

**Metallar, zərərli və
təhlükəli istehsalat amili
kimi: qurğuşun, civə,
manqan, sink, xrom və
nikel.**

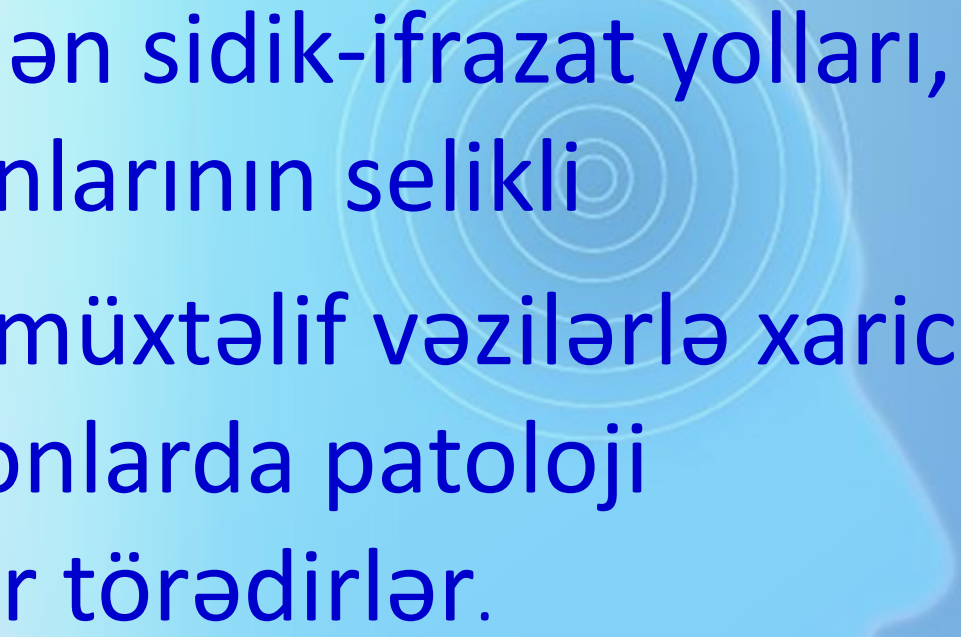
Fənn: İSTEHSALAT TOKSİKOLOGİYASI

Hazırladı: dos. Nəbiyeva M.Y

Metallar

- İstehsalat zəhərləri arasında metallar xeyli yayılmışdır. Bir çox istehsalat sahələrində ağır metallar istifadə olunmaqda davam edir. Onlara: qurğuşun, civə, sink, manqan, xrom, nikel, kadmium və b. aiddir.

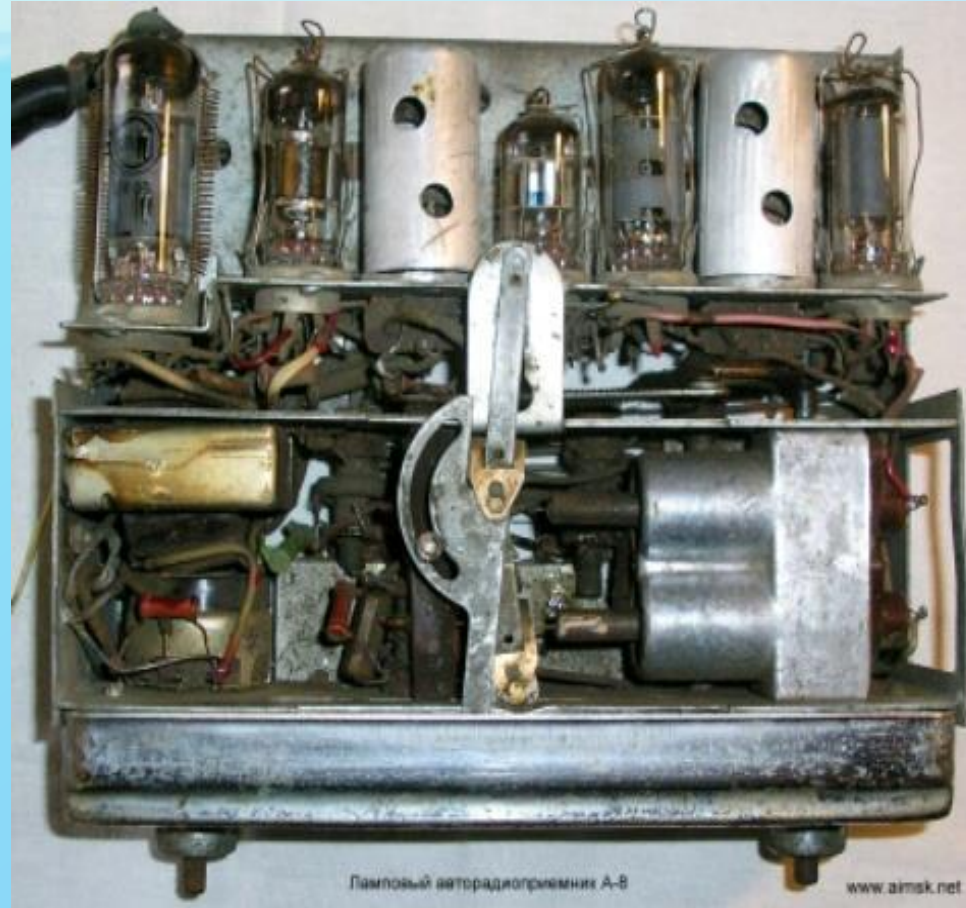
- Ağır metallar bir qayda olaraq, ümumi protoplazmatik zəhərlər olub, seçici təsir göstərirlər. Nadir metallar toksiki və yaxud fibrogen xassəyə malik olmaqla, bu və ya digər metallar kimi təsir göstərirlər. Ağır metallar orqanizmə düşərkən xarakterik olaraq, toxuma və hüceyrələrdə qeyri-bərabər paylanaraq, orqanizmdə depo əmələ gətirirlər.

