

ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 4 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ И ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

4/2026

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. Тулаганов 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. Косимов 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 Улутбека.
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 Гулзод Махсutowна – 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

UO'K 615.322:615.9:616-008.9

QO'RG'OSHIN XLORID TA'SIRIDA YUZAGA KELGAN GIPERGLIKEMIYANI O'SIMLIK LARDAN OLINGAN BIOLOGIK FAOL MODDALAR YORDAMIDA KORREKSIYA QILISH

Karimova Irodaxon Ibroximjonovna - [ORCID](#)

O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent

iro.fiziology@gmail.com

Kalit so'zlar: *qo'rg'oshin xlorid, intoksikatsiya, uglevodlar almashinuvi, giperglikemiya, farmakologik korreksiya, antioksidant moddalar, Kemferol, Prenalon, Vitalon, Adonis ekstrakti, qondagi glyukoza.*

Material va metodlar: Tadqiqotlar 50 dan ortiq laboratoriya oq kalamushlarida olib borildi. Tajriba uchun voyaga yetgan (6 oylik) kalamushlar tanlandi. Hayvonlar toza, yorug', havo almashib turadigan xonalarda alohida kataklarda saqlandi. Har bir katakka beshtadan kalamush qo'yildi. Kataklar plastmassadan yasalgan bo'lib, o'lchami 50x30x28 sm edi. Xonaning harorati 22-24 °S, havoning nisbiy namligi esa 40-60% ni tashkil etdi. Kalamushlarning oziqlanishi va suv ichishi cheklanmagan edi. Hayvonlarning ozuqasi quyidagilardan: bug'doy, pista, sut mahsulotlari, go'sht mahsulotlari, bug'doy noni, ko'katlar, sabzavotlar, osh tuzi, kambikormdan iborat edi. Tajriba uchun olingan kalamushlarning tana massalari 200-220 g. ni tashkil etdi.

Qo'rg'oshinli intoksikatsiya modelini tuzish

Tadqiqotda qo'llanilgan hayvonlarga ertalab soat 5,0 mg/kg dozada qo'rg'oshin xlorid tuzi tajribaning 5-, 10-, 20- va 30-kunlarida perooral yo'l bilan zond orqali berildi. Hayvonlar intoksikatsiyadan so'ng yuqoridagi kunlar tartibida tekshirildi.

Nazorat guruxi sifatida intakt hayvonlar olingan. Og'ir metal tuzlari ta'sir ettirilgan hayvonlarni korrektsiyalashda o'simlik faol moddalari qo'yidagicha tartibda amalga oshirildi.

Tajriba hayvonlari 6 ta guruxga ajratildi:

- 1-tajriba guruxi- nazorat;
- 2-tajriba guruxi -qo'rg'oshin xlorid;
- 3-tajriba guruxi -qo'rg'oshin xlorid + Prenalon (5,0 g/kg);
- 4-tajriba guruxi -qo'rg'oshin xlorid + Vitalon (20,0 mg/kg);
- 5-tajriba guruxi -qo'rg'oshin xlorid + Kemferol (5,0 mg/kg);
- 6-tajriba guruxi -qo'rg'oshin xlorid+ Adonis (10,0 mg/kg);

Tajribalarga tayyorlash texnikasi

Hayvonlar ertalab soat 8-10 oralig'ida ovqat berilmasdan dekapitatsiya usulida jonsizlantirildi. Jonsizlantirilgan hayvonlarning qorin qismi zudlik bilan ochilib ingichka ichagi ajratilib muzli suv to'ldirilgan idish ustidagi oynaga qo'yildi va tajribalar uchun ishlatildi.

Qondagi glyukoza miqdorini glyukozaoksidaza usulida aniqlash

Biologik suyuqliklarda glyukoza miqdorini fermentativ usulda aniqlash uchun asosan glyukozaoksidaza usulidan foydalaniladi. Ushbu usul glyukozani boshqa uglevodlar va uglevod bo'lmagan qaytariluvchi moddalar birgalikda bo'lmaganda ham aniqlash imkonini beradi. Buning uchun sentrifuga probirkasiga 1,8 ml antikoagulyant eritmasidan solinadi va uning ustiga 0,2 ml qon qo'shildi va aralashtirildi. Keyin 5 minutdan to 7 minutgacha oralig'ida minutiga 3000 aylana tezligida sentrifuga qilindi. So'ngra sentrifugatdan 0,1 ml dan toza probirkalarga olindi, ularga 1,0 ml dan glyukozaoksidaza reagentidan qo'shildi, chayqatilib, 1 soat davomida xona xaroratida saqlandi. Xona xaroratida saqlangan vaqtdi xar 10-15 minutda probirkalar chayqatilib turildi. Shundan so'ng 520 nm to'lqin uzunligida 3 mm li kyuvetalarda o'lchandi. Undan tashqari ish davomida tarkibida 10 mmol/l glyukoza tutgan standart glyukoza eritmasidan aniqlanayotgan sinamalarni solishtirish uchun foydalanildi.

