

**O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligi**

**Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika
universiteti tabiyot fanlari fakulteti**

**“Zoologiya, anatomiya va fiziologiya” kafedrasi
Biologiya 303-guruh talabasi Qo'ziboyev Zafar
Sag'dullayevich.**



**Kurs ishi mavzusi: Zaharli moddalarning inson organizmiga
ta'siri.**

Ilmiy rahbar: b.f.n. dots. D.A.Mamatqulov.

Toshkent- 2014

Mundarija

I. Kirish.....	4
II. Asosiy qism.....	5
II.1. Zaharli moddalarning organizmga tushish yo'llari.....	5
II.2. Umumiy zaharlanish ta'siriga ega bo'lgan zaharlovchi moddalar.....	9
II.3. Zaharli moddalarning organizmda zararsizlanishi.....	14
II.4. Zaharlovchi moddalar bilan ishlash qoidalari.....	20
III.Xulosa.....	24
Foydalanilgan adabiyotlar.....	25

Reja

I. Kirish.

II. Asosiy qism.

II.1. Zaharli moddalarning organizmga tushish yo'llari.

II.2. Umumiy zaharlash ta'siriga ega bo'lgan zaharlovchi moddalar.

II.3. Zaharli moddalarning organizmda zararsizlanishi.

II.4. Zaharlovchi moddalar bilan ishlash qoidalari.

III. Xulosa.

Foydalanilgan adabiyotlar.

Kirish

Zaharlovchi moddalar shunday kimyoviy birikmaki, ular atmosferada turli agregat holatida (bug`, gaz, aerosol, suyuq, tomchi sifatida) bo`lib, tushgan joyida odamlar va hayvonlarni o`ldirish qobiliyatiga ega bo`ladi.

Zahar deb biror yo`l bilan kam miqdorda bo`lsada organizmga tushgan va uning normal faoliyatini izdan chiqaradigan yoki o`ldiradigan yuqori zaharli moddalarga aytiladi.

Zaharlanish organizmga zaharli modda ta`siri natijasida undagi normal fiziologik jarayonlarning buzilib qolishidir. Organizmning zaharlanishi unga tushgan zaharli moddaning miqdoriga, organizmning umumiy holati hamda zaharning organizmga qaysi yo`l bilan tushganiga bog`liq.

Zaharlilik deb, kimyoviy zaharlovchi moddalarning organizm hayot faoliyatini izdan chiqarib, zaharlay olishiga aytiladi. Zaharli moddaning zaharliligi ularning fizik va kimyoviy xossalari va tuzilishiga bog`liq.

Zaharlar ta`sirini belgilab beradigan asosiy omillardan biri ularning qanday miqdor yoki kontsentratsiyada organizmga ta`sir ko`rsatishidir. Zahar degan tushunchaning o`zi ham hamisha moddaning miqdori, kontsentratsiyasi bilan bog`langan.

Zaharlovchi moddaning organizmda qanday patologik jarayonlar rivojlanishiga olib kelishi ko`p jihatdan organizmda zaharlovchi moddaning qanday biotransformatsiyaga uchrashiga bog`liq. Agar organizmga tushgan zaharlovchi modda miqdori ma`lum vaqt ichida kam miqdorda chiqarilsa, unda organizmda asta-sekinlik bilan to`planib boradi. Buning natijasida zaharlovchi moddaning ta`sir kuchi va ta`sir muddati oshib boradi.

Zaharlovchi modda to`qimalarda to`planib borgani bilan ularda qaytmas o`zgarishlarni keltirib chiqarmaydi, lekin uning funksiyasiga kuchli ta`sir ko`rsatadi. SHuning uchun organizmga tushadigan zaharlovchi moddalarning miqdori va kontsentratsiyasi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Asosiy qism

II.1. Zaharli moddalarning organizmga tushish yo'llari.

Zaharli moddalar organizmga 3 yo'l:

1. Og'iz orqali.
2. Nafas yo'llari orqali.
3. Teri orqali tushadi.

Ko'pgina hollarda zaharli moddalar organizmga og'iz orqali tushadi. Ayrim yog'da eruvchi birikmalar (fenol, tsianidlar) og'iz bo'shlig'ining o'zidayoq qonga so'riladi.

Oshqozon shirasining kislotaligi birga yaqin bo'lib, noionlashgan holdagi kislotalar oson so'riladi, noionlashgan asoslar, morfin, noksiron qondan oshqozonga tushadi va ionlashgan shaklda ichakka boradi. Oshqozondagi zaharli moddalar ovqat massalariga birikishi mumkin. Bu holda shilliq qavatlarning zaharlar bilan aloqasi qiyinlashadi. Bundan tashqari so'rilish tezligi shilliq qavatning qon aylanish tezligiga, oshqozon harakatiga va shira hosil qilishiga bog'liq.

Zaharli moddalarning so'rilishi asosan ingichka ichakda boradi. Ayrim og'ir metallar ichak epiteliyasini zaharlaydi, shuning uchun ham so'rish jarayoni buziladi.

Tabiiy birikmalarga yaqin bo'lgan kimyoviy birikmalar ingichka ichak shilliq qavatida pinotsitoz (aktiv transport) yo'li bilan so'riladi.

Ayrim birikmalar, misol uchun gemoliyik zahar (uksus ejeisiyasi) oshqozon devorlari kapillyarlarida eritrotsitlarni parchalab. Mahalliy reaksiyalar, ya'ni trombogemorgagik sindromlar sababli bo'ladi.

Og'iz orqali zaharlanishda oshqozon ichak yo'lida zaharli moddalarning ushlanib qolishi zaharli moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari va oshqozon-ichakning funktsional holatiga bog'liq bo'lib, oshqozon-ichak yo'llarini yaxshilab yuvishni talab qiladi.

Zaharli moddalarning nafas olish tizimi orqali so'rilishi organizmga juda tezlik bilan boradi. Bu tezlik o'pka alveolalarining yuzasi juda kengligi tufayli ($100-150\text{m}^2$) dir. Alveola membranasi juda yupqaligi, o'tkir kapillyarlarda qon oqimining tezligi va zaharlarning ushlab qolinishi sharoitining yo'qligi sabab bo'ladi.

Uchuvchi birikmalarning so'rilishi yuqori nafas yo'llarida boshlanishida, o'pkada to'liq so'riladi. Ko'pchilik uchuvchi noelektrolitlar, uglevodlar, spirtlar, efirlar oddiy qonunga asosan gradient kontsentratsiya kamaygan yo'nalishda so'riladi. Zaharlarning organizmga tushish tezligi zaharning fizik-kimyoviy xususiyatlariga bog'liq bo'lib, organizmning fiziologik holati kam ahamiyatga ega.

