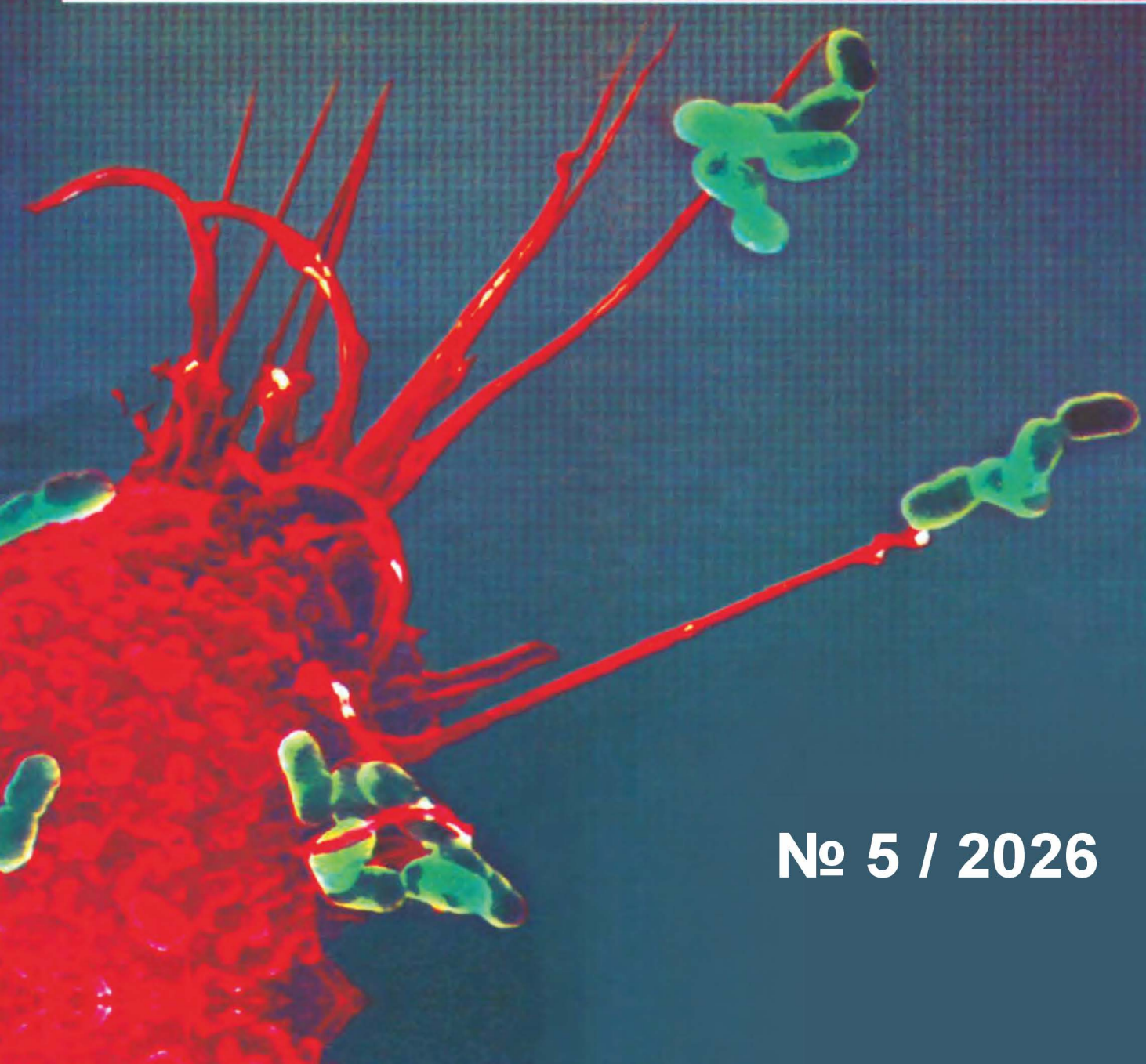
ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 5 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

5/2026

Журнал основан в 1999 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – ***профессор Тулаганов А. А.***