Natijalar: Olingan natijalardan shuni aytish mumkinki, qo'rg'oshinli intoksikatsiya kalamushlar qonida glyukoza miqdorini oshirib giperglikemik xolatni keltirib chiqargan. Ayniqsa ushbu ko'rsatgich tadqiqotning 30-kunida giperglikemiya xolat eng yuqori darajaga yetgan. O'rganilgan moddalar orasida Kemferol eng yuqori gipoglikemik va korreksion samara ko'rsatdi.

Xulosa. O'rganilgan moddalar orasida Kemferol moddasidan keyin Prenalon moddasi xam barqaror ijobiy ta'sir namoyon qildi. Adonis moddasining ta'siri o'rtacha darajada ta'sir qilgan bo'lsa, Vitalonning giperglikemiyaning va korreksion samara ko'rsatgan. Shuning uchun qo'rg'oshinli

intoksikatsiya sharoitida uglevod almashinuvidagi buzilishlarni korreksiya qilishda Kemferol eng istiqbolli modda sifatida baxolanishi mumkin.

Jahonda bugungi kunda og'ir metall tuzlarini atrof muhitga tarqalishi natijasida tabiatda, tirik organizmlarda yuzaga kelayotgan patologik holatlarni oldini olish va davolashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Atrof-muhitni ifloslanishini asosiy sababalaridan biri og'ir metal tuzlarining tuproq va suv muhitida yig'ilishidir. Og'ir metal tuzlarining asosiy vakillaridan qo'rg'oshin, simob, nikel, mis, rux va xrom hisoblanadi. Sa'noati rivojlangan davlatlarda olib borilgan monitoringlar natijalarida ularni xavoda, tuproqda va suvdagi miqdori bir necha barobar ortganligi qayd qilingan. Ular asosan sa'noat chiqindilari, transport, qishloq ho'jaligi mahsulotlari va pestitsid va gerbitsidlar orqali tuproqqa tushadi. Ushbu ksenobiotiklar boshqa bir qator ekotizimlarni o'zgartirishi bilan birga ayniqsa tuproq, suv, o'simliklarning ekologik holatini balki unda kechadigan biokimyoviy jarayonlarni ham o'zgarishiga olib kelgan. Natijada ular o'simliklar tomonidan o'zlashtirilib, oziq zanjiri orqali organizmga tushadi. Og'ir metallar ta'sirida axoli o'rtasida turli kasalliklar, jumladan qo'rg'oshin bilan kasallanish holatlari sezilarli ortgan bo'lib buning natijasida organizm immun tizimning zayiflashiga olib kelgan. Sa'noat tarmoqlaridan chiqayotgan toksik elementlar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish maqsadida foydalaniladigan tuproqlarning fizik-kimyoviy xossalari o'zgarishiga sabab bo'lgan [1,2]. Atrof-muhitga kadmiy (Cd) yoki qo'rg'oshin (Pb) ta'siri mustaqil ravishda 2-toifa Qo'rg'oshin va surunkali buyrak kasalligi xavfining oshishi bilan bog'liqdir. Olib borilgan tadqiqotlarda zaharli metallarni bir vaqtda ta'sir qilishi

natijasida Cd va Pb moddalarining birgalikda, ta'sir qilishi buyrak funksiyasi va Qo'rg'oshin xavfiga teng darajada ta'sir qilishini ko'rsatadi [3].