Ayrim bug` va gazlar (vodorod xlorid, vodorod ftorid, oltingugurt gazlari, noorganik kislota gazlari) nafas olish yo'llarining o'zidayoq o'zgarishlarga uchraydi. Bundan tashqari ular alveolyar membranalarni shikastlashi tufayli transport vazifasini ishdan chiqaradi va zaharli o'pka shishishiga olib keladi.

Ko'pchilik sanoat korxonalarida hosil bo'ladigan aerozollar (chang, tutun, tuman) zarrachalar yig'indisini hosil qiladi (ko'mir changi, silikat changi). Ular nafas yo'llarida tushib qoladi va tashqariga chiqariladi. Yuqori nafas yo'llarida 80-90% 10 mikrometrgacha bo'lgan chang zarrachalari ushlanib qolinadi, alveolalarga 1-2 mkm va undan yirik zarrachalarning 70-80% tushadi.

O'pkaning o'z-o'zini zaharlardan tozalash jarayonida alveola makrafaglari va limfatik tizim katta rolo'ynaydi. Lekin metall aerozollari qon oqimiga yoki limfaga tezda so'rilishi oqibatida ular oqsillar bilan kompleks hosil qiladi va tana haroratini oshishi zaharlarning rezorbtiv ta`siri ekanligini ma`lum qiladi.

Zaharli moddalarning teri orqali o'tish asosan sanoat sharoitida kuzatilib, epidermis orqali, soch follikulalari orqali va yog` bezlari chiqish yo'llari orqali bo'lishi mumkin:

Epidermisda turli yog`da eruvchi gaz va organik moddalarning ma`lum qismi ushlanib qolinadi. Ammo ikkinchi bosqichda bu birikmalar dermadan qonga o'tadi. Agar bu moddalar yuqori zaharli modda (aromatik nitratlangan va

xlorlangan uglevodlar, metallorganik moddalar) bo'lsa o'tkir teri orqali zaharlanishi alomatlari yuzaga chiqadi.

Ko'pchilik metall tuzlari, asosan simob, talliy yog' kislotalari va teri yog'lari bilan birikib, ular epidermisning himoya qavatidan o'tadi.

Terining mexanik jarohatlari (shilinishi, yaralar), termik va kimyoviy kuyishlar zaharli moddalarning organizmga tushishini tezlashtiradi.

Zaharlovchi moddalar qo'llash usuliga, ularning fizik va kimyoviy zaharliologik xossalariga qarab ta'sir qiladi. Bu moddalarning ba'zilar nafas yo'llari orqali tushsa, ba'zilar boshqa yo'llar bilan organizmga tushadi.

Zaharlovchi moddalar ko'pincha bug' va aerosol holida nafas yo'llariga tushadi. Havo yo'llariga tushgan zaharlovchi modda shilliq pardalarda to'xtab qolishi natijasida qisman o'pka alveolalari orqali qonga so'riladi. Agar o'pka alveolalari yoyib qo'yilsa, uning yuzasi taxminan 90—100 m² yuzaga tarqaladi, shuning uchun u nafas orqali zararlanish klinikasida birinchi o'rinni egallaydi, ya'ni zararlanish klinikasi tezda rivojlanadi.

Ba'zi bir zaharlovchi moddalar organizmga tushgach nafas yo'llari shilliq pardalariga va o'pka to'qimalaridagi intraretseptorlarga mahalliy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Reflektor yo'l bilan ta'sir qilganda organizmga umumiy ta'sir qilishi kuzatiladi. SHuning uchun patologik reflekslar zaharlovchi moddalar ta'sirida o'pkada paydo bo'lishi mumkin.

Zaharlovchi moddalar bilan nafas yo'llari orqali zararlanish ingalyatsion zararlanish deb ataladi. bu zararlanish juda ham havfli xisoblanadi. Nafas yo'llarini zaharlovchi moddalardan saqlash uchun himoyalovchi vositalardan — protivogazlardan foydalaniladi.

Zaharlovchi moddalarning organizmga me'da-ichak yo'li orqali tushishi ham katta ahamiyatga ega. Nafas olinadigan havo bilan kirib. shilliq pardalarda ushlanib qolgan mayda zaharlovchi moddalar og'iz bo'shligiga tushganda so'lak bilan aralashadi va yutib yuboriladi. Me'da-ichak yo'li orqali zararlanish asosan bilmasdan zararlangan suv yoki oziq-ovqat mahsulotlari iste'mol qilinganda yuzaga keladi.

Me`da-ichak yo`liga tushgan zaharlovchi moddalar asosan ichakda so`riladi. Lipidlarda yaxshi eriydigan zaharlovchi moddalar og`iz va me`da-shilliq pardasida ham yaxshi so`riladi. Ichak shilliq pardasidan qon tarkibiga lipidlarda yaxshi eriydigan va erimaydigan zaharlovchi moddalarning sust diffo`ziyalanishi yoki oddiy diffo`ziyalanish jarayoni tufayli so`rilishi kuzatiladi. Suvda yaxshi eriydigan zaharlovchi moddalar yo`g`on ichakda so`riladi. Me`da-ichak yo`lidan so`rilib o`tgan zaharlovchi moddalar qon va limfa tomirlariga tushadi va butun organizm va to`qimalarga tarqaladi. Zaharlovchi moddalar katta qon aylanish doirasiga tushishidan oldin jigarga keladi va bu erda ularning bir qismi jigarning mikrosomal fermentlari ta`sirida zararsizlantiriladi. Ichakdan qonga so`rilmagan zaharlovchi moddalar axlat bilan tashqariga chiqarib tashlanadi.

Zaharlovchi moddalarning organizmga tushadigan yana bir eng muhim yo`li teri qavatidir. O`tishning uch yo`li ma`lum: epidermis orqali, jun follikulalari va yog` bezlarining chiqaruvchi yo`llari orqali. Lipidlarda yaxshi eriydigan zaharlovchi moddalar (fosfororganik zaharlovchi moddalar, iprit, lyuizit va boshqalar) teri orqali organizmga tezda so`rilish xususiyatiga ega. Odamning terisi qizarib, ancha terlab turgan holda zaharlovchi moddalarning so`rilishi ancha osonlashadi.

