

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

Z.T. KARABAYEVA

TOKSIKOLOGIYA

O‘quv qo‘llanma

**5630100 - “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” bakalavriat
yo‘nalishi talabalari uchun**

Toshkent - 2019

UO‘K 615.099

Karabayeva Z.T.

Toksikologiya. O‘quv qo‘llanma. 2019. -148 b.

Ushbu o‘quv qo‘llanmadan toksikologiya bo‘yicha boshlang‘ich bilimlar, xususan, sanoat toksikologiyasi haqida bilimlar joy olgan bo‘lib, ular ekologik tafakkur va ongni shakllantirish poydevori hisoblanadi, bu esa ekologiya sohasidagi mutaxassislar, xususan atrof muhitni muhofaza qilish bo‘yicha muxandislar uchun muhimdir.

Qo‘llanmada sanoat toksikologiyasi predmeti va vazifalari bayon qilingandan keyin zaharlarning asosiy tasnifi, zaharlarning organizmga ta’siri xaqida tasavvur beriladi, zaharlar ta’siriga o‘rganish va ularning aralash ta’siri masalalari, toksikokinetika asoslari, organizmning toksikologik samara nuqtai nazaridan biologik xususiyatlari hamda kasbga oid zaharlanishlarni oldini olishning asosiy yo‘nalishlari muhokama etiladi.

O‘quv qo‘llanma talabalarni toksikologiya bo‘yicha o‘qitish dasturi asosida yozilgan. Dastur kasbiy ta’limning Davlat umumta’lim standarti bo‘yicha tuzilgan. Qo‘llanmadan ekologik-texnik yo‘nalishda ta’lim olayotgan talabalar, shuningdek, toksikologiya muammolari bilan qiziqayotgan boshqa barcha mutaxassislar foydalanishi mumkin.

O‘quv qo‘llanma 5630100 – “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” bakalavriat yo‘nalishi talabalari uchun tavsiya etilgan.

Taqrizchilar: Rahimova T.U - O‘zMU, Ekologiya va evolyutsion biologiya kafedrası professori, b.f.d.

Rahimova L.S. - ToshDTU, Ekologiyava atrof-muhit muhofazasi kafedrası dotsenti, t.f.d.

KIRISH

Hozirgi kunda atrof-muhit holati sanoat korxonalari tomonidan to'xtovsiz ifloslanib borishi hech kimga sir emas. Korxonalar atmosfera havosiga, suv havzalariga va yer qatlamiga gazsimon, suyuq va qattiq chiqindilarni tashlamoqda. Ushbu chiqindilar turli kimyoviy birikmalar ko'rinishida bo'lib, ular tabiatga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir birikmalarning toksikologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda turlicha bo'lishi mumkin. Shuning uchun korxonalardan tashlanayotgan har qanday moddalarning toksikologik xususiyatlari to'g'ri aniqlanishi lozim. Bu esa korxonalardan ajralayotgan turli chiqindilarni zararli ta'sirini oldini olishi mumkin va buning asosida korxonada atrof muhit muhofazasi bo'yicha tadbirlarni to'g'ri baholay olish imkonini beradi.

Toksikologiya bir necha yo'nalishlar bo'yicha rivojlanmoqda eksperimental, profilaktik, klinik. Atrof muhitni muhofaza qilish yo'nalishidagi bo'lajak muxandislar uchun sanoat toksikologiyasi asoslarini toksikologiyaning profilaktik yo'nalishi bo'yicha o'rganish nihoyatda muhim hisoblanadi.

Sanoat toksikologiyasi to'liq shakllangan va mustaqil fan hisoblanadi. Uning tashkil topishi, rivojlanishi va ahamiyatining ortishiga bir tomondan - kimyoviy fanlarni va kimyo sanoatining turli tarmoqlarini muvaffaqiyatli rivojlanishi, boshqa tomondan – sanoat zaharlari bilan bog'liq atrof muxit ifloslanishini yomon nazorat qilish va kasb kasalliklari sonining ortishiga sababchi bo'lgan.

Kimyogar va farmakolog olimlarning samarali mehnatlari tufayli sanoat toksikologiyasi katta nazariy fundament va keng tarmoqlarda amaliy qo'llanish imkoniyatini beradi.

Muxandislik va ekologiya yo'nalishlarida yangi mutaxassisliklarning paydo bo'lishi sanoat toksikologiyasining zamonaviy holatini aks ettiruvchi ilmiy adabiyotlar bazasini yaratishni talab etadi.