Oxirgi yillarga kelib fan-texnikaning rivojlanishi natijasida yer sharining deyarli ko'pgina xududlarida turli xil sanoat chiqindilari, tog'-kon sanoati, metallurgiya korxonalari va transport vositalari ta'sirida og'ir metallar bilan ifloslanishi global ekologik muammolardan biriga aylandi. Og'ir metall tuzlari organizmda yuqori kumulyativ xususiyatga ega bo'lib, biosferada uzoq vaqt saqlanib qolishi bilan alohida xavf tug'diradi. Ushbu og'ir metall tuzlarining ichida qo'rg'oshin (Pb), kadmiiy (Cd), simob (Hg), nikel (Ni), xrom (Cr) vaмышyak (As) kabi elementlar o'simliklar orqali oziq zanjiriga kirib, inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tekshiruvlarga ko'ra hozirgi kunda iste'mol qilinayotgan oziq-ovqat tarkibida og'ir metall tuzlarining miqdori ko'payib ketganligi kuzatilgan [4,5,6]. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining bergan ma'lumotlariga ko'ra, og'ir metallar bilan ifloslangan hududlarda o'suvchi turli hil qishloq xo'jalik ekinlarida ushbu elementlarning to'planishi aholi o'rtasida turli surunkali kasalliklar, jumladan endokrin, yurak-qon tomir va onkologik kasalliklarning ko'payishiga olib kelishi mumkin. Axoli o'rtasida eng ko'p iste'mol qilinadigan choy tarkibi tekshirilganda turli og'ir metallar bilan birga qo'rg'oshin ionlarining ham miqdori ruhsat etilgan me'yorlardan ortganligi ko'rsatilgan. Bu holat atrof-muhitning ko'proq qo'rg'oshin tuzlari bilan ifloslanishidan darak beradi [7]. Ayniqsa 2-tip Qo'rg'oshin kasalligini keltirib chiqarishi bo'yicha ma'lumotlar mavjud [3]. O'simliklarda og'ir metallarning to'planishiga asosiy ta'sir qiluvchi omillar qatoriga tuproqning mexanik tarkibi, pH ko'rsat-

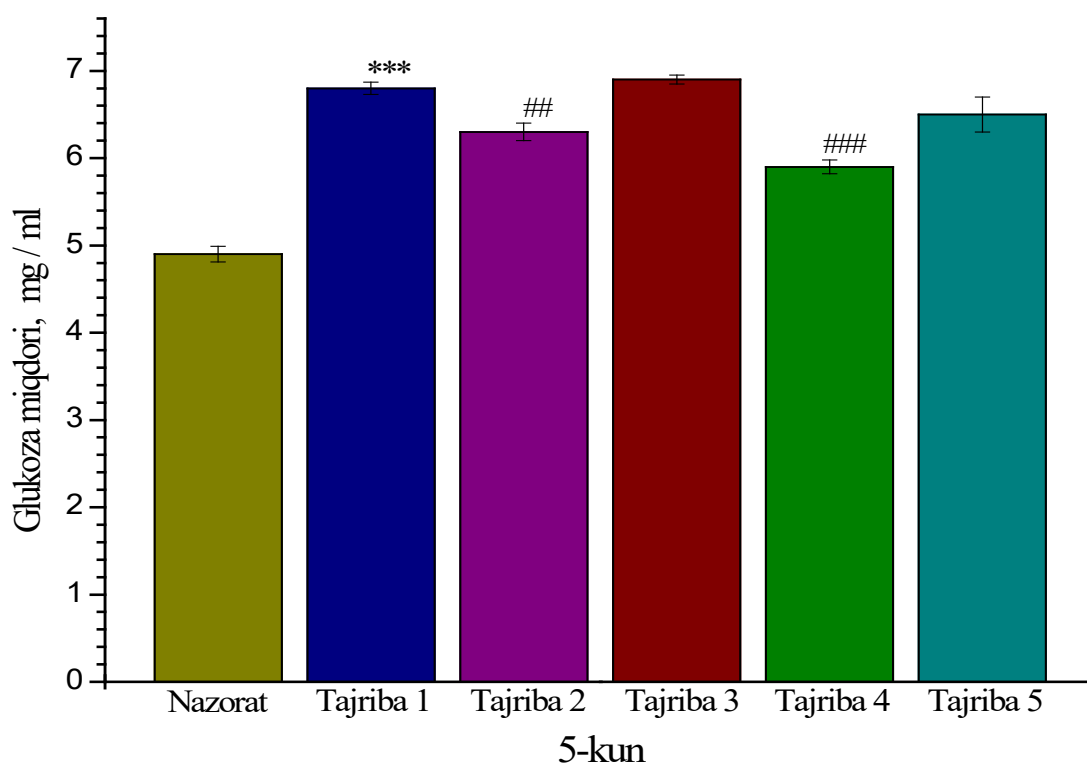
gichlari, gumus miqdori, o'simlikning qanday turdaligi va noqulay ekologik muxit kiradi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, o'simliklarga og'ir metallar asosan ildiz tizimi orqali o'zlashtiriladi, so'ngra ularning ma'lum qismi barg, poya hamda generativ organlarga o'tadi. Muallifning ta'kidlashicha, qo'rg'oshin va kadmiy kabi elementlar yuqori toksiklik xususiyatiga ega bo'lib, o'simlik fiziologik jarayonlarining izdan chiqishiga sabab bo'ladi [8]. O'simliklar ustida olib borilgan tajribalarda shu narsa ma'lumdiki, qo'rg'oshinni ta'sir ettirish natijasida dastlabki ikki hafta davomida o'simlik tarkibidagi antioksidantlik xususiyatiga ega bo'lgan ayrim fermentlar miqdori ko'tarilib, keyinchalik esa keskin kamayishi kuzatilgan [9]. Oziq mahsulotlari orqali organizmga tushgan qo'rg'oshin birinchi navbatda og'izdagi so'lak bezlari faoliyatini buzilishiga sabab bo'ladi. Olti hafta davomida hayvonlarda o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhidagi hayvonlar so'lak bezida metallning to'planishi 50 mkgdan 1000 mkg.gacha ko'tarilgan bo'lib, buning natijasida bezlarning sekretorlik faoliyati kuchaygan [10]. Og'ir metallarning agroekotizimlarda tarqalish xususiyatlarini tahlil qilganda shu narsa ma'lum bo'ldiki, sanoat rivojlangan hududlar atrofida yetishtiriladigan turli xil qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibida kadmiy va qo'rg'oshin miqdori nazorat hududlariga nisbatan bir necha barobar yuqori bo'lishi ko'rsatilgan [11]. Ushbu masala Markaziy Osiyo mamlakatlari ham dolzarb hisoblanib, Qozog'iston va O'zbekistonning sanoatlashgan hududlarida tuproq va o'simliklarda og'ir metallarning yig'ilishi bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilgan va unga ko'ra metallurgiya korxonalariga yaqin hududlarda kadmiy, qo'rg'oshin va rux miqdori yuqori darajada ekanligini aniqlangan [12]. Shunday qilib