Bundan tashqari, teri qavati orqali organizmga tushgan zaharlovchi moddalarning zaharli ta`sir ko`rsatishi uchun: zaharlovchi moddalarning qanchalik tez so`riluvchanligi, suvda eruvchanligi ham muhim o`rin tutadi. Teri orqali o`tgan zaharlovchi moddalar jigarga tushmasdan, katta qon aylanish doirasiga tushishi mumkin. Teri qavatlarini zaharlovchi moddalardan himoyalash uchun maxsus himoya vositalari qo`llaniladi.

II.2. Umumiy zaharlash ta'siriga ega bo'lgan zaharlovchi moddalar.

Umumiy zaharlash ta'siriga ega bo'lgan zaharlovchi moddalarga sianid kislota va xlor sianlar kiradi. Sianid kislota olim Karl Sheele birinchi bo'lib 1782 yilda sintez qilgan. Aytishlaricha, u 4 yildan so'ng xuddi shu zaharli modda bilan tajriba o'tkazayotgan vaqtda zaharlanib halok bo'lgan. Sianid kislota zaharlash xususiyati qadim zamonlardan ma'lum. Masalan, Yunoniston koinlar tabaqasi shaftoli daraxti bargidan zaharli essentsiya tayyorlab, aybdor kishilarni shu modda bilan o'ldirganlar.

Bundan tashqari, sianid kislota va uning tuzlaridan sanoatda keng foydalaniladi: qishloq xo'jaligida mevali daraxt zararkunandalariga qarshi kalsiy sianamid, erkin sianamidlar ishlatiladi. Kon sanoatida rudalardan oltin va kumush olishda, yengil sanoatda gazlamalarga ishlov berishda va rang bilan bo'yashda keng ishlatiladi. Shu sababdan, sianid kislota ko'p miqdorda ishlab chiqariladi va uni tashish, foydalanish, ishlatish jarayonida odamlar zaharlanishi mumkin.

Sianid kislota (HCN).

Kimyoviy nomlari: sianli vodorod, sianli vodorod kislota; sianid kislota.

Sianid kislota rangsiz, uchuvchan, achchiq bodom hidiga ega bo'lgan suyuqlik. Qaynash harorati $+25,7^{\circ}\text{S}$, shu sababli havoda tezda bug'lanadi. Muzlash harorati $-13,4^{\circ}\text{S}$. Bug'ining zichligi havoga nisbatan 0,93 ni tashkil qiladi, ya'ni havodan yengil. Bug'lari faollashgan ko'mir yordamida yomon shimiladi, g'ovakli materiallarga yaxshi shimiladi. Ishlatilgan joylarida yoz vaqtida 20—30 daqiqagacha saqlanib qolishi mumkin, noturg'un zaharlovchi modda bo'lib hisoblanadi. Suvda, organik erituvchilarda, fosfenda, ipritda va boshqa zaharlovchi moddalarda yaxshi eriydi. Sianid kislota kuchsiz kislota bo'lib hisoblanadi, chunki u tuzlar tarkibidan eng kuchsiz bo'lgan kislotalar yordamida siqib chiqariladi va tuzlari havoda oksidlanib zaharsiz karbonatlarga aylanadi.

Sianid kislota tuzlari germetik idishlarda saqlanadi. Sianid kislota ishqorlar bilan reaksiyaga kirishib tuz hosil qiladi. Bular kristall modda bo'lib, kuchli zaharlovchi xossaga ega. Sianid kislota aldegidlar va ketonlar bilan oson birikadi va kam zaharli oksinitril (siangidrinlar) ni hosil qiladi;

Sian guruhi sitoxromoksidaza (sitoxrom a_3) tarkibidagi oksidlangan uch valentli temir bilan juda oson birikadi. Natijada kislorodning faollanishi yo'qoladi, to'qimalarda nafas olish susayadi, to'qimalar gipoksiyasi paydo bo'ladi.

To'qimalar gipoksiyasining o'ziga xos belgilari: venoz qonning arteriya qon singari oksigemoglobinga boy bo'lishi, teri, og'iz shilliq pardalari va ichki a'zolari pushti yoki qirmizi tusga kirishidir.

Kishi tanasiga tushgan sianidlar glyukoza va oltingugurt saqlaydigan birikmalar bilan reaksiyaga kirishib, oksidlanish natijasida qisman parchalanadi. Shuning uchun oz miqdorda zaharlanishga sababchi bo'lmaydi, yengil zaharlanish belgilari tezda o'tib ketadi.

Sianid birikmalaridan zaharlanganda birinchi navbatda markaziy nerv tizimining shikastlanish alomatlari yuzaga keladi. hatto kichik miqdorda klinik simptomlar kuzatilmaganda ham shartli reflekslarning izdan chiqishi kuzatiladi.

Zaharlanish darajasi sianid kislota bug'lari kontsentratsiyasi, ta'sir qilish vaqti, organizmning o'ziga xos xususiyatlariga bog'liq bo'lib, zaharlanish yengil, o'rtacha va og'ir darajalarda o'tadi.

Engil darajadagi zaharlanish zaharlovchi moddaning havodagi oz kontsentratsiyasi qisqa vaqt ekspozitsiya qilinganda sub`ektiv buzilishlar bilan ifodalanadi: og'izdan nohush, tahir, achchiq bodom ta'mi keladi, tinka-mador qurib, bosh aylanadi. Bir qancha vaqtdan so'ng shilliq qavatlarda uvishib qolishni his etish sezgisi, ko'p so'lak oqishi, ko'ngil aynishi paydo bo'ladi- Tomoqda, traxeyada va to'sh ortida timdalanish, hamda ko'krak qisilishi sezgilari kuzatiladi.

Jismoniy ish bajarish kerak bo'lgan vaqtda tezda hansirash, mushaklarda kuchsizlik, quloqlarda shovqin eshitalishi, nutqning qiyinlashishi va ayrim hollarda qusish kuzatiladi. Ushbu belgilar bilan zaharlangan odam sianid kislotadan zaharlangan muhitdan tezda olib chiqib ketilsa yoki tezda unga protivogaz

kiygizilsa bir necha daqiqadan so'ng asta-sekin yo'qola boshlaydi. Lekin umumiy lohaslik, bosh og'rishi, mushaklar kuchsizligi 1—3 kun orasida saqlanib qolishi mumkin. Shundan so'ng zararlangan odam to'liq tuzalib ketadi.