1. **Атабеков Нурмат Сатиниязович** – д.м.н., проф., Санитарно-эпидемиологической службы спокойствия и общественного здравоохранения РУз.
2. **Абдихакимов Абдулла Нусратиллаевич** – д.м.н., проф., директор Таш. обл. филиала научно-практ. спец. центра онкологии и радиологии РУз.
3. **Аминов Салохиддин Джураевич** – д.м.н., проф. зав. каф. фармакологии, физиологии ТашПМИ.
4. **Аминжон Каримов** – д.м.н., проф., каф. органического синтеза ТашФарМИ.
5. **Богдасарова Эльмира Сергеевна** – д.м.н., проф., ТашФармИ.
6. **Таджиев Ботир Мирхашимович** – д.м.н., проф., директор РСНПМЦЭМИПЗ.
7. **Туляганов Рустам Турсунович** – д.б.н., проф., каф. фармакологии и клинической фармации ТФИ.
8. **Маматкулов Ибрагим Хамидович (зам. глав. редактора)** – д.м.н., проф., директор НИИХиФ РУз.
9. **Сабиров Джахонгир Рузиевич** – д.м.н., доцент, заместитель директора детск. нац. мед. центра по науке, образованию и международным связям.
10. **Нарзуллаев Нуриддин Умарович** – д.м.н., проф., БухГМИ.
11. **Максудова Лайло Масхутовна (зам. глав. редактора)** – д.м.н., доцент, каф. офтальмол. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
12. **Касимов Одилжон Шодиевич** – д.м.н. ведущий научный сотрудник ТашНИИВС.
13. **Таджиев Мирхотам Мирхашимович** – д.м.н., доцент каф. неврологии, детск. неврологии, мед. генетики ТашПМИ.
14. **Облокулов Абдурашид Рахимович** – д.м.н., проф., зав. каф. инф. болезней и детских инф. болезней БухГМИ.
15. **Ибадова Гулнара Алиевна** – д.м.н., проф., каф. инф., дет. инф. и паразит. заб. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
16. **Қосимов Илхомжон Асомович** – д.м.н., проф., каф. инф. болезней и детск. инф. заб., фтизиатрии и пульмонологии ТашПМИ.
17. **Насиров Кабил Эркинович** – д.б.н., с.н.с. Заведующий лаборатории электро-физиологии Института биофизики и биохимии Национального университета имени Мирзо Улугбека.
18. **Ташмухамедова Шохиста Сабировна** – д.б.н. профессор кафедры микробиологии и биотехнологии Национального университета РУз.
19. **Кахоров Болта Абдугафарович** – к.б.н., доц. кафедры физиологии человека и животных Национального университета РУз.
20. **Зияева Шахида Тулаевна (ответственный секретарь)** – к.м.н., доц. каф. фармакология, физиология ТашПМИ.
21. **Ражабов Гулом Хурсанович** – к.м.н., зав. лаб. института вакцин и сывороток РУз.

Зарубежные члены редколлегии:

22. **Хамидова Гулозод Махсутовна** – д.м.н., United RX. США. Штат Иллинойс.
23. **Кравченко Ирина Эдуардовна** – д.м.н., проф., кафедры инф. болезней ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Редакционный совет:

акад. Арипова Т.У. (Ташкент)
акад. РАН Кукес В.Г. (Москва)
акад. Тулегенова А.У. (Астана)
акад. Раменская Г.В. (Москва)
акад. Иноятова Ф.И. (Ташкент)
проф. Гариб Ф.Ю. (Москва)
проф. Сайфутдинов Р.Г. (Казань)
проф. Мадреимов А.М. (Нукус)
проф. Нуралиев Н.А. (Бухара)
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент)

Ташкент – 2026

UDK 615.276:615.015.4

«GEPA-SEEM» MURAKKAB TARKIBLI INFUZION ERITMASINING KLINIK OLDI GEPATOPROTEKTOR FAOLLIGINI BAHOLASH

[1]Umirdinova Volidaxon G‘ofurjonovna- ORCID: 0009-0003-4352-7953,
[1]Normaxamatov Nodirali Soxobatalievich- ORCID: 0000-0003-0617-2180,
[1]Toshtemirova Charos Toshtemirovna - ORCID: 0009-0003-2785-0817,
[2]To‘g‘izboyev Sunnatulla Usmon o‘g‘li - ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2785-0817

[1]Toshkent farmatsevtika institute
[2]Samarqand davlat universiteti
toshtemirovac@gmail.com

Kalit so‘zlar: *«GEPA-SEEM», gepatoprotektor faollik, surunkali gepatit, klinikadan oldingi tadqiqotlar, ALT, AST, monoammoniy glitsirrizinat, L-sistein gidroxloridi, glitsin, eksperimental farmakologiya.*

Maqolada monoammoniy glitsirrizinat, L-sistein gidroxloridi va glitsin saqlovchi «GEPA-SEEM» murakkab tarkibli infuzion eritmasining klinikadan oldi gepatoprotektor faolligini tadqiqotlarda baholash natijalari keltirilgan. Eksperimental tadqiqotda surunkali gepatit modeli qo‘llanilib, preparatning ta’siri qon zardobidagi alaninaminotransferaza (ALT) va aspartataminotransferaza (AST) faolligi asosida baholangan. Tadqiqotda intakt hayvonlar, patologik nazorat, «GEPA-SEEM» preparati va «PROMETEY» taqqoslash preparati qo‘llanilgan guruhlar o‘rganilgan. Hisobotda keltirilgan natijalarga ko‘ra, patologik nazorat guruhida ALT va AST faolligi oshgan, «GEPA-SEEM» qo‘llanilgan guruhda esa ushbu ko‘rsatkichlar patologik nazoratga nisbatan pasaygan. Natijalar preparatning eksperimental gepatoprotektor faolligini baholash uchun biokimyoviy asos beradi. Preparat ta’sirini to‘liq tavsiflash uchun qo‘shimcha biokimyoviy, morfologik va statistik tahlillar talab etiladi.