yuqoridagi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, atrof muhitda toksik moddalarni ko'payishi natijasida zanjirli jarayon yuzaga kelib, organizmga o'tgan toksikantlar eng avvalo immune tizimni zayiflashtirishi natijasida yuzaga kelgan patologik xolatlarni o'rganish va maxaliy o'simliklardan ajratib olingan antioksidantlik hususiyatiga ega bo'lgan moddalari bilan farmakologik korreksiyalashni yo'lga qo'yish muhim hisoblanadi.

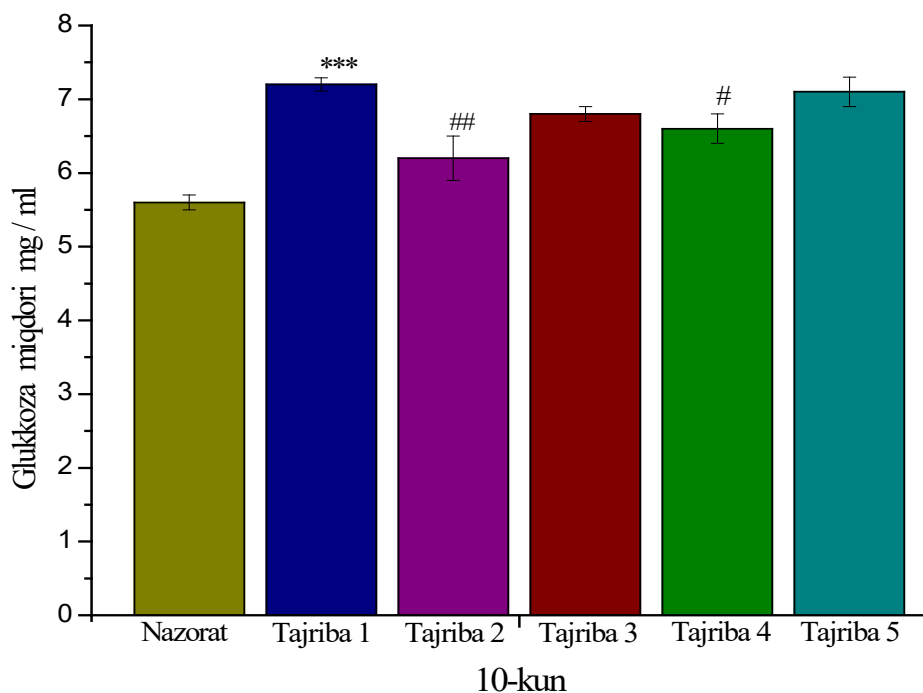
Ushbu bo'limda qo'rg'oshinli intoksikatsiya va Qo'rg'oshinik sharotida hayvonlar qonidagi glyukoza miqdorida yuzaga kelgan o'zgarishlar va ushbu o'zgarishlarni o'simlik moddalari bilan korreksiya qilish masalasi yoritilgan. Qo'rg'oshin ta'sirida qondagi glyukoza 5-kunda tekshirilganda +38,7% ga, 10-kunda +28,5% ga, 20-kunda +44,2%ga va 30-kunda

54,9% ga ortishi qayd qilindi. Qo'rg'oshin moddasi ta'sirida glyukozani miqdori barcha guruxlarda ortishi qayd qilinib, o'simliklardan olingan faol moddalar ya'ni Prenalon, Kemferol, Vitalon va Adonis moddalari yordamida korreksiya qilinganda giperglikemiyaning turli darajada kamayish xollari qayd qilindi.

