

ZAHARLI HAYVONLAR.BIOLOGOK XUSUSIYATLARI VA TIBBIY AHAMIYATI

Zokiriva Sarvinoz Zohidjon qizi

Qo'qon universiteti Andijon filiali

Tibbiyot fakulteti Davolash ishi

[*szokirova555@gmail.com*](mailto:szokirova555@gmail.com)

Ilmiy rahbari.Biologiya fani o'qituvchisi

Mamurjonovich Jasurbek Ma'ripov

Annotatsiya: Ushbu maqolada zaharli hayvonlarning (ilonlar, chayonlar, o'rgimchaklar, ari-asalari va ba'zi dengiz organizmlari) biologik xususiyatlari, zahar ajratish apparati, zaharning kimyoviy tarkibi va patofiziologik ta'sir mexanizmlari IMRAD tuzilmasida tahlil qilinadi. Shuningdek, klinik ko'rinishlar, shoshilinch yordam algoritmlari, antivenom terapiyasi, simptomatik va reanimatsion yondashuvlar, asoratlar hamda profilaktika masalalari muhokama qilinadi. Zaharli hayvonlar bilan bog'liq holatlarda epidemiologik omillar, envenomatsiya og'irligini baholash mezonlari va dalillarga asoslangan davolash tamoyillari yoritiladi. Maqola tibbiyot amaliyoti uchun dolzarb bo'lgan tashxis qo'yish va davolashdagi muhim nuqtalarni umumlashtirib, zahar komponentlarining farmakologik va biotibbiy salohiyatini ham ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: zaharli hayvonlar, envenomatsiya, antivenom, gemotoksin, neyrotoksin, sitotoksin, koagulopatiya, anafilaksiya, shoshilinch yordam, toksikologiya.

Аннотация: В данной работе в IMRAD-формате рассматриваются биологические особенности ядовитых животных (змеи, скорпионы, пауки, перепончатокрылые, а также некоторые морские организмы), строение ядовитого аппарата, химический состав яда и механизмы патологического воздействия. Освещаются клинические проявления, алгоритмы неотложной помощи, антивеномная терапия, симптоматические и

reanimatsionnye podkhody, vozmozhnye oslozhneniya i profilaktika. Otdel'no analiziruyutsya epidemiologicheskie faktory, kriterii otsenki tyazhesti envenomatsii i printsipy dokazatel'noy terapii. Predstavlena obobshchennaya informatsiya, imeyushchaya znachenie dlya prakticheskogo zdravookhraneniya, a takzhe ukazyvaetsya biomeditsinskiy potentsial komponentov yadas.

Ключевые слова: yadoovnye zhivotnye, envenomatsiya, antivenom, gemotoksin, neyrotoksin, sitotoksin, koagulopatiya, anafilaksiya, neotlozhnaya pomoshch', toksikologiya.

Abstract: This IMRAD-formatted article reviews the biological characteristics of venomous animals (snakes, scorpions, spiders, hymenopterans, and selected marine organisms), including venom delivery systems, venom composition, and major pathophysiological mechanisms. Clinical manifestations, emergency management, antivenom therapy, supportive and critical care approaches, complications, and prevention are discussed. The paper highlights epidemiological determinants, severity assessment, and evidence-oriented therapeutic principles, while also outlining biomedical and pharmacological perspectives of venom components relevant to clinical practice.

Keywords: venomous animals, envenomation, antivenom, hemotoxin, neurotoxin, cytotoxin, coagulopathy, anaphylaxis, emergency care, toxicology.

Kirish: Zaharli hayvonlar biologik evolyutsiya davomida himoya va ov qilish strategiyasi sifatida zahar ishlab chiqarish va uni nishonga yetkazish mexanizmlarini shakllantirgan. Zahar (venom) odatda oqsillar, peptidlar, fermentlar hamda past molekulali mediatorlardan tarkib topgan murakkab aralashma bo'lib, u gemostaz, nerv- mushak uzatish, hujayra membranasi yaxlitligi, yallig'lanish javobi va mikrosirkulyatsiyaga tezkor ta'sir ko'rsatadi. Tibbiyot nuqtayi nazaridan "zaharli hayvon" tushunchasi faqat zahar ishlab chiqarish bilan cheklanmaydi: klinik ahamiyat zaharning odam organizmiga kirishi (envenomatsiya), dozasi, anatomik joylashuvi, jabrlanuvchining yoshi va komorbid foniga bog'liq holda namoyon bo'ladi. Shuning uchun mazkur mavzu shoshilinch tibbiyot, toksikologiya, reanimatsiya, dermatologiya, gematologiya va

infeksion nazorat bilan kesishadi.