O'rta darajadagi zaharlanishda to'qimalarning kislorodga tanqisligi simptomlari yaqqol ko'rinadi. Yuqorida aytib o'tilgan klinik simptomlar zaharli havo bilan nafas olinganda tezda namoyon bo'ladi, zararlanganlarda qo'zg'alish paydo bo'ladi, odam o'lim vahimasiga tushib qoladi, Chakka arteriyalarining urishi, quloq shangillashi, bosh og'rishi paydo bo'ladi. To'sh orqasida, yurak sohasida og'riqlar paydo bo'ladi, nutq buziladi, so'lak oqishi kuchayib, mushaklarda zaiflik kuzatiladi. Ko'ngil ayniydi va qusish rivojlanadi. Zaharlanganlar tekshirib ko'rilganda shilliq qavat va teri qavatlari qirmizi rangda ekanligi aniqlanadi, puls kamayib ketadi (bradikardiya), arterial bosim birmuncha ko'tariladi, nafas olish yuzaki bo'ladi. Ayrim vaqtlarda zararlangan kishilarda klonik talvasalar kuzatiladi. O'z vaqtida yordam ko'rsatilib, zararlangan atmosferadan olib chiqib ketilsa, ular tezda hushiga keladi. Zaharlanish alomatlari kamayib. yo'qola boshlaydi, lekin ular umumiy lohaslik, bosh og'rishi, yurak sohasida yoqimsiz sezgi sezish, yurak urishidan shikoyat qiladilar. Bunday ahvol 6-kungacha saqlanib qolishi mumkin.

Og'ir zaharlanish belgilari tezda rivojlanadi, talvasalar paydo bo'ladi, hatto o'lim kuzatilishi mumkin. Og'ir zaharlanish klinikasi sxema tarzida to'rt bosqichga bo'linadi;

a) boshlangich bosqich — yashirin davrsiz yuzaga keladi, zaharlanganlar og'izda nohush, tahir, achchiq bodom ta'mini sezadi, tezda ko'krak qisilishi. quloq shangillashi, bosh aylanishi, behollik, chakka arteriyalar pulsatsiyasi, ko'ngil aynishini sezadilar. Besaranjomlik paydo bo'ladi, yurak tez uradi. Bu tezda hansirash bosqichiga o'tadi;

b) hansirash bosqichi — kislorod tanqisligi keskin rivojlanganligi bilan ifodalanadi (to'qima gipoksiyasi): azobli hansirash paydo bo'ladi, teri qavatlari va shilliq qavatlar pushti rangga kiradi. Nafas olish tez-tez va chuqurlashgan bo'ladi, yurak sohasida xurujsimon og'riq paydo bo'lib, puls sekinlashadi. Zararlangan

odamda o'lim vahimasi paydo bo'ladi, kuz qorachilari kattalashib ketadi. Yuz mushaklari tortishib. ba'zi mushaklarning rigidligi paydo bo'ladi, es-hush xiralashadi, besaranjomlik paydo bo'ladi;

v) talvasalar bosqichi -zararlangan odamning ahvoli keskin yomonlashib ketadi. Ekzoftalm paydo bo'ladi, nafas olish sekinlashadi va aritmiya rivojlanadi. Butun tanada tonik va klonik tortishishlar kuzatiladi. Kuz qorachigi kengayib, korneal reflekslar yo'qoladi, kishi hushidan ketadi. Og'izdan ko'p so'lak oqadi. Teri qavatlari va shilliq qavatlar och pushti rangga kiradi. Bexosdan siydik ajralishi hamda defekatsiya kuzatiladi. Talvasalar bosqichi bir necha daqiqadan bir necha soatgacha davom etishi mumkin. Agar shu bosqichda tibbiy yordam ko'rsatilmasa, tezda falajlanish bosqichiga o'tadi;

g) falajlanish bosqichi — bu bosqichda mushaklar tortishishi yo'qoladi va ularning bo'shashishi kuzatiladi. Reflekslar yo'qolib ketishi tufayli adinamik holati yuzaga keladi. Nafas olish keskin pasayib ketadi, yuzaki bo'lib qoladi. Arterial bosim keskin tushib, puls ipsimon, tezlashgan bo'lib qoladi. Zararlanganlar og'ir komatoz holatga o'tadi. Reflekslar qisman yoki to'liq yo'qoladi, o'z-o'zidan siydik ajralishi va defekatsiya kuzatiladi. SHundan so'ng nafas markazi falajlanishi tufayli nafas olish to'xtaydi. Yurak qisqarishi 3—5 daqiqa mobaynida kuzatilib turishi mumkin, keyin yurak urishi to'xtaydi. Agarda zaharlanganlarga shu vaqt ichida shoshilinch yordam ko'rsatilsa, ularning hayotini saqlab qolish mumkin.

Zararlanish simptomlari uncha rivojlanmagan vaqtda talvasalar bosqichi bir necha soatgacha davom etadi, so'ngra zaharlanish simptomlari kamayganligi aniqlanadi. Tsri qavatlari va shilliq qavatlardan qirmizi rang yo'qoladi. Bu bosqichda qonda o'zgarishlar paydo bo'lganligi aniqlanadi: gemoglobin va eritrotsitlar miqdori oshadi, venoz qonda kislorod miqdori oshgan bo'ladi.

Bu barcha buzilishlar to'qimalar nafas olishi tiklanishi bilan asta-sekin (3—6 soat ichida) yo'qolib ketadi.

Havo tarkibida sianid kislota miqdori yuqori bo'lganda zararlanganlarda yashin tezligida rivojlanadigan klinik simptomlar paydo bo'ladi. Zararlanishning bu turi juda noqulay hisoblanadi, chunki zaharlanishning klinik simptomlarini

tezda aniqlashga vaqt yetmaydi va tibbiy yordam ham kechiktirib ko'rsatiladi. Bunday zararlanganlar tezda hushini yo'qotadi, nafas olish yuzaki bo'lib, tezlashib ketadi. Puls tezlashgan va aritmik holda bo'ladi, tezda talvasalar paydo bo'ladi. Talvasalar bosqichi bir necha daqiqagina davom etadi, zararlangan odam kuzi chaqchaygan holda nafas olishdan to'xtaydi va o'ladi.

Sianid kislotadan og'ir zaharlangan odamga o'z vaqtida tibbiy yordam ko'rsatilganda klinik belgilar asta-sekin yo'qolsada ularda bir-ikki haftagacha ko'krakda og'irlik sezish, nutq buzilishi, bosh og'rishi, harakatlar buzilishi, ko'ngil aynishi, terlash, EKG da o'zgarishlar va behollik kabi alomatlar ularni bezovta qilib turadi. Zaharlanish og'ir asoratlar qoldirib ketishi mumkin, bo'lardan aspiratsion pnevmoniya, mushaklar falaji, psixikaning buzilishi uchrab turadi.