Prenalon moddasi orqali korreksiya qilinganda tajribaning 5-kuni glyukoza 6,8 mg/ml, Vitalon ta'sirida 6,3 mg/ml, Kemferol ta'sirida 6,9 mg/ml, Vitalon ta'sirida 5,4 mg/ml va Adonis ta'sirida 6,5 mg/ml ni tashkil qildi. Moddalarni ta'sirini qo'rg'oshinli guruxlarga nisbatan solishtirilganda Prenalon moddasi yordamida 7,4% ga, Vitalon ta'sirida 13,9% ga, Kemferol ta'sirida 1,4%ga va Adonis ta'sirida 14,0%ga kamayish qayd qilindi (1-rasm).



1-rasm. Qo'rg'oshinli intoksikatsiya 5-kunida ingichka ichak saxarazasida yuzaga kelgan o'zgarishlardagi o'hshashliklar va farqlar, ularni korreksiyalash. (# - $R < 0,001$, * - $R < 0,05$, * - $R < 0,001$, $n=6$ -Izoh: T1- Qo'rg'oshin; 2-Qo'rg'oshin+Prenalon; 3-Qo'rg'oshin+Vitalon; 4- Qo'rg'oshin+Kemferol; 5-Qo'rg'oshin+Adonis.**

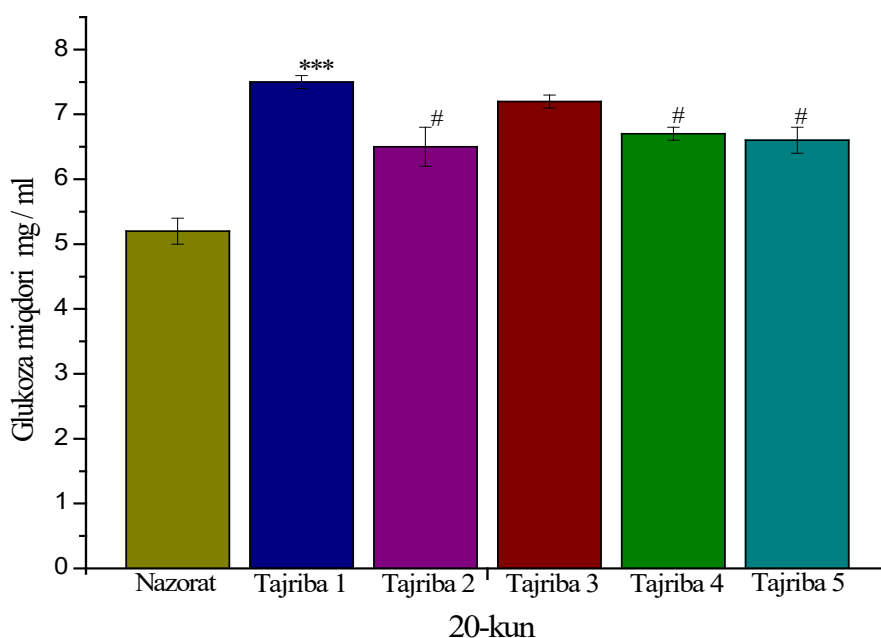


2-rasm. Qo'rg'oshinli intoksikasiya 10-kunida ingichka ichak saxarazasida yuzaga kelgan o'zgarishlardagi o'hshashliklar va farqlar, ularni korreksiyalash.

(# - $R < 0,001$, * - $R < 0,05$, *** - $R < 0,001$, $n=6$ -Izoh: T1- Qo'rg'oshin;

2-Qo'rg'oshin+Prenalon; 3-Qo'rg'oshin+Vitalon; 4- Qo'rg'oshin+Kemferol;

5-Qo'rg'oshin+Adonis.



3-rasm. Qo'rg'oshinli intoksikasiya 20-kunida ingichka ichak saxarazasida yuzaga kelgan o'zgarishlardagi o'hshashliklar va farqlar, ularni korreksiyalash.