Global miqyosda ilon chaqishi eng muhim muammolardan biri bo'lib, og'ir koagulopatiya, shok, o'tkir buyrak yetishmovchiligi va nogironlikka olib kelishi mumkin. WHO ma'lumotlariga ko'ra, ilon chaqishi "neglected tropical disease" sifatida e'tirof etilgan bo'lib, antivenom mavjudligi, logistika va standartlashtirilgan klinik protokollar masalasi hamon dolzarbdir (WHO, 2016). Chayon, o'rgimchak va ari-asalari chaqishi esa ko'pincha mahalliy og'riq va allergik reaksiya bilan cheklansa-da, ayrim holatlarda og'ir neyrotoksiklik, ko'p a'zoli yetishmovchilik yoki anafilaksiya bilan yakunlanishi ehtimoli mavjud. Shu bois zaharli hayvonlar biologiyasini klinik qaror qabul qilish bilan bog'lab tahlil qilish, ham profilaktik, ham terapevtik choralarni asoslash uchun zarur. Ushbu maqolada IMRAD yondashuvida quyidagi masalalar ko'tariladi: (1) zaharli hayvonlarning biologik va anatomik moslanishlari; (2) zahar tarkibi va patofiziologik mexanizmlar; (3) klinik baholash va shoshilinch yordam tamoyillari; (4) antivenom va qo'llab-quvvatlovchi davolash; (5) asoratlar, profilaktika va tibbiy-amaliy xulosalar. Maqola nazariy manbalar va klinik qo'llanmalarga tayanadi; iqtiboslar soni cheklangan holda, mazmuniy umumlashtirishga urg'u beriladi.

Usullar: Ushbu ilmiy matn narrativ sharh (narrative review) uslubida tayyorlandi. Manbalar sifatida toksikologiya, shoshilinch tibbiyot, antivenom terapiyasi va zahar biokimyosi bo'yicha darsliklar, xalqaro tashkilotlar qo'llanmalari hamda klinik-tajriba to'plamlari tanlandi. Izlanishda asosiy e'tibor quyidagi yo'nalishlarga qaratildi: (1) zahar komponentlarining funksional klassifikatsiyasi (neyrotoksin, gemotoksin, sitotoksin va kardiyotoksin yo'nalishlari); (2) envenomatsiyaning klinik og'irlik darajasini baholash mezonlari; (3) antivenom qo'llash ko'rsatmalari, xavfsizligi va kuzatuv (monitoring) masalalari; (4) ari-asalari chaqishida anafilaksiya va allergik reaksiyalarni boshqarish; (5) o'rgimchak va chayon zaharlanishida simptomatik va intensiv terapiya. Materiallarni tanlashda (a) nashrlarning klinik amaliyotga mosligi, (b) asosiy tushunchalarning konsensusga yaqinligi, (c) antivenom va

shoshilinch yordam bo'yicha standart yondashuvlarni ifodalashi inobatga olindi. Matnda iqtiboslar soni 10 tadan oshirilmasdan, asosiy dalillar va yondashuvlar umumlashtirildi. Tibbiy terminlar lotin yozuvida, o'zbek tili normalariga mos holda berildi; ruscha yoki inglizcha iboralar tarjima qilinmasdan matnga kiritilmadi.