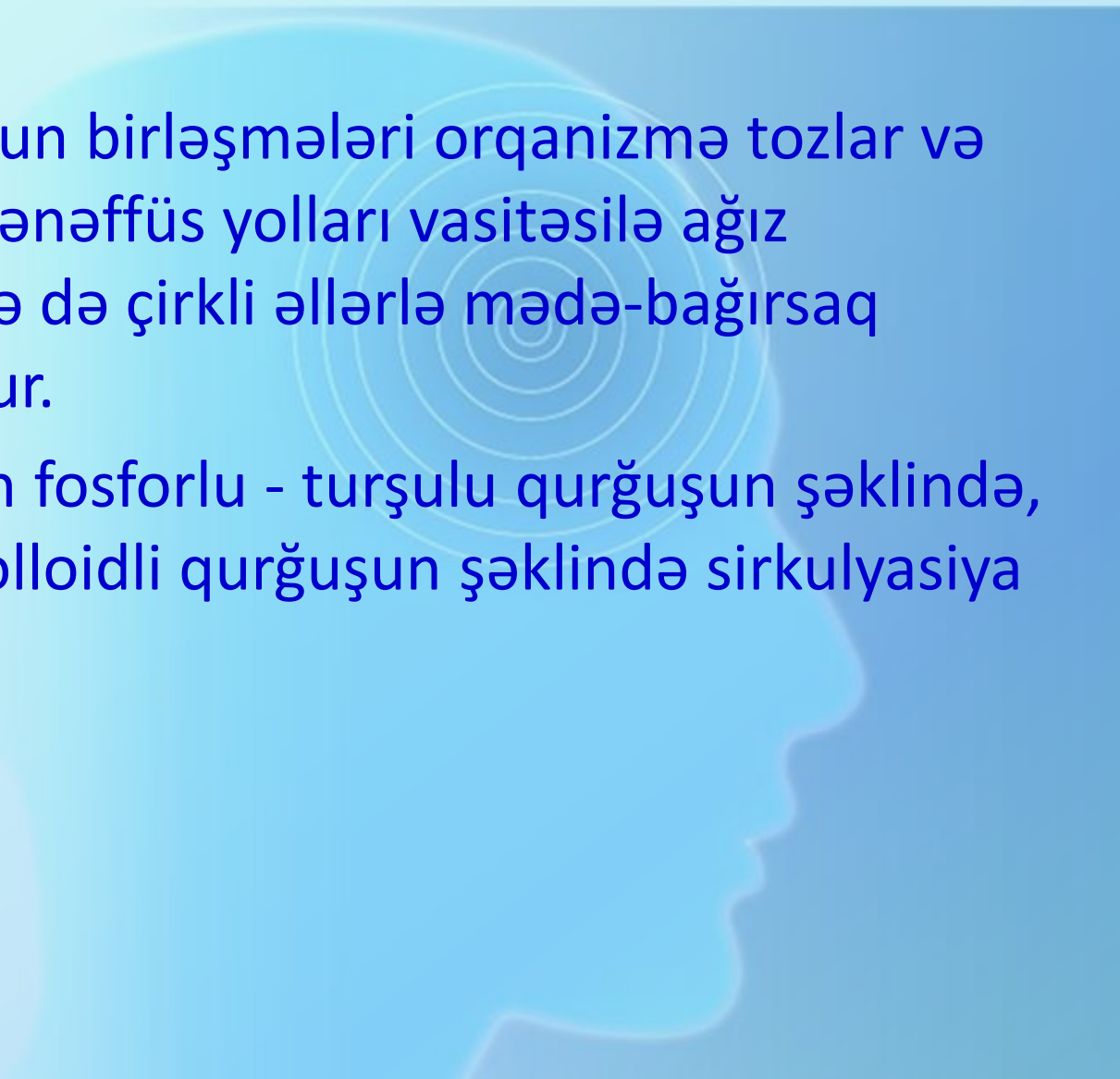
- 
- Orqanizmdən sidik-ifrazat yolları, həzm orqanlarının selikli
 - qişaları və müxtəlif vəzilərlə xaric olunaraq, onlarda patoloji dəyişikliklər törədirlər.

Qurğuşun və onun birləşmələri

- Qurğuşun (Pb) – yumşaq boz rəngli metaldır. Ərimə temperaturu 327°C qaynama temperaturu 1740°C -dir. Qurğuşun tətbiq olunan sənayelər çoxdur: qurğuşun oksidi, surik, qurğuşun iki oksid, xlorlu qurğuşun, yodlu qurğuşun, karbon əsaslı qurğuşun, azot turşusu duzu, qurğuşun sulfat, kükürdlü qurğuşun, qurğuşunlu silisium oksidi, arsenli qurğuşun, arsen turşulu qurğuşun sirkə turşulu qurğuşun əsası, qurğuşun azidi.

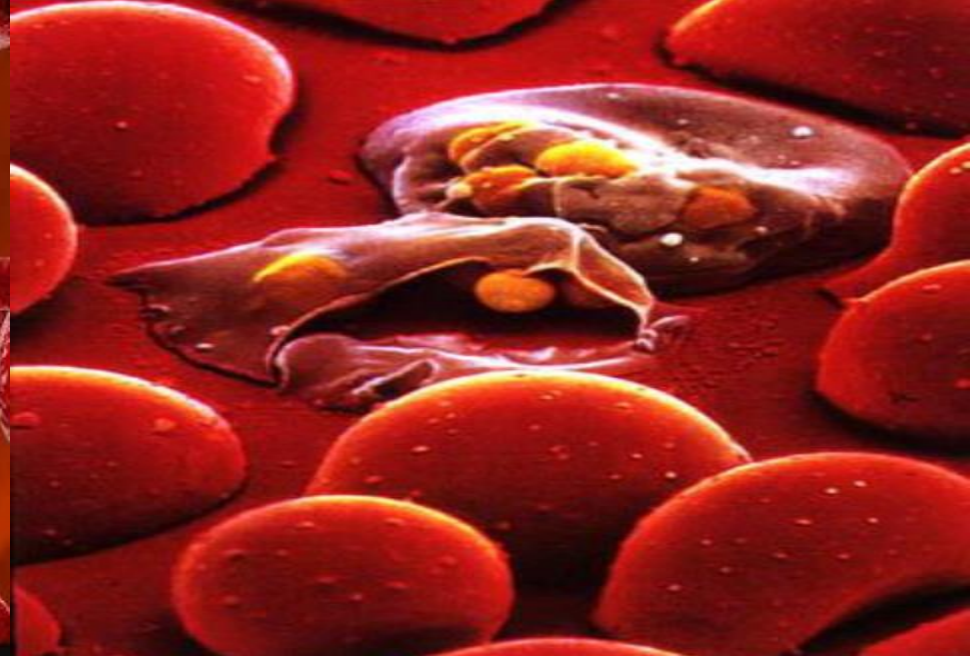
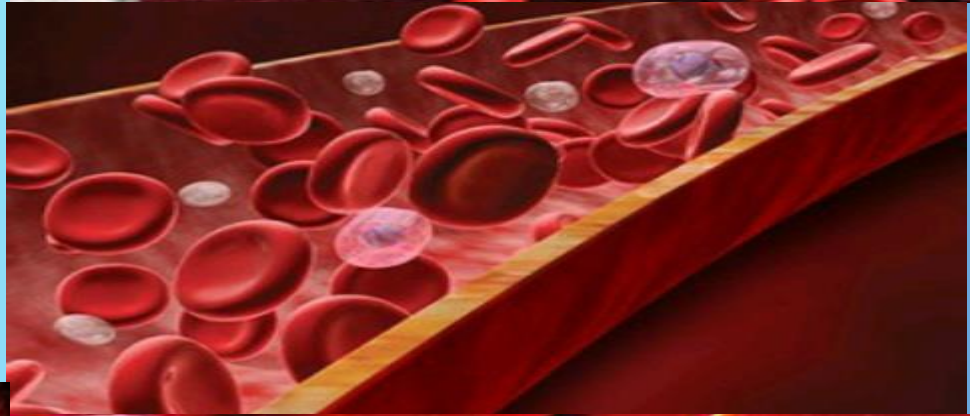
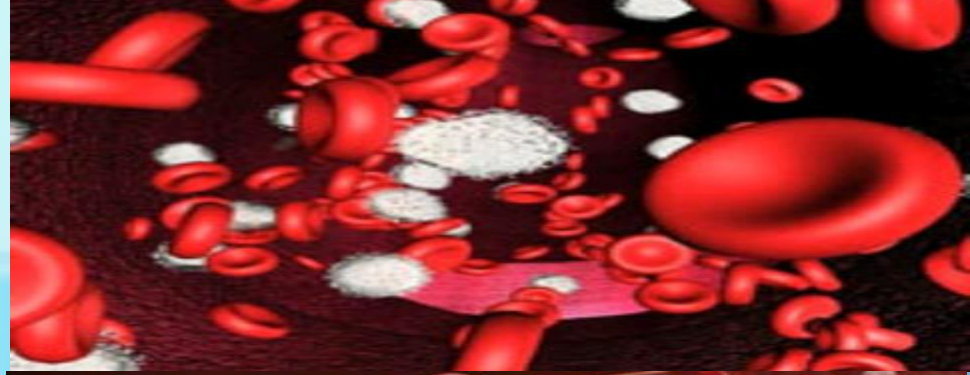
- Qurğuşun və onun birləşmələri ilə təmas, qurğuşun filizinin çıxarılması ilə əlaqədar olaraq, qurğuşunun əridilməsi, akkumulyator istehsalında, qurğuşunlu rənglərin, surikin, qurğuşun çətirinin və digər rənglərin hazırlanmasında, qurğuşun rənginin istifadəsi zamanı, sinkləmədə, lehimləmədə, metal məmulatlarına möhkəmlik verdikdə və s.