Kirish. Jigar organizmning asosiy metabolik a’zolaridan biri bo‘lib, oqsillar, lipidlar va uglevodlar almashinuvi, biologik faol moddalar biotransformatsiyasi hamda toksik birikmalarni zararsizlantirishda ishtirok etadi. Bundan tashqari, jigar organizmda moddalar almashinuvi jarayonlarining muvozanatini ta’minlash, qon tarkibidagi ayrim moddalar miqdorini tartibga solish, endogen metabolitlarni qayta ishlash hamda turli xil kimyoviy birikmalarning organizmdan chiqarilishiga tayyorlanishida muhim funksional ahamiyatga ega. Jigar to‘qimasida kechadigan ushbu jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligi uning organizmning ichki muhitini barqaror saqlashdagi rolini belgilaydi. Shu sababli jigar faoliyatining buzilishi ko‘plab fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning izdan chiqishiga sabab bo‘lishi mumkin.Jigar hujayralarining shikastlanishi ushbu jarayonlarning buzilishiga va qon zardobida ayrim fermentlar faolligining o‘zgarishiga olib kelishi mumkin. Gepatotsitlarning funksional holati

buzilganda hujayra membranalarining o‘tkazuvchanligi o‘zgarib, hujayra ichida joylashgan fermentlarning qon oqimiga chiqishi kuchayadi. Natijada qon zardobida ayrim fermentlarning faolligi me’yoriy ko‘rsatkichlarga nisbatan ortishi kuzatilishi mumkin. Bunday o‘zgarishlar jigar to‘qimasida yuz berayotgan patologik yoki toksik jarayonlarning mavjudligi va darajasini baholashda muhim laborator mezonlardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, fermentativ ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi jigar hujayralaridagi zararlanishning tabiati va davomiyligi bilan ham bog‘liq bo‘lishi mumkin. Jigar faoliyatining buzilishiga turli xil omillar sabab bo‘lishi mumkin. Jumladan, ayrim kimyoviy moddalar, dori vositalarining metabolitlari, toksik birikmalar, oksidlovchi stress, infeksion omillar hamda moddalar almashinuvidagi buzilishlar jigar hujayralarining strukturaviy va funksional holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli mavjud. Bunday holatlarda gepatotsitlarning himoya mexanizmlari susayishi, hujayra membranalarining barqarorligi buzilishi va oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining muvozanati o‘zgarishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan, jigarni himoya qiluvchi va uning funksional holatini tiklashga yordam beruvchi farmakologik vositalarni izlash hamda ularning biologik faolligini ilmiy asosda baholash dolzarb yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Gepatoprotektor xususiyatga ega dori vositalarini ishlab chiqishda ularning farmakologik faolligini eksperimental modellarda baholash muhim ahamiyatga ega. Klinikadan oldingi tadqiqotlarda jigar shikastlanishining biokimyoviy ko‘rsatkichlari, morfologik o‘zgarishlar va hayvonlarning umumiy funksional holati preparat ta’sirini kompleks baholash uchun qo‘llaniladi. Eksperimental modelni to‘g‘ri tanlash tekshirilayotgan preparatning farmakologik ta’sirini obyektiv aniqlash imkonini beradi. Bunda nazorat guruhi va tajriba guruhlarida olingan natijalarni o‘zaro taqqoslash preparat ta’sirining yo‘nalishini aniqlash uchun muhim hisoblanadi. Klinikagacha bo‘lgan tadqiqotlarda jigar shikastlanishining biokimyoviy belgilarini aniqlash bilan bir qatorda, jigar to‘qimasining morfologik holatini o‘rganish ham alohida ahamiyat kasb etadi. Biokimyoviy ko‘rsatkichlar funksional o‘zgarishlar haqida ma’lumot bersa, morfologik tekshiruvlar hujayra va to‘qima darajasida yuzaga kelgan strukturaviy o‘zgarishlarni aniqlash imkonini beradi. Ushbu ikki turdagi ma’lumotlarni birgalikda baholash eksperimental preparatning gepatoprotektor xususiyatlari to‘g‘risida yanada to‘liq xulosa shakllantirishga yordam beradi. Shuningdek, tajriba hayvonlarining umumiy holati, tana vaznidagi o‘zgarishlar, faollik darajasi va boshqa funksional belgilar ham preparatning umumiy biologik ta’sirini baholashda qo‘shimcha mezon sifatida xizmat qilishi mumkin. Alaninaminotransferaza (ALT) va aspartataminotransferaza (AST) faolligi jigar hujayralari shikastlanishini baholashda keng qo‘llaniladigan laboratoriya ko‘rsatkichlaridir. Ushbu fermentlar aminokislotalar almashinuvi bilan bog‘liq transaminatsiya jarayonlarida ishtirok etib, hujayralarning metabolik faoliyatida muhim o‘rin egallaydi. Gepatotsitlar zararlanganda hujayra ichidagi fermentlarning qon zardobiga ajralib chiqishi natijasida ALT va AST faolligining o‘zgarishi kuzatilishi mumkin. Shu sababli mazkur fermentlar faolligini aniqlash eksperimental gepatoprotektor vositalarning samaradorligini baholashda amaliy jihatdan qulay va informativ usullardan biri hisoblanadi.