Ushbu qo'llanmada toksikologiya sohasidagi sanoat toksikologiyasi bo'yicha xususan zamonaviy ilmiy adabiyotlarni birlashtirishga va tahlil qilishga harakat qilingan.

1. TOKSIKOLOGIYA PREDMETI VA VAZIFALARI

Toksikologiya (grekcha toxison – zahar, logos – fan) – kimyoviy moddalarning toksik xossalari hamda ularning tirik organizmlarga va ekotizimlarga taʼsirini oʻrganadigan fan.

Toksinlik kimyoviy moddalarning biologik obʼektlarga buzilishgacha olib keladigan taʼsir koʻrsatish xususiyati hisoblanadi. Moddalar toksinligi bilan farqlanadi. Organizmni shikastlovchi moddalarning soni qanchalik kam boʻlsa, zaharlash darajasi Shunchalik yuqori boʻladi. Hamma moddalarning tarkibida toksin mavjud. Muayyan sharoitlarda moddalarning turli buzilishlarni chaqiradigan maʼlum dozasi yoki konsentratsiyasi halok boʻlishgacha olib boruvchi taʼsir oʻtkaza oladigan biologik obʼekt sifatida aniqlanadi.

Toksikologiyani uzoq vaqt davomida tibbiyotga oid fan, deb hisoblab kelingan. Qishloq xoʻjaligi, kimyo, ekologiya, sanoat toksikologiyasining mavjudligi bunday tasavvurni inkor qiladi, chunki toksikologiya kimyoviy birikmalarning nafaqat inson organizmiga, balki butun biosferaga zararli taʼsirini oʻrganadi.

Zamonaviy dunyo hamjamiyatida inson xoʻjalik faoliyatini yuritishi natijasida atrof muhitning ifloslanishi umumiy muammoga aylanmoqda, Shu bois tabiiy atrof-muhitni (TAM) muhofaza qilish uchun turli sohalardagi mutaxassislar: shifokorlar, ekologlar, biologlar, kimyogarlar, ishlab chiqaruvchilar va boshqalarning bilimlarini birlashtirish lozim.

Moddalarning oʻzgarishi va koʻchib yurishi organizmning hayotiy shakli hisoblanadi, chunki barcha organizmlar kimyoviy elementlardan tarkib topadi. Tabiatda moddalar maʼlum tezlikda koʻchib yurishi va muayyan konsentratsiyaʼda boʻlishi lozim. Kimyoviy elementlarning koʻchib yurish jarayonlari va konsentratsiyasi (dozasi) buzilishi tabiiy obʼektlar, tizimlar ishi, Shu jumladan inson hayotidagi oʻzgarishlarga sabab boʻladi.

Insonning antropogen ta'sir ko'rsatishi oqibatida tirik organizmlar kimyoviy birikmalar ta'siri ostida qolmoqda, ularning ko'pchiligi biosferaga yot hisoblanadi. Hozirgi paytda mingta kimyoviy modda mavjud bo'lib, inson ulardan maishiy turmushda, tibbiyotda, ishlab chiqarishda va qishloq xo'jaligida foydalanadi.

Ilmiy-texnik taraqqiyotning jadal tus olishi kimyoviy birikmalar sonining ortishiga olib boradi, Shu bois mutaxassislar oldiga murakkab vazifalar qo'yilmoqda. Ular mavjud kimyoviy birikmalarning toksik ta'sirini bilishlari, qo'shma tarkibli sanoat chiqindilari, xalq xo'jaligi mahsulotlari va yangi kimyoviy moddalarning atrof muhitga ehtimoliy xavfli ta'sirini baholay olishi lozim. Mutaxassislar turli kimyoviy birikmalarning atrof muhit ob'ektlariga spetsifik umumiy ta'siri va qonuniyatlarini bilishi zarur. Ekologlar ana Shu bilimlar yordamida moddalarning, ayniqsa yangi sintezlangan moddalarning atrof muhit ob'ektlariga ko'rsatadigan ta'sirini oldindan aytib berishlari kerak.

Toksikologiyaning maqsadi kimyoviy moddalar bilan har kuni to'qnash keladigan sharoitda va favqulodda holatlarda inson sog'lig'i va hayoti hamda butun biosferaning asrab qolinishini ta'minlaydigan chora va usullarni muntazam takomillashtirib borishdan iborat. Maqsadga erishish uchun toksik ta'sir mexanizmlarini, zaharlanish diagnostikasi, profilaktikasi va uni davolashni o'rganish lozim.