- 
- Qurğuşun və onun birləşmələri orqanizmə tozlar və buxar şəklində tənəffüs yolları vasitəsilə ağız boşluğuna, eləcə də çirkli əllərlə mədə-bağırsaq traktına daxil olur.
 - Qanda qurğuşun fosforlu - turşulu qurğuşun şəklində, çox zaman da kolloidli qurğuşun şəklində sirkulyasiya edir.

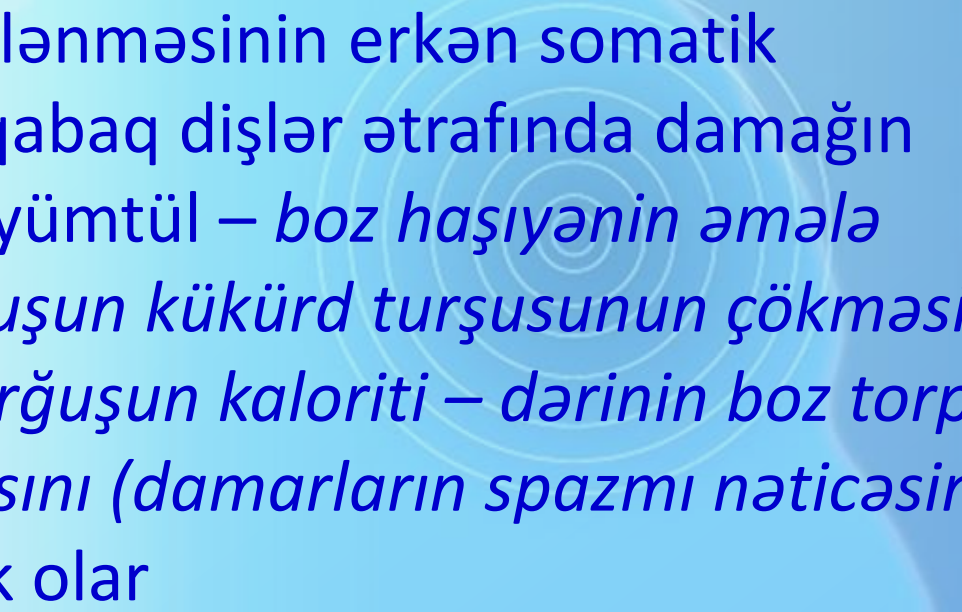
- Yoğun bağırsaqda qurğuşun həll olunmayan kükürdlü turş birləşməyə çevrilərək, orqanizmdən xaric olunur. Qurğuşun orqanizmdən tam xaric olunmur. O, bütün toxumalarda əsasən də sümüklərdə (75%-ə qədəri) qurğuşun üç fosfat şəklində depo əmələ gətirir. Alkoqolizm, həddindən artıq yorğunluq, aclıq, infeksiyalar qurğuşunu depodan səfərbər edərək, qana daxil olmasına şərait yaradır. Qurğuşunun qana düşməsi xəstəliyin kəskinləşməsinə səbəb olur.

- Qurğuşun qanyaradıcı sistemə zədələyici təsir göstərir. Bu özünü retikulositoz və bazofil dənəli eritrositozla biruzə verir.