Davosi. Kimyoviy zaharlanish o'chog'ida sianid kislota va uning birikmalaridan o'tkir zaharlanish ro'y bergan vaqtda zaharlangan kishilar shu zararlangan atmosferadan tezlik bilan olib chikib ketilishi kerak. O'tkir zaharlanish simptomlari namoyon bo'lishiga qarab quyidagi shoshilinch tibbiy yordam tadbirlari o'tkaziladi:

- ziddi-zaharlarni qo'llash orqali organizmga tushgan zaharli moddani zararsiz holga keltirish;
- organizmdagi zaharni zudlik bilan tashqariga chiqarish;
- kerak bo'lgan vaqtda sun'iy nafas oldirish ishlari o'tkaziladi;
- organizmning asosiy hayotiy muhim a'zolarini quvvatlab turish uchun dori-darmonlar yuborib turiladi.

Hozirgi vaqtda ko'pdan-ko'p tekshirishlar va tajribalar o'tkazish natijasida sianid kislotaning organizmga ta'sir qilish mexanizmi ancha yaxshi o'rganilgan, shu asosda uning ziddi-zaharlari ham sintez qilingan.

II.3. Zaharli moddalarning organizmda zararsizlanishi.

Organizmning zaharli moddalardan tozalanishi, ya`ni dezaharliatsiya

3 asosiy qismdan iborat:

1. Metabolik o'zgarishlar (biotransformatsiya).
2. Buyrak ekskretsiyasi (chiqarilishi).
3. Buyrakdan tashqari yo'l bilan tozalanish.

Organizmdan begona zaharli moddalarni yo'qotilishida metabolik o'zgarishlar asosiy tayyorgarlik bosqichi bo'lib xizmat qiladi.

Biotransformatsiya asosan 2 yo'nalishda:

1. Energiya sarflanishi bilan kechadigan metabolik parchalanish reaksiyalari (oksidlanish, qaytarilish, gidroliz).
2. Hujayraning energetik resurslari sarflanmaydigan sintez reaksiyalari (oqsillar, aminokislotalar, glyukuron va oltingugurt kislotalari).

Bu reaksiyalarning asosiy maqsadi – zaharli bo'lmagan gidrofil birikmalarni hosil qilishdir, ular o'z o'tmishdoshlariga qaraganda metabolik o'zgarishlarga oson uchraydi va ekskretor a'zolar orqali organizmdan osonroq chiqariladi.

Yuqori fermentativ faollikka ega bo'lgan jigar hujayralari begona zaharli moddalarning metabolizmida asosiy ahamiyatga ega. Gepatotsitlarning mikrosomal fraktsiyalarida begona organik moddalarni faqatgina oksidlovchi emas, balki qaytaruvchi fermentlar ham mavjud.

O'pka, buyrak va jigar gomogenatlari eruvchi fraktsiyalarida mavjud bo'lgan, mikrosomal bo'lmagan ko'pgina ferment tizimlari ham spirt, aldegid va ketonlar singari zaharli moddalar oksidlanishi, qaytarilishi va gidrolizida ishtirok etadi.

Metabolitlar o'z navbatida keyingi reaksiyalarga kirishishlari, shuningdek o'zgarmagan holda ajralishi mumkin.

Zaharli moddaning funktsional guruhiga birikishi natijasida molekula yog`ga eruvchanlik xususiyatini o'zgartiradi va organizmdan oson chiqib ketadi.

Klinik toksikologiyada zaharsiz yoki zaharli moddalarning metabolik o'zgarishlar natijasida zaharli moddalar aylanish jarayonini o'rganish alohida o'rin tutadi.

Parchalanish, shuningdek sintez jarayonida kuzatiladigan bu ko'rinish – letal sintez deb ataladi.

Misol uchun metil spirti metabolizmini olish mumkin. Bu spirtning zaharliligi oksidlanish jarayonida hosil bo'lgan o'ta zaharli formaldegid va chumoli kislotalariga bog'liq.

Demak, organizmda begona birikmalarning aylanish jarayonini faqat «detoksikatsiya» deb atash mumkin emas. Ko'pchilik hollarda organizmning o'zi zaharni sintez qiladi va letal metabolik o'zgarishlarning blokadasigina (to'sig'i) kimyoviy travmaning oldini oladi.

Organizmdan begona birikmalarning chiqarib yuborilishi yo'llari va usullari har xil bo'lib, amaliy jihatdan ular quyidagi ko'rinishga ega: buyrak-ichak-o'pka-teri.

Buyrak orqali zaharli moddalarning ajralishi filtratsiya va faol transport yordamida amalga oshiriladi:

Siydik bilan organizmni tark etadigan moddalar miqdori filtratsiya jarayonida qayta so'rilishi (reabsorbtsiya) tezligiga bog'liq bo'ladi.

Bundan tashqari buyrak kanalchalarida faol transport yordamida endogen kuchli organik kislotalar va asoslar (misol uchun siydik kislotasi, xolin, gistamin va boshqalar) va ekzogen birikmalar o'z tashuvchilari bilan (misol uchun, aminogruppa saqlovchi birikmalar – benzidin, dimetilgidroza) zararsizlanadi.

Metallar buyraklar orqali nafaqat erkin holda, balki organik komplekslar hosil qilib, hamda ultrafiltratsiyaga uchrab, kanalchalar orqali faol transport yo'li bilan tashqariga chiqariladi.

Oshqozon-ichak yo'llaridan zaharli moddalarning ajralishi og'iz bo'shlig'idan boshlanadi. So'lakdagi og'ir metallar, elektrolitlar tashqariga chiqarilsada, ma'lum miqdori oshqozonga tushadi.

Ko'pchilik organik zaharlar jigarda metabolitlar hosil qilib, o't bilan ichakka tushadi. Ularning bir qismi ichakdan qonga so'rilib, siydik bilan chiqariladi, bir qismi yo'g'on ichak orqali tashqariga chiqariladi.

Uchuvchi noelektrolitlarning ko'pchiligi o'zgarmagan holda nafas yo'llari orqali havoga chiqariladi. Bu moddalarning suvda erish tezligi qancha kam bo'lsa, shunchalik tezlikda tashqariga chiqariladi.

Yog' to'qimasida to'plangan birikmalar u yerda to'planib, asta-sekinlik bilan, misol uchun ingalyatsion yo'l bilan xloroformning 50%i 8-12 soatda, qolganlari esa bir necha sutkadan so'nggina tashqariga chiqariladi.