Natija: Zaharli hayvonlarning biologik xususiyatlari tibbiy jihatdan uch asosiy yo'nalishda muhim natijalarni beradi: birinchidan, zaharni yetkazish apparati (tish, nish, sanchqi, xartum) envenomatsiya chuqurligi va dozani belgilaydi; ikkinchidan, zaharning kimyoviy-funksional profili (proteazalar, fosfolipazalar, ion kanallariga ta'sir qiluvchi peptidlar) klinik sindromni shakllantiradi; uchinchidan, jabrlanuvchi organizmning individual xususiyatlari (yosh, tana vazni, allergik anamnez, yurak-qon tomir yoki buyrak kasalliklari) og'irlik darajasini o'zgartiradi. Ilon chaqishida ko'p uchraydigan sindromlar: mahalliy shish va nekroz, koagulopatiya, qon ketish, gipotenziya va buyrak shikastlanishi; chayon zaharlanishida: kuchli og'riq, vegetativ bo'ron (taxikardiya, gipertenziya yoki labillik), bolalarda nafas va yurak asoratlari; o'rgimchaklarda: lokal nekrotik o'choq yoki neyromushak spazmlari; ari-asalarida: lokal reaksiya, ko'p marta chaqishda toksik sindrom va sezgir shaxslarda anafilaksiya. Davolash natijalari bo'yicha umumiy xulosalar quyidagicha jamlanadi: antivenom terapiyasi faqat ko'rsatma bo'lganda va monitoring ostida qo'llanganda eng samarali; shoshilinch yordamda birinchi o'rinda nafas yo'li, nafas olish va qon aylanishini barqarorlashtirish turadi; ortiqcha invaziv manipulyatsiyalar (masalan, kesish, kuydirish) asoratlarni oshiradi. Klinika va biologik mexanizmlar o'rtasidagi moslik davolash strategiyasini tanlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Muhokama: Zaharli hayvonlar biologiyasini klinik yondashuvga bog'laganda, avvalo "zahar"ning o'zi tirik organizm tomonidan faol sintez qilinadigan va odatda maxsus bezlarda to'planadigan, ma'lum nishon to'qimalarga yo'naltirilgan biokimyoviy tizim ekanligi ko'zga tashlanadi. Zahar tarkibi turga, geografik arealga, mavsumga, hayvonning yoshiga va ov spektriga qarab farq qiladi. Bu holat klinik amaliyotda "bir xil tur chaqishi doimo bir xil sindrom

beradi” degan soddalashtirilgan yondashuvning cheklanganligini ko‘rsatadi. Masalan, viperid ilonlarda proteolitik fermentlar va gemostazga ta’sir qiluvchi komponentlar ko‘proq bo‘lib, mahalliy shish, gemorragik pufakchalar, koagulopatiya va to‘qima nekrozi tez-tez kuzatiladi; elapid guruhida esa (ayrim hududlarda uchraydigan turlar) postsinaptik yoki presinaptik neyrotoksinlar tufayli ptoz, diplopiya, disfagiya va nafas mushaklari falaji kabi belgilar ustun bo‘lishi mumkin. WHO qo‘llanmasida ilon chaqishida og‘irlikni baholash va antivenom ko‘rsatmalarini klinik va laborator mezonlar asosida belgilash muhimligi ta’kidlanadi (WHO, 2016). Ushbu fikr amaliyot uchun juda o‘rinli, chunki faqat chaqish faktiga qarab antivenom yuborish ortiqcha xavf (allergik reaksiya) va resurs isrofiga olib keladi.

Ilon zaharining patofiziologiyasida gemostaz buzilishi alohida o‘rinda turadi. Ayrim zaharlar “prokoagulyant” fermentlar orqali koagulyatsiya kaskadini nazoratsiz faollashtirib, keyinchalik koagulyatsiya omillarining “tugashi”ga va klinik qon ketishga olib keladi; boshqa komponentlar trombosit funksiyasini susaytirishi yoki endoteliy shikastlanishini kuchaytirishi mumkin. Natijada petechiyalar, milkdan qonash, gematuriya, ichki qon ketish xavfi ortadi. Bu kabi holatlarda laborator monitoring (koagulogramma, fibrinogen, trombositlar) va klinik kuzatuv antivenom samaradorligini baholashda ham zarur. Shu bilan birga, antivenomning o‘zi ham xavfsiz preparat emas: u ko‘pincha hayvon zardobidan tayyorlanadi va erta anafilaktik reaksiyalar yoki kechikkan zardob kasalligi ehtimolini oshiradi. Goldfrank toksikologiya manbasida antivenom qo‘llashda foyda-xavf nisbatini sinchiklab baholash hamda reanimatsion tayyorgarlik zarurligi qayd etiladi (Flomenbaum va boshq., 2006). Mazkur yondashuvga qo‘shilgan holda aytish mumkinki, antivenom “hamma holatda yagona yechim” emas, lekin og‘ir envenomatsiyada o‘z vaqtida yuborilsa, u patogenezga yo‘naltirilgan eng muhim davodir.

