайишини кўрсатади. Барча асосий морфометрик кўрсаткичлар 7-суткада энг юқори даражага етган. Бу даврда ателектазлар кенгайиши, альвеоляр септаларнинг қалинлашиши, интерстициал шиш ва микроциркуляция бузилиши максимал ифодаланган. 14-



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

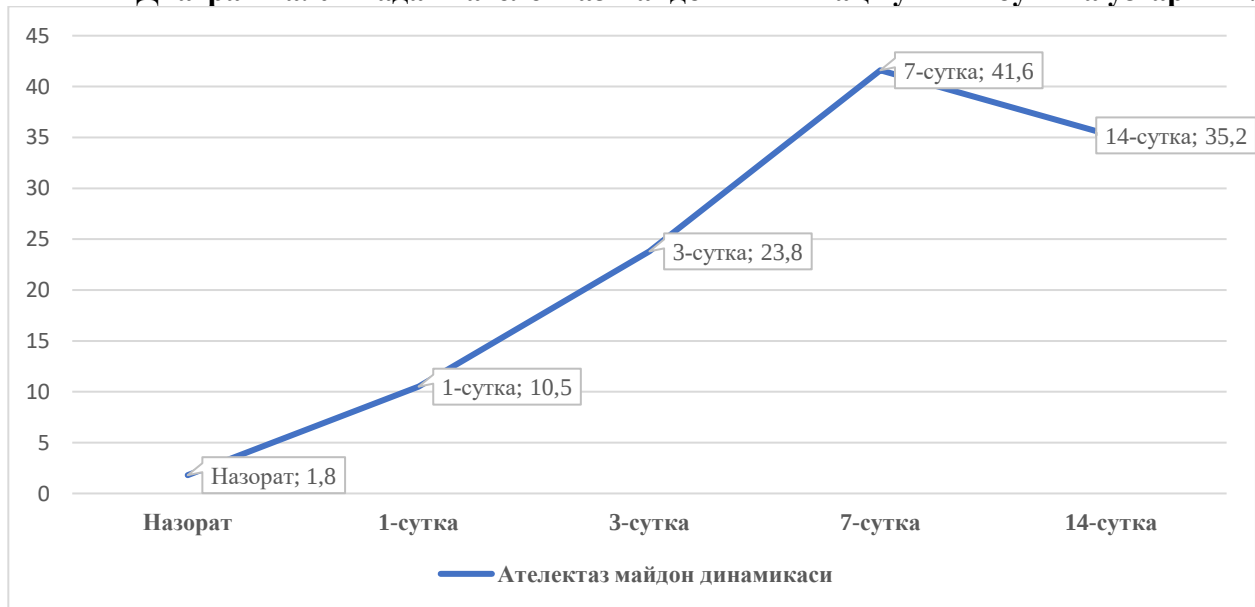
2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

суткада айрим кўрсаткичлар камайган бўлса-да, улар назорат гуруҳига нисбатан юқорилигича қолган, бу эса ўпка тўқимасида репаратив жараёнлар бошланганига қарамай, патологик ўзгаришлар тўлиқ бартараф этилмаганлигини кўрсатади.

Экспериментал термик шикастланиш ўпкада ателектазлар майдонининг вақтга боғлиқ ҳолда ортишига олиб келди. Морфометрик таҳлил ателектаз майдонининг 7-суткада максимал даражага ($41,6 \pm 3,0\%$) етганини, 14-суткада эса репаратив жараёнлар ҳисобига қисман камайганини ($35,2 \pm 2,8\%$), бироқ назорат кўрсаткичларига қайтмаганини кўрсатди ($p < 0,05$) 1-Диаграммага қаранг.

1-Диаграмма. Ўпкадаги ателектаз майдонининг вақт ўтиши бўйича ўзгариши.



Изоҳ: Ателектаз майдони биринчи суткадан бошлаб ортиб борди ва 7-суткада энг юқори кўрсаткичга етди. Кейинги кузатувда қисман тикланиш жараёнлари кузатилган бўлса-да, кўрсаткич назоратдан юқори бўлиб қолди.

Умуман олганда, 7-суткада иссиқлик таъсири натижасида ўпкада кузатилган асосий морфологик ўзгаришларнинг оғирлик даражасини таққослайди ва шартли балл тизимида (0–4 балл) баҳоланди. Иссиқлик таъсири натижасида ўпкада морфологик ўзгаришлар бир вақтнинг ўзида бир нечта механизм орқали ривожланишини кўрсатади. Аввал микроциркуляция бузилиши ва интерстициал шиш юзага келади, кейин сурфактант етишмовчилиги сабабли альвеолалар коллапси (ателектаз) ривожланади. Бу ўзгаришлар яллиғланиш реакцияси билан бирга кечади ва альвеоляр септаларнинг қалинлашишига олиб келади. Кейинги босқичда репаратив жараёнлар бошланиб, фиброз элементлари пайдо бўлади.