ALT faolligining o‘zgarishi ko‘proq ge-

patotsitlarning funksional va strukturaviy holati bilan bog‘liq bo‘lsa, AST ko‘rsatkichining o‘zgarishiga jigar bilan bir qatorda boshqa to‘qimalardagi jarayonlar ham ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Biroq ushbu fermentlarning natijalarini birgalikda tahlil qilish jigar to‘qimasining zararlanishi to‘g‘risida muhim ma’lumot olish imkonini beradi. Shuning uchun ALT va AST ko‘rsatkichlarini alohida emas, balki tajribaning boshqa natijalari bilan kompleks ravishda baholash ilmiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Biroq ushbu fermentlar natijalarini boshqa biokimyoviy va morfologik ma’lumotlar bilan birgalikda talqin qilish lozim, chunki AST miqdori boshqa to‘qimalar shikastlanishida ham o‘zgarishi mumkin [1, 2]. Eksperimental tadqiqotlarda fermentlar faolligining o‘zgarish dinamikasini kuzatish ham muhim ahamiyatga ega. Preparat qo‘llanilgandan so‘ng ALT va AST ko‘rsatkichlarining me’yoriy qiymatlarga yaqinlashishi yoki patologik model fonida kuzatilgan o‘zgarishlarning kamayishi preparatning jigar hujayralarini himoyalash xususiyatini ko‘rsatuvchi omillardan biri bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga, olingan natijalarni statistik qayta ishlash orqali tajriba guruhlari o‘rtasidagi farqlarning ishonchliligini aniqlash tadqiqot xulosalarining ilmiy asoslanganligini oshiradi. «GEPA-SEEM» infuzion eritmasi tarkibida monoammoniy glitsirrizinat, L-sistein gidroxloridi va glitsin mavjud. Preparat tarkibiga kiruvchi ushbu komponentlarning mavjudligi uning jigar faoliyatiga ta’sirini eksperimental sharoitda o‘rganish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Mazkur tarkibiy qismlarning biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda, preparatning jigar hujayralarining funksional holatini saqlash va shikastlanish sharoitida yuzaga keladigan biokimyoviy o‘zgarishlarni kamaytirish imkoniyatini baholash ilmiy-amaliy jihatdan muhimdir. Mazkur preparatning gepatoprotektor faolligini eksperimental sharoitda baholash uning jigar shikastlanishi bilan bog‘liq biokimyoviy o‘zgarishlarga ta’sirini o‘rganish imkonini beradi. Bunda preparatning ta’sirini baholashda nafaqat alohida laborator ko‘rsatkichlar, balki ularning o‘zgarish yo‘nalishi, tajriba guruhlari bilan farqi va boshqa kuzatuv natijalari ham hisobga olinishi lozim. Ayniqsa, ALT va AST faolligining o‘zgarishlari preparatning jigar hujayralariga potensial himoyalovchi ta’sirini tavsiflashda asosiy ko‘rsatkichlardan biri sifatida qaralishi mumkin. Shunday qilib, «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining gepatoprotektor xususiyatlarini eksperimental sharoitda o‘rganish jigar shikastlanishi fonida yuzaga keladigan funksional va biokimyoviy o‘zgarishlarni aniqlash, ularning preparat qo‘llanilgandan keyingi dinamikasini baholash hamda olingan natijalarni nazorat ko‘rsatkichlari bilan taqqoslash imkonini beradi. Mazkur yondashuv preparatning jigar to‘qimasiga ehtimoliy himoyalovchi ta’sirini ilmiy jihatdan asoslash, uning farmakologik faolligini kompleks baholash va keyingi tadqiqotlar uchun zarur ilmiy ma’lumotlarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotning maqsadi – Eksperimental surunkali gepatit modelida «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining gepatoprotektor faolligini baholash, bunda qon zardobidagi alaninaminotransferaza (ALT) va aspartataminotransferaza (AST) fermentlari faolligining o‘zgarishlarini aniqlash, olingan natijalarni nazorat guruhi ko‘rsatkichlari bilan taqqoslash hamda preparatning jigar hujayralarini himoyalovchi ta’sirini qiyosiy jihatdan baholash. Shuningdek, «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining gepatoprotektor samaradorligi

tegishli ko‘rsatkichlar bo‘yicha taqqoslash preparati «PROMETEY»ning ta’sir natijalari bilan qiyosiy tahlil qilinib, preparatlarning eksperimental surunkali gepatit sharoitidagi farmakologik faolligi yuzasidan xulosa chiqarish.

Tadqiqot materiallari va usullari: Tadqiqot obyekti sifatida «Samarkand England Eco-Medical» MChJ (O‘zbekiston) tomonidan ishlab chiqarilgan «GEPA-SEEM» infuzion eritmasi hamda Shijiazhuang No. 4 Pharmaceutical Co., Ltd. (Xitoy Xalq Respublikasi) tomonidan ishlab chiqarilgan «PROMETEY» taqqoslash preparatidan foydalanildi. Tadqiqot davomida «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining eksperimental sharoitdagi gepatoprotektor faolligi «PROMETEY» preparati bilan qiyosiy ravishda o‘rganildi. Gepatoprotektor faollikni baholash bo‘yicha eksperimental tadqiqotlar tana vazni 180–200 g bo‘lgan 24 bosh oq, naslsiz erkak kalamushlarda olib borildi. Tajriba hayvonlari belgilangan tartibda 6 boshdan iborat to‘rtta guruhga ajratildi. Hayvonlarni guruhlarga taqsimlashda ularning tana vazni va umumiy fiziologik holati hisobga olindi.

Tadqiqotda quyidagi eksperimental guruhlar shakllantirildi:

1. Tajriba hayvonlari guruhi – sog‘lom hayvonlardan tashkil topgan intakt guruh.

2. Patologik nazorat guruhi – eksperimental surunkali gepatit modeli chaqirilgan, biroq gepatoprotektor preparat qo‘llanilmagan hayvonlar guruhi.