Insonning xo'jalik faoliyatidagi mavjud turli omillar va tabiiy jarayonlarning atrof muhit ob'ektlariga zararli ta'siri tamoyili bo'yicha ifloslanish va ifloslantiruvchi moddalar quyidagicha tasniflanadi: fizik (elektromagnit nurlanish va hokazo), kimyoviy (og'ir metallar va hokazo) va biologik (mikroorganizmlar va ularning hayotiy faoliyatidagi mahsulotlar). Ifloslanishning har bir turi maxsus ifloslantiruvchi – tabiiy yoki antropogen moddalardan iborat.

Atrof muhit ob'ektlarining kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi muhim sanaladi. Kimyoviy moddalarning ta'siri turlicha bo'lganda ham, ular asosiy rol o'ynaydi, atrof muhit ob'ektlariga asosiy ta'sir mexanizmlari orqali kimyoviy shikastlanish ifloslantiruvchi moddaning turiga bog'liq bo'lmaydi.

1.1. Toksikologiya tuzilmasi

Toksikologiya kimyoviy birikmalarning toksik ta'sir ko'rsatish mexanizmlari, zaharlanish diagnostikasi, profilaktikasi va uni davolashni o'rganadigan fan hisoblanadi. Bugungi kunda toksikologiya bir nechta mustaqil, biroq o'zaro bog'langan yo'nalishlarga ajratilmoqda: eksperimental (tajribaviy) - nazariy, profilaktik (gigiyenik) va klinik yo'nalishlar.

Eksperimental-nazariy yo'nalishda moddalarning biologik ob'yekt bilan o'zaro ta'sirining asosiy qonuniyatlari (tuzilishi, moddaning konsentratsiyasi yoki dozasi – samara, o'zaro ta'sir shartlari - samara) o'rganiladi. Organizm va toksikantning turli darajalardagi: yordamchi hujayra, hujayra, organ, tizimlar, organizmga ta'sirining asosiy qonuniyatlari o'rganiladi. Bu yo'nalishda asosan hayvonlarda tajriba o'tkaziladi, hayvonlarda kuzatishlar asosida olingan xulosalarni insonlarga tadbiq etish usullari ishlab chiqiladi. Zaharlanish jarayoni shakllanishi va ro'y berishiga olib keladigan mexanizmlar o'rganiladi. Eksperimental toksikologiya profilaktik va klinik toksikologiyadagi muammolarni xal etishning negizi hisoblanadi.

Profilaktik (gigiyenik) yo'nalishda – toksikantlarning tirik organizmlar va ekotizimlarga zararli ta'sir ko'rsatishi xavfi mavjud bo'lishi mumkinligi haqida ogohlantirish ishlari olib boriladi. Profilaktik toksikologiyada kimyoviy moddalarning xavfi aniqlanadi va ularning ta'siridan insonlarni himoya qilish usullari ishlab chiqiladi. Yangi kimyoviy moddalarning toksinligi o'rganiladi, zararli ta'sir alomatlari belgilanadi, zararli moddalarning ruxsat etilgan konsentratsiyasi (REK), kimyoviy ta'sir sharoitida aholining sog'lig'i va hayoti saqlab qolinishini ta'minlaydigan normativ va huquqiy hujjatlar asoslanadi hamda ishlab chiqiladi.

Klinik yo'nalishda - zararli moddalarning inson organizmiga ta'siri oqibatida yuzaga keladigan kasalliklar (o'tkir va surunkali) o'rganiladi. Bu yo'nalish doirasida zaharlanish diagnostikasi hamda davolash vositalari va usullari takomillashtirilmoqda. Klinik toksikologiya amaliy tibbiyot sohasi hisoblanadi va

kuchli zaharlanishlarda yordam ko'rsatadi, kasalliklarning kechish xususiyatlarini asoslaydigan patologiyani aniqlaydi va ularni davolaydi.

Ifloslantiruvchi moddalarning atrof muhit ob'yektlariga va xususan, insonga ta'sir sharoitlari va jihatlarini hisobga olgan holda, toksikologiyani maxsus turlarga: sanoat, qishloq xo'jaligi, kommunal (maishiy), ekotoksikologiya va maxsus faoliyat turlari toksikologiyasiga ajratildi.