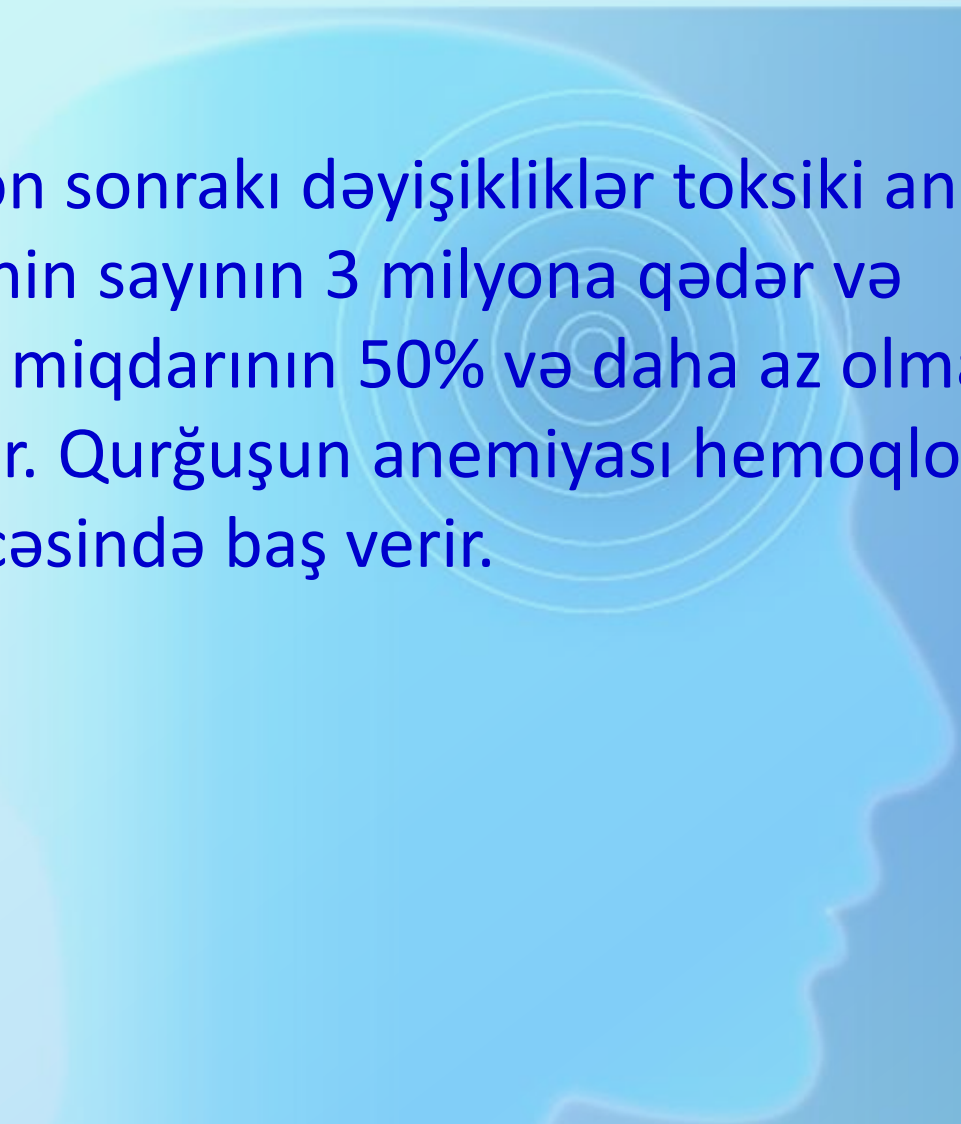
- Qurğuşun və onun birləşmələri protoplazmatik zəhər olub, orqanizmin bütün orqan və sistemlərinə təsir edərək, əsasən sinir sistemində ağır dəyişikliklər törədir.

- Qurğuşunun təsirindən yaranan ən erkən əlamət baş-beyin qabığında oyanmanın yüksəlməsidir. Sonralar baş-beyin qabığı və qabıq mərkəzlərində tormozlanma prosesləri inkişaf edir və analizatorların oyanması azalır, hiposmiya və anosmiyalar ortaya çıxır, dad hissiyyatı və dəri həssaslığı azalır. Qanda asetilxolinin miqdarı artır, iybilmə refleksi azalır.

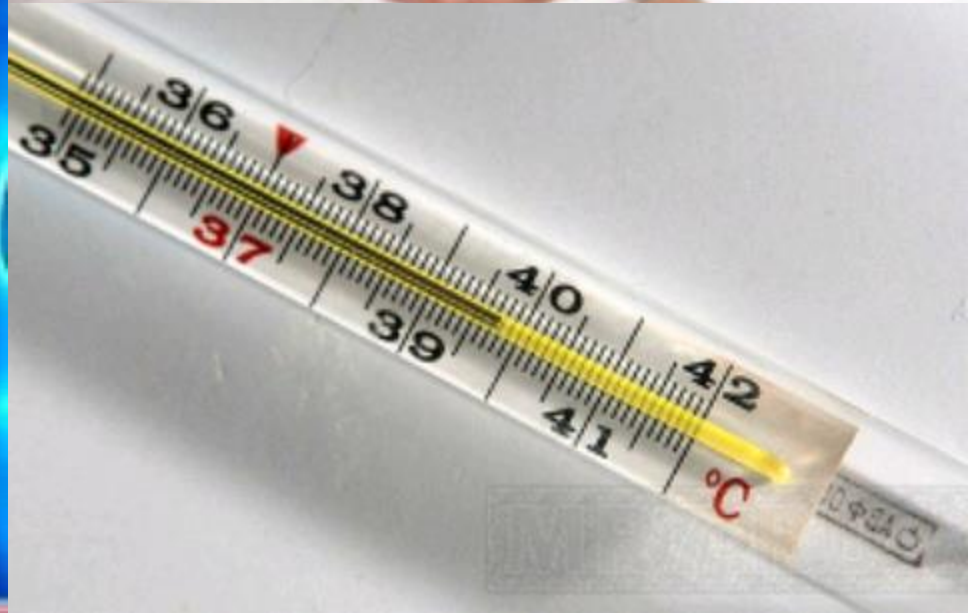
- 
- Qurğuşun zəhərlənməsinin erkən somatik simptomlarına qabaq dişlər ətrafında damağın kənarlarında göyümtül – *boz haşiyənin əmələ gəlməsini (qurğuşun kükürd turşusunun çökməsi nəticəsində), qurğuşun kaloriti – dərinin boz torpaq rəngə boyanmasını (damarların spazmı nəticəsində) misal göstərmək olar*

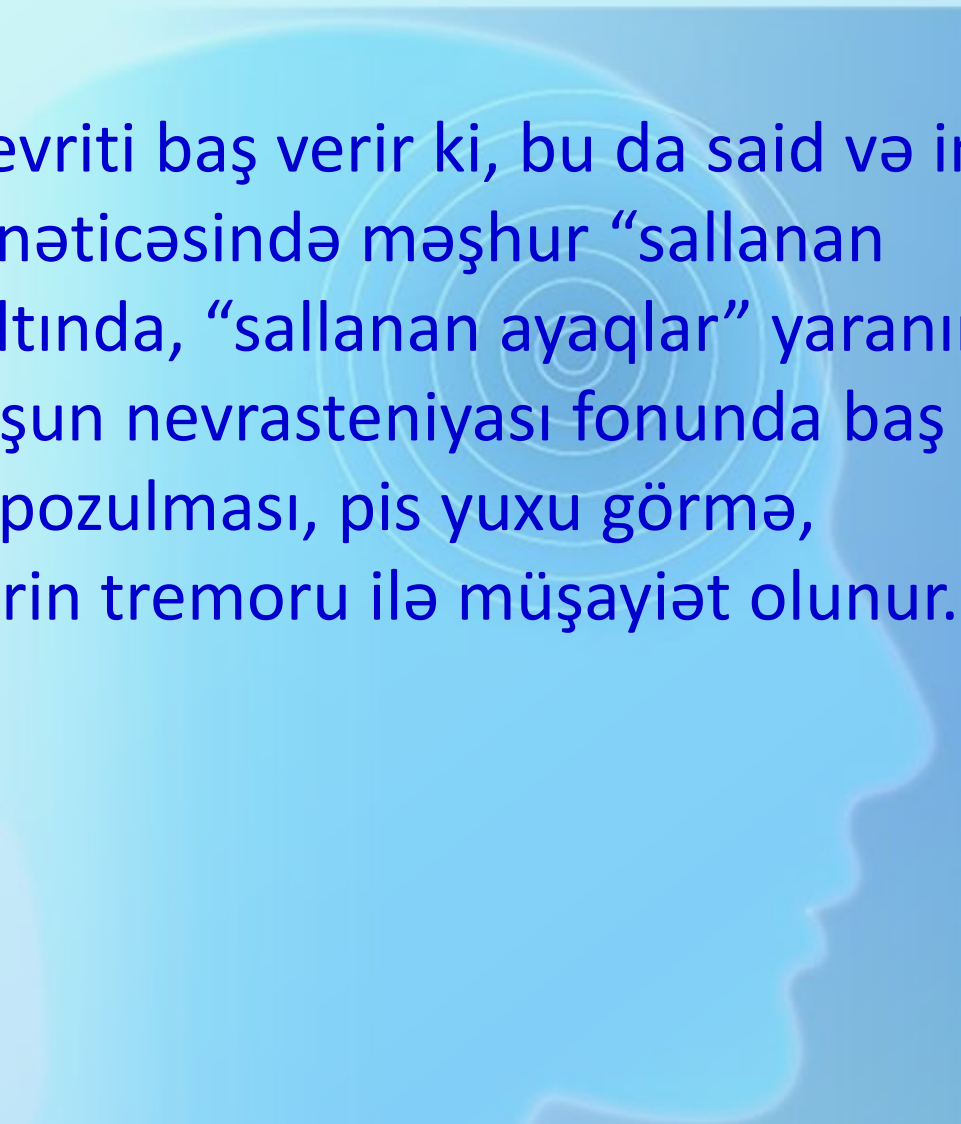
Qurğuşunla zəhərlənmədə dişlərdə haşiyənin əmələ gəlməsi