3. «GEPA-SEEM» guruhi – eksperimental surunkali gepatit modeli shakllantirilgan va ushbu guruh hayvonlariga «GEPA-SEEM» infuzion eritmasi qo‘llanilgan.

4. «PROMETEY» guruhi – eksperimental surunkali gepatit modeli shakllantirilgan va taqqoslash preparati sifatida «PROMETEY» qo‘llanilgan hayvonlar guruhi.

Eksperimental surunkali gepatit modeli etanol va tetraxlormetan ta’sirida chaqirildi. Patologik modelni shakllantirish jarayonida jigar to‘qimasida surunkali shikastlanishga xos funksional o‘zgarishlarni yuzaga keltirish ko‘zda tutildi. Eksperimental model hosil qilingandan so‘ng tegishli guruhlarga «GEPA-SEEM» infuzion eritmasi va «PROMETEY» taqqoslash preparati qo‘llanildi.

Preparatlarning gepatoprotektor faolligini baholash uchun tajriba yakunida hayvonlardan qon namunalari olindi. Olingan qon namunalaridan qon zardobi ajratilib, unda jigar hujayralarining funksional holatini tavsiflovchi biokimyoviy ko‘rsatkichlar – alaninaminotransferaza (ALT) va aspartataminotransferaza (AST) fermentlari faolligi aniqlandi. ALT va AST faolligi standart reaktivlar yordamida tegishli biokimyoviy usul asosida aniqlandi. Mazkur fermentlar faolligining aniqlanishi eksperimental surunkali gepatit sharoitida jigar hujayralarining zararlanish darajasini hamda qo‘llanilgan preparatlarning jigar to‘qimasiga ehtimoliy himoyalovchi ta’sirini baholash uchun asosiy biokimyoviy mezon sifatida tanlandi.

Tadqiqot natijalari har bir eksperimental guruh bo‘yicha qayd etilib, ALT va AST faolligining o‘zgarishlari qiyosiy tahlil qilindi. Bunda intakt guruh ko‘rsatkichlari fiziologik fonni, patologik nazorat guruhi ko‘rsatkichlari esa eksperimental surunkali gepatit fonidagi o‘zgarishlarni ifodalovchi mezon sifatida qabul qilindi. «GEPA-SEEM» qo‘llanilgan guruh natijalari patologik nazorat va «PROMETEY» qo‘llanilgan guruh ko‘rsatkichlari bilan taqqoslandi. Shunday qilib, eksperimental tadqiqotning asosiy baholash mezonlari sifatida qon zardobidagi ALT va AST faolligi tanlanib, ushbu ko‘rsatkichlar asosida «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining eksperimental surunkali gepatit modelida-

gi gepatoprotektor faolligi «PROMETEY» taqqoslash preparati bilan qiyosiy ravishda baholandi.

Tadqiqot natijalari va muhokama: Eksperimental surunkali gepatit modelida patologik nazorat guruhidagi hayvonlarning qon zardobida ALT va AST faolligining oshgani aniqlandi. Patologik nazorat guruhida ALT faolligi 242, AST faolligi esa 292 ni tashkil etdi. Mazkur ko‘rsatkichlarning yuqori qiymatlarda qayd etilishi eksperimental model sharoitida jigar hujayralarining funksional holatida o‘zgarishlar yuzaga kelganligini ko‘rsatadi. Transaminazalar faolligining ortishi gepatotsitlar membranalari zararlanishi natijasida hujayra ichki fermentlarining qon zardobiga chiqishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

1-jadval.

Eksperimental surunkali gepatit modelida ALT va AST faolligi

Guruh	Tana vazni (g)	ALT	AST
Intakt guruh	188 ± 6,3	118 ± 4,9	167 ± 7,3
Patologik nazorat	187 ± 6,0	242 ± 7,7	292 ± 9,6
«GEPA-SEEM»	191 ± 7,3	156 ± 7,3	211,5 ± 4,6
«PROMETEY»	186 ± 3,9	157 ± 3,7	213,7 ± 3,07