(# - $R < 0,001$, * - $R < 0,05$, *** - $R < 0,001$, $n=6$ -Izoh: T1- Qo'rg'oshin;

2-Qo'rg'oshin+Prenalon; 3-Qo'rg'oshin+Vitalon; 4- Qo'rg'oshin+Kemferol;

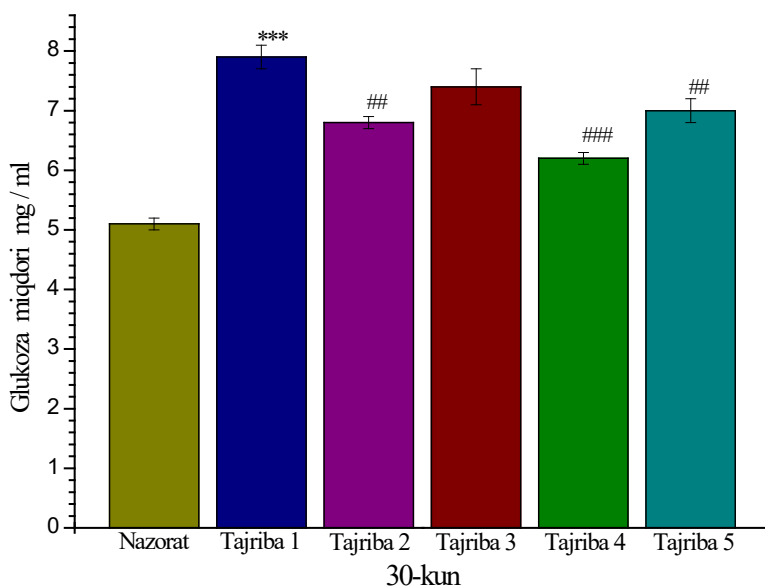
5-Qo'rg'oshin+Adonis.

Moddalarni ta'sirini 10-kunda tekshirilganda Tajriba 3- guruxida Prenalon ta'sirida qo'rg'oshinli guruxlarga nisbatan solishtirilganda Prenalon moddasi yordamida 13,9 %ga, Vitalon ta'sirida 5,6 % ga, Kemferol ta'sirida 8,4% ga va Adonis ta'sirida 1,4% ga kamayish qayd qilindi (2-rasm).

Tadqiqotning 20-kuni tekshirilganda qo'rg'oshin tuzi ta'sirida qondagi glyukoza miqdori 7,5 mM/l ni tashkil qilgan bo'lib, nazoratga nisbatan 44,2% ga yuqori ekanligini namoyon qildi. Ushbu jara-yon qo'rg'oshin ta'sirini tobora chuqur-

lashib borayotganligini bildiradi. Prenalon ta'sirida 13,4% ga, Vitalon ta'sirida esa 4% ga, Kemferol ta'sirida 10,7% ga va Adonis ta'sirida 12% ga kamayishni namoyon qildi. Qolgan moddalarga nisbatan Prenalon va Adonis moddalarini ta'siri kuchliroq namoyon bo'ldi (3-rasm).

Tadqiqotning 30-kungiga borganda ham tajriba xayvonlarini qonidagi glyukoza miqdori tekshirildi. Unga ko'ra qo'rg'oshin ta'sirida qondagi glyukoza miqdori 7,9 mm/l gacha ko'tarilib, nazoratga nisbatan 54,9% ni tashkil qildi (4-rasm).



4-rasm. Qo'rg'oshinli intoksikasiya 30-kunida ingichka ichak saxarazasida yuzaga kelgan o'zgarishlardagi o'hshashliklar va farqlar, ularni korreksiyalash.

(# - $R < 0,001$, * - $R < 0,05$, *** - $R < 0,001$, $n=6$ -Izoh: T1- Qo'rg'oshin;

2-Qo'rg'oshin+Prenalon; 3-Qo'rg'oshin+Vitalon; 4- Qo'rg'oshin+Kemferol;

5-Qo'rg'oshin+Adonis.

Ushbu ko'tarilish tadqiqot davomida eng yuqori Bu butun tajriba davomidagi eng yuqori ko'rsatkich bo'lib, qo'rg'oshin intoksikatsiyasi vaqt o'tishi bilan giper-glikemiya kuchaytirishini ko'rsatadi. Prenalon moddasi bilan korreksiya qilinganda glyukoza miqdori 6,9 mm/l bo'lib, 14,0% ga kamayishni namoyon qilgan. Vitalon ta'sirida 6,4%, Kemferol ta'sirida

21,6% ga, Adonis ta'sirida 11,4% ga kamayishi kuzatilgan.