- 
- Qanda baş verən sonrakı dəyişikliklər toksiki anemiya ilə (eritrositlərinin sayının 3 milyona qədər və hemoqlobilinin miqdarının 50% və daha az olması) müşayiət olunur. Qurğuşun anemiyası hemoqlobilinin pozulması nəticəsində baş verir.

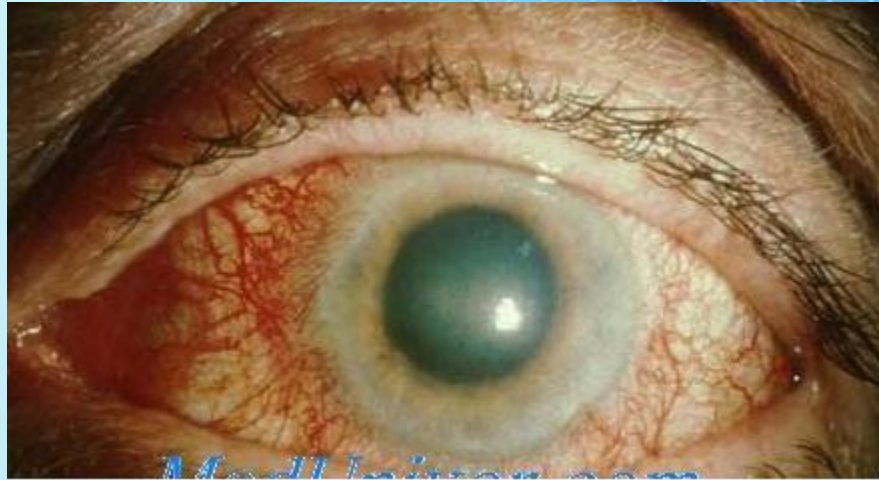
- İntoksikasiyanın sonrakı inkişafı zamanı qurğuşun tutmaları baş verə bilər ki, bu da bağırsaqların sayə əzələlərində baş verən mərkəzi sinir mənşəli spazmlardır. Tutmalar qarındakı kəskin ağrılarla, qusma ilə, davamlı qəbizlik, bütün bağırsaqlardakı spastik – atonik vəziyyətlə, arterial təzyiqin yüksəlməsi, nəbzin seyrəlməsilə xarakterizə olunur. Bağırsaq tutmalarını atropin və yaxud morfi yeritməklə aradan qaldırmaq olar.



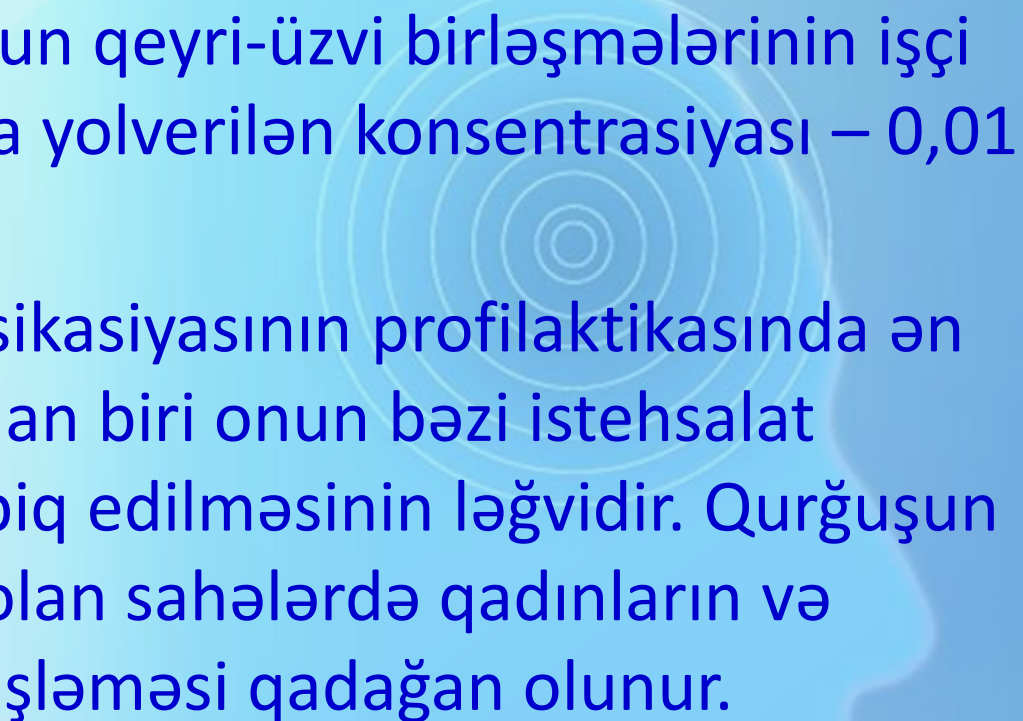
- 
- Qurğuşun polinevriti baş verir ki, bu da said və incik sinirlərinin iflici nəticəsində məşhur “sallanan sümüklər” adı altında, “sallanan ayaqlar” yaranır. Polinevrit qurğuşun nevrasteniyası fonunda baş ağrısı, yaddaşın pozulması, pis yuxu görmə, anizokoriya, əllərin tremoru ilə müşayiət olunur.