Sanoat toksikologiyasida ishlab chiqarish sharoitlarida zararli moddalarning insonga ta'siri o'rganiladi, bu esa mehnat sharoitini yanada yaxshilashga yo'naltirilgan sanitariya-gigiyena va davolash-profilaktika tadbirlarini ishlab chiqish uchun zarurdir.

Kimyoviy toksikologiyada moddalarning jonli ob'yektlarga ta'sir xususiyatlari o'rganiladi, ular kimyoviy xossalari va detoksikasiya tamoyillari bilan bog'liq bo'ladi. Ta'sir mexanizmlarini bilish kimyoviy birikmalarning xossasini va xavflilik darajasini bashorat qilish va unga asoslanib davolashning zamonaviy usullarini ishlab chiqishga imkoniyat yaratadi.

Ekologik toksikologiya zamonaviy toksikologiyaaning yangi yo'nalishi hisoblanadi. Bu yo'nalishda moddalarning jonli ob'yektlarga, ommaviy ekotizimlarga ko'rsatadigan ta'siri o'rganiladi. Asosiy e'tibor alohida organizmlarga emas, balki ularning birikmalari (biotsenoz, ekotizim) va moddalarning atrof muhitga aylanishiga qaratiladi.

1.2. Zararli modda (toksikant, zahar)

Toksikologiyada zararli modda (zahar) deb, organizm bilan o'zaro ta'sirida kasallik yoki o'limga (intoksikasiya, zaharlanish va hokazolarga) sabab bo'luvchi har qanday kimyoviy moddalarga aytiladi. Amalda har qanday kimyoviy modda ta'sir ko'rsatayotgan miqdor va o'zaro ta'sir shartlariga qarab, organizm uchun (ya'ni, toksikant rolda bo'lganda) ahamiyatsiz, foydali va zararli bo'lishi mumkin.

Toksikologiyada boshqa atamalar ham ishlatiladi, ular biologik tizimlarga kimyoviy moddalar etkazadigan shikastlanishlar sababini tavsiflaydi.

Nafaqat intoksikatsiyani chaqiradigan, balki boshqa shakldagi toksinli jarayonlarni (organizm va boshqa darajalardan - hujayra, populyatsiyadan tarkib topgan biologik tizimlarni) ham vujudga keltiradigan moddalar uchun toksikant atamasi ishlatiladi. Toksikantlar (zaharlar) biologik tizimlarga nomexanik yo'l bilan ta'sir ko'rsatib, shikastlanishga yoki halok bo'lishga sabab bo'luvchi istalgan kimyoviy birikmalar bo'lishi mumkin.

Ko'pincha ksenobiotik atamasi ishlatiladi. **Ksenobiotiklar** – organizm uchun yot kimyoviy birikmalardir, ular har qanday miqdorda ham organizmga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ularga maishiy kimyo preparatlari, sanoat ifloslantiruvchi moddalari, dori-darmon vositalari, pestitsidlar, ya'ni tirik organizmda paydo bo'lmaydigan, balki inson tomonidan sun'iy sintezlanib hosil qilinadigan birikmalar kiradi.

Ksenobiotiklarning atrof-muhitga tushishi biosferadagi tabiiy jarayonlarning buzilishiga olib kelishi mumkin, Shu bois atrof muhitni muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun ksenobiotiklarning biologik ob'ektlarga tushishi, ko'chib yurishi va o'zgarish yo'llarini o'rganish lozim. Zararli moddalar organizmda (endogen) va organizmdan tashqarida (ekzogen) hosil bo'ladi.

Moddalar toksinlik va xavflilik darajasiga qarab farqlanadi. Organizmni shikastlagan modda miqdori qanchalik kam bo'lsa, u shunchalik zaharli bo'ladi (1-jadval).

I.V.Sanoskiy tiriklik bilan moddaning nomutanosibligi chorasi yoki moddaning tirik mavjudotlarga zarar etkazish xususiyatlari sifatida toksinlik tuShunchasini belgilab berdi. Nazariy jihatdan toksinligi bo'lmagan modda mavjud emas. Ayrim sharoitlarda moddaning ma'lum dozasi ta'siri natijasida biologik ob'ekt shikastlanishi, funktsiyalari buzilishi yoki halokatga uchrashi holatlari aniqlanadi. Shu sababdan toksikologiyani tabiiy va antropogen yo'l bilan paydo bo'ladigan barcha moddalarning toksinlik xususiyatini o'rganadigan fan deyish mumkin.