Yuqorida ayutib o'tilganidek o'rganilgan moddalar orasida Kemferol eng yuqori gipoglikemik va korreksion samara ega ekanligini ko'rsatdi. Boshqa olib borilgan tadqiqotlarda qo'rg'oshinli intoksikatsiya natijasida organizmda oksidlovchi stress kuchayishi, reaktiv kislorod shakllarining

organizmda hosil bo'lishi va antioksidant tizimning ximoyasi susayishi natijasida jigar va oshqozon osti bezi hujayralarining funksional buzilishlari rivojlanishi qayd etilgan. Bu esa insulin sekresiyasining kamayishi va glyukozaning to'qimalar tomonidan o'zlashtirilishini izdan chiqishiga olib keladi. Xususan, Patrik (2006), Flora va xammualliflar (2012) tomonidan o'rganilgan ishlarda og'ir metallar ta'sirida oksidlovchi stress orqali giperglikemiya rivojlanishi o'rganilgan. Bizning tadqiqotimizda o'simliklardan olingan biologik faol moddalar turli darajada gipoglikemik ta'sir namoyon qildi. Ularni orasida ayniqsa Kemferol yuqori samaradorlikka ega bo'ldi. Ushbu modda tadqiqotning 30-kunida glyukozani 21,6% ga kamaytirdi. Ushbu natijalar Villiamson (2013), Zhang va hammualliflar (2015) tomonidan keltirilgan ma'lumotlarga uyg'un xolatda bo'lib, ular Kemferolning ichakda glyukoza so'rilishini cheklash, alfa glyukozidaza fermentlari faolligini pasaytirish va antioksidantlik hususiyatlarini namoyon qilib, giperglikemiyani kamaytirishini ko'rsatganlar. Demak bizni olgan natijalarimiz ham olib borilayotgan boshqa tadqiqot natijalariga uyg'un xolda bo'lganligini ko'rsatib, ushbu moddalardan kela-jakda eng avalo immunitetni ko'taruvchi, qolaversa gipoglikemik preparatlarni yangi avlodini yaratishda foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Wang X., Wang. L., Zhang Q., Liang T., Li J., Hans Chr., Hansen B., Shahee S. M., Antoniadis V., Bolan N., Rinklebe J. Integrated assessment of the impact of land use types on soil pollution by potentially toxic ye-lements and the associated yecological and human health risk // Yenvironmental Pollution- 299-2022- P. 118911-118920.
2. Wu Y., Liu Q., Ma J., Zhao W., Chen H., Qu Y. Antimony, beryllium, cobalt and vanadium in urban park soils in Beijing: Machine learning-based source identification and health risk-based soil // Yenvironmental Pollution Volume- 293, - 2022- P. 118554 -118561.
3. Yimthiang S., Pouyfung P., Khamphaya T., Kuraeiad S., Wongrith P., Vesey D.A., Gobe G.C., Satarug S. Effects of Environmental Exposure to Cadmium and Lead on the Risks of Qo'rg'oshines and Kidney Dysfunction//Int J Environ Res Public Health. 2022 Feb 16;19(4)- P.2259-2267.
4. Dyachuk T.I. Soderjanie tyajelyx metallov v molochnyx produktax i rybe v Novosibirskoy oblasti// Materialy 8-y mejdunarodnoy ekologicheskoy studenticheskoy konferensii. Novosibirsk, 2003.- S.4-5.
5. Vasilevskiy A.M. Riski dlya zdorovya naseleniya Krasnoyarskogo kraja, obuslovaennye potrebleniem produktov pitaniya, kontaminirovannyx tyajyolyimi metallami// Vopr. Pitaniya, 2009. -T.78.- №1.-S.63-68.
6. Турсунбаев А.К. Гигиеническое обоснование использования лечебно-профилактического питания для работников Алмалыкского горного-металлургического комбината, подвер-гающихся воздействию вредных фак-торов производства// Вопр.питания, 2009.-Т.78-№1.-С.59-62.
7. Cherkov N.V. Soderjanie tyajelyx metallov v razlichnyx vidax bayxovogo chaya // Voprosy pitaniya – 2010. – T. 79. - №4. – S. 39-4.
8. Kabata - Pendias A. *Trace Elements in Soils and Plants*. – 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2011. – 534 p.
9. Kobrines L.A. Izmenenie aktivnos-ti fermentov antioksidantnoy sistemy u

prorostkov lyupina vyzvannoy deystviem soedineniy svinsa//Vestnik Brestskogo gosudarstvennogo texnicheskogo universiteta- 2012.-№ 2, - S.86-89.