- Qurğuşun zəhərlənməsinin ən *ağır forması qurğuşun ensefalopatiyasıdır* ki, bu beyin damarlarının spazmi və yaxud beyin damarlarının üzvü zədələnməsi – ateroskleroz nəticəsində törənir. Ensefalopatiya müxtəlif simptomlarla: baş ağrısı, baş gicəllənməsi, yuxunun pozulması, epileptik tutmalar, danışiq və görmənin pozğunluğu, spastik ifliclər, huşun qaralması, komatoz vəziyyətlə özünü göstərir.

Qurğuşun zəhərlənməsi zamanı gözdaxili təzyiqin artması



- Qurğuşun intoksikasiyası zamanı mübadilə prosesi pozulur: zülal itkisi bərpa proseslərinə üstün gəlir ki, nəticədə azot balansı mənfi olur. Toxumalarda və qanda sulfhidril qrupunun miqdarı azalır. *Qurğuşun intoksikasiyası zamanı həmişə B₁ vitamininin defisiti baş verir.*

- 
- Qurğuşun və onun qeyri-üzvi birləşmələrinin işçi havası zonasında yolverilən konsentrasiyası – 0,01 mq/m³-dir.
 - Qurğuşun intoksikasiyasının profilaktikasında ən vacib metodlardan biri onun bəzi istehsalat sahələrində tətbiq edilməsinin ləğvidir. Qurğuşun təsiri təhlükəsi olan sahələrdə qadınların və yeniyetmələrin işləməsi qadağan olunur.

Civə

- Civə (Hg) – maye metaldir. Ərimə temperaturu – $38,9^{\circ}\text{C}$ qaynama temperaturu 357°C -dir. Civə otaq temperaturunda artıq buxarlanmağa başlayır, buxarları havadan 7 dəfə ağırdır. Civə, civəli cihazların, termometrlərin, rentgen borularının, civəli elektron və civəli kvarts lampalarının, elektrik induksion peçlərin düzəldilməsində, xlorun elektroliz yolu ilə alınmasında və b. istehsalat sahələrində geniş tətbiq edilir.



- Zəhərlənmə, civənin tənəffüs yolları ilə orqanizmə buxar və aerozol şəklində daxil olması ilə baş verir. Bununla belə, civənin duzları dəri səthindən asanca sorulur və uzun müddət mürəkkəb üzvi birləşmələr – albuminatlar şəklində qanda sirkulyasiya edir. Qurğuşun kumulyativ xassəyə malik olub, qaraciyərdə, böyrəklərdə, beyin toxumasında toplanaraq dövrü olaraq depodan qan cərəyanına daxil olur. Civə böyrəklər, bağırsaq, ağız suyu, tər, süd vəziləri və ödlə xaric olunur.

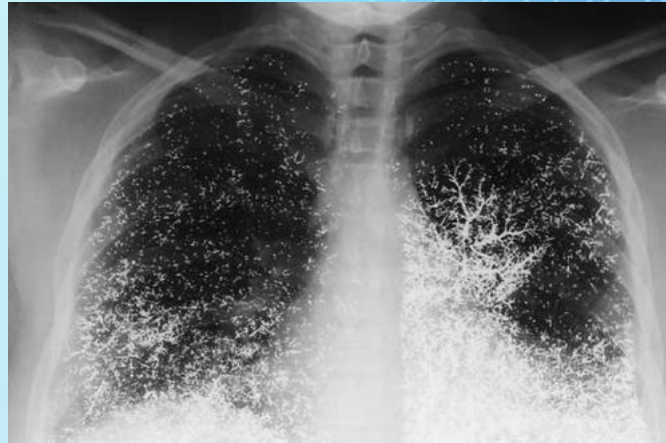
- İstehsalatda civə ilə kəskin zəhərlənmə çox nadir hallarda rast gəlinir. Kəskin zəhərlənmə civə zavodlarında qazanların, peçlərin təmiri zamanı və qəza hallarında baş verir. Bu zaman zəhərlənmənin kəskin şəkli baş ağrısı, qızdırma vəziyyəti, ağızda metal dadı, qusma və ishalla başlayır. Bir neçə gündən sonra stomatit və damağın soyulması baş verir. Civə ilə xroniki zəhərlənmə zamanı əsasən sinir sistemi və ifrazat orqanları, mədə-bağırsaq traktı və böyrəklər zədələnir.

- *Xroniki zəhərlənmə* həzm traktının zədələnməsilə xarakterizə olunmaqla, damağın ətrafında *göy haşiyə* (civə ilə kükürdün çökməsilə əlaqədar), gingivit, sonralar irinli alveolar pioreya, yaralı stomatit, bağırsağın funksiyasının pozulması enterokolit, ishal və qəbizlik, qarında ağrılar, qaraciyərin zədələnməsi, onun ölçülərinin artması, ağrılı olması və s. müşahidə edilir.

- *Civənin spesifik təsiri* – sərbəst sulfhidril qruplarını (SH) qanda və toxumalarda inaktivasiya etməsidir. Bu proses xroniki civə zəhərlənməsi və ya – *mikromerku-rializm* zamanı müşahidə edilir.

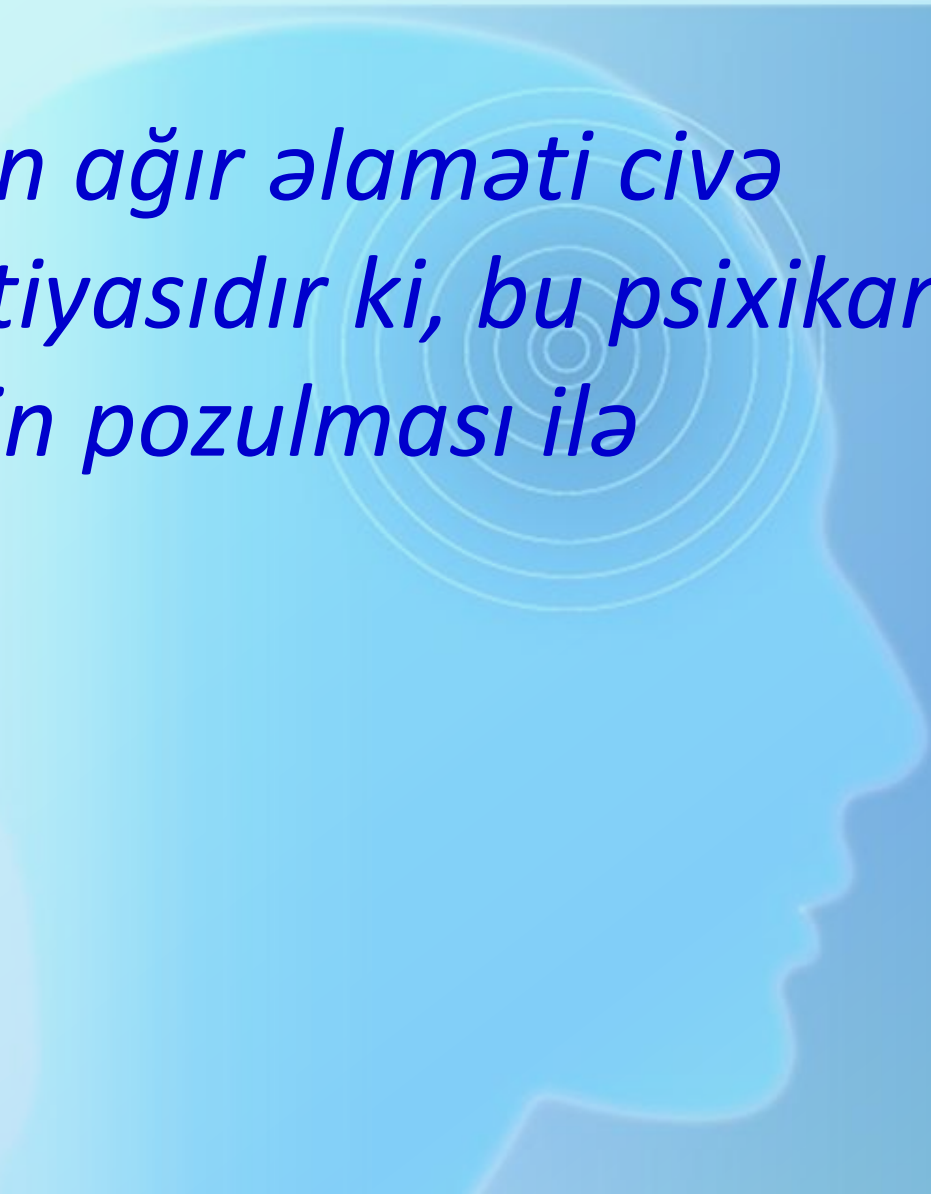
- Civə zəhərlənməsi üçün xarakterik olan tremor sərbəst hərəkət və həyəcan zamanı güclənir. Tremor əllərdən başlayaraq, göz qapaqlarına, dilə və bütün bədənə yayılır. Ağır hallarda tremor o qədər güclənir ki, xəstə hərəkət edə, danışa və yemək yeyə bilmir.