Ayrim moddalarning oq sichqonlar uchun taqqosla matoksinliliği
(o‘limga olib boruvchi dozasi ning qorin bo‘shlig‘iga kiritilishi)

Modda	Manba	Toksinliliği (LD₅₀) mkg/kg
Botulotoksin	Bakteriyalar	0,0003
Tetanotoksin	Bakteriyalar	0,001
Batraxotoksin	Suvda yashaydigan hayvonlar	2
Taypoksin	Ilonlar	2
Risin	O‘simliklar	3
Tetrodotoksin	Baliqlar	8
Saksitoksin	Bir hujayralilar	9
Latrotoksin	O‘rgimchaklar	10
Bungarotoksin	Ilonlar	14
Dioksin	Sun‘iy	200
Kurarin	O‘simliklar	500
DFE	Sun‘iy	1000
Iprit	Sun‘iy	8600
Natriy sianid	Sun‘iy	10000
Talliya sulfat	Tuz	35000
Atropin	O‘simliklar	90000
Metanol	Sun‘iy	1000000

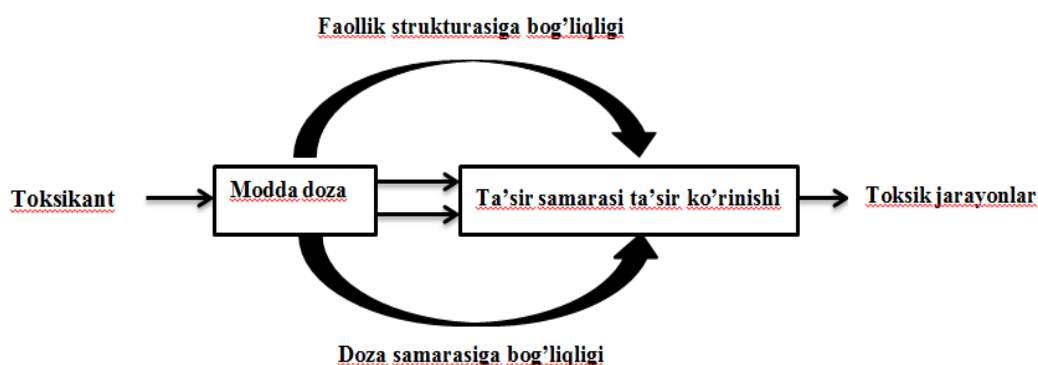
Moddaning xavfliligi yoki kimyoviy birikmaning ehtimoliy zararli ta‘siri ko‘pincha ishlab chiqarishdagi aniq sharoitlarda namoyon bo‘ladi. Shu sababli kimyoviy birikmalarning xavfliligini barcha holatlar uchun bitta o‘lchamda tavsiflash to‘g‘ri bo‘lmaydi, bunda bir qator parametrlar (moddaning uchuvchanligi, eruvchanligi, harorati, namligi va hokazolar) hisobga olinishi lozim.

Moddaning biologik ob‘ekt bilan o‘zaro ta‘sir mexanizmi toksinlar ta‘siriga asos bo‘ladi, u toksinli jarayonning rivojlanishiga olib keladi.

Intoksikatsiya (zaharlanish) toksinli jarayon ro'y berishining tashqi alomatlaridan biri hisoblanadi. Toksikantning organizm bilan o'zaro ta'siri natijasida sodir bo'ladigan biologik tizimlarning patologik holati yoki funktsiyalarning buzilishi moddalar intoksikatsiyasi yoki zaharlanish deb ataladi.

Toksikologiya toksinli jarayonlar va hodisalarning rivojlanishi qonuniyatlarini o'rganadi, ular kimyoviy moddalar va tirik organizmlarning o'zaro ta'siri natijasida yuzaga kelganligi bois bu fan toksinlik va toksinli jarayon haqidagi fan deb atashadi.

Moddaning tarkibi va konsentratsiyasi (1-rasm) toksinli jarayonning shakllanish va rivojlanish mexanizmlariga ta'sir ko'rsatadi. Toksinli jarayonning shakllanishi biologik ob'yektning turi va o'ziga xos xususiyatlariga ham bog'liq bo'ladi.



1-rasm. Toksinli ta'sirning asosiy xususiyatlari.