Shu sababli ALT va AST faolligi eksperimental surunkali gepatit modelidagi biokimyoviy o‘zgarishlarni tavsiflovchi muhim ko‘rsatkichlar sifatida baholandi. «GEPA-SEEM» infuzion eritmasi qo‘llanilgan guruhda ALT va AST faolligining patologik nazorat guruhiga nisbatan pasayishi kuzatildi. Mazkur guruhda ALT faolligi 156, AST faolligi esa 211,5 ni tashkil etdi. Patologik nazorat guruhi bilan solishtirilganda ALT faolligi 86 birlikka, AST faolligi esa 80,5 birlikka kamaygan. Ushbu o‘zgarishlar patologik nazorat guruhiga nisbatan ALT faolligining 35,5% ga, AST faolligining esa 27,6% ga pasayganini ko‘rsatadi. «GEPA-SEEM» preparati qo‘llanilgan guruhda transaminazalar faolligining kamayishi eksperimental surunkali gepatit sharoitida jigar hujayralari zararlanishi bilan bog‘liq biokimyoviy o‘zgarishlarning susayganligini ko‘rsatuvchi muhim belgi sifatida baholanishi mumkin. Ayniqsa, ALT faolligining 242 dan 156 gacha kamayishi ushbu ferment bo‘yicha sezilarli pasayish mavjudligini ko‘rsatadi. AST faolligining 292 dan 211,5 gacha kamayishi ham preparat qo‘llanilgan guruhda patologik nazoratga nisbatan ijobiy yo‘nalishdagi o‘zgarish kuzatilganligini ko‘rsatadi. Shu jihatdan, olingan ma’lumotlar «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining eksperimental sharoitdagi gepatoprotektor faolligini baholash uchun muhim biokimyoviy asos bo‘lib xizmat qiladi. Taqqoslash preparati «PROMETEY» qo‘llanilgan guruhda ham ALT va AST faolligining patologik nazorat guruhiga nisbatan pasayishi qayd etildi. Ushbu guruhda ALT faolligi 157, AST faolligi esa 213,7 ni tashkil etdi. Patologik nazorat guruhi bilan taqqoslanganda ALT faolligi 85 birlikka, AST faolligi esa 78,3 birlikka kamaygan. Foizlarda ushbu pasayish ALT uchun 35,1%, AST uchun esa 26,8% ni tashkil etdi.

Olingan natijalar «GEPA-SEEM» va «PROMETEY» preparatlari qo‘llanilgan guruhlarda transaminazalar faolligining patologik nazorat guruhiga nisbatan bir xil

yo‘nalishda o‘zgarganligini ko‘rsatadi. Har ikkala guruhda ham ALT va AST faolligining pasayishi kuzatilgan bo‘lib, bu holat preparatlarning eksperimental surunkali gepatit modeli sharoitida jigar hujayralarining funksional holatiga ta’sir ko‘rsatganligini ko‘rsatishi mumkin. «GEPA-SEEM» va «PROMETEY» guruhlarining ko‘rsatkichlari o‘zaro qiyoslanganda, ularning ALT va AST bo‘yicha o‘rtacha qiymatlari bir-biriga juda yaqin ekanligi aniqlandi. «GEPA-SEEM» guruhida ALT faolligi 156, AST faolligi 211,5 bo‘lgan bo‘lsa, «PROMETEY» guruhida ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda 157 va 213,7 ni tashkil etdi. Demak, «GEPA-SEEM» guruhida ALT qiymati «PROMETEY» guruhiga nisbatan 1 birlik, AST qiymati esa 2,2 birlik past bo‘lgan. Patologik nazorat guruhiga nisbatan kamayish darajasi ham ikki preparat uchun yaqin qiymatlarni ko‘rsatdi. «GEPA-SEEM» guruhida ALT va AST faolligining pasayishi mos ravishda 35,5% va 27,6% ni tashkil etgan bo‘lsa, «PROMETEY» guruhida ushbu ko‘rsatkichlar 35,1% va 26,8% ga teng bo‘ldi. Mazkur natijalar «GEPA-SEEM» va «PROMETEY» preparatlari qo‘llanilgan guruhlarda o‘rganilgan biokimyoviy ko‘rsatkichlarning o‘zgarish dinamikasi bir-biriga yaqin bo‘lganligini ko‘rsatadi. ALT va AST faolligining patologik nazorat guruhiga nisbatan kamayishi jigar hujayralarining shikastlanishi bilan bog‘liq fermentativ o‘zgarishlarning susayganligini ko‘rsatuvchi belgilar qatoriga kiritilishi mumkin. Biroq ushbu natijalarni preparatning gepatoprotektor ta’sirini tasdiqlovchi yagona mezon sifatida baholash maqsadga muvofiq emas. Chunki jigar faoliyatining funksional holatini to‘liq tavsiflash uchun bir nechta biokimyoviy va morfologik ko‘rsatkichlarni kompleks ravishda baholash talab etiladi. Shu nuqtayi nazardan, «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining gepatoprotektor faolligini yanada to‘liq tavsiflash uchun ALT va AST bilan bir qatorda bilirubin, ishqoriy fosfataza, γ-glutamiltransferaza, umumiy oqsil va boshqa tegishli biokimyoviy ko‘rsatkichlarni aniqlash maqsadga muvofiqdir. Jigar to‘qimasining gistologik holatini o‘rganish esa preparat ta’sirida yuzaga keladigan morfologik o‘zgarishlarni aniqlash va biokimyoviy natijalarni qo‘shimcha ravishda asoslash imkonini beradi [1, 2].

Umuman olganda, eksperimental surunkali gepatit modelida «GEPA-SEEM» infuzion eritmasi qo‘llanilgan guruhda qon zardobidagi ALT va AST faolligi patologik nazorat guruhiga nisbatan mos ravishda 35,5% va 27,6% ga kamaygan. «PROMETEY» taqqoslash preparati qo‘llanilgan guruhda esa ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda 35,1% va 26,8% ga pasaygan. «GEPA-SEEM» guruhida ALT va AST qiymatlarining «PROMETEY» guruhidagi natijalarga yaqinligi ushbu preparatlarning eksperimental sharoitda transaminazalar faolligiga o‘xshash yo‘nalishda ta’sir ko‘rsatganligini ko‘rsatadi. Olingan ma’lumotlar «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining eksperimental surunkali gepatit modelidagi gepatoprotektor faolligini baholashda muhim biokimyoviy ko‘rsatkich sifatida xizmat qiladi.