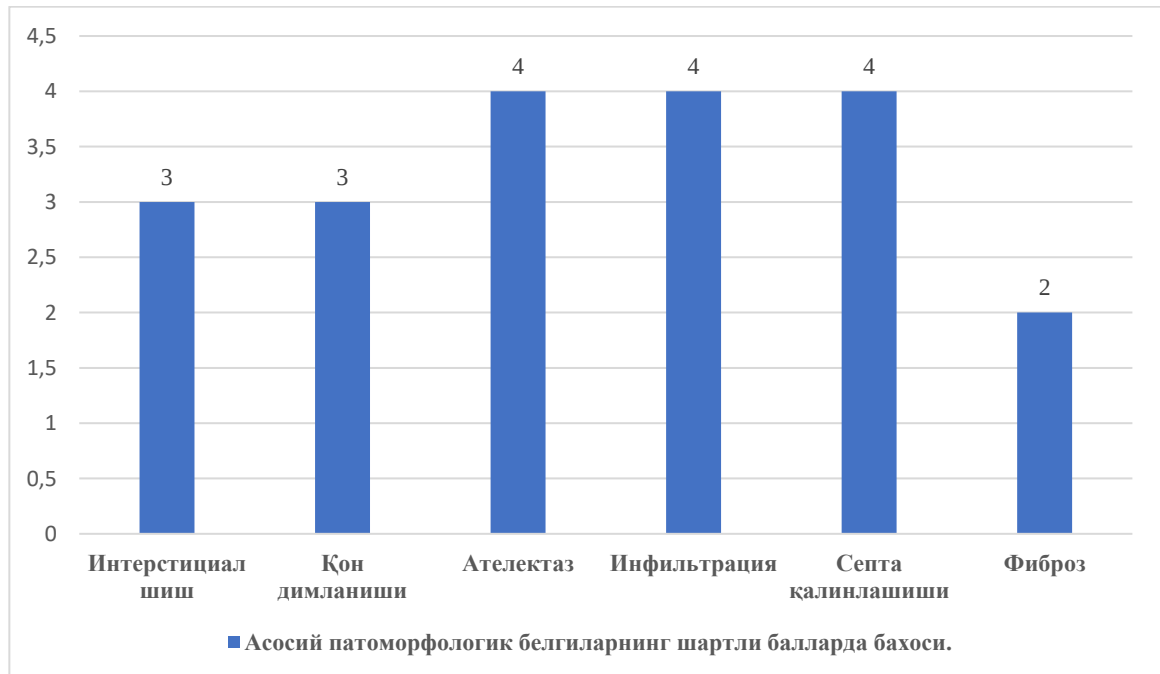


URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

2-Диаграмма. 7-суткада ўпканинг морфологик ўзгаришлари.



Эксперимент натижалари иссиқлик таъсири ўпкада аввало микроциркуляция бузилиши ва интерстициал шишни юзага келтиришини, кейинчалик сурфактант тизими фаолияти пасайиши ҳисобига альвеолалар коллапси ва ателектазлар ривожланишини кўрсатди. Морфометрик таҳлил ателектазлар майдони ва альвеоляр септалар қалинлигининг статистик аҳамиятли даражада ортишини тасдиқлади ($p < 0,05$). Энг юқори ўзгаришлар 7-суткада қайд этилди, 14-суткада эса репаратив жараёнлар бошланганига қарамай, тўлиқ морфологик тикланиш кузатилмади.

Хулоса: Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, 1. Экспериментал тадқиқот натижалари иссиқлик таъсири ўпка тўқимасида босқичма-босқич ривожланувчи морфологик ўзгаришларни юзага келтиришини кўрсатди. Термик шикастланишнинг дастлабки босқичларида микроциркуляциянинг бузилиши, қон томирларда димланиш ва интерстициал шиш кузатилди. Кейинчалик сурфактант тизими фаолиятининг издан чиқиши ҳамда альвеолалар коллапси натижасида ателектаз ўчоқлари шаклланди.

2. Морфометрик таҳлил ателектазлар майдони, альвеоляр септалар қалинлиги ва интерстициал шиш кўрсаткичлари вақт ўтиши билан ортиб борганини, уларнинг энг юқори даражаси тажрибанинг 7-суткасида қайд этилганини кўрсатди. Бу даврда яллиғланиш инфильтрацияси ва микроциркуляция бузилишлари ҳам максимал даражага етди. 14-суткада репаратив жараёнлар бошлангани сабабли шиш ва ателектазлар майдонида қисман камайиш кузатилди, аммо ўпка тўқимасининг морфологик тузилиши тўлиқ тикланмади ва айрим ҳудудларда фиброз элементлари сақланиб қолди.

3. Олинган натижалар термик шикастланишда ателектазлар морфогенези микроциркуляция бузилиши, интерстициал шиш, сурфактант етишмовчилиги, альвеолалар коллапси, ателектаз, яллиғланиш, репарация ва қисман фиброзланиш кетма-кетлиги асосида ривожланишини тасдиқлайди.

4. Тадқиқот натижалари оғир куйиш жароҳатларида ўпка асоратларини эрта аниқлаш, ателектазларнинг ривожланиш механизмларини тушуниш ҳамда уларнинг профилактикаси ва даволаш тактикасини такомиллаштириш учун муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии. Москва: Медицина, 2002. – 240 с.
2. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия. 6-е изд. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 880 с.
3. Пальцев М.А., Иванов А.А. Патологическая анатомия. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1264 с.
4. Чучалин А.Г. Пульмонология: Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 800 с.
5. Арипов У.А., Каримов Ш.И. Патологик анатомия. Тошкент: Янги аср авлоди, 2021. – 560 б.
6. Жуманазаров, Д., Каримов, Р. & Султанов, Б. (2026). ЎПКАНИНГ ИССИҚЛИК ТАЪСИРИДА ШИКАСТЛАНИШИДА АТЕЛЕКТАЗЛАР МОРФОГЕНЕЗИ (ЭСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТ). YANGI O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IJTIMOIY-GUMANITAR FANLAR" RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI, 4(7), 117–118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21683019>
7. Jumanazarov, D. & Karimov, R. (2026). MORPHOGENESIS OF ATELECTASES IN THERMAL LUMEN DAMAGE (EXPERIMENTAL STUDY). INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICINE, SCIENCE, AND EDUCATION, 3(5), 68–69. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21731747>