Tirik mavjudot (hujayra, organ, organizm, populyatsiya) ning paydo bo'lishining turli darajalarida moddalarning toksinliligi o'rganiladi.

Toksinli jarayon hujayra darajasida qaytariluvchan tarkibiy-funktsional o'zgarishlar, muddatidan avvalgi halokat (nekroz), mutatsiya ko'rinishida namoyon bo'ladi. Organ yoki tizim darajasida esa turli kasalliklar, funktsional reaksiyalar (nafas olishning tezlashishi, leykositoz) ko'rinishida bo'ladi. Butun organizm darajasida kimyoviy etiologiyalar (masalan, zaharlanish) ruhiy va jismoniy zo'riqishlar (masalan, allergiya, kuchli toliqish), reproduktiv funktsiya-

larning buzilishi ko‘rinishida namoyon bo‘ladi, populyatsiya va biogeosenoz darajasida esa kasallik, o‘limning ko‘payishi, populyatsiyalarning demografik xususiyatlarining buzilishi (yosh, jins va hokazolar nisbati) ko‘rinishida bo‘ladi.

Intoksikatsiya kimyoviy modda va organizmning o‘zaro ta’sirining davomliligiga qarab, kuchli va surunkali bo‘lishi mumkin. Moddaning cheklangan vaqt oralig‘idagi (odatdagidek, bir necha sutkagacha) bir martalik yoki takror ta’siri oqibatida sodir bo‘ladigani **kuchli intoksikatsiya** deyiladi. **Surunkali intoksikatsiya** deb, toksikantning uzoq vaqt davomidagi ta’siri natijasida sodir bo‘ladigan intoksikatsiyaga aytiladi. Organizm intoksikatsiyasi quyidagi: modda bilan kontakt, yopiq, kuchayish va tuzalish davrlariga bo‘linadi. Davrlarning namoyon bo‘lishi va davomliligi moddaning turi va o‘ziga xos xususiyatlari, dozasi va organizm bilan o‘zaro ta’sir shartlariga bog‘liq bo‘ladi.

Patologiya jarayoni avj olishining cheklanishiga bog‘liq holda intoksikatsiya mahalliy va umumiy bo‘lishi mumkin. Mahalliy intoksikatsiyada patologiya jarayoni bevosita zahar tushgan joyda rivojlanadi. Masalan, sirka, ishqor ta’sirida ko‘zning va terining ayrim joylarining zararlanishi yallig‘lanish va nekrotik o‘zgarishlar ko‘rinishida namoyon bo‘ladi. Umumiy intoksikatsiyada toksikant ta’sirining yanada chuqurlashib ketishi oqibatida zahar tushgan joydagi organ va organizm tizimlari olib tashlanadi. Agar tizim yoki organning toksikantga nisbatan sezuvchanligi quyi bo‘lsa, ayrim konsentratsiyalar (dozalar) ta’sirida ushbu organ yoki tizimning u yoq bu yog‘i shikastlanishi mumkin. Ayrim organlarning boshqalariga nisbatan moddalarning sezuvchanligi darajasi kam bo‘lganda, bu moddalar (nefrotoksikantlar – simob tuzlari, gemototoksikantlar – margimushli vodorod) tanlab ta’sir ko‘rsatadigan moddalar deb ataladi. Moddaning tanlab ta’sir ko‘rsatishi juda kam uchraydi va ko‘pincha intoksikatsiya aralash tusda bo‘ladi.

Moddaning konsentratsiyasi va vaqtga asoslangan kimyoviy birikmalarning jadal ta’siriga qarab, intoksikatsiya og‘ir, o‘rtacha og‘irlikda va engil shaklda bo‘ladi. Og‘ir intoksikatsiya hayotiy faoliyatga xavf tug‘diradi, bunday zaharlanishning eng og‘ir shakli o‘lim bilan tugashi mumkin. Uzoq vaqt davom

etishi, asoratlarning kuchayishi, Shuningdek organ va tizimlarning tiklab bo'lmaydigan darajada shikastlanishi o'rtacha og'irlikdagi intoksikatsiyada ro'y beradi. Yengil darajadagi intoksikatsiyada bir necha sutkadan keyin to'liq tuzalish nazarda tutiladi.