Civənin ağciyərlərdə toplanmasının rentgenoqrafiyası



- Civə zəhərlənməsi bəzən polinevrit, çox nadir hallarda dirsək sinirinin iflicinə səbəb olur. Zəhərlənmə zamanı özünəməxsus “civə eretizmi” adlanan sinir-psixi xəstəliyin əmələ gəlməsi, xarakterik haldır. Bu vəziyyətdə, əsasən də onu kənar adam müşahidə etdikdə, xəstə tez həyacanlanır.

- *Xəstəliyin ən ağır əlaməti civa ensefalopatiyasıdır ki, bu psixikanın və intellektin pozulması ilə nəticələnir.*



- Civə zəhərlənməsinin profilaktikasında – hər şeydən əvvəl istehsalat texnologiyalarında civənin nisbətən az toksiki maddələrlə əvəz olunması, əsasən iş qaydalarına əməl etməklə, işçi otaqlarının quruluşunun düzgün təşkili və gigiyenik tələblərə ciddi əməl olunmasıdır.

- İşçilərin qabaqcadan və dövri tibbi müayinələrinin aparılmasına və müayinədə nevroloq, stomatoloqun iştirakı, Kənd təsərrüfatında civə preparatlarının istifadəsi zamanı tənəffüs orqanları üçün fərdi mühafizə vasitələrindən istifadə etmək mütləqdir.

Manqan və onun birləşmələri

- Manqan (Mn) – qırmızıya çalan, boz rəngli metaldir. Ərimə temperaturu $1210-1260^{\circ}\text{C}$, qaynama temperaturu 1900°C -dir. Manqanla zəhərlənmə filizlərin çıxarılmasında, istehsalatda manqanın tətbiqi zamanı yenidən işlənməsində, manqan örtüklü elektrodlarla elektrik qaynağı işlərində, əsasən qapalı iri həcmli çənlərin qaynaq edilməsində təsadüf edilir.



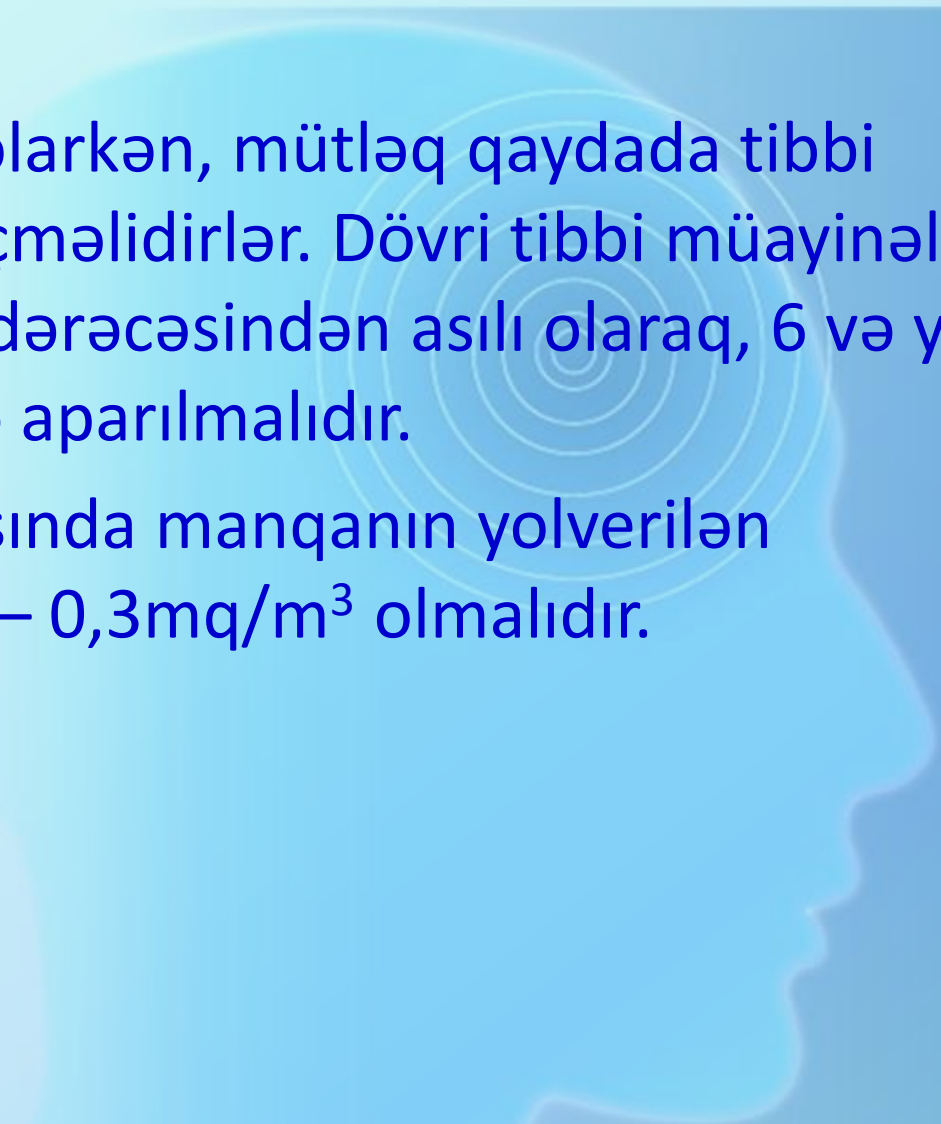
- Manqan və onun birləşmələri orqanizmə toz şəklində, tənəffüs yolları və mədə-bağırsağ traktı ilə daxil olur, orqanizmdə az həll olunan fosfatlar şəklində sümüklərdə, qaraciyərdə, böyrəklərdə və digər orqanlarda toplanır.
- Orqanizmdən mədə-bağırsağ traktı, qismən ödlə xaric olunur. Manqan və onun birləşmələri güclü zəhər olub, mərkəzi sinir sisteminə, əsasən ekstrapiramid şöbəyə təsir edir. Zəhərlənmənin *ancaq xroniki yolla* baş verməsi rast gəlinir.