XULOSA

1. Eksperimental surunkali gepatit modelida olib borilgan tadqiqotlar natijasida patologik nazorat guruhidagi hayvonlarda qon zardobidagi ALT va AST faolligi intakt guruhga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi. Mazkur o‘zgarishlar eksperimental sharoitda jigar to‘qimalarining funksional holatida buzilishlar yuzaga kelganligini va gepatotsitlar zararlanishi bilan bog‘liq biokimyoviy o‘zgarishlar shakllanganligini ko‘rsatadi. ALT va AST faolligining oshishi eksperimental

surunkali gepatit modelining shakllanganligini baholashda muhim biokimyoviy ko‘rsatkich sifatida xizmat qildi.

2. «GEPA-SEEM» infuzion eritmasi qo‘llanilgan hayvonlar guruhida qon zardobidagi transaminazalar faolligining patologik nazorat guruhiga nisbatan kamayishi kuzatildi. Ushbu guruhda ALT faolligi 156 birlikni, AST faolligi esa 211,5 birlikni tashkil etdi. Mazkur natijalar patologik nazorat guruhida qayd etilgan yuqori ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanganda, preparat qo‘llanilganidan so‘ng jigar faoliyati bilan bog‘liq biokimyoviy ko‘rsatkichlarda ijobiy yo‘nalishdagi o‘zgarish yuzaga kelganligini ko‘rsatadi.

3. O‘rtacha qiymatlar asosida baholanganda, «GEPA-SEEM» qo‘llanilgan guruhda ALT faolligi patologik nazorat guruhiga nisbatan taxminan 35,5% ga, AST faolligi esa 27,6% ga past bo‘lgan. Transaminazalar faolligining bunday kamayishi eksperimental surunkali gepatit sharoitida preparatning jigar hujayralari zararlanishi bilan bog‘liq fermentativ o‘zgarishlarni susaytirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, mazkur natijalar preparatning gepatoprotektor faolligini dastlabki biokimyoviy baholash uchun muhim ma’lumot sifatida qaralishi mumkin.

4. «PROMETEY» taqqoslash preparati qo‘llanilgan guruhda ham patologik nazoratga nisbatan ALT va AST faolligining kamayishi qayd etildi. Ushbu guruhda ALT faolligi 157 birlikni, AST faolligi esa 213,7 birlikni tashkil etdi. «GEPA-SEEM» va «PROMETEY» guruhlarining o‘rtacha qiymatlari o‘zaro taqqoslanganda, ularning natijalari bir-biriga yaqin bo‘lganligi kuzatildi. Biroq ikki preparatning gepatoprotektor ta’sirini statistik jihatdan to‘liq va ishonchli qiyoslash uchun individual ko‘rsatkichlar, variatsiya darajasi, statistik mezonlar hamda p-qiymatlarni o‘z ichiga olgan qo‘shimcha statistik tahlil natijalari zarur.

5. Olingan natijalar «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining eksperimental surunkali gepatit modelida ALT va AST kabi asosiy biokimyoviy ko‘rsatkichlarga ijobiy yo‘nalishda ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ko‘rsatdi. Preparat tarkibidagi monoammoniy glitsirrizinat, L-sistein gidroxloridi va glitsin kabi komponentlarning mavjudligi uning kuzatilgan biologik ta’sirini kompleks ravishda o‘rganish uchun asos yaratadi. Shu sababli «GEPA-SEEM»ning gepatoprotektor xususiyatlarini yanada chuqurroq o‘rganish va olingan natijalarni boshqa biokimyoviy hamda morfologik ko‘rsatkichlar bilan to‘ldirish maqsadga muvofiqdir.

6. Umuman olganda, eksperimental surunkali gepatit sharoitida «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining qo‘llanilishi qon zardobidagi ALT va AST faolligining patologik nazoratga nisbatan kamayishi bilan namoyon bo‘ldi. Ushbu o‘zgarishlar preparatning eksperimental gepatoprotektor faolligini dastlabki baholash uchun muhim asos bo‘lib xizmat qiladi. Biroq faqat ALT va AST ko‘rsatkichlari asosida preparatning to‘liq gepatoprotektor samaradorligi to‘g‘risida yakuniy xulosa chiqarish cheklangan hisoblanadi. Preparatning ta’sir mexanizmlarini to‘liqroq ochib berish uchun bilirubin, ishqoriy fosfataza, γ-glutamiltransferaza, umumiy oqsil kabi qo‘shimcha biokimyoviy ko‘rsatkichlarni aniqlash hamda jigar to‘qimasining morfologik va gistologik holatini baholash talab etiladi.

7. Shuningdek, «GEPA-SEEM»ning klinik samaradorligi, terapevtik ustunligi yoki bioekvivalentligi haqida xulosa chiqarish uchun mazkur eksperimental natijalar yetarli emas. Bunday xulosalarni

shakllantirish uchun tegishli bosqichlarda kengaytirilgan preklinik va klinik tadqiqotlar, statistik jihatdan asoslangan qiyosiy baholash hamda preparatning xavfsizlik va samaradorlik ko‘rsatkichlarini kompleks o‘rganish zarur. Shu nuqtayi nazardan, ushbu tadqiqot natijalari «GEPA-SEEM» infuzion eritmasining gepatoprotektor xususiyatlarini keyingi chuqurroq tadqiq etish uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. European Medicines Agency. *Non-Clinical Guideline on Drug-Induced Hepatotoxicity*. EMEA/CHMP/SWP/150115/2006. London: EMA, 2008.