Ko'pchilik noelektrolitlar organizmda biotransformatsiyaga juda sekinlik bilan uchraydi va chiqarilgan nafas orqali suv va uglekislota ko'rinishida ajraladi. Uglekislotalar ko'pchilik organik moddalar, shu jumladan benzol, stirol, atseton, etilengikol metabolizmi oqibatida hosil bo'ladi. Teri, ter bezlari orqali noelektrolitlar (etil spirti, atseton, fenol, xlorlangan uglevodod) ajraladi. Lekin bu yo'l bilan tashqariga chiqariladigan zaharli moddalar miqdori juda oz bo'lganligi sababli muhim ahamiyat kasb etmaydi.

Detoksikasiya deganda organizmga tushgan zaharli moddalar ta'sirini to'xtatish va organizmdan chiqarib yuborish tushuniladi.

Detoksikasiya usullari ta'sir qilish uslubiga ko'ra:

1. Organizmda tabiiy tozalanish jarayonlarini kuchaytirish;
2. Suniy detoksikasiya;
3. Antidot (farmakologik) detoksikasiya usullariga bo'linadi.

Organizmning tabiiy tozalanish jarayonlarini kuchaytirish amaliy klinikada anchadan beri qo'llaniladi. (Ichakni tozalash, siydik ajralishini kuchaytirish).

Ferment faolligini boshqarish usuli esa endigina takomillashmoqda.

Sun'iy detoksikasiya usuli (suyultirish, o'rinbosar, dializ, filtratsiya, sorbtsiya) organizmni tabiiy usullarda zahardan tozalashda qo'shimcha usul sifatida foydalaniladi. Ayirish a'zolari funktsiyasi susayganda yoki buzilganda ularning detoksitsion vazifalarini ham bajaradi.

Organizmning sun`iy detoksikatsiya usullari asosan suyultirish, dializ va sorbtsiyadan iborat.

Suyultirish – bu zaharli moddalarni organizmdan chiqarish va kontsentratsiyasini kamaytirish maqsadida zaharli moddasi bo`lgan biologik suyuqlikni shunga o`xshash boshqa biologik suyuqlik bilan aralashtirish yoki almashtirishdir. Qon oqizish – organizmda zaharli modda kontsentratsiyasini kamaytirish va yo`qotilgan qon miqdorini donor qoni bilan almashtirishga qaratilgan (qon almashtirish operatsiyasi).

Organizm detoksikatsiyasi maqsadida organizmdan limfa chiqarib yuboriladi (davomli limforeya) va elektrolit, oqsilli eritmalar qo`shiladi, so`ngra limfa hosil qilinishi kuchaytiriladi.

Organizm detoksikatsiyasi usullari.

I. Organizmning tabiiy tozalanish jarayonlarini kuchaytirish usullari:

1. Oshqozon-ichak yo`lini tozalash:

A. Qustiruvchi moddalar (apomorfin, ipekakuana);

B. Oshqozonni yuvish (oddiy, zond orqali);

V. Ichakni yuvish (zond orqali, klizma-ho`qna);

G. Ichakni suruvchi vositalar (tuzli, yog`li);

D. Ichakning elektrostimulyatsiyasi.

II. Sun`iy detoksikatsiya usullari:

1. Qon almashtirish va suyultirish (Limfa).

A. Info`zion vositalari, plazma o`rnini bosuvchilar, qon o`rnini bosuvchilar.

B. Limfani hosil bo`lishini kuchaytiruvchilar.

2. Qon-limfa dializi, filtratsiyasi

3. Sorbtsiya

4. Fiziogemoterapiya

A. Ultrafiolet nurlanish

B. Lazer nurlanishi

V. Rentgen nurlanishi

G. Elektromagnit ta`siri

D. Elektrokimyoviy ta`sir qilish

Sorbtsiya – gaz, bug` yoki eritma molekulalarini qattiq modda yoki suyuqlik sirtiga yutilishi.

Ziddi-zaharlar deb, organizmga ta`sir kiluvchi zaharlovchi moddalarning ta`sirini yo`qotuvchi yoki ularning oldini oluvchi dori-darmonlarga aytiladi. Ta`sir qilish mexanizmi bo`yicha hamma ziddi-zaharlar quyidagi guruhlariga bo`linadi:

1. Zaharlovchi moddalarning fiziologik ziddi-zaharlari, bu moddalar yuborilganda organizmning funksional a`zolariga ta`sir kiluvchi zaharlovchi moddalarga karshilik ko`rsatib, ularning ta`sirini yo`qqa chiqaradi. Masalan, budaksim, atropin xolinergik nerv tizimi impulslari o`tkazuvchanlikni blokada qiladi, shu sababli fosfororganik zaharlovchi moddalar keltirib chiqargan qo`zgalishlar yo`qoladi.

2. Konkurent ta`sirga ega bo`lgan ziddi-zaharlar. Bunda zaharlovchi moddalar bioximik reaksiyalar ta`sirida a`zolardan siqib chiqariladi. Fosfororganik zaharlovchi moddalar bilan zaharlanganda xolinesteraza reaktivatorlari, izonitrozin yoki dipiroksim yuborilganda, margimushli zaharlovchi moddalar, lyuizit va boshqalarga qarshi unitiol qo`llanilganda zaharlovchi moddalarga qarshi nisbatan konkurent ta`sir ko`rsatadi.

3. Umumiy ta`sir ko`rsatuvchi ziddi-zaharlar. Bu moddalar qonga yuborilganda zaharlovchi moddalar bilan birikib zaharsiz birikmalar hosil qiladi. Masalan, tsianid kislota bilan zaharlanganda giposulfat natriy, glyukoza, antitsian va boshqalar qo`llaniladi.

4. Mahalliy ta`sir ko`rsatuvchi ziddi-zaharlar, organizmga tushgan zaharlovchi moddalarni adsorbsiyalaydi yoki kimyoviy reaksiyalar (oksidlanish, neytrallash) tufayli zararsiz holga keltiradi. Masalan, me`daga tushgan zaharlovchi moddani adsorbsiya qilish uchun faollashtirilgan ko`mir qo`llaniladi.

Bundan tashqari, hamma ziddi-zaharlar : profilaktik (zaharlanishning oldini oluvchi) va davolash uchun qo`llanadiganlarga bo`linadi.

Lekin samarali antidatlar kamligi tufayli taxminan o'tkir zaharlanishlarning 5% ida ishlatiladi.