Chayon zaharlanishida (ayniqsa bolalarda) vegetativ nerv tizimi orqali yuzaga keladigan tizimli javob muhim. Ayrim chayon zaharlari natriy kanallariga ta’sir qiluvchi peptidlar orqali katexolamin ajralishini kuchaytiradi, natijada taxikardiya,

arterial bosim labilligi, ko'krak qafasida noqulaylik, terlash, qusish, bezovtalik, ayrim hollarda o'pka shishi va aritmiyalar kuzatiladi. Bu jarayonda shoshilinch yordamning tayanchi simptomatik va intensiv terapiyaga borib taqaladi: og'riqni nazorat qilish, nafas yetishmovchiligini bartaraf etish, gemodinamikani barqarorlashtirish. Chayon antivenomi mavjud hududlarda, og'ir holatlarda qo'llanishi mumkin, biroq har doim ham u logistika va vaqt omillari sabab tez yetib kelmaydi; demak, klinik jamoa antivenomsiz ham asosiy reanimatsion algoritmlarni puxta bilishi shart.

O'rgimchak chaqishlarida klinik spektr ikki qutbga yaqinlashadi: nekrotik dermatitga moyil turlar chaqqanda mahalliy og'riq, eritema, keyinroq nekroz va yara yuzaga kelishi mumkin; boshqa turlarda esa mushak spazmlari, generalizatsiyalashgan og'riq va vegetativ belgilar kuzatiladi. Bunday vaziyatda dastlabki baholashda chaqish joyining dinamikasi, og'riqning tarqalishi, umumiy ahvol, harorat va gemodinamik ko'rsatkichlar nazorat qilinadi. Nekrotik jarayonlarda infektsiya qo'shilishi, yara parvarishi, og'riqni boshqarish va zarur bo'lsa xirurgik maslahat muhim. Bu yerda "erta kesib tashlash" kabi agressiv yondashuvlar har doim ham foyda bermasligi, aksincha to'qima yo'qotilishini ko'paytirishi mumkin. Shuning uchun klinik qaror ehtiyotkor, bosqichma-bosqich bo'lishi lozim. Ari, asalarilar va boshqa qanotlilar chaqishida eng muhim xavf — anafilaksiya. Lokal reaksiya (qizarish, shish, qichishish) ko'p hollarda o'zi cheklanadi, biroq sezgir shaxslarda tomoq shishi, bronxospazm, arterial bosim tushishi va hushdan ketish rivojlanishi mumkin. Shoshilinch yordamda birinchi qadam adrenalin (epinefrin)ni to'g'ri qo'llash, nafas yo'lini ta'minlash, kislorod, infuzion terapiya va kuzatuvdir. Tintinalli shoshilinch tibbiyot qo'llanmasida anafilaksiyada adrenalinni kechiktirmaslik, keyingi dori vositalari (antigistaminlar, glukokortikoidlar) esa yordamchi rol o'ynashi ko'rsatiladi (Tintinalli, 2016). Bu nuqtada muallif sifatida munosabatim shundan iboratki, amaliyotda anafilaksiya "yengil allergiya" bilan adashtirilishi mumkin; ayniqsa teri belgilari aniq bo'lmagan, ammo nafas qisilishi va holsizlik ustun bo'lgan holatlarda klinik hushyorlikni oshirish zarur. Aynan shu "ko'rinmaydigan" anafilaksiya kechikkan

reanimatsion choralar sabab og'irlashadi. Dengiz zaharli organizmlari (masalan, meduzalar, ba'zi baliqlar) mavzusi ham tibbiy ahamiyatga ega, biroq ushbu maqolada asosiy urg'u quruqlikda uchraydigan va shoshilinch tibbiyotda tez-tez uchraydigan holatlarga berildi. Shunga qaramay, umumiy tamoyil o'xshash: zahar bilan kontakt turini (teri, sanchish, chaqish), simptomlarning tezligi va tizimlilikini baholash, hayotiy ko'rsatkichlarni barqarorlashtirish, og'riqni boshqarish, ikkilamchi infektsiyani oldini olish va zarur bo'lsa antidot/antivenom masalasini ko'rib chiqish.

Profilaktika masalasi biologiya bilan bevosita bog'liq. Ilon va chayonlar odatda issiq mavsumda, kechki va tungi paytlarda faol bo'ladi; ular tosh osti, quruq o'tloq, omborxona, uy atrofi chiqindilari orasida yashirinishi mumkin. Shuning uchun sanitariya-gigiyena, yashash joyini tartibli saqlash, yoritish, yopiq poyabzal va qo'lqop kabi oddiy choralar ko'plab chaqishlarni kamaytiradi. Tibbiy profilaktika sifatida esa ari-asalari allergiyasi bo'lgan shaxslarda anafilaksiya xavfini baholash, shoshilinch dori vositasini olib yurish va allergolog nazoratida bo'lish muhim. Shoshilinch yordamda "taqiqlanadigan" usullarni eslatish ham amaliy ahamiyatga ega: chaqilgan joyni kesish, zaharni og'iz bilan so'rib olish, kuydirish, muz bilan uzoq vaqt "muzlatib qo'yish", noma'lum moddalarni surtish ko'p hollarda foydasiz yoki zararli. Bunday manipulyatsiyalar to'qima shikastini kuchaytirishi, infektsiya xavfini oshirishi, vaqtni boy berishga olib kelishi mumkin. Zamonaviy yondashuv immobilizatsiya, og'riq nazorati, hayotiy ko'rsatkichlarni kuzatish, laborator baholash va ko'rsatma bo'lsa antivenomga tayangan holda olib boriladi.