2. OECD. *Guidance Notes for Analysis and Evaluation of Chronic Toxicity and Carcinogenicity Studies*. OECD Series on Testing and Assessment. Paris: OECD Publishing.

3. Stefanov A. V. *Doklinicheskie issledovaniya lekarstvennыx sredstv*. – Kiev, 2002. – S. 356–374.

4. *Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu gepatoprotektornoy aktivnosti novыx lekarstvennыx sredstv*. V kn.: Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novыx farmakologicheskix veщestv. – Kiev, 2002. – S. 91.

5. *Osnovnыe metodы statisticheskoy obrabotki rezultatov farmakologicheskix eksperimentov*. V kn.: Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novыx farmakologicheskix veщestv / pod red. R. U. Xabrieva. – 2-ye izd. – Moskva: Meditsina, 2005. – S. 763–774.

6. Toshtemirova Ch.T., Saydalieva F.A., Normaxamatov N.S., Ramazonova Sh.Sh., Davedov O.Sh. *Gentiana olivieri* Griseb.o‘simligi suyuq ekstraktining diurezga ta’sirini o‘rganish natijalari // Infeksiya, immunitet i farmakologiya.- 2020.-№3.- B.168-172

7. Toshtemirova Ch.T., Normaxamatov N.S., D.R.Gulyamova. Issledovanie mikrobiologicheskoy chistotы rasteniya Gentiana Olivieri Griseb // Infeksiya, immunitet i farmakologiya.- 2022.-№3.-B.324-329.

РЕЗЮМЕ

ОЦЕНКА ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ СЛОЖНОКОМПОНЕНТНОГО ИНФУЗИОННОГО РАСТВОРА «GEPA-SEEM» В ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Умирдинова Волидахон Гофуржоновна[1], Нормахаматов Нодирали Сохобаталиевич[1], Тоштемирова Чарос Тоштемировна[1], Тугизбоев Суннатулла Усмон угли[2]

[1] Ташкентский фармацевтический институт
[2] Самаркандский государственный университет
toshtemirovac@gmail.com

Ключевые слова: *«GEPA-SEEM», гепатопротекторная активность, хронический гепатит, доклинические исследования, АЛТ, АСТ, моноаммоний глицирризинат, L-цистеина гидрохлорид, глицин, экспериментальная фармакология.*

В статье представлены результаты доклинической оценки гепатопротекторной активности сложнокомпонентного инфузионного раствора «GEPA-SEEM», содержащего моноаммоний глицирризинат, L-цистеина гидрохлорид и глицин. В экспери-

ментальном исследовании использовали модель хронического гепатита, а действие препарата оценивали на основании активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ) в сыворотке крови. В исследовании были сформированы группы интактных животных, патологического контроля, животных, получавших препарат «GEPA-SEEM», и животных, получавших препарат сравнения «ПРОМЕТЕЙ». Согласно представленным в отчёте результатам, в группе патологического контроля наблюдалось повышение активности АЛТ и АСТ, тогда как в группе животных, получавших «GEPA-SEEM», значения данных показателей снижались по сравнению с патологическим контролем. Полученные результаты могут рассматриваться как биохимическая основа для оценки экспериментальной гепатопротекторной активности препарата. Для более полной характеристики действия «GEPA-SEEM» необходимы дополнительные биохимические, морфологические и статистические исследования.

SUMMARY
EVALUATION OF THE HEPATOPROTECTIVE ACTIVITY OF THE MULTICOMPONENT INFUSION SOLUTION “GEPA-SEEM” IN PRECLINICAL STUDIES

Umirdinova Volidakhon Gofirjonovna[1],
Normakhamatov Nodirali Sokhobatalievich[1],
Toshtemirova Charos Toshtemirovna[1],
Tugizboev Sunnatulla Usmon o‘g‘li[2]

[1] Tashkent Pharmaceutical Institute
[2] Samarkand State University
toshtemirovac@gmail.com

Keywords: *“GEPA-SEEM,” hepatoprotective activity, chronic hepatitis, preclinical studies, ALT, AST, monoammonium glycyrrhizinate, L-cysteine hydrochloride, glycine, experimental pharmacology.*

This article presents the results of a preclinical evaluation of the hepatoprotective activity of the multicomponent infusion solution “GEPA-SEEM,” containing monoammonium glycyrrhizinate, L-cysteine hydrochloride, and glycine. An experimental model of chronic hepatitis was used, and the effects of the preparation were assessed based on alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST) activities in blood serum. The study included groups of intact animals, a pathological control group, a group treated with “GEPA-SEEM,” and a group receiving the reference preparation “PROMETHEUS.” According to the results presented in the study report, ALT and AST activities increased in the pathological control group, whereas the values of these parameters decreased in the group treated with “GEPA-SEEM” compared with the pathological control group. The findings provide a biochemical basis for evaluating the experimental hepatoprotective activity of the preparation. Further biochemical, morphological, and statistical analyses are required for a more comprehensive characterization of its effects.