Zararlangan kishilarga umumiy davolash ishlari o'tkazilishiga qarab . etiologik, patogenetik, simptomatik va maxsus davolash ishlari o'tkaziladi. Etiologik davolash bu organizmda kasallik yoki zaharlanishni keltirib chiqaruvi etiologik omillarni oldini olish yoki ularni yo'qotishga qaratilgan bo'ladi va quyidagi tadbirlarni o'z ichiga oladi:

- zudlik bilan nafas yo'llari va terini himoyalovchi vositalar ishlatiladi.
- teriga tushgan zaharlovchi moddalarni tezlik bilan degazatsiya qilish zarur, zararlangan ust-bosh iloji bo'lsa almashtiriladi;
- me`da-ichaklar orqali tushgan zaharlovchi moddalarni tezlik bilan me`dadan chiqarib tashlash (me`dani zond bilan yuvish), adsorbentlar (faollangan ko'mir) berish zarur;
- zaharlovchi moddalarning ziddi-zahari qo'llaniladi;
- organizmga tushgan zaharlovchi moddalarni zaharsiz holga keltirish uchun boshqa vosita va usullarni (jadallashtirilgan diurez, gemodializ, peritonal dializ, gemosorbtsiya, limfosorbtsiya, qon almashtirish va boshqa usullarni) qo'llash. Shuni esda tutish kerakki, agarda zaharlovchi modda organizmdan to'liq chiqarilmagan bo'lsa yoki uning organizmga kirishi to'xtatilmagan bo'lsa, olib borilayotgan davolash ishlarining nafi bo'lmaydi.

Patogenetik va simptomatik davolash ishlari organizmning hayotiy muhim a`zolari faoliyatini tiklashga qaratilgan bo'ladi. Yordam ko'rsatish samaradorligi o'z vaqtida tez va to'g'ri o'tkazish, shuningdek markaziy nerv tizimi funksiyasi, nafas hamda yurak faoliyatini tiklashga qaratilgan muolajalar majmuasiga bog'liq.

II.4. Zaharlovchi moddalar bilan ishlash qoidalar.

Zaharlovchi moddalar bilan zararlanganda yoki unga shubxa qilinganda himoya choralari qat'iy rioya qilish kerak. Dala sharoitida tortuvchi ventilyatsiya moslamalari, gaz, suv tarmoqlari va kanalizatsiya tizimlarining yo'qligi kimyoviy tekshirishlar o'tkazish uchun ma'lum qiyinchilik tug'diradi. Shuning uchun tekshirish o'tkazilayotgan vaqtda quyidagi havfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish zarur:

1. Namuna bilan qilinadigan barcha operatsiyalar, ya'ni ob'ektlardan olib kelingan namunalar ko'zdan kechirilayotganda, ularni boshqa idishlarga solish, aniq miqdorni olish, qismlarga bo'lish va boshqa ishlar bajarilayotgan vaqtda protivogaz, himoya qo'lqopi kiyilgan bo'lishi, fartuk taqilishi kerak;
2. Tahlil o'tkazilayotgan joyda oziq-ovqat, suv iste'mol qilish va ularni saqlashga ruxsat berilmaydi.
3. Tahlil o'tkazilayotgan joyda begona kishilarning bo'lishi mumkin emas;
4. Berk joylarda, xandaklarda, ish olib borilayotgan vaqtda vaqti-vaqti bilan shu joylarni shamollatib turishga harakat qilish kerak, ma'lum vaqtdan so'ng ishlayotgan joyning havosi tozaligi indikator naychalari yordamida tekshirib turilishi lozim;
5. Juda ko'p namunalar bilan ishlashga to'g'ri kelib qolganda, ularni zich yopiladigan maxsus yashiklarda yoki maxsus ajratilgan joylarda saqlash kerak;
6. Ochiq joyda ishlayotgan vaqtda tekshirish ishlarini o'tkazayotgan kishi shamol esadigan tarafda turib ishlashi kerakki, esgan shamol zaharlovchi modda bug'larini boshqa tomonga olib ketishi uchun;
7. Tahlil o'tkazib bo'lgandan so'ng namuna qoldiqlari, laboratoriya idishlari va apparatlar ichida qolgan narsalar maxsus tayyorlangan joyga ko'milishi kerak;
8. Asboblari, ishlatilgan maxsus jihozlar va boshqalar zaharlovchi moddaning turiga qarab degazatsiya qilinadi;
9. Tahlil ishlarini olib borgan kishi ish tugagandan so'ng sanitariya ishlovidan o'tishi kerak.

Zaharlanish belgilari va alomatlari.

Eng muhimi — zaharlanish sodir bo'lganini aniqlash, hodisa sodir bo'lgan joyda biron g'ayriodatiy narsa — nohush hid, alanga, tutun, ochiq yoki ag'darilgan idish, ochiq dori qutisi, ag'darilgan yoki zararlangan o'simlik bor-yo'qligiga e'tibor berish kerak.

1. Jabrlanuvchining umumiy kasal holati yoki ko'rinishi; kasallik to'satdan xuruji sonining belgi va alomatlari.

2. Ko'ngil aynishi, qayt qilish.

3. Ich ketishi.

4. Ko'krak yoki qorin og'rishi.

5. Nafas olishning buzilishi.

6. Terchillik.

7. So'lak ajralishi.

8. Hushdan ketish.

9. Muskul uchishi.

10. Tomir tortishish.

11. Lab atrofi, til yoki teri kuyishi.

12. Terining notabiiy rangga kirishi, qichishi, jarohatlar.

13. Jabrlanuvchining g'alati xatti-harakatlari.

Zaharlanishda birinchi yordam ko'rsatish. Zaharlanish bilan bog'liq har qanday shoshilinch vaziyatda birinchi yordam ko'rsatishning asosiy qoidalariga amal qilish zarur.

Jabrlanuvchidan yoki guvohlardan quyidagilarni so'rab-surishtirib, aniqlashga harakat qilish kerak:

1. qanday turdagi zaharlovchi modtga qabul qilingan,

2. qancha qabul qilingan,

3. qancha vaqt o'tgan.

Agar zaharli modda turi noma'lum bo'lsa, tibbiy ekspertiza qilish uchun qusuq massasidan ozroq olish kerak.