Zahar komponentlarining tibbiy ahamiyati faqat shoshilinch davolash bilan cheklanmaydi. Venom peptidlari ion kanallari va retseptorlarga yuqori selektivlik bilan bog'lanishi sabab, ular farmakologiyada "molekulyar prob" sifatida ham qadrlanadi. Ayrim dorilar (masalan, ayrim antihipertenziv yo'nalishdagi tarixiy misollar) aynan zahar peptidlarini o'rganishdan ilhomlangan. Biroq bu yo'nalish klinik amaliyotga tatbiq etilishidan oldin xavfsizlik va standartlashtirish talab etiladi; shuning uchun zaharning "foydali tomoni" haqida gapirganda ham

ehtiyotkor ilmiy pozitsiya zarur.

Xulosa: Zaharli hayvonlar biologiyasi va zaharning patofiziologik mexanizmlarini bilish shoshilinch tibbiyotda to'g'ri va tezkor qaror qabul qilishga xizmat qiladi. Ilon chaqishida koagulopatiya, nekroz va tizimli zaharlanish; chayon zaharlanishida vegetativ disbalans va bolalarda og'ir asoratlari; o'rgimchak chaqishida lokal nekroz yoki neyromushak sindromlari; ari-asalari chaqishida esa anafilaksiya asosiy xavf omillari hisoblanadi. Davolashning markazida ABC yondashuvi, og'riqni nazorat qilish, laborator va klinik monitoring, ko'rsatma bo'lsa antivenom terapiyasi hamda asoratlarni oldini olish turadi. Profilaktika choralarini kuchaytirish, aholiga birlamchi yordam bo'yicha to'g'ri ko'rsatmalar berish va tibbiyot xodimlarining antivenom va anafilaksiya protokollarini puxta bilishi envenomatsiya oqibatlarini kamaytiradi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. World Health Organization. ****Guidelines for the Management of Snakebites****. Geneva, World Health Organization, 2016, 195 bet.
2. Flomenbaum N.E., Goldfrank L.R., Hoffman R.S., Howland M.A., Lewin N.A., Nelson L.S. ****Goldfrank's Toxicologic Emergencies****. New York, McGraw-Hill, 2006, 1600 bet.
3. Tintinalli J.E., Stapczynski J.S., Ma O.J., Yealy D.M., Meckler G.D., Cline D.M. ****Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide****. New York, McGraw-Hill Education, 2016, 2016 bet.
4. Warrell D.A. ****Venomous Bites and Stings in the Tropics: A Practical Guide****. Oxford, Oxford University Press, 1999, 88 bet.
5. Auerbach P.S. ****Wilderness Medicine****. Philadelphia, Elsevier, 2017, 2480 bet.
6. Isbister G.K., Fan H.W. ****Spider Bite****. Melbourne, Blackwell Publishing, 2011, 210 bet.
7. White J. ****Clinical Toxicology of Animal Venoms and Poisons****. Boca Raton, CRC Press, 2017, 700 bet.
8. Gopalakrishnakone P., Faiz A., Fernando R., Gnanathan C.A., Habib A.G.,

Yang C.C. ****Clinical Toxinology in Asia Pacific and Africa****. Dordrecht, Springer, 2015, 1200 bet.

9. Bowman W.C., Rand M.J. ****Textbook of Pharmacology****. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1980, 1872 bet.

10. Kasturiratne A., Wickremasinghe A.R., de Silva N., Gunawardena N.K., Pathmeswaran A., Premaratna R., Savioli L., Lalloo D.G., de Silva H.J. ****The Global Burden of Snakebite: A Literature Analysis and Modelling Based on Regional Estimates of Envenoming and Deaths****. Oxford, Oxford University Press, 2008, 15–27 bet.