1.3. Toksikologiyaning vazifalari

Toksikologiyaning maqsadi biosfera, Shuningdek kimyoviy birikmalar bilan har kuni aloqada bo'ladigan va favqulotda holatlarda inson sog'lig'i va hayoti saqlab qolinishini ta'minlaydigan vositalar va usullarni takomillashtirishdan iborat.

O'rganish maqsadidan kelib chiqib qator vazifalar belgilanadi:

1) tirik organizmlarda patologik o'zgarishlarga olib keluvchi kimyoviy birikmalarning toksik xossalari tavsifini o'rganish. Toksikantlarning organizmga kirish mexanizmlarini aniqlash, ularning taqsimot, metabolizm va chiqib ketish qonuniyatlarini aniqlash. Organizmda yuz berayotgan modda o'zgarishini toksikologiya bo'limi – **“toksikokinetika”** doirasida o'rganish. Zararli moddalarning toksikokinetikasini o'rganish toksik ta'sirlarning oldini olish va diagnostika qilishning ishonchli tizimlarini ishlab chiqish, organizm detoksikatsiyasi usullarini takomillashtirish uchun zarur;

2) turli kimyoviy moddalar toksik ta'sirining asosini tashkil qiladigan zaharlarning organizmga o'zaro ta'siri mexanizmlarini, Shuningdek, toksik jarayonning shakllanishi va namoyon bo'lishi qonuniyatlarini o'rganish. Bu masala toksikologiyaning **“toksikodinamika”** bo'limi doirasida ishlab chiqiladigan va takomillashtiriladigan uslubiy yondashuvlar yordamida hal etiladi. Moddalarning toksikodinamik tavsiflari intoksikatsiyaning oldini olish va davolashda dori-darmonlarni, toksik jarayonning halokatga yetaklovchi boshqa shakllari rivojlanishining oldini olish va kamaytirish vositalari va uslublarini ishlab chiqish; intoksikatsiya diagnostikasi usullarini takomillashtirish va normadan ortiqcha toksikantlar ta'siri ostida qolgan shaxslarning funktsional holatini

baholash; ksenobiotiklarning toksinliligini baholash va tekshirilayotgan namunalarni biotestdan o'tkazish usullarini takomillashtirish uchun zarurdir;

3) insonga tanish bo'lgan har qanday kimyoviy moddaning ta'siri va toksik jarayonning turli shakllari rivojlanishi dalili o'rtasidagi sabab bo'luvchi va oqibatlarining miqdoriy xossalari belgilash; moddalarning toksinliligini baholash. Kimyoviy moddalarning toksinliligini baholashni amalga oshiradigan va baholash uslublarini takomillashtiradigan toksikologiya bo'limi **“toksikometriya”** deb ataladi. Toksikometrik tadqiqotlar natijalaridan aholi xavfsizligini ta'minlovchi normativ va huquqiy hujjatlar tizimini ishlab chiqish uchun foydalaniladi;

4) toksikologiya bo'limining “toksikometriya” bo'limida ma'lum kimyoviy birikmalarning toksik harakati zonalarini aniqlash;

5) organizmga zahar turli yo'llar bilan tushganda zaharlanish alomatlarini o'rganish, ya'ni organizmning umumiy reaksiyasini belgilash va bevosita zaharlanish o'choqlarining kengayishiga yo'l qo'ymaslik. Agar biror-bir organ yoki tizimning toksikantga nisbatan sezuvchanligi quyi darajada bo'lsa, u holda tanlab ta'sir ko'rsatuvchi toksinlilik, ya'ni u bevosita aloqada bo'lgan boshqa to'qimalar yoki hujayralarga zarar etkazmasdan, ma'lum bir to'qima va hujayralarni shikastlash xususiyati katta ahamiyatga ega. Tanlab ta'sir ko'rsatadigan toksinlilik juda kam holatlarda, odatdagidek, toksinligi yuqori bo'lgan moddalar (botulotoksin, tetrodotoksin) intoksikatsiyasida uchraydi. Ko'p hollarda toksikantlar harakati bir nechta organlar va tizimlardagi patologik jarayonlarning rivojlanishi bilan bog'liq bo'ladi;

6) Moddalarning toksinliligiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni: toksikantlarning xossalari, biologik ob'yektlarning o'ziga xos xususiyatlari, ularning o'zaro ta'sir shartlari, atrof muhit holati va boshqalarni aniqlash.