Og`iz orqali zaharlanishda birinchi yordam ko`rsatish. Barmoqni og`ziga tiqib, qayt qildirish zarur. Agar jabrlanuvchi:

- 1.behush bo`lsa,
2. tortishib turgan bo`lsa,
- 3.homilador ayol bo`lsa,
- 4.o`yuvchi modda (kislota yoki ishqor) yoxud tarkibida neft bo`lgan mahsulot (kerosin yoki benzin) yutgan bo`lsa,
- 5.yurak xastaligi bo`lsa, uni qayt qildirib bo`lmaydi.

Qayt qildirganda yutilgan zaharli moddaning` faqat bir qismi organizmdan chiqadi, shuning uchun:

- 1.qayt miqdoridan keyin zaharli moddaning oshqozondagi kontsentratsiyasini kamaytirish uchun jabrlanuvchiga 5-6 stakan suv ichirish,
- 2.zarur holatlarda yana qayt qildirish,
3. tez yordam chaqirish zarur.

Nafas yo`lidan kiradigan gazsimon toksinlar bilan zaharlanishda birinchi yordam ko`rsatish uchun:

- 1.Voqea sodir bo`lgan joyda havf-xatar yo`qligiga ishonch hosil qilish.
- 2.Jabrlanuvchini gaz yoki bug` ta`siridan ximoya qilish kerak.

Bunda jabrlanuvchini ochiq havoga olib chiqib, tez yordam chaqirish zarur. Nafas yo`llari, nafas olishi va tomir urishini kuzatib turish va zarur bo`lsa, birinchi yordam ko`rsatish, tez yordam yetib kelgunicha jabrlanuvchiga qulay tarzda joylashib olishda yordam berish kerak.

**Teri qoplamasi orqali zaharlanishda birinchn yordam ko`rsatish.** Zahar badanga tegishi natijasida jabrlanuvchiga ko`rsatiladigan birinchi yordam zararlangan joyni 20 minut davomida obdon yuvishdan iborat bo`ladi.

Eng avvalo, zaharli modda bilai ifloslangan kiyimni yechib oling va yuvilmagunicha ularga tegmaslikka harakat qiling. Jarohat, masalan, kuygan joy bo`lsa, toza yoki sterillangan ho`l bog`lam qo`ying.

Zaharli modda tekkanidan ancha vaqt o'tgach ko'rsatiladigan yordam quyidagilari o'z ichiga oladi:

1. Terida toshma yoki pufakchalar paydo bo'lsa, zararlangan joyni qichishini kamaytirish uchun, ichiladigan soda eritmasi bilai 20 minut davomida yuving.

2. Agar jabrlanuvchining ahvoli yomonlashsa yoki ancha joyi zararlangan bo'lsa, vrachga murojaat qiling, u dori yozib beradi.

Quruq yoki suyuq kimyoviy moddalar teriga tekkanida biriichi yordam ko'rsatish:

1. Quruq kimyoviy moddalarni artib tashlash, teri qoplamasiga zarar yetkazmaslikka harakat qilish, kimyoviy moddalarni ko'zga va teriga tushishidan ehtiyot bo'lish lozim.

2. Zararlangan joyni suv oqimi ostida yuvish, garchi quruq kimyoviy moddalar suv bilan birikib, reaksiya hosil qilsada, oqib turgan suv ostida uzoq vaqt yuvib, uni teridan ketgazish mumkin. Yordam ko'rsatishda himoya qo'lqopidan foydalanish kerak.

Xulosa

Zaharlovchi moddalar shunday kimyoviy birikmaki, ular atmosferada turli agregat holatida (bug`, gaz, aerosol, suyuq, tomchi sifatida) bo`lib, tushgan joyida odamlar va hayvonlarni o`ldirish qobiliyatiga ega bo`ladi.

Zahar deb biror yo`l bilan kam miqdorda bo`lsada organizmga tushgan va uning normal faoliyatini izdan chiqaradigan yoki o`ldiradigan yuqori zaharli moddalarga aytiladi.

Ko`pgina hollarda zaharli moddalar organizmga og`iz orqali tushadi. Ayrim yog`da eruvchi birikmalar (fenol, tsianidlar) og`iz bo`shlig`ining o`zidayoq qonga so`riladi.

Ayrim bug` va gazlar (vodorod xlorid, vodorod ftorid, oltingugurt gazlari, noorganik kislota gazlari) nafas olish yo`llarining o`zidayoq o`zgarishlarga uchraydi. Bundan tashqari ular alveolyar membranalarni shikastlashi tufayli transport vazifasini ishdan chiqaradi va zaharli o`pka shishishiga olib keladi.

Sian guruhi sitoxromoksidaza (sitoxrom a_3) tarkibidagi oksidlangan uch valentli temir bilan juda oson birikadi. Natijada kislorodning faollanishi yo`qoladi, to`qimalarda nafas olish susayadi, to`qimalar gipoksiyasi paydo bo`ladi.

To`qimalar gipoksiyasining o`ziga xos belgilari: venoz qonning arteriya qon singari oksigemoglobinga boy bo`lishi, teri, og`iz shilliq pardalari va ichki a`zolari pushti yoki qirmizi tusga kirishidir.

Oshqozon-ichak yo`llaridan zaharli moddalarning ajralishi og`iz bo`shlig`idan boshlanadi. So`lakdagi og`ir metallar, elektrolitlar tashqariga chiqarilsada, ma`lum miqdori oshqozonga tushadi.

Ko`pchilik organik zaharlar jigarda metabolitlar hosil qilib, o`t bilan ichakka tushadi. Ularning bir qismi ichakdan qonga so`rilib, siydik bilan chiqariladi, bir qismi yo`g`on ichak orqali tashqariga chiqariladi.

Zaharlovchi moddalar bilan zararlanganda yoki unga shubxa qilinganda himoya choralariga qat`iy rioya qilish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.U. Ibragimxodjaev, N. SH. Sobirov, G.A. Shaxmurova “ Toksikologiya asoslari ” Toshkent-2010.
2. Azizova S.S. Farmakologiya.-Toshkent, Ibn Sino nomidagi nashriyot.1994 yil.
3. Lujnikov E.A. Klinicheskaya toksikologiya. M., «Meditsina», 1982 yil.
4. Lyudevig R., Loos K. Oстрые отравлениya. Pod redaktsiey E.V.Gembitskogo, M., «Meditsina», 1983 yil.
5. Mamatov I.I. Harbiy toksikologiya va tibbiy muhofazasi bosqichlari. Toshkent 1997 yil. Ibn Sino nashriyoti.
6. www.tdpu.uz – TDPU ning sayti
7. www.pedagog.uz – o’qituvchilar sayti
8. www.ziyonet.uz