- *İkinci mərhələ üçün tipik hesab olunanı toksiki ensefalopatiyalardır. Xəstələrdə yuxululuq, inertlik güclənir, yeriş və nitq pozulur. Aksil refleksi güclənir. Retropulsasiya daha çox özünü göstərir. Mimika nisbətən yüngülləşmiş, maska şəkli alır. Davamlı, qırmızı dermoqrafizm və hiperhidroz qeydə alınır.*

- *Üçüncü mərhələ ekstrapiramid sindromların (parkinsonizm) inkişafı ilə xarakterizə olunur: daha kəskin ifadə olunmuş maska şəkilli üz, hərəkətlərin məhdudlaşması, əzələ rigidliyi, yerişin və nitqin pozulması müşahidə edilir*



- Dağ-mədən işçilərində pnevmokonioz hadisələri manqan mədənlərində təsviri kvars tozlarının yaratdığı silikoz kimi qiymətləndirilməlidir. Eksperiment şəraitində, həm də seksiyalarda təmiz manqan tozları ilə tənəffüs edərkən pnevmokonioz aşkar edilməmişdir.

- 
- İşçilər işə daxil olarkən, mütləq qaydada tibbi müayinədən keçməlidirlər. Dövri tibbi müayinələr – işin təhlükəlilik dərəcəsiindən asılı olaraq, 6 və yaxud 12 ayda bir dəfə aparılmalıdır.
 - İşçi havası zonasında manqanın yolverilən konsentrasiyası – $0,3\text{mq/m}^3$ olmalıdır.

Sink və onun birləşmələri

- Sink-metal olaraq toksiki deyildir. Sink oksidi (ZnO) toksiki olub – ağ torpaq kimi yumşaq, toz şəklindədir, rəng - boya kimi ağardıcı məhlullara qatılır.



- Sink oksidinin xarakterik təsiri – tez keçib gedən qızdırmadır.
- Sink oksidi ağciyər epitelində və qanda hüceyrə zülalında denaturasiya törədir, denaturasiya olunmuş (yad) zülal pirogen effekt törədir. Sink oksidi ilə tənəffüs etdikdən 4-5 saat sonra üşütmə əmələ gətirməklə, bir qədər sonra isə temperatur $37-38^{\circ}\text{C}$ -yə, bəzən isə 40°C -dək qalxır. Belə temperatur bir neçə saat davam edir. Temperaturun düşməsi güclü tərifrazı ilə müşayiət olunur. Bu zaman bədəndə əzginlik, qırılmalar, əzələlərdə ağrılar, baş ağrısı, qulaqlarda səs, udlaqda quruluq, öyümə və qusma qeydə alınır.

Sinklə zəhərlənmə



Xrom və onun birləşmələri

- Xrom (Cr) – bərk, parıltılı, ağ metaldir. Ərimə temperaturu 1615°C , qaynama temperaturu 2200°C -dir. Xrom və onun birləşmələri metallurgiya, kimya, dəri – gön, toxuculuq, rəng – boya, kibrit sənayələrində və s. tətbiq olunur.

- Xrom və onun birləşmələri orqanizmə toz, buxar, duman şəklində tənəffüs yolları vasitəsilə, mədəbağırısaq traktı ilə onları udduqda eləcə də maye şəklində dəri vasitəsilə təmas zamanı daxil olur.



- Daxilolma yolundan asılı olaraq, xrom orqanizmdə qaraciyərdə, böyrəklərdə, endokrin vəzilərdə, ağciyərlərdə, tüklərdə, dırnaqlarda toplanır. Xromun orqanizmdən xaric olunması əsasən böyrəklər və mədə-bağırsaq traktı ilə baş verir.

- Xromun ən toksiki olanı – 6 valentli xrom birləşməsidir, 3 valentli birləşməsi az toksiki, 2 valentli xrom birləşmələri və xrom duzları daha az toksikidir. Xromlu və iki xromlu turşuları və onların duzları – (xromatlar və bixromatlar) selikli qişalara qıcıqlandırıcı, yandırıcı təsir göstərməklə, zökəm, asqırma, burun qanaxması törədir. Daha yüksək konsentrasiyada selikli qişaların ayrı-ayrı sahələrində nekroza və burun keçəcəyinin qığırdaq hissəsinindeşilməsinə səbəb olur.

- Xrom birləşmələri allergen olaraq, bronxial astma tipli xəstəliklər törədirlər. Həmçinin allergen kimi orqanizmə sensibilizasiyaedici təsir etməklə, üzdə və bədənin yuxarı hissələrində şişkinlik, kəskin tənəffüs çatışmazlığı, bədən temperaturunun yüksəlməsi, üzücü öskürək əmələ gətirir.

- *Xroniki zəhərlənmə zamanı* adamlarda başağrısı, çəkinin itirilməsi, iltihaba mədə-bağırsaq traktında və ağ ciyərlərdə yara proseslərinə meyillilik müşahidə edilir. Sidikdə zülal, bəzən qan və silindrlər aşkar olunur.

Nikel

- Nikel (Ni) – gümüşvari ağ metal olub, şabalıd rənginə çalır. Ərimə temperaturu 1425°C , qaynama temperaturu 2900°C -dir. Nikel və xromnikel istehsalında, mis, dəmir, alüminium ərintiləri qarışıqlarının alınmasında, həm də katalizator kimi yağların hidrogenizasiya prosesində, akkumulyatorların nikelləşdirilməsi üçün istifadə edilir. Nikel birləşməsi (kükürlü nikel – $\text{NiSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$) qalvanik nikelləşdirmədə, həmçinin katalizator kimi digər proseslərdə istifadə edilir.



- Nikel və onun birləşmələri orqanizmə tənəffüs yolları vasitəsilə toz şəklində daxil olur. Orqanizmdən əsasən böyrəklər və bağırsaqlarla xaric olunur.

- Nikeldən allergiya səpkiləri



DIQQƏTİNİZƏ GÖRƏ
SAĞ OLUN...!