Barcha masalalar hayvonlarda o'tkaziladigan tajriba sinovlari jarayonida, insonlarning kuchli va surunkali zaharlanishini klinika sharoitida davolash jarayonida, toksikantlar ta'siri ostida qolgan aholi va professional guruhlar orasida o'tkaziladigan epidemiologik tadqiqotlar jarayonida o'z yechimini topadi.

Tajribada inson ekstrapolyatsiyasi asoslarini ishlab chiqishda olingan ma'lumotlardagi asosiy ko'rsatkich turga oid sezuvchanlik koeffitsiyenti (TSK) hisoblanadi. Bu koeffitsient halok qiluvchi dozaga sezuvchanligi kamroq bo'lgan hayvonlar va ushbu dozaga sezuvchanligi ko'proq bo'lgan hayvonlar nisbatini aniqlaydi. TSK ko'pgina kimyoviy birikmalar uchun ≥ 3 .

Hayvonlarning har bir turi uchun aynan bir moddaning halok qiluvchi o'rtacha dozasining qiymati bir qator omillarga: yil fasllariga, yuboriladigan eritma hajmi va turiga, tajriba o'tkazilayotgan hayvonlarning guruh yoki alohida ekanligiga, Shuningdek jinsi va yoshiga bog'liq holda o'zgaradi.

Nazorat savollari

1. Toksikologiyani fan sifatida ta'riflash tuShunchasi.
2. Odam va atrof-muhitga zararli ta'sir omillari.
3. Toksikologiyaning turlari va yo'nalishlari.
4. Toksikologiyaning asosiy vazifalari.
5. Zararli modda yoki zahar haqida tuShuncha.
6. Organizmga salbiy ta'sir ko'rsatadigan ksenobiotiklar.
7. Endogen va ekzogen paydo bo'ladigan moddalar.
8. Moddaning xavfliligini aniqlash.
9. Intoksikatsiya yoki zaharlanish tuShunchasi.
10. Zararli moddaning tanlab ta'sir ko'rsatadigan toksinliligi.
11. Turga oid sezuvchanlik koeffitsiyenti.

2. ZARARLI MODDALAR VA ZAHARLANISHLARNING SINFLANISHI

Inson foydalanadigan kimyoviy birikmalarning katta miqdori, Shuningdek ularning biologik harakatlarining turlicha tusga egaligi toksik moddalarning yagona tasnifini yaratishga to'sqinlik qiladi. Shu bois hozirgi paytda zararli

moddalar va zaharlanishlarning turli xildagi tasniflari qoʻllaniladi. Masalan, kimyoviy tasniflash boʻyicha barcha kimyoviy moddalar organik, noorganik va elementar organik turlarga boʻlinadi.

Shunday tasniflashlar ham borki, ularda toksikantlarning paydo boʻlishi va ularning kimyoviy birikmalarning maʼlum toifasiga mansubligi ham hisobga olinadi. Koʻpincha toksikantlarning kimyoviy xavfliligi bir qator tamoyillar boʻyicha tasniflanadi:

Paydo boʻlishiga qarab:

a) tabiiy paydo boʻladigan toksikantlar:

- noorganik birikmalar;
- biologik (bakterial, oʻsimlik toksinlari va hayvon zahari).

b) noorganik paydo boʻladiganlar.

s) sunʼiy toksikantlar, Shu jumladan nobiologik paydo boʻlgan organik birikmalar.

Amalda foydalanilishiga qarab:

- sanoatda ishlatiladigan toksikantlar (eritmalar, yonilgʻi, boʻyoqlar va hokazolar);

- kimyoviy ishlab chiqarishdagi qoʻshimcha mahsulotlar va chiqindilar;

- qishloq xoʻjaligida qoʻllaniladigan ximikatlar (pestitsidlar, gerbitsidlar, insektitsidlar);

- dori-darmonlar;

- turmushda foydalaniladigan ximikatlar (oziq-ovqat qoʻshimchalari, parдоз buyumlari, sanitariya vositalari va kiyim-kechak, mebel, avtomobilga qarash vositalari va hokazolar);

- harbiy zaharlovchi moddalar (HZM) – iprit, zarin va boshqalar.

Taʼsir xususiyatiga qarab:

- psixotrop taʼsir koʻrsatuvchi – giyohvandlik moddalari (kokain, opiy), HZM (Bi-zet, LSD);

- ruhiy-falajlovchi taʼsir koʻrsatuvchi moddalar (karbofos, zarin va boshqalar);