10. Novikova M.A., Pushkarev B.G., Sudakov N.P., Nikiforov S.B., Goldberg O.A. Yaverbaum P.M. Vliyanie xronicheskoy svinsovoy intoksikatsii na organizm cheloveka // Sibirskiy meditsinskiy jurnal

(Irkutsk).2013-№2.-S.13-16.

11. Alloway B.J. *Heavy Metals in Soils*. – Dordrecht: Springer, 2013. – 614 p.

12. Mamut A., Eziz M., Mohammad A. Heavy metal accumulation and health risk assessment in agricultural soils and crops near industrial areas // Environmental Monitoring and Assessment. – 2017. – Vol. 189. – P. 1–12.

РЕЗЮМЕ

КОРРЕКЦИЯ ГИПЕРГЛИКЕМИИ, ВЫЗВАННОЙ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХЛОРИДА СВИНЦА, С ПОМОЩЬЮ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЙ

Каримова Иродахон Иброхимжоновна

Национальный университет Узбекистана, г. Ташкент, Узбекистан

iro.fiziology@gmail.com

Ключевые слова: *хлорид свинца, интоксикация, углеводный обмен, гипергликемия, фармакологическая коррекция, антиоксидантные соединения, Кемферол, Преналон, Виталон, экстракт Адониса, глюкоза крови.*

Материалы и методы. Исследования были проведены более чем на 50 лабораторных белых крысах. Для эксперимента были отобраны взрослые (6-месячные) крысы. Животные содержались в отдельных клетках в чистых, хорошо освещённых и вентилируемых помещениях. В каждой клетке содержалось по пять крыс. Клетки были изготовлены из пластмассы и имели размеры 50×30×28 см. Температура в помещении поддерживалась на уровне 22–24 °С, а относительная влажность воздуха составляла 40–60%. Крысы имели свободный доступ к пище и воде (*ad libitum*). Рацион животных включал пшеницу, фисташки, молочные продукты, мясные продукты, пшеничный хлеб, зелень, овощи, пова-

ренную соль и комбикорм. Масса тела крыс, использованных в эксперименте, составляла 200–220 г.

Результаты. Полученные результаты показали, что свинцовая интоксикация вызывала повышение уровня глюкозы в крови крыс, приводя к развитию гипергликемического состояния. Особенно выраженное повышение данного показателя наблюдалось на 30-е сутки исследования, когда степень гипергликемии достигала максимального уровня. Среди изученных веществ наиболее выраженный гипогликемический и корригирующий эффект продемонстрировал кемпферол.

Заключение. Среди исследованных веществ препарат Преналон также

проявил стабильный положительный эффект. Воздействие Адониса было умеренным, тогда как Виталон также оказывал гипогликемическое и корригирующее действие. Таким образом,

в условиях свинцовой интоксикации кемпферол может рассматриваться как наиболее перспективное вещество для коррекции нарушений углеводного обмена.

SUMMARY

ORRECTION OF HYPERGLYCEMIA INDUCED BY LEAD CHLORIDE EXPOSURE USING BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS DERIVED FROM PLANTS

Karimova Irodakhon Ibrokhimjonovna

National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

iro.fiziology@gmail.com

Keywords: *lead chloride, intoxication, carbohydrate metabolism, hyperglycemia, pharmacological correction, antioxidant compounds, Kaempferol, Prenalon, Vitalon, Adonis extract, blood glucose.*

Materials and Methods. The study was conducted on more than 50 laboratory white rats. Adult rats aged 6 months were selected for the experiment. The animals were housed in separate cages under clean, well-lit, and properly ventilated conditions. Five rats were kept in each cage. The cages were made of plastic and measured 50 × 30 × 28 cm. The room temperature was maintained at 22–24 °C, and the relative humidity ranged from 40% to 60%. The rats had free access to food and water (*ad libitum*). The diet consisted of wheat, pistachios, dairy products, meat products, wheat bread, greens, vegetables, table salt, and commercial pelleted feed. The body weight of the rats used in the experiment ranged from 200 to 220 g.

Results. The obtained results demon-

strated that lead intoxication increased blood glucose levels in rats, leading to the development of a hyperglycemic state. This effect was particularly pronounced on the 30th day of the experiment, when hyperglycemia reached its maximum level. Among the studied compounds, kaempferol exhibited the most pronounced hypoglycemic and corrective effects.

Conclusion. Among the investigated compounds, Prenalon also demonstrated a stable beneficial effect. The effect of Adonis was moderate, whereas Vitalon also exhibited hypoglycemic and corrective properties. Therefore, under conditions of lead intoxication, kaempferol may be considered the most promising compound for correcting disturbances in carbohydrate